

# Modicon X80

## Module d'horodatage BMXERT1604T

### 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

---



	Consignes de sécurité . . . . .	5
	A propos de ce manuel. . . . .	9
<b>Partie I</b>	<b>Présentation fonctionnelle . . . . .</b>	<b>11</b>
<b>Chapitre 1</b>	<b>Introduction . . . . .</b>	<b>13</b>
	Présentation du module. . . . .	13
<b>Chapitre 2</b>	<b>Fonctions utilisateur . . . . .</b>	<b>15</b>
2.1	Introduction . . . . .	16
	Fonctions principales. . . . .	16
2.2	Entrée TOR . . . . .	18
	Désactiver . . . . .	19
	Sous-fonctions de tensions multiples et de surveillance de l'alimentation . . . . .	20
	Filtre anti-rebondissement . . . . .	21
2.3	Sous-fonctions d'horodatage. . . . .	23
	Détection d'un front . . . . .	24
	Filtre anti-martèlement. . . . .	25
	Synchronisation de l'heure . . . . .	27
	Stockage des événements . . . . .	30
	Mode de comportement. . . . .	36
	EFB pour module BMXERT1604T . . . . .	40
2.4	Fonction de compteur . . . . .	41
	Fonction de compteur . . . . .	41
<b>Chapitre 3</b>	<b>Applications . . . . .</b>	<b>43</b>
	Zones d'application . . . . .	44
	Applications types . . . . .	45
<b>Partie II</b>	<b>Mise en œuvre physique . . . . .</b>	<b>49</b>
<b>Chapitre 4</b>	<b>Description du module . . . . .</b>	<b>51</b>
	Présentation . . . . .	52
	Normes et certifications. . . . .	53
	Câblage . . . . .	54
	Diagnostic . . . . .	58
	Données techniques . . . . .	59
	Compatibilité et limites. . . . .	63

<b>Chapitre 5</b>	<b>Consignes pour l'installation physique</b> . . . . .	<b>65</b>
	Installation du module BMXERT1604T . . . . .	66
	Mise en place de borniers 28 broches . . . . .	68
	Connexion du bornier 28 broches . . . . .	72
	Kit de connexion de blindage . . . . .	76
<b>Partie III</b>	<b>Mise en œuvre logicielle du module BMXERT1604T</b>	<b>79</b>
<b>Chapitre 6</b>	<b>Configuration du module BMXERT1604T</b> . . . . .	<b>81</b>
6.1	Utilisation de BMXERT1604T dans Control Expert . . . . .	82
	Insertion du module BMXERT1604T dans le rack . . . . .	82
6.2	Ecran utilisateur du module BMXERT1604T . . . . .	85
	Présentation de l'écran utilisateur . . . . .	86
	Configuration des modules . . . . .	88
	Ecran utilisateur en mode connecté . . . . .	91
6.3	Paramètres de configuration des voies . . . . .	99
	Configuration des fonctions principales . . . . .	100
	Configuration de l'horodatage du groupe 0 . . . . .	101
	Configuration de l'horodatage des groupes 1, 2 et 3 . . . . .	103
	Configuration de l'entrée TOR des groupes 1, 2 et 3 sans horodatage . . . . .	105
	Configuration des groupes 1, 2 et 3 pour les compteurs . . . . .	107
6.4	Configuration dans Options du projet . . . . .	109
	Paramétrage de l'heure et du mode . . . . .	109
<b>Chapitre 7</b>	<b>IODDT et objets langage du module BMXERT1604T</b> . . . . .	<b>111</b>
	Présentation des objets langage . . . . .	112
	IODDT . . . . .	113
	Informations détaillées sur les objets langage de l'IODDT de type T_GEN_MOD . . . . .	116
	Objets langage pour les voies . . . . .	117
<b>Chapitre 8</b>	<b>DDT d'équipement du module BMXERT1604T</b> . . . . .	<b>121</b>
	DDT d'équipement du module BMXERT1604T . . . . .	122
	Description de l'octet MOD_FLT . . . . .	124
<b>Index</b>	. . . . .	<b>125</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 document décrit le champ des fonctionnalités et des performances du module BMXERT1604T.

### Champ d'application

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

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également fournies en ligne. Pour accéder à ces informations en ligne :

Etape	Action
1	Accédez à la page d'accueil de Schneider Electric <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .
2	Dans la zone <b>Search</b> , saisissez la référence d'un produit ou le nom d'une gamme de produits. <ul style="list-style-type: none"><li>● N'insérez pas d'espaces dans la référence ou la gamme de produits.</li><li>● Pour obtenir des informations sur un ensemble de modules similaires, utilisez des astérisques (*).</li></ul>
3	Si vous avez saisi une référence, accédez aux résultats de recherche <b>Product Datasheets</b> et cliquez sur la référence qui vous intéresse. Si vous avez saisi une gamme de produits, accédez aux résultats de recherche <b>Product Ranges</b> et cliquez sur la gamme de produits qui vous intéresse.
4	Si plusieurs références s'affichent dans les résultats de recherche <b>Products</b> , cliquez sur la référence qui vous intéresse.
5	Selon la taille de l'écran, vous serez peut-être amené à faire défiler la page pour consulter la fiche technique.
6	Pour enregistrer ou imprimer une fiche technique au format .pdf, cliquez sur <b>Download XXX product datasheet</b> .

Les caractéristiques présentées dans ce document devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le document et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

---

## Documents à consulter

Titre du document	Numéro de référence
Plateformes, normes et certifications Modicon M580, M340 et X80 I/O	EIO0000002726 (anglais), EIO0000002727 (français), EIO0000002728 (allemand), EIO0000002730 (italien), EIO0000002729 (espagnol), EIO0000002731 (chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Modes de fonctionnement	33003101 (anglais), 33003102 (français), 33003103 (allemand), 33003104 (espagnol), 33003696 (italien), 33003697 (chinois)
EcoStruxure™ Control Expert - Système - Bibliothèque de blocs	33002539 (anglais), 33002540 (français), 33002541 (allemand), 33003688 (italien), 33002542 (espagnol), 33003689 (chinois)
Modicon M580 - Matériel - Manuel de référence	EIO0000001578 (anglais), EIO0000001579 (français), EIO0000001580 (allemand), EIO0000001582 (italien), EIO0000001581 (espagnol), EIO0000001583 (chinois)

Vous pouvez télécharger ces publications ainsi que d'autres informations techniques sur notre site Web : [www.schneider-electric.com/en/download](http://www.schneider-electric.com/en/download).

---

# Partie I

## Présentation fonctionnelle

---

### Vue d'ensemble

Cette partie présente la structure, l'architecture, les fonctionnalités et les applications typiques du module BMXERT1604T.

### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
1	Introduction	13
2	Fonctions utilisateur	15
3	Applications	43



---

# Chapitre 1

## Introduction

---

### Présentation du module

#### Brève description du module

Le module BMXERT1604T offre toutes les caractéristiques d'un module d'entrées TOR 16 voies normal. Par ailleurs, le module BMXERT1604T comprend une fonction d'horodatage qui enregistre la variation (front montant ou descendant) de chaque voie d'entrée. Pour garantir la précision des horodatages, le module peut recevoir les codes horaires fournis par un récepteur GPS ou DCF77.

L'entrée TOR 16 voies peut également être utilisée comme des entrées de compteur. Les compteurs augmentent le comptage à chaque effacement.

Les entrées du module BMXERT1604T sont compatibles avec les tensions nominales suivantes : 24 Vcc, 48 Vcc, 60 Vcc, 110 Vcc et 125 Vcc. Elles utilisent la logique positive.

#### Architectures du module BMXERT1604T

Le module BMXERT1604T prend en charge deux types d'architecture :

- Architecture locale : le module BMX ERT fonctionne avec un module d'UC BMX ou BME dans la station locale.
- Architecture distante : le module BMX ERT fonctionne avec un module CRA (adaptateur d'E/S distantes) BMX ou BME connecté à une UC via Ethernet.

Pour une description détaillée, consultez la section Typical Applications (*voir page 45*).



---

# Chapitre 2

## Fonctions utilisateur

---

### Vue d'ensemble

Les 16 entrées du module BMXERT1604T peuvent être prétraitées individuellement et transférées à l'automate sous la forme de valeurs binaires, de valeurs de compteur ou d'événements.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
2.1	Introduction	16
2.2	Entrée TOR	18
2.3	Sous-fonctions d'horodatage	23
2.4	Fonction de compteur	41

# Sous-chapitre 2.1

## Introduction

### Fonctions principales

#### Présentation

Le module BMXERT1604T comprend 16 entrées TOR qui peuvent être configurées avec les trois fonctions principales suivantes :

**Compteur** : fonction décomptant les impulsions des voies de l'entrée TOR.

**Entrée TOR** : entrée TOR standard sans horodatage.

**Horodatage**: entrée TOR avec horodatages enregistrés pour marquer les changements d'état de l'entrée.

Les entrées sont réparties en 4 groupes de 4 voies d'entrée. Les fonctions d'entrée peuvent être configurées par groupe d'entrées :

Groupe d'entrées	Voies d'entrée	Fonctions sélectionnables
0	0, 1, 2 et 3	Horodatage seulement
1	4, 5, 6 et 7	Compteur Entrée TOR Horodatage (par défaut)
2	8, 9, 10 et 11	Compteur Entrée TOR Horodatage (par défaut)
3	12, 13, 14 et 15	Compteur Entrée TOR Horodatage (par défaut)

Pour inhiber l'horodatage :

- pour une voie du groupe 0, désactivez la voie
- pour une voie d'un autre groupe, sélectionnez une fonction hors horodatage ou désactivez la voie



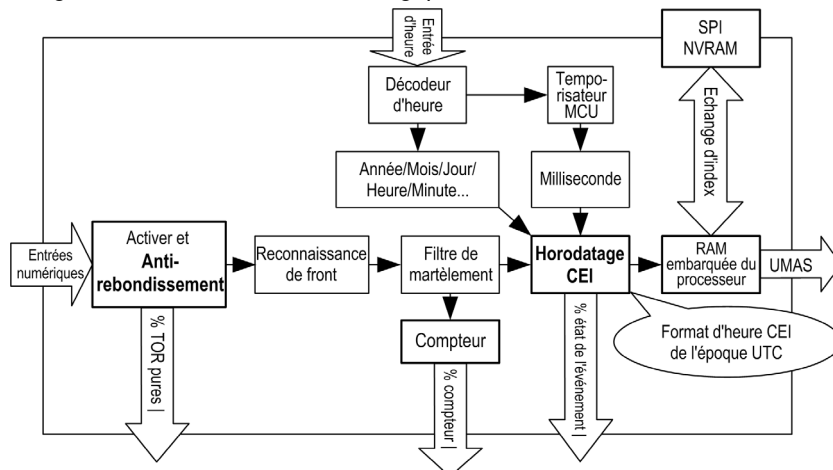
## Sous-fonctions des fonctions principales

Le tableau suivant indique les sous-fonctions de chaque fonction principale :

Fonction principale	Sous-fonction
Entrée TOR	Rangs d'entrées à tensions multiples Filtre anti-rebond Activer Surveillance de l'alimentation
Horodatage	Rangs d'entrées à tensions multiples Filtre anti-rebond Filtre anti-martèlement Activer Détection de fronts Stockage des événements Synchronisation de l'heure Surveillance de l'alimentation
Compteur	Rangs d'entrées à tensions multiples Filtre anti-rebond Filtre anti-martèlement Activer Détection de fronts Fonctions de comptage Surveillance de l'alimentation

## Vue logique

La figure ci-dessous montre la vue logique du module BMXERT1604T :



## Sous-chapitre 2.2

### Entrée TOR

#### Présentation

Cette section décrit la fonction d'entrée TOR du module BMXERT1604T.

Dans l'entrée TOR, la valeur de base de chaque voie est transférée à l'UC par une variable implicite :

Type de paramètre	Nom du paramètre	Valeurs valides	Détails
Entrée implicite	Valeur de la voie $x$ ( $x = 0$ à $15$ )	0 = Niveau logique 0 1 = Niveau logique 1	Disponible dans : <ul style="list-style-type: none"><li>● DDT d'équipement</li><li>● IODDT</li><li>● Ecran Mise au point</li></ul>

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Désactiver	19
Sous-fonctions de tensions multiples et de surveillance de l'alimentation	20
Filtre anti-rebondissement	21

## Désactiver

### Présentation

Cette fonction désactive chaque voie d'entrée TOR.

Paramètre	Symbole	Valeurs valides	Description	
Configuration	Voie $x$ utilisée ( $x = 0$ à $15$ )	0 : activer (par défaut) 1 : désactiver	Plage efficace : Organisation :	Voie Chaque groupe

**NOTE** : la valeur d'entrée TOR de la voie désactivée reste à 0.

## Sous-fonctions de tensions multiples et de surveillance de l'alimentation

### Présentation

Pour s'adapter à différentes plages de tension, le module prend en charge trois plages de 5 tensions nominales. Cette option est disponible pour les fonctions d'horodatage, d'entrée TOR et de compteur.

La configuration de la tension nominale active la fonction de surveillance de l'alimentation, qui signale toute coupure de courant sur chaque plage.

Cette configuration permet de désactiver la surveillance de l'alimentation. Sinon, le message d'erreur indique la variable (le cas échéant).

### Description des paramètres

Type de paramètre	Symbole du paramètre	Valeurs valides	Détails	
Configuration	Tension nominale	0 : 24 VCC (par défaut) 1 : 48/60 VCC 2 : 110/125 VCC	Plage efficace	Module
			Organisation	Groupe 0
Configuration	Surveillance de l'alimentation	0 : désactiver 1 : activer (par défaut)	Plage efficace	Module
			Organisation	Groupe 0

**NOTE** : si **Surveillance alimentation** est activée, l'état d'entrée de chaque voie TOR est forcé à 0 lorsqu'une défaillance de l'alimentation de terrain est détectée. Le module interrompt la détection des événements jusqu'au rétablissement de l'alimentation de terrain.

Si la valeur de la dernière entrée est 1, un événement est généré lorsque l'état d'entrée est forcé à 0, mais le paramètre **TimeAccuracy** de cet événement signale une **erreur de voie d'E/S**.

### Description de l'état

Type d'état	Symbole de l'état	Valeurs	Détails
Etat explicite	EXT_PWS_FLT	0 : aucun défaut 1 : coupure de courant signalée par la fonction Surveillance alimentation	Disponible dans : <ul style="list-style-type: none"> <li>● DDT d'équipement</li> <li>● IODDT</li> <li>● Ecran Défaut</li> </ul>

## \_filtre anti-rebondissement

### Présentation

La fonction d'anti-rebondissement a pour but d'adapter l'entrée TOR aux interrupteurs mécaniques. Le filtre anti-rebondissement permet également de réduire les interférences transitoires.

## ⚠ ATTENTION

### COMPORTEMENT INATTENDU DE L'APPLICATION - INTERPRETATION INCORRECTE DES DONNEES D'ENTREE

Les filtres anti-rebondissement permettent de supprimer la reconnaissance d'entrée d'une manière définie. Le filtrage doit être utilisé de manière appropriée pour éviter une suppression excessive ou indésirable des données d'entrée.

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

L'anti-rebondissement inhibe le traitement des changements rapides d'état.

La plage de valeurs du filtre est comprise entre 0 et 255 ms ; la valeur 0 désactive le filtre anti-rebondissement. La valeur par défaut dans Control Expert est 1.

Un filtre anti-rebondissement peut avoir pour état :

- ETAT PERMANENT
- INTEGRATION

Le tableau suivant indique les paramètres de la fonction de filtre anti-rebondissement :

Paramètre	Symbole	Valeurs valides	Unité	Description	
Configuration	Type de filtre anti-rebondissement	0 : état permanent 1 : intégration	-	Plage efficace	Groupe
				Organisation	Chaque groupe
Configuration	Voie x temps anti-rebondissement (x = 0 à 15)	0 à 255 (par défaut : 1)	ms	Plage efficace	Voie
				Organisation	Chaque groupe

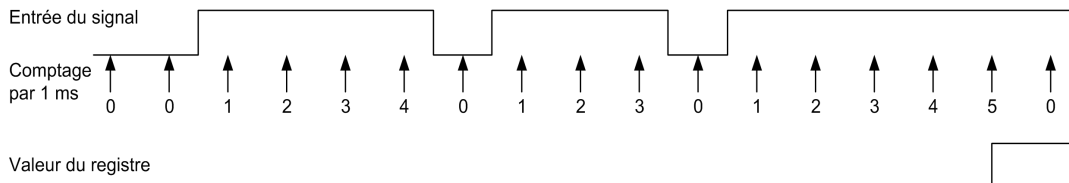
### NOTE :

- un temp anti-rebondissement excessif peut entraîner la perte d'événements.
- un temps anti-rebondissement supérieur ou égal à 1 ms est recommandé pour obtenir une immunité suffisante contre les perturbations électromagnétiques.
- le réglage du temps anti-rebondissement influence la précision de l'horodatage car la reconnaissance de la transition est retardée.

### Filtrage Etat permanent

Un changement de signal n'est enregistré que si le changement de polarité reste stable pendant plus longtemps que le temps du filtrage (chaque nouveau changement réinitialise le temps du filtrage) :

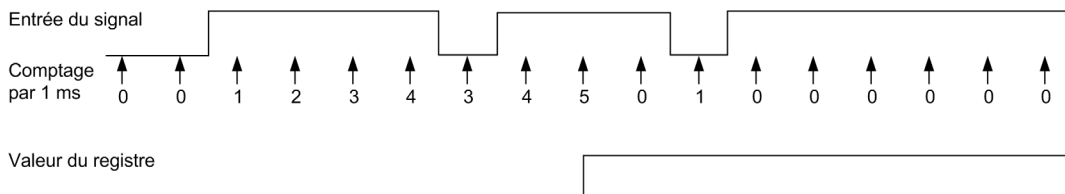
Temps du filtre = 5 ms



### Filtrage Intégration

Un changement de signal n'est enregistré que si l'intégrale de temps du signal d'entrée atteint le temps de filtrage programmé, compte tenu du changement éventuel de polarité :

Temps du filtre = 5 ms



## Sous-chapitre 2.3

### Sous-fonctions d'horodatage

#### Vue d'ensemble

La fonction d'horodatage comprend toutes les fonctions d'entrée TOR (*voir page 18*) contenant la fonction d'entrée TOR normale et la variable implicite affichant l'état d'entrée de chaque voie.

La fonction d'horodatage utilise également les sous-fonctions suivantes :

- Filtre anti-martèlement
- Synchronisation de l'heure
- Stockage des événements

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Détection d'un front	24
Filtre anti-martèlement	25
Synchronisation de l'heure	27
Stockage des événements	30
Mode de comportement	36
EFB pour module BMXERT1604T	40

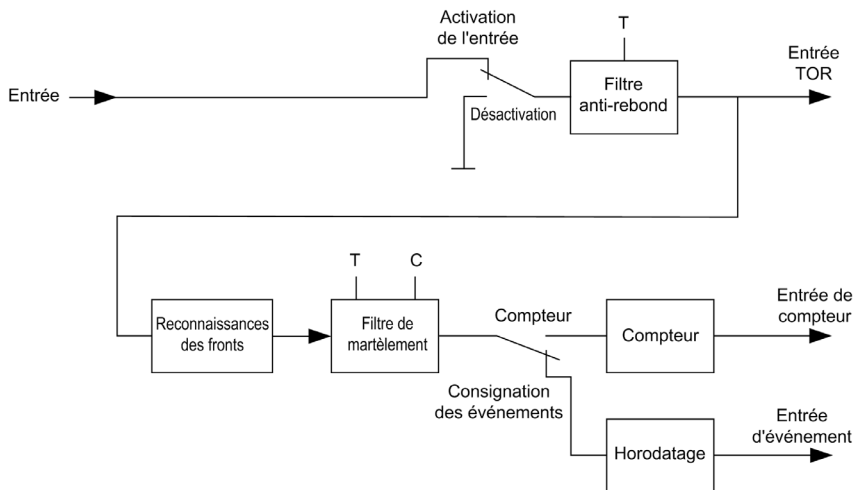
## Détection d'un front

### Présentation

Le module BMXERT1604T peut détecter le front d'un changement d'état sur chaque voie d'entrée TOR. Pour la fonction d'horodatage, le module détecte systématiquement les fronts montants et descendants.

Type de paramètre	Symbole du paramètre	Valeurs valides	Description	
Configuration	Front de la voie $x$ ( $x = 0$ à $15$ )	0 : les deux (par défaut) 1 : montant (uniquement pour le compteur) 2 : descendant (uniquement pour le compteur)	Plage efficace	Voie
			Organisation	Chaque groupe

Le schéma suivant représente le traitement de l'entrée :





## Filtre anti-martèlement

### Vue d'ensemble

#### ⚠ ATTENTION

##### COMPORTEMENT INATTENDU DE L'APPLICATION - INTERPRETATION INCORRECTE DES DONNEES D'ENTREE

Les filtres anti-martèlement servent à supprimer la reconnaissance d'entrées d'une manière définie. Le filtrage ne doit être utilisé que de manière adéquate afin d'éviter toute suppression excessive ou non souhaitée de données d'entrée.

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

La fonction d'anti-martèlement limite le nombre d'événements à une valeur configurable pendant une période de temps également configurable. Ce filtre réduit le nombre d'événements enregistrés pour la même entrée, de sorte que les événements tels que les entrées pour signal à faible pente ne perturbent pas l'enregistrement des événements souhaités.

Le filtre anti-martèlement requiert les deux paramètres configurables suivants :

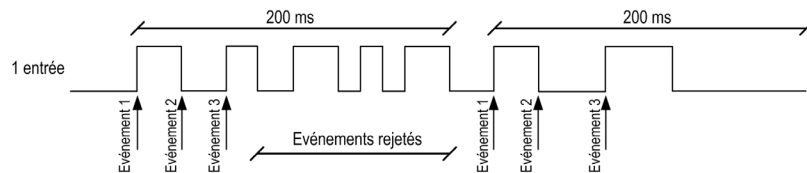
**Compteur de martèlements (C)** : cette valeur définit le premier comptage (C) de fronts enregistrés.

Les fronts reçus une fois ce comptage (C) atteint dans un laps de temps spécifié (T) sont rejetés. Cette valeur varie de 1 à 255.

**Temps de martèlement (T)** : cette valeur définit la durée du martèlement. Le premier front montant ou descendant (ou le premier front après la fin du dernier (T)) confirme le début du temps de martèlement courant. Pendant la durée (T) configurée, seul le nombre (C) de fronts est enregistré. Cette valeur varie de 1 à 255, chaque nombre représentant une unité de 100 ms (soit 0,1 à 25,5 s).

La figure suivante montre le filtre anti-martèlement :

Anti-martèlement=Oui ; Deux fronts=Oui ; Nb de martèlements =3 ; Temps de martèlement=2 (x 100 ms)



Le tableau ci-dessous décrit les paramètres et précise le bit permettant d'activer ou de désactiver le filtre anti-marèlement :

Type de paramètre	Symbole du paramètre	Valeurs valides	Unité	Description	
Configuration	Comptage du martèlement	1 à 255 (par défaut : 1)	–	Plage efficace	Voie
				Organisation	Chaque groupe
Configuration	Temps de martèlement	1 à 255 (par défaut : 1)	100 ms	Plage efficace	Voie
				Organisation	Chaque groupe
Configuration	Filtre anti-martèlement	0 : Désactiver 1 : Activer (par défaut : 1)	–	Plage efficace	Groupe
				Organisation	Chaque groupe
Implicite	Anti-martèlement activé	0 : Inactif 1 : Actif	–	Disponible dans : <ul style="list-style-type: none"> <li>● DDT d'équipement</li> <li>● IODDT</li> <li>● Ecran Mise au point</li> </ul>	

Le bit d'activation décrit l'état du filtre anti-martèlement.

Lorsqu'un front est rejeté par le filtre anti-martèlement, le bit d'activation est réglé sur 1 et effacé à la fin de la durée (T) courante.

**NOTE** : lorsque le filtre anti-martèlement est activé et dans certaines configurations d'entrée, un front montant enregistré peut être suivi d'un autre front montant enregistré (comme indiqué dans la figure ci-dessus), ou bien un front descendant enregistré peut être suivi d'un autre front descendant enregistré.

## Synchronisation de l'heure

### Vue d'ensemble

Le module BMXERT1604T reçoit le code horaire du port IRIG ou du port DCF (un seul format autorisé à la fois).

Les codes horaires externes ne fournissent pas seulement l'année, le mois, l'heure, la minute et la seconde (IRIG-B), mais également le front horaire à chaque seconde (IRIG-B) ou minute (DCF77). Ceci permet de synchroniser l'horloge interne du module avec l'horloge externe.

Les paramètres suivants sont fournis pour prendre en charge la fonction de synchronisation de l'heure :

Type de paramètre	Nom du paramètre	Valeurs valides	Détails	
Configuration	Source SYNC d'horloge	0: Exécution libre/Horloge interne 1 : DCF77/Horloge externe 2 : IRIG-B/Horloge externe (par défaut)	Plage efficace :	Module
			Organisation :	Groupe 0
Implicite	TIME_VALID	0 : Non valide 1 : Valide	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point	
Implicite	CLOCK_FAILURE	0 : Aucune défaillance 1 : Défaillance	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point	
Implicite	CLOCK_NOT_SYNC	0 : Synchronisée 1 : Non synchronisée	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point	

### Source SYNC d'horloge

Outre les deux sources d'horloge externes, vous pouvez choisir l'**Horloge interne**.

**Exécution libre/Horloge interne** : le module utilise l'horloge interne. Une fois le module initialisé, l'heure de début est remplacée par 1970-01-01 00:00:00:000, comme défini dans la norme CEI 61850.

**DCF77/Horloge externe** : l'heure est synchronisée à un code horaire reçu sur le port d'entrée DCF.

**IRIG-B/Horloge externe** : l'heure est synchronisée à un code horaire reçu sur le port d'entrée IRIG.

**NOTE** : lorsque des options d'horloge externe sont sélectionnées, le module BMXERT1604T reste en mode d'exécution libre (c'est-à-dire débutant à 1970-01-01 00:00:00:000 après l'initialisation) jusqu'à la première synchronisation réussie avec l'horloge externe.

### Défaut d'horloge

Un bit de message d'erreur est activé si le module détecte que la trame de l'heure est non valide. Lorsque la source d'horloge externe est sélectionnée, un bit de message d'erreur est confirmé et l'horloge externe est considérée comme non valide.

Les trames horaires sont considérées non valides dans les conditions suivantes :

- Rapport marque/espace incorrect pour le signalement du 0 ou du 1
- Rapport marque/espace pour le signalement du bit de référence
- Bit de vérification incorrect fourni par DCF ou IRIG
- Trames horaires non continues

Ce bit est effacé lorsqu'une trame horaire est reçue et est continue à l'heure interne courante. La valeur initiale est de 1 après le démarrage.

**NOTE** : lorsque l'option Exécution libre/Horloge interne est sélectionnée, `CLOCK_FAILURE` reste à 0.

### Horloge non synchronisée

Lorsque la source d'horloge externe est sélectionnée, la synchronisation dure 10 s (IRIG-B) ou 10 ms (DCF-77), mais n'aboutit pas. Ce bit est confirmé pour déclarer l'horloge non synchronisée (`CLOCK_NOT_SYNC`). Il est effacé dès que l'heure est synchronisée. Après l'initialisation, ce bit reste à 1 jusqu'à la première synchronisation réussie.

**NOTE** : lorsque l'option Exécution libre/Horloge interne est sélectionnée, `CLOCK_NOT_SYNC` reste à 1.

## Heure correcte

La valeur de ce bit est conditionnée par l'option Source Sync d'horloge, ainsi que par l'état des bits `CLOCK_FAILURE` et `CLOCK_NOT_SYNC`.

Le comportement du voyant (T), qui indique l'état de synchronisation sur l'écran d'affichage, varie selon ces trois paramètres :

Source SYNC d'horloge	CLOCK_FAILURE	CLOCK_NOT_SYNC	TIME_VALID	Voyant (T) (vert)
IRIG-B ou DCF77	0	0	1	ALL
IRIG-B ou DCF77	1	0	0	SCI
IRIG-B ou DCF77	1	1	0	ETEINT
Horloge Interne	0	1	0	

**NOTE** : quel que soit leur état, les bits de qualité d'heure (`TIME_VALID`, `CLOCK_FAILURE` et `CLOCK_NOT_SYNC`) n'interrompent pas l'enregistrement des événements concernant le module BMXERT1604T.

**NOTE** : avec une horloge externe IRIG-B, si les normes IEEE1344 et IEEE C37.118 ne sont pas prises en charge, les bits `CLOCK_FAILURE` et `CLOCK_NOT_SYNC` peuvent prendre la valeur 1 pendant le passage entre l'heure d'été et l'heure standard. dans tous les cas, 13 secondes (horloge externe IRIG-B) ou 13 minutes (horloge externe DCF77) après le passage entre l'heure d'été et l'heure standard, l'horodatage est synchronisé avec l'horloge externe, quel que soit l'état des bits d'erreur. Une fois synchronisés, les bits `CLOCK_FAILURE` et `CLOCK_NOT_SYNC` sont réinitialisés.

## Stockage des événements

### Format de données des événements

Un bloc FIFO dédié fournit un espace permettant le stockage et le transfert des informations des événements.

Les données d'événement comprennent la polarité des fronts (montant ou descendant), l'ID d'événement et la qualité de l'heure.

Le tableau suivant décrit l'espace FIFO attribué à une unité de données d'horodatage :

Reserved		Octet 0	
Value		Octet 1	
Event ID		Bits 7 à 0	Octet 2
		Bits 15 à 8	Octet 3
DateAndTime	SecondSinceEpoch	Bits 7 à 0	Octet 4
		Bits 15 à 8	Octet 5
		Bits 23 à 16	Octet 6
		Bits 31 à 24	Octet 7
	FractionOfSecond	Bits 7 à 0	Octet 8
		Bits 15 à 8	Octet 9
		Bits 23 à 16	Octet 10
TimeQuality		Octet 11	

Le tableau ci-dessous décrit la signification de chaque bloc de données :

Nom de l'attribut	Type de l'attribut	Description/Valeur
Reserved (octet 0)	BYTE	Réservé pour une utilisation ultérieure. Cet octet est réglé sur 0.
Value	BYTE	Valeur de la variable après détection de la modification : Bit 0 : Front descendant (0), front montant (1)
Event ID	WORD	L'outil de configuration attribue automatiquement l'identification de la variable.  <b>NOTE</b> : Cette identification doit être unique dans l'horodatage du système.
DateAndTime	TIMESTAMP	Date et heure de détection de la modification de la variable.

Le tableau ci-dessous décrit le format du bloc de données `DataAndTime` :

Définition du type <code>Timestamp</code>		
Nom de l'attribut	Type	Description/Valeur
<code>SecondsSinceEpoch</code>	INT32U	(0 à MAX)
<code>FractionOfSecond</code>	INT24U	Consultez le tableau ci-dessous pour plus d'informations sur <code>FractionOfSecond</code> .
<code>TimeQuality</code>	TIMEQUALITY	-

Le format d'heure est défini conformément à la norme *CEI 61850-7-2 Edition 2*.

Les définitions des attributs sont les suivantes :

**SecondsSinceEpoch** : Nombre de secondes depuis minuit (00:00:00) le 1er janvier 1970 (heure UTC).

**FractionOfSecond** :

FractionOfSecond	
SEC_1970_0 à 3	Codage UINT32 petit-boutiste
FRACT_SEC_0 (octet de poids faible)	B7-B0
FRACT_SEC_1	B15-B8
FRACT_SEC_2 (octet de poids fort)	B23-B16 (B23 = 1 pour 1/2 s)
TimeQuality	B7-B0 (B7 = <code>LeapsSecondsKnown</code> )

FRACT_SEC_2 (octet de poids fort)								FRACT_SEC_1 (2e octet)								FRACT_SEC_0 (octet de poids faible)							
23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Le tableau ci-dessous décrit le format du bloc de données `TimeQuality` :

Définition de <code>TimeQuality</code>		
Nom de l'attribut	Type	Description/Valeur
-	PACKED LIST (8 bits)	-
<code>LeapsSecondsKnown</code>	BOOLEEN (B7)	-
<code>ClockFailure</code>	BOOLEEN (B6)	-
<code>ClockNotSynchronized</code>	BOOLEEN (B5)	-
<code>TimeAccuracy</code>	CODED ENUM (B4 à B0)	Nombre de bits significatifs dans <code>FractionOfSecond</code> Intervalle de temps minimum : 2** <i>-n</i>

Par exemple, codage de `LeapSecond = 0, ClockFailure = 0, ClockNotSynchronized = 0, TimeAccuracy = 3 bits : TimeQuality = 0x03`.

**LeapSecondsKnown** : ce bit est réglé sur FALSE.

**ClockFailure** : indique la même signification que l% (variable implicite) `CLOCK_FAILURE`.

**ClockNotSynchronized** : indique la même signification que l% (variable implicite) `CLOCK_NOT_SYNC`.

**TimeAccuracy** : dans la norme CEI, `TimeAccuracy` représente le nombre de bits significatifs N dans `FractionOfSecond`.

- Pour la résolution d'horodatage de 1 ms du module BMX ERT, `TimeAccuracy` est réglé sur `0x01010`.
- Si `ClockNotSynchronized = 1` ou si `ClockFailure = 1`, `TimeAccuracy` conserve sa valeur habituelle (comme si l'horloge était synchronisée).

`TimeAccuracy` permet également de définir des valeurs spécifiques `TimeQuality`, décrites dans le tableau ci-dessous :

Valeurs spécifiques de <code>TimeAccuracy</code>	Valeurs	Commentaires
Non valide	0xx11110	Utilisée en cas de tampon saturé
Erreur de voie d'E/S	0xx11101	Utilisée en cas de détection d'erreur sur une voie d'E/S
TSInit	0xx11100	Utilisée en cas de synchronisation des valeurs avec le client (en stockant un événement virtuel avec des valeurs TOR 16 voies dans le tampon)
ClockInSync	0xx11011	Utilisée avec une horloge externe pendant la synchronisation

Si plusieurs erreurs sont détectées, la priorité des valeurs spécifiques de `TimeAccuracy` est définie comme suit :

1. `TimeAccuracy = IOChannelError` (priorité la plus élevée)
2. `TimeAccuracy = Non valide` ou `TSInit`
3. `TimeAccuracy = ClockInSync`
4. `TimeAccuracy = Non spécifié`



## Event ID

Dans la configuration de la solution du système, le système attribue l'ID d'événement à chaque voie pour identifier celle à laquelle appartient l'événement. De fait, cet ID est inclus dans le bloc de données de l'événement.

Type de paramètre	Symbole	Valeurs valides	Description	
Configuration	ID d'événement de la voie $x$ ( $x = 0$ à $15$ )	Lecture seule	Plage efficace	Voie
			Organisation	Chaque groupe

Dans la solution d'application, l'ID d'événement est remplacé par l'adresse topologique de la voie :

- 0 à 15 pour l'ID d'événement de la voie  $x$
- 16 pour un ID d'événement SOE\_Uncertain

**NOTE** : à l'exception de l'ID d'événement pour les voies TOR, en cas de tampon saturé, cet ID d'événement dans le tampon d'événements est chargé par l'ID d'événement SOE\_Uncertain pour signaler un tampon saturé ou vide. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Mode de comportement* (voir page 36).

## Gestion FIFO des événements

L'espace prévu pour le stockage des événements est limité. Vous devez envisager la création d'un tampon de débordement pour gérer les cas où le nombre d'événements entrants est supérieur à la capacité d'acquisition.

Les paramètres d'état et de configuration suivants permettent de gérer les problèmes de débordement :

Type de paramètre	Symbole	Valeurs valides	Unité	Description	
Configuration	Seuil de tampon	Fixé à 70 %	%	Plage efficace :	Module
				Organisation :	Groupe 0
Configuration	ID d'événement SOE_Uncertain	Lecture seule et attribué par le système	-	Plage efficace	Module
				Organisation	Groupe 0
Etat implicite	TIME_STAMP_RECORDS	0 à valeur pleine	-	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point	
Etat implicite	BUFF_FULL	0 : Non saturé 1 : Saturé	-	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point	

Type de paramètre	Symbole	Valeurs valides	Unité	Description
Etat implicite	TS_BUF_FILLED_PCTAGE	0...100%	–	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point
Etat implicite	Erreur de communication UMAS	0 : Pas d'erreur 1 : Erreur	–	Disponible dans : DDT IODDT d'équipement Ecran Mise au point
Commande implicite	Effacement du tampon d'événements	Un front montant de 0 à 1 efface l'intégralité du tampon.  <b>NOTE :</b> Disponible uniquement pour le mode d'horodatage Applicatif.	–	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point

**TIME\_STAMPS\_RECORDS** : ce mot contient le nombre d'enregistrements d'horodatage (nombre d'événements) disponibles dans le tampon local.

**BUFF\_FULL** : Le bit **BUFF\_FULL** est réglé sur 1 en cas de détection d'un tampon saturé. Il est effacé dès qu'un seuil de saturation est atteint, c'est-à-dire lorsque le pourcentage d'événements dans le tampon est inférieur ou égal au seuil du tampon (70 %). Pour plus d'informations sur le comportement du module en cas de tampon saturé, reportez-vous à la section *Mode de comportement (voir page 36)*.

L'enregistrement et la détection des événements s'arrête toujours dès que le tampon est saturé. Cela signifie que les derniers événements en date sont perdus pendant la période de saturation du tampon.

**Seuil de tampon** : le module BMX ERT récupère automatiquement l'enregistrement des événements lorsque le taux de saturation du tampon chute en-dessous du seuil.

**PERCENTAGE\_OF\_BUFFER\_FILLED** : Le seuil du tampon et le bit **TS\_BUF\_FILLED\_PCTAGE** utilisent le pourcentage comme unité. Ces pourcentages sont calculés par numéro de groupe et non par nombre d'événements. Le nombre d'événements varie de 1 à 16 dans un groupe. Ce nombre dépend du nombre de voies qui reçoivent les événements survenus durant la même fenêtre d'échantillonnage de 0,5 ms.

**ID d'événement SOE\_Uncertain** : l'événement de tampon saturé est traité comme un événement spécial provenant d'une voie virtuelle. Par conséquent, cet ID d'événement unique est attribué par le système. Dès que le tampon est saturé, l'événement portant cet ID est inséré immédiatement dans la séquence de données d'événement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Mode de comportement (voir page 36)*.

L'ID de la séquence d'événements incertaine est 16 en mode de solution Applicatif. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *ID d'événement (voir page 33)*.

**Effacement du tampon d'événements** : un front montant de 0 à 1 de cette commande implicite efface l'intégralité du tampon d'événements. Ce paramètre n'est disponible qu'en mode *(voir page 110)* d'échantillonnage Applicatif.

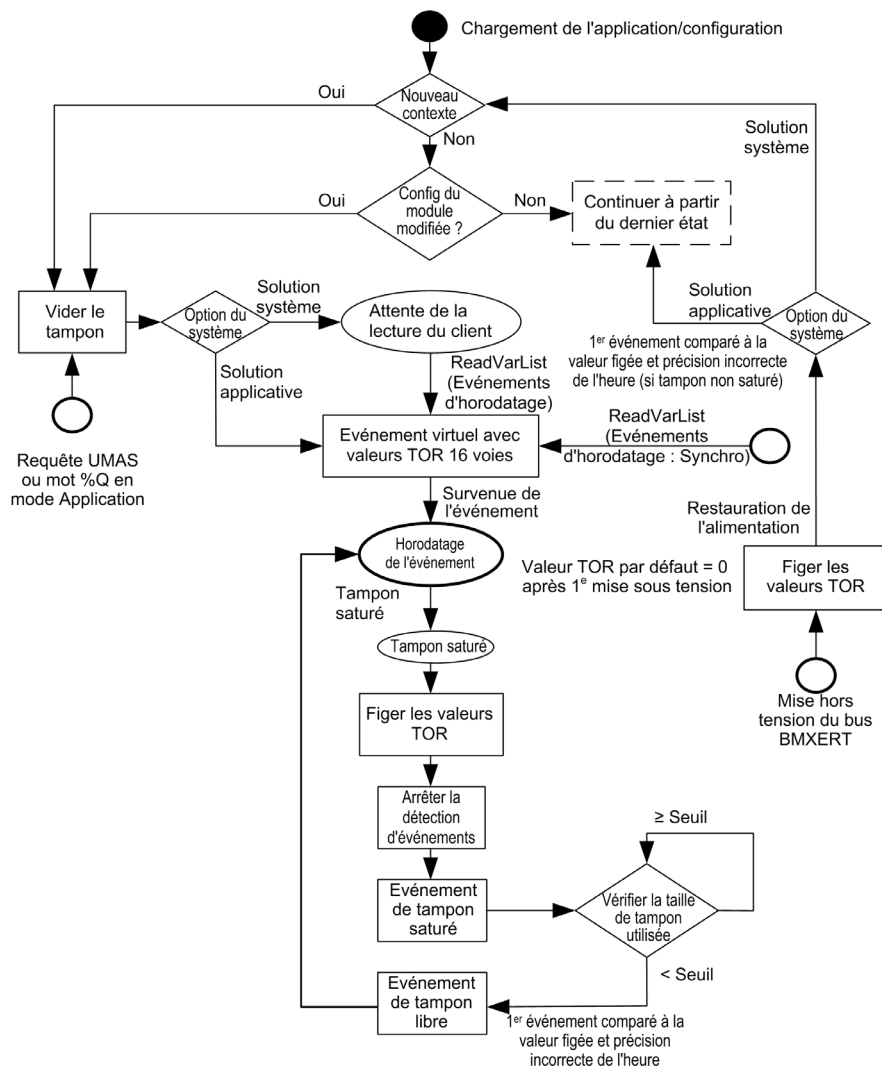
**NOTE** : La commande **Vider le tampon d'événements** doit être utilisée pour vider le tampon d'événements avant que le module BMXERT1604T ne soit réaffecté à la nouvelle application. Sinon, le tampon risque de conserver des données d'événement de la dernière application.

## Mode de comportement

### Présentation

Cette section décrit les modes de comportement du module dans différentes phases ou conditions d'utilisation. Elle aborde la gestion du tampon, les fonctionnalités spécifiques du système, etc.

### Horodatage



## Chargement de l'application/configuration

Sont concernées toutes les opérations qui provoquent un chargement physique, comme une action du client, un chargement automatique après une mise sous tension et un remplacement à chaud.

## Mode Système/Applicatif

Type de paramètre	Nom du paramètre	Valeurs valides	Détails	
Configuration	Choix du mode	Système ou Applicatif	Plage efficace :	Module
			Organisation :	Groupe 0

**NOTE** : le système ne prend en compte que les voies d'horodatage.

## Nouveau contexte

Un nouveau contexte se définit comme l'apparition d'un ID de création de configuration. La configuration créée est stockée dans le paramètre de configuration du module BMX ERT.

Type de paramètre	Nom du paramètre	Valeurs valides	Détails	
Configuration	ID de création de configuration	Lecture seule	Plage efficace :	Module
			Organisation :	Groupe 0

## Configuration du niveau de module

Les paramètres de configuration de niveau du module sont les suivants :

- Tension
- Source SYNC d'horloge

## Lecture du client

La réception d'une requête du client Evénements TS indique que le client est connecté.

## Demande de synchronisation des valeurs par le client

Réception d'une requête de synchronisation de la part du client Evénements TS (envoyée suite à un redémarrage de SCADA).

## Evénement virtuel

L'événement virtuel dans la file d'attente du tampon n'est pas généré pour un événement externe réel. Il sert à synchroniser les valeurs avec le client. Les valeurs des voies TOR seront placées dans l'octet de valeur de l'événement virtuel et non dans l'octet de valeur de la polarité de l'événement (montant ou descendant). Les bits de `TimeAccuracy` signalent un événement virtuel par 11100 comme symbole `TSInit` pour le distinguer des événements normaux.

## SOE\_UNCERTAIN

La transition de 0 à 1 de la variable implicite `SOE_UNCERTAIN` indique que la séquence d'événements (**SOE**) commence à être incertaine, tandis que la transition de 1 à 0 révèle une séquence à nouveau fiable. Le module BMX ERT génère les événements virtuels (tampon saturé/libre) en fonction de la transition de ce bit, comme lors de la transition de la voie d'entrée TOR pour un événement réel.

Type de paramètre	Nom du paramètre	Valeurs valides	Détails
%I implicite	SOE_UNCERTAIN	0 : séquence certaine 1 : séquence incertaine	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point

La transition de `SOE_UNCERTAIN` sera appliquée à l'événement virtuel et à l'événement Tampon saturé/libre.

Transition <code>SOE_UNCERTAIN</code>	Événement virtuel (synchronisation de la valeur)	Événement Tampon saturé/libre
0>1 (si le bit n'a pas la valeur 1)	Une fois la requête de synchronisation reçue (synchronisation de l'initialisation comprise)	Lorsque la saturation du tampon est détectée
1>0	Au passage à l'état d'horodatage d'événement	Au passage à l'état d'horodatage d'événement

### Arrêt de la détection d'événements

La détection des événements externes est interrompue. Mais les événements virtuels correspondant à l'insertion de voies d'horodatage restent enregistrés. Une fois récupéré, l'événement virtuel est placé dans le tampon avant que le premier événement externe n'y soit stocké.

Outre les deux sources mentionnées dans le graphique précédent (tampon saturé ou client demandant la synchronisation des valeurs), le module interrompt également la détection d'événements en cas de défaut d'alimentation (si l'alimentation de terrain n'est plus surveillée (*voir page 20*)).

### Bit `TimeAccuracy` incorrect

Après la reprise suite à un événement de tampon libre ou de mise hors tension du bus, le premier événement est comparé aux dernières valeurs TOR figées, et le bit `TimeAccuracy` doit afficher 11110, valeur signalant une heure incorrecte. L'événement Tampon saturé/libre reçoit des bits `TimeAccuracy` normaux (01010).

**Initialisation**

L'initialisation correspond à la mise sous tension, au remplacement à chaud, au chargement d'une application et au redémarrage du module/groupe après une modification de la configuration en ligne.

**Défaut d'alimentation du module BMX ERT confirmée**

Un défaut d'alimentation du module BMX ERT est confirmé lorsque la surveillance de l'alimentation est activée et que le défaut d'alimentation est détecté.

## EFB pour module BMXERT1604T

### Présentation

Les EFB suivants permettent d'obtenir les données d'horodatage du module BMXERT1604T, en fonction de son emplacement :

- `GET_TS_EVT_M` lorsque le module est configuré dans un système Modicon M340 ou Modicon M580.
- `GET_TS_EVT_Q` lorsque le module est configuré dans un système Quantum (station Modicon X80).

Pour plus d'informations sur ces EFB, consultez le document *EcoStruxure™ Control Expert - Système - Bibliothèque de blocs* (*voir page 10*).

**NOTE** : Les deux EFB ne sont disponibles que pour une solution d'horodatage applicatif (*voir EcoStruxure™ Control Expert, Modes de fonctionnement*).



## Sous-chapitre 2.4

### Fonction de compteur

#### Fonction de compteur

##### Vue d'ensemble

Outre les fonctions de comptage de base, les sous-fonctions suivantes sont disponibles :

- Filtre anti-rebond
- Filtre anti-martèlement
- Activer
- Détection de fronts
- Surveillance de l'alimentation

##### Processus de comptage

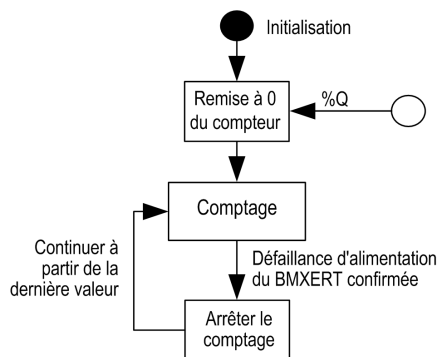
Cette fonction fournit un compteur incrémental simple, doté d'une fonctionnalité de réinitialisation. Si l'option **Deux fronts** est sélectionnée, les fronts montant et descendant sont comptés.

Reportez-vous à la section Spécifications générales (*voir page 59*) de la fonction de compteur.

Type de paramètre	Symbole	Valeurs valides	Description
Implicite	Valeur du compteur de la voie $x$ ( $x = 0$ à $15$ )	0...4294967295	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point
Implicite	Valeur d'effacement du compteur de la voie $x$ ( $x = 0$ à $15$ )	Un front montant de 0 à 1 efface le compteur.	Disponible dans : DDT d'équipement IODDT Ecran Mise au point

**NOTE** : La valeur du compteur s'efface après la mise hors tension de l'embase. L'application utilisateur peut stocker la dernière valeur de compteur.

## Compteur



Description des étapes du compteur :

**Initialisation** : l'initialisation s'effectue dans les conditions suivantes :

- après le chargement de l'application ou de la configuration du module BMXERT1604T (y compris en cas de remplacement à chaud) ;
- reprise après une perte des communications avec UC (CPU) ou BMX CRA 312 10.

**Arrêt du comptage** : le module n'arrête le comptage qu'après confirmation du défaut d'alimentation.

---

# Chapitre 3

## Applications

---

### Vue d'ensemble

Ce chapitre décrit les différentes applications utilisées dans le module BMXERT1604T.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Zones d'application	44
Applications types	45

## Zones d'application

### Zones d'application du module BMXERT1604T

Les applications suivantes sont valides pour le module BMXERT1604T :

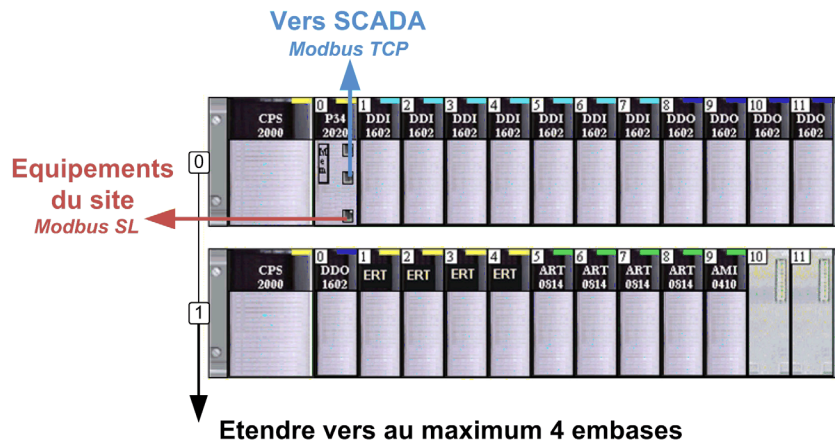
- Traitement de l'entrée TOR : utilisation comme module d'entrée standard avec filtrage entre 24 et 125 Vcc.
- Horodatage des événements : l'événement d'un état de traitement peut être consigné avec l'heure correspondante (horodatage). Cet horodatage vous permet d'observer et d'analyser la séquence des événements dans votre processus.
- Valeur de compteur : utilisation comme module d'E/S standard (avec filtrage, somme 32 bits avec 500 Hz maximum) sur une plage d'entrées de 24 à 125 Vcc.
- Horodatage périodique des valeurs de traitement : Enregistrement des valeurs de compteur à des intervalles de temps définis. L'utilisation combinée des deux groupes de fonctions peut présenter un avantage dans ce cas.
- Actions de commutation dépendant de l'heure : les modules d'entrée peuvent être réglés indépendamment de l'heure, pour contrôler l'éclairage, le chauffage, les ventilateurs et les températures (automatisme appliqué au bâtiment), ou bien pour l'ouverture ou la fermeture de portes ou de machines (mesures de sécurité). L'état des sorties peut être enregistré avec le module ERT.

## Applications types

### Architecture Modicon M340

Ses caractéristiques sont les suivantes :

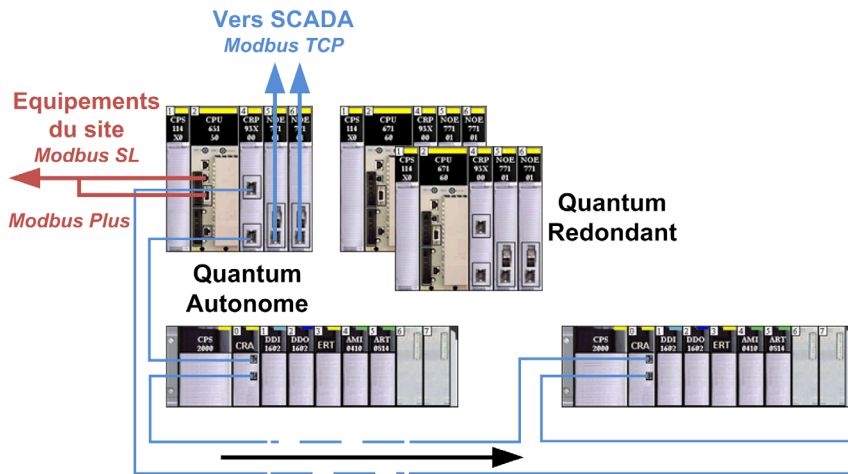
- Alimentation entrées numériques et sorties numériques 24 VCC
- Module d'acquisition de signal RTD à 8 voies
- Module d'horodatage avec résolution de 1 ms
- Communication RS-485 Modbus avec les équipements de ligne série locaux
- Communication Ethernet Modbus TCP entre l'unité de commande locale LCU et le système SCADA



### Architecture Quantum avec station Modicon X80

Ses caractéristiques sont les suivantes :

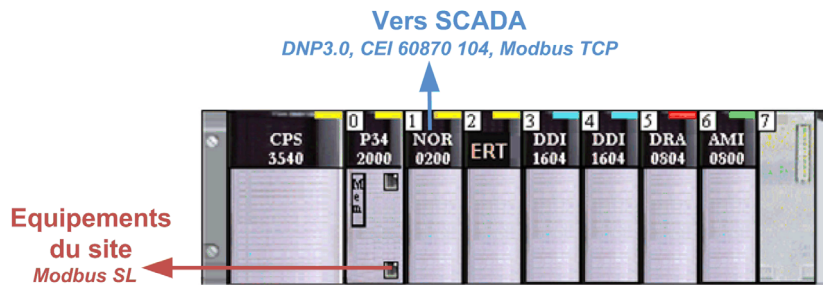
- UC Quantum autonome ou module de communication Quantum à redondance d'UC
- Basculement sans à-coups lorsqu'un système à redondance d'UC est exigé (performances identiques au système à redondance d'UC Quantum S908)
- Alimentation entrées numériques et sorties numériques 24 VCC
- Module d'acquisition de signal RTD à 8 voies
- Module d'horodatage avec résolution de 1 ms
- Communication RS-485 Modbus ou Modbus Plus avec les équipements de ligne série locaux
- Double communication Ethernet Modbus TCP entre l'unité de commande locale LCU et le système SCADA



## Modicon Mx80 avec module RTU

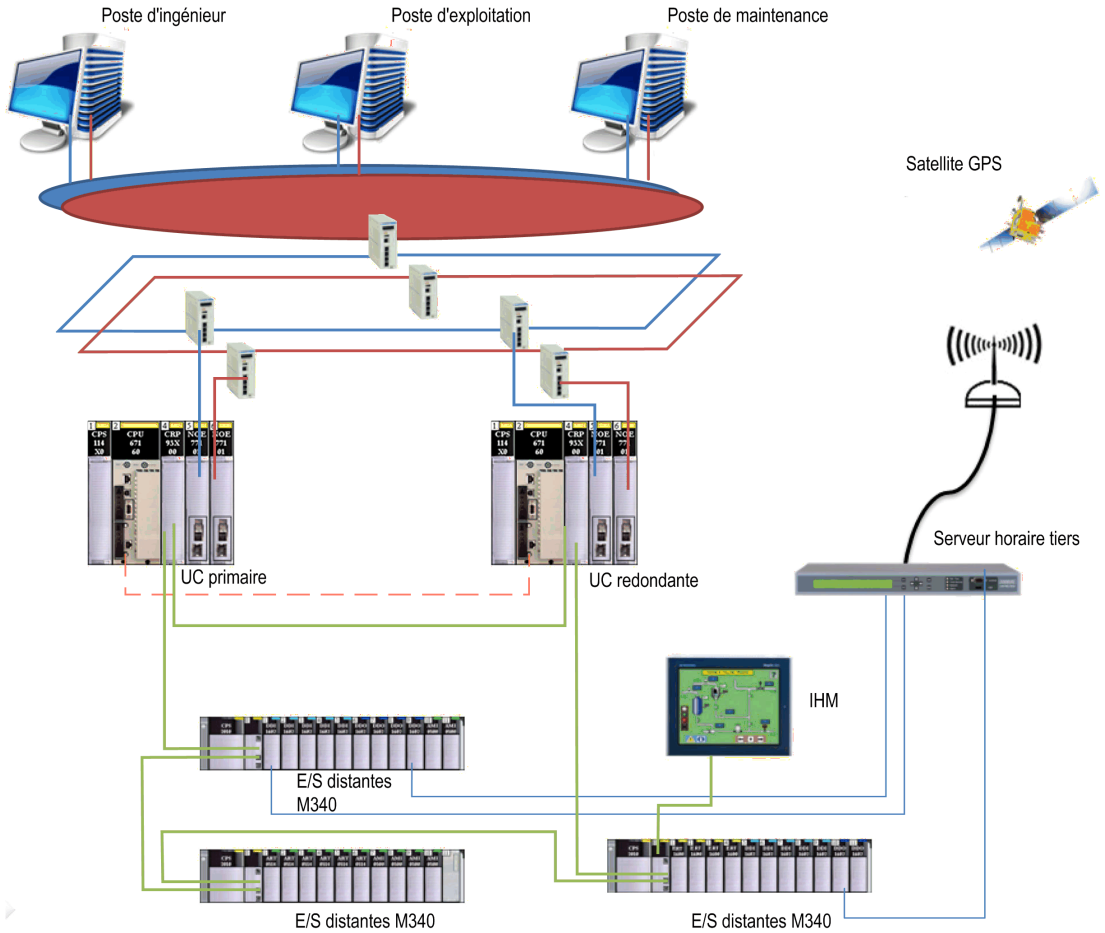
Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Alimentation entrées numériques et sorties numériques de 24 à 125 VCC (les modules du projet Apollo ont accepté des tensions comprises entre 88 et 150 VCC)
- Module d'horodatage avec résolution de 1 ms
- Certifications IEC 61131-2 zone C et IEC 61000-6-5
- Communication RS-485 Modbus ou Modbus avec les équipements de ligne série locaux
- Protocole RTU pris en charge avec DNP 3.0, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104 et Modbus TCP



### Synchronisation de l'heure externe

Le serveur de temps tiers synchronise l'heure externe et constitue ainsi une source d'horodatage unique et précise pour chaque système automate. Il diffuse le signal temporel à chaque module BMXERT1604T, de façon séparée.





---

# Partie II

## Mise en œuvre physique

---

### Vue d'ensemble

Cette partie décrit la mise en œuvre physique du module BMXERT1604T.

### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
4	Description du module	51
5	Consignes pour l'installation physique	65



---

# Chapitre 4

## Description du module

---

### Vue d'ensemble

Ce chapitre fournit des informations générales sur la présentation, le montage, les spécifications et le câblage du module BMXERT1604T.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	52
Normes et certifications	53
Câblage	54
Diagnostic	58
Données techniques	59
Compatibilité et limites	63

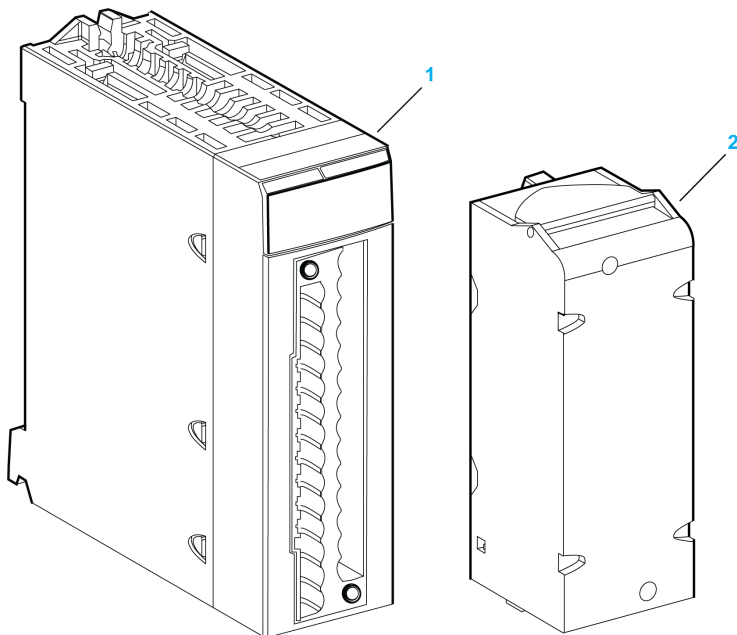
## Présentation

### Introduction

Le module BMXERT1604T est un module expert multifonction équipé d'une entrée TOR à 16 voies.

Ce module permet d'évaluer les entrées TOR, les impulsions de compteur et les événements.

### Vue avant du module



### Accessoires

Le tableau suivant décrit les accessoires du module BMXERT1604T :

Référence commerciale	Description
BMXXSP****	Kit de connexion de blindage ( <i>voir page 76</i> )
BMXFTB2820	Bornier à ressorts 28 broches débrochable
BMXFTB2800	Bornier à cage à vis 28 broches débrochable

## Normes et certifications

### Aide en ligne

L'aide en ligne de Control Expert vous permet d'accéder aux normes et aux certifications qui s'appliquent aux modules de cette gamme de produits via le guide *Plateformes, normes et certifications Modicon M580, M340 et X80 I/O*.

### Télécharger

Cliquez sur le lien correspondant à votre langue favorite pour télécharger les normes et les certifications (format PDF) qui s'appliquent aux modules de cette gamme de produits :

Langage	
Français	<a href="#"><i>Normes et certifications relatives à Modicon M580, M340 et X80 Aide en ligne</i></a>
Français	<a href="#"><i>Normes et certifications relatives à Modicon M580, M340 et X80 Aide en ligne</i></a>
Allemand	<a href="#"><i>Normes et certifications relatives à Modicon M580, M340 et X80 Aide en ligne</i></a>
Italien	<a href="#"><i>Normes et certifications relatives à Modicon M580, M340 et X80 Aide en ligne</i></a>
Espagnol	<a href="#"><i>Normes et certifications relatives à Modicon M580, M340 et X80 Aide en ligne</i></a>
Chinois	<a href="#"><i>Normes et certifications relatives à Modicon M580, M340 et X80 Aide en ligne</i></a>

## Câblage

### Présentation

Le module BMXERT1604T utilise un bornier 28 broches (BMXFTB2820 ou BMXFTB2800). Cette section décrit le brochage du bornier et des exemples de câblage.

### Capteurs de terrain

L'entrée TOR 16 voies prend en charge les signaux de capteur des équipements de commutation mécanique (dans des conditions ambiantes normales) comme les contacts de relais, les interrupteurs de position, les boutons-poussoirs et les interrupteurs de proximité à 2 et 3 fils.

L'interface de capteur du module BMXERT1604T est conçue en fonction des règles suivantes :

Rang	Type d'entrée
24 VCC	Type CEI 2
48 VCC	Type CEI 3
60 VCC	
110 VCC	$U_{OFF(max)} = 22 \text{ V}$ ; $U_{ON(min)} = 79 \text{ V}$ ; $U_{ON(max)} = 138 \text{ V}$ $I_{OFF(max)} = I_{ON(min)} = I_{ON(max)} \approx 1,2 \text{ mA}$
125 VCC	$U_{OFF(max)} = 25 \text{ V}$ ; $U_{ON(min)} = 91 \text{ V}$ ; $U_{ON(max)} = 156 \text{ V}$ $I_{OFF(max)} = I_{ON(min)} = I_{ON(max)} \approx 1,25 \text{ mA}$

### Sources de codes horaires

**IRIG-B 004/5/6/7** : le module reçoit des codes horaires externes au format IRIG-B 004/5/6/7 via le bornier.

Pour une description détaillée du format IRIG-B 004/5/6/7, consultez la *Norme IRIG 200-04*.

Le signal physique de la sortie du récepteur d'heure doit être de type différentiel 5 VCC.

Les spécifications de l'émetteur externe sont les suivantes :

- 1 source externe est autorisée pour piloter jusqu'à 32 modules BMXERT1604T.
- Le niveau minimum requis est de 200 mV pour activer le module BMXERT1604T.
- Les informations d'heure d'été doivent être conformes à la norme IEEE 1344 ou IEEE C37.118 pour maintenir l'exactitude de l'heure pendant le passage entre l'heure d'été et l'heure standard.

**DCF77** : le module reçoit des codes horaires externes au format DCF77 via le bornier.

Pour une description détaillée du format DCF77, consultez la norme *DCF77*.

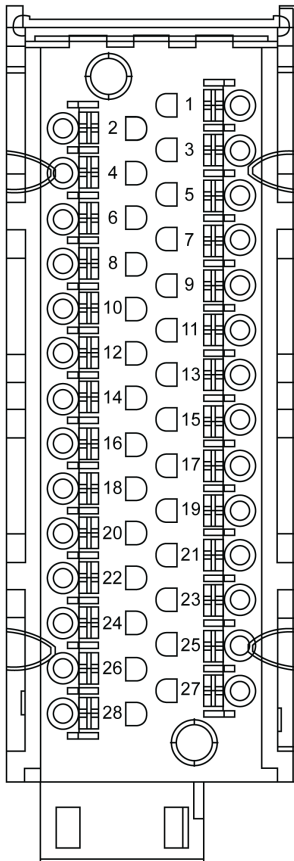
Le niveau de sortie requis par la source DCF77 externe est de 24 VCC et suit les règles suivantes :

- Le niveau de transition entre la marque et l'espace est d'environ 13 VCC.
- La consommation électrique est d'environ 3,6 mA (à 24 VCC) pour le port d'entrée DCF77 de chaque module.
- 1 source externe est autorisée pour câbler plusieurs modules (la limite supérieure variant selon la courant de la source).

### Présentation du bornier

La figure suivante représente le bornier BMX FTB 2820.

#### BMXFTB2820



Le tableau suivant définit les broches du bornier :

Définition	Numéro de broche		Définition
DCF_IN	2	1	IRIG+
DCF_COM	4	3	IRIG-
NC	6	5	NC
I1	8	7	I0
I3	10	9	I2
I5	12	11	I4
I7	14	13	I6
I9	16	15	I8
I11	18	17	I10
I13	20	19	I12
I15	22	21	I14
NC	24	23	NC
UB+	26	25	0 VCC
UB+	28	27	0 VCC

## AVERTISSEMENT

### COMPORTEMENT IMPREVU DE L'APPLICATION

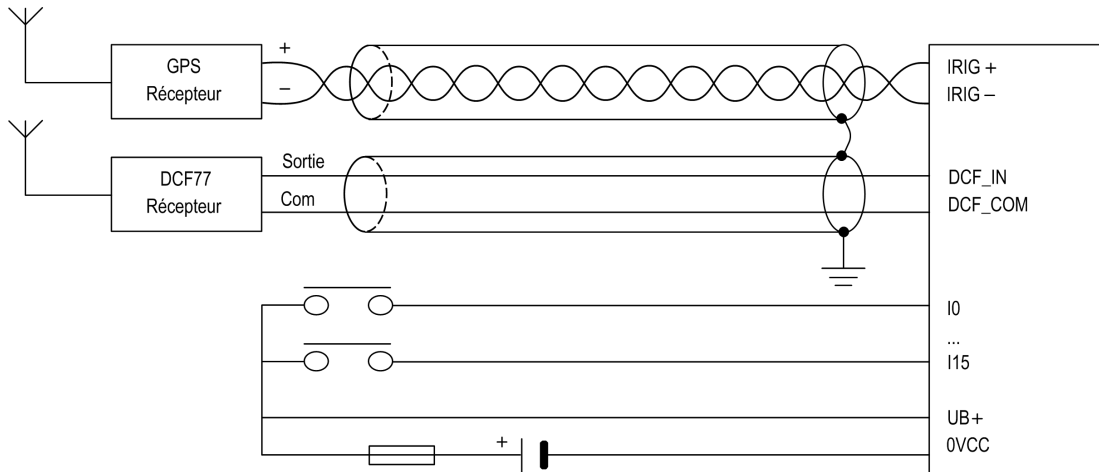
Un câblage incorrect peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

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



## Schéma de câblage

La figure ci-dessous montre le schéma de câblage du module BMXERT1604T.



**NOTE :** L'alimentation de terrain (*voir page 61*) connectée aux broches UB+ et 0 VDC est une alimentation auxiliaire (différente de l'alimentation principale).

## Fusibles

Interne	Aucun
Externe	Fusible à fusion rapide de 0,5 A

## **⚠ ATTENTION**

### **PERTE DE FONCTION D'ENTREE**

Le type et l'ampérage du fusible installé doivent être adaptés.

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

## Diagnostic

### Vue d'ensemble

Les voyants indiquent l'état de base du module, l'état de l'entrée TOR 16 voies et l'état de la synchronisation du code horaire.

Les quatre voyants **RUN**, **ERR**, **I/O** et **T** se trouvent en haut du panneau.

### Voyants

La figure ci-dessous montre les voyants du module BMXERT1604T.



Les voyants 00 à 15 indiquent l'état de l'entrée TOR 16 voies. Le voyant **T** indique l'état de l'entrée du code horaire. Les voyants **T** et **RUN** indiquent l'état du chargement pendant la phase de chargement du micrologiciel.

### Description du comportement des voyants

Le tableau suivant décrit les voyants :

RUN	ERR	IO	T	00...15	Signification
ETEINT					Le module n'est pas sous tension ou ne fonctionne pas.
ETEINT	ALL	ETEINT			Le module n'est pas opérationnel.
ETEINT	CLI	ETEINT	ETEINT		Le module n'est pas configuré ou configure ses voies.
ALL	CLI	ETEINT	X		Le module a perdu la communication avec l'UC.
ALL	ETEINT	ALL	X	CLI	Interruption de l'alimentation de terrain.
CLI	ETEINT	ETEINT	CLI	X	Chargement du micrologiciel.
ALL	X	X	ETEINT	X	Aucune entrée de code horaire externe.
ALL	X	X	SCI	X	Le code horaire externe est temporairement instable, mais la qualité de l'heure interne est acceptable.
ALL	X	X	ALL	X	L'horloge du module est synchronisée avec le code horaire externe.
ALL	ETEINT	ETEINT	X	ALL	L'entrée logique <b>1</b> est présente sur la voie correspondante.
ALL(UME) : le voyant est allumé. ETEINT : le voyant est éteint. SCI(NTILLANT) : le voyant clignote rapidement. CLI(GNOTANT) : le voyant clignote. X : ne pas tenir compte.					

## Données techniques

### Caractéristiques générales

<b>Redondance d'UC prise en charge</b>		Oui
<b>Vitesse d'échantillonnage d'événements</b>		0,5 ms
<b>Résolution d'horodatage</b>		1 ms
<b>Durée de synchronisation des entrées d'heure</b>	IRIG-B	<3 s
	DCF77	<3 min
<b>Capacité maximale du tampon d'événements</b>		255 groupes (Remarque 2)
<b>Protection des données d'événement (mise hors tension)</b>		Oui (non volatile)
<b>Capacité maximale du tampon d'événements</b>	Par requête UMAS	20 événements
	Par requête EFB	20 événements
<b>Timeout minimum entre deux requêtes de lecture</b>	Entre requêtes UMAS	5 ms
	Entre requêtes EFB	5 ms
<b>Rafale max. d'événements en 1 s sans saturation du tampon</b>	Local (avec un intervalle de 5 ms entre les requêtes)	400 événements/s
	Réseau d'E/S distantes (avec nbre max. de modules BMXERT) (16 requêtes de lecture max. par cycle d'automate)	500 événements/s (cycle d'automate = 100 ms)
<b>Fonction de comptage</b>	Bits de compteur	32 bits
	Fréquence maximale	500 Hz
<b>Consommation électrique de l'embase</b>	+ 3,3 VCC	130 mA
	+ 24 VCC	30 mA
<b>Isolement</b>	Bus vers entrée TOR	2 500 VCC pendant 1 min
	Bus vers IRIG/DCF	1 400 VCC pendant 1 min
	Entrée TOR vers IRIG/DCF	2 500 VCC pendant 1 min

**NOTE** : La méthode d'étalonnage doit obtenir cette précision. La préparation de l'étalonnage dure 2 fois plus longtemps qu'une synchronisation externe réussie. (L'intervalle normal entre deux synchronisations est de 1 s pour IRIG-B et de 1 min pour DCF77.)

**NOTE** : Le nombre d'événements contenus dans un groupe varie entre 1 et 16. Il dépend du nombre de voies qui reçoivent les événements survenus durant la même fenêtre d'échantillonnage (soit 0,5 ms).

**Entrée TOR**

Données des entrées process :

<b>Numéro de voie</b>	16		
<b>Organisation du groupe</b>	4 groupes logiques (non isolés entre eux)		
<b>Rangs de tension disponibles</b>	24 VCC, 48 VCC, 60 VCC, 110 VCC et 125 VCC		
<b>Type d'entrée CEI 61131-2</b>	24 VCC		Type 2
	48 VCC et 60 VCC		Type 3
	110 VCC et 125 VCC		Non applicable
<b>24 Vcc</b>	à 1	Tension	11...30 V
		Courant	≈ 6,7 mA
	à 0	Tension	< 5 V
		Courant	< 2,9 mA
<b>48 Vcc</b>	à 1	Tension	30...60 V
		Courant	≈ 2,5 mA
	à 0	Tension	< 10 V
		Courant	< 2,5 mA
<b>60 Vcc</b>	à 1	Tension	39...75 V
		Courant	≈ 2,5 mA
	à 0	Tension	< 12 V
		Courant	< 2,5 mA
<b>110 Vcc</b>	à 1	Tension	79...138 V
		Courant	≈ 1,3 mA
	à 0	Tension	< 22 V
		Courant	< 1,3 mA
<b>125 Vcc</b>	à 1	Tension	91...156 V
		Courant	≈ 1,3 mA
	à 0	Tension	< 25 V
		Courant	< 1,3 mA
<b>Tension d'entrée maximale</b>			156 VCC
<b>Protection inversée</b>			Oui (-156 VCC maximum)
<b>Fréquence d'actualisation maximale</b>			0,5 ms
<b>Réponse du filtre d'entrée</b>			0...255 ms (configurable)

## Alimentation de terrain

Caractéristiques de l'alimentation de terrain :

<b>Plage d'alimentation autorisée</b>	24 VCC	19...30 V
	48 VCC et 60 VCC	38...75 V
	110 VCC et 125 VCC	88...156 V
<b>Seuil de défaut d'alimentation</b>	24 VCC	≈ 17 V
	48 VCC et 60 VCC	≈ 34 V
	110 VCC et 125 VCC	≈ 82 V
	Performances	Les seuils de défaut d'alimentation sont toujours supérieurs aux seuils 0/1 de l'entrée TOR.
<b>Courant d'alimentation</b>	Tous les rangs	< 1 mA

**NOTE** : La tension de l'alimentation de terrain doit être cohérente avec la sélection effectuée dans l'interface de configuration.

## Puissance dissipée

Élément	Description	
<b>Puissance dissipée du module</b>	Toutes les voies avec entrées de haut niveau (pour tous les rangs)	4 W

## Entrées de code horaire

Caractéristiques des entrées de code horaire :

<b>IRIG-B</b>	Format IRIG	IRIG-B 004/5/6/7
	Débit binaire	100 pps
	Intervalle de comptage d'index	10 ms
	Modulation	Code de largeur d'impulsion
	Porteuse	Non
	Expression codée	BCD <sub>TOY</sub> , BCD <sub>YEAR</sub> , CF et CBS
	Signal physique	Différentiel 5 VCC (type RS-485)
	Condition de marque	$V_A - V_B > 200 \text{ mV}$
	Condition d'espace	$V_B - V_A > 200 \text{ mV}$
	Tension nominale maximale	±10 V
	Emetteur partageable	Jusqu'à 32 modules

<b>DCF77</b>	Débit binaire	1 pps
	Intervalle de comptage d'index	1 000 ms
	Modulation	Code de largeur d'impulsion
	Porteuse	Non
	Expression codée	BCD
	Signal physique	24 VCC à terminaison unique
	Seuil d'espace de marque	≈ 13 V
	Courant d'entrée	≈ 3,6 mA
	Tension nominale maximale	±30 V
	Emetteur partageable	Nombre de partages = capacité source/3,6 mA

## ATTENTION

### COMPORTEMENT IMPREVU DE L'APPLICATION

Tout câblage incorrect d'une source DCF77 à un port IRIG-B endommage le module BMXERT1604T.

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

### Caractéristiques environnementales

Toutes les pièces sont conçues :

- pour une température de fonctionnement de -25 à 70 °C
- pour une altitude maximale d'utilisation de 4 000 m

Pour plus d'informations, consultez le site Web à l'adresse *Plateformes, normes et certifications Modicon M580, M340 et X80 I/O*.

## Compatibilité et limites

### Présentation

Le nombre maximum de modules d'horodatage BMEERT3203(C) dans une configuration matérielle est conditionné par différents facteurs :

- la plate-forme (M340, M580 et Quantum) ;
- l'installation du module (dans un rack local ou dans une station distante) ;
- le nombre de voies expertes configurées.

**NOTE** : Chaque module BMEERT3203(C) configuré consomme quatre voies expertes.

- le **mode d'horodatage** (seulement pour M580) configuré dans les **options du projet**

Lors du calcul du nombre de voies expertes configurées, pensez également que le port Modbus de l'UC (si présent) compte pour une voie experte.

Lors de la génération de l'application, Control Expert vérifie que la limite n'est pas dépassée.

### Modicon M340

Pour pouvoir utiliser le module BMEERT3203(C), l'automate M580 doit disposer au minimum de la version V2.50 du système d'exploitation.

## ⚠ ATTENTION

### FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'APPLICATION

Avant d'utiliser le module BMEERT3203(C) dans une configuration M580, assurez-vous de disposer de la version 2.50 ou ultérieure du système d'exploitation.

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

Le nombre maximum de modules BMEERT3203(C) pouvant être configurés dans une station automate M580 est déterminé par plusieurs facteurs :

- Fonctionnalités de l'automate Modicon M580
- du nombre de voies expertes déjà configurées.

Architecture	Référence de CPU	Nombre maximal de voies expertes par UC	Nombre maximal de modules BMXERT1604T par UC
Architecture locale	BMX P34 1000	20	4
	BMX P34 2000	36	8
	BMX P34 2010	36	8
	BMX P34 20102	36	8
	BMX P34 2020	36	8
	BMX P34 2030	36	9
	BMX P34 20302	36	9

## Modicon M580

Dans un système M580, le nombre maximal de modules BMEERT3203(C) pouvant être configurés dépend des restrictions imposées par la configuration matérielle (racks locaux, stations X80) et par l'application en général.

**Racks locaux** : Le nombre maximal de modules BMEERT3203(C) pouvant être configurés dans des racks locaux M580 (standard et étendus) dépend :

- du nombre maximal de voies expertes autorisées dans la configuration locale (*voir Modicon M580, Matériel, Manuel de référence*),
- du nombre de voies expertes déjà configurées.

**Stations X80** : Les règles suivantes s'appliquent quant au nombre maximal de modules BMEERT3203(C) pouvant être configurés dans chaque station X80 (avec un module adaptateur EIO performances X80 BMXCRA31210 ou BMECRA31210) :

- 36 voies expertes maximum
- 9 modules BMEERT3203(C) configurés maximum

**Application** Le nombre maximal de modules BMEERT3203(C) pouvant être configurés dans l'application dépend du mode d'horodatage sélectionné dans **Options du projet** → **Général** → **Heure** → **Mode d'horodatage** :

**Système** : 25 modules BMEERT3203(C) maximum pris en charge par l'application

**Application** : nombre de modules BMEERT3203(C) pris en charge par l'application illimité

**NOTE** : Pour les UC M580 avec système d'exploitation version 2.40 ou antérieure, le nombre de modules BMEERT3203(C) par application est limité à 25, quel que soit le mode d'horodatage.

## Modicon Quantum

Architecture	Référence du module CRA	Nombre maximal de voies expertes par module CRA	Nombre maximal de modules par station (CRA)	Nombre maximal de modules par réseau d'E/S Ethernet
Architecture d'E/S distantes	BMX CRA 312 10 ou BME CRA 312 10	36	9	25

**NOTE** : 1 voie experte = 1 groupe logique ERT.



---

# Chapitre 5

## Consignes pour l'installation physique

---

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Installation du module BMXERT1604T	66
Mise en place de borniers 28 broches	68
Connexion du bornier 28 broches	72
Kit de connexion de blindage	76

## Installation du module BMXERT1604T

### Présentation

Le module BMXERT1604T est alimenté par le bus de l'embase. Les modules peuvent être gérés sans couper l'alimentation du rack. Cela ne présente aucun danger ni risque de dommages ou de perturbations pour l'automate.

Les opérations de mise en place (installation, montage et démontage) sont détaillées ci-après.

### Précautions d'installation

Avant d'installer un module, retirez le cache de protection du connecteur du module situé sur l'embase.

**⚠ DANGER**

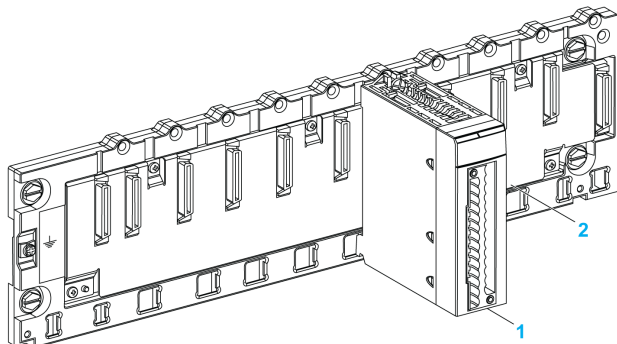
**CHOC ELECTRIQUE**

- Si le bornier est connecté à une barre de blindage, vérifiez qu'il l'est toujours lors du montage/démontage des modules.
- Coupez l'alimentation des capteurs et des pré-actionneurs.
- Débranchez les borniers.

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

### Installation

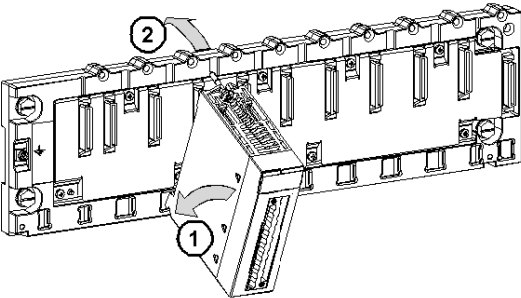
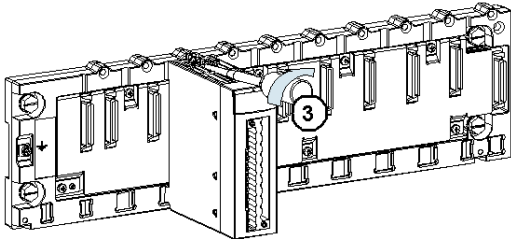
La figure ci-après montre le module BMXERT1604T monté sur le rack.



- 1 Module BMXERT1604T
- 2 Rack standard

### Installation du module sur le rack

Le tableau suivant détaille la procédure de montage des modules de comptage dans le rack :

Etape	Action	Illustration
1	Positionnez les deux broches situées à l'arrière du module (dans la partie inférieure) dans les emplacements correspondants du rack.	Etapes 1 et 2
2	Faites pivoter le module vers le haut du rack de façon à plaquer le module sur le fond du rack. Celui-ci est alors maintenu en position.	
3	Serrez la vis de sécurité pour assurer le maintien en position du module sur le rack. Couple de serrage : Maximum 1,5 N•m	Etape 3 :
		

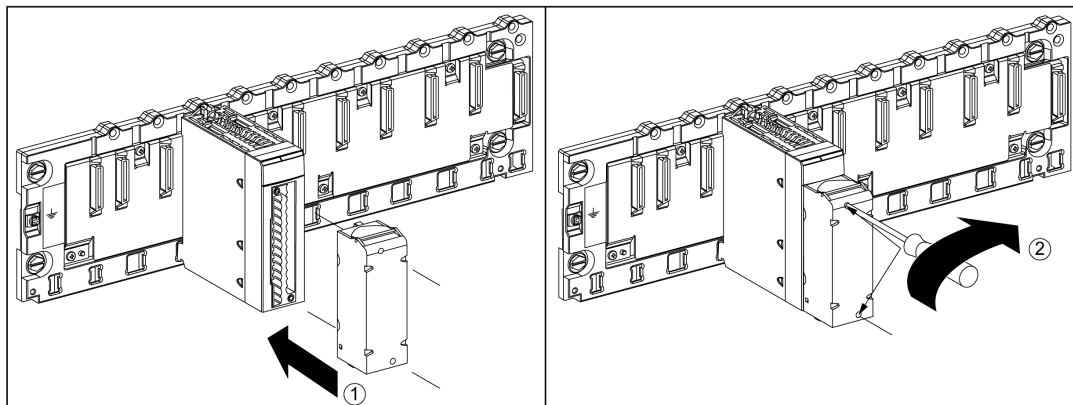
## Mise en place de borniers 28 broches

### Vue d'ensemble

Le module BMXERT1604T dotée d'une connexion pour bornier 28 broches requiert le raccordement d'un tel bornier. Ces opérations de mise en place (montage et démontage) sont détaillées ci-après.

### Installation du bornier 28 broches

La figure ci-dessous montre comment assembler le bornier 28 broches à un module BMXERT1604T.



La figure ci-dessous montre comment assembler le bornier 28 broches à un module BMXERT1604T :

Etape	Action
1	Le module étant en place sur le rack, procédez au montage du bornier en insérant le codeur du bornier (partie inférieure arrière) dans celui du module (partie inférieure avant), comme illustré ci-dessus.
2	Solidarisez le bornier avec le module en serrant les deux vis de fixation situées sur les parties supérieure et inférieure du bornier. Couple de serrage : 0,4 N•m (0,3 lb-ft).

**NOTE** : si ces vis ne sont pas serrées, le bornier risque de ne pas être fixé correctement au module.

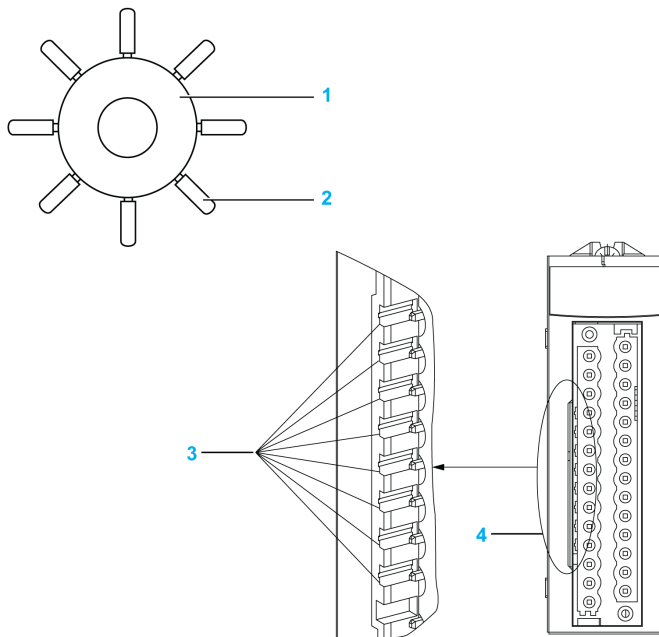
### Codage du bornier 28 broches

Lorsqu'un bornier 28 broches est installé sur un module dédié à ce type de bornier, vous pouvez coder le bornier et le module à l'aide de plots. Ces plots servent à empêcher de monter le bornier sur un autre module. Ce qui évite de l'insérer au mauvais endroit lors du remplacement d'un module.

Le codage est assuré par l'utilisateur avec l'aide des plots de la roue de guidage STB XMP 7800. Vous ne pouvez combler que les six emplacements au milieu du côté gauche (par rapport au côté de câblage) du bornier et les six emplacements de guidage du module du côté gauche.

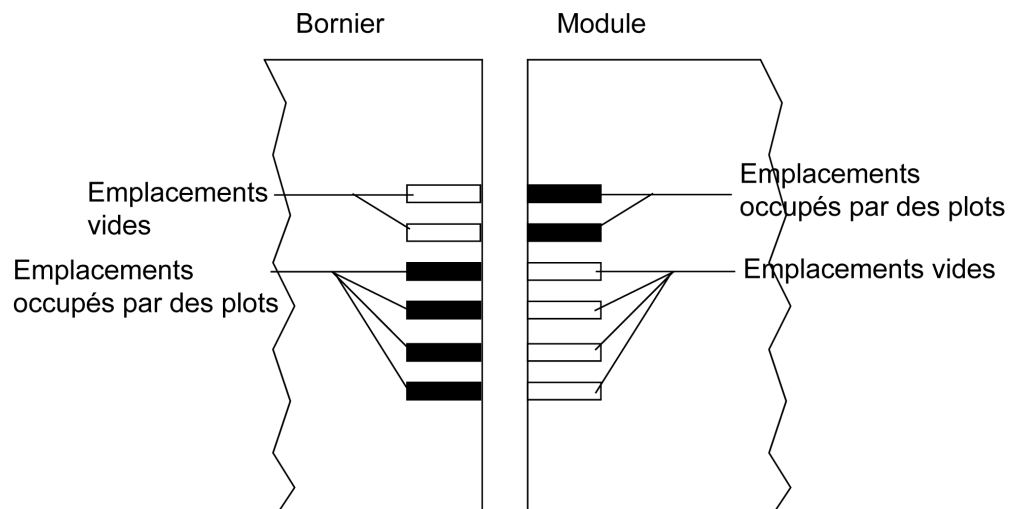
Pour mettre en place le bornier sur le module, un emplacement de module avec un plot doit correspondre à un emplacement vide dans le bornier, ou bien un bornier avec un plot doit correspondre à un emplacement vide dans le module. Vous pouvez combler jusqu'à six des emplacements disponibles.

Le schéma ci-dessous montre une roue de guidage et les emplacements du module utilisés pour coder les borniers 28 broches.

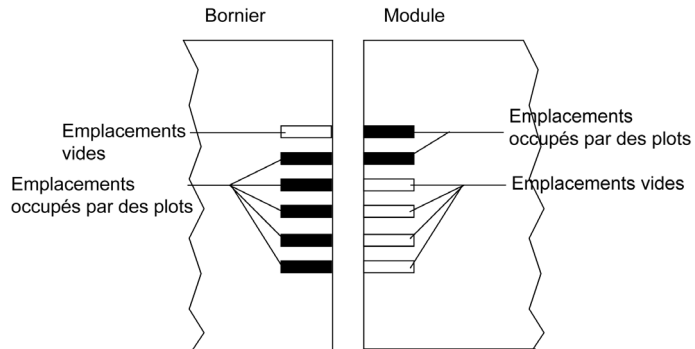


- 1 Roue de guidage
- 2 Plot détachable
- 3 Emplacements de guidage
- 4 Emplacements du module

Le schéma suivant montre un exemple de configuration de codage, permettant de mettre en place le bornier sur le module.



Le schéma suivant montre un exemple de configuration de codage, ne permettant pas de mettre en place le bornier sur le module.



## ⚠ DANGER

### CHOC ELECTRIQUE

Mettez le capteur et le préactionneur hors tension avant de connecter ou de déconnecter le bornier.

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

## ⚠ AVERTISSEMENT

### COMPORTEMENT IMPREVU DE L'APPLICATION

Codez le bornier comme indiqué ci-avant pour éviter de monter celui-ci sur un autre module. Le branchement du mauvais connecteur peut provoquer un comportement inattendu de l'application.

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

## ⚠ ATTENTION

### DESTRUCTION DU MODULE

Codez le bornier comme indiqué ci-avant pour éviter de monter celui-ci sur un autre module. Le branchement du mauvais connecteur risque d'endommager le module.

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

**NOTE :** les voyants du connecteur du module montrent la direction à respecter pour installer le bornier.

## Connexion du bornier 28 broches

### Présentation



Le module BMXERT1604T utilise le bornier 28 broches débrochable.

Il existe deux types de bornier 28 broches :

- les borniers à cage BMX FTB 2800 ;
- les borniers à ressorts BMX FTB 2820.

### Embouts et cosses

Chaque bornier peut recevoir :

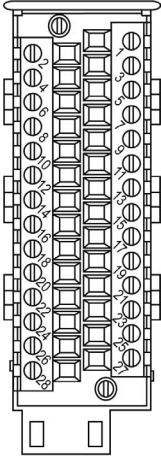
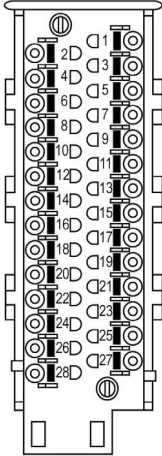






- des fils nus :
  - conducteur solide
  - câble toronné
- des fils avec ferrules :
  - Embouts de câble simples DZ5CE\*\*\*\* : 
  - Embouts de câble doubles AZ5DE\*\*\*\* : 


**NOTE** : Si vous utilisez un câble toronné, Schneider Electric recommande vivement d'utiliser des ferrules à installer à l'aide d'un outil de sertissage.



## Exigences de câblage des borniers

Le tableau suivant indique le type de fil adapté à chaque bornier et la plage de la jauge correspondante, les contraintes de câblage et le couple de serrage :

	Borniers à cage BMX FTB 2800	Borniers à ressorts BMX FTB 2820
Représentation		
1 conducteur solide 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 22...18</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 0,34...1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 22...18</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 0,34...1</li> </ul>
2 conducteurs solides 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 2 x 24...20</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 2 x 0,24...0,75</li> </ul>	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 2 x 24...20</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 2 x 0,24...0,75</li> </ul>
1 câble toronné 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 22...18</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 0,34...1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 22...18</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 0,34...1</li> </ul>
2 câbles toronnés 	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 2 x 24...20</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 2 x 0,24...0,75</li> </ul>	Possible uniquement avec ferrule double : <ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 2 x 24...20</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 2 x 0,24...0,75</li> </ul>
1 câble toronné avec ferrule 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 22...18</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 0,34...1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 22...18</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 0,34...1</li> </ul>
2 câbles toronnés avec ferrule double 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 2 x 24...20</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 2 x 0,24...0,75</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 2 x 24...20</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 2 x 0,24...0,75</li> </ul>

	<b>Borniers à cage BMX FTB 2800</b>	<b>Borniers à ressorts BMX FTB 2820</b>
Taille minimale des fils des câbles toronnés en l'absence de ferrule 	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 30</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 0,0507</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AWG : 30</li> <li>● mm<sup>2</sup> : 0,0507</li> </ul>
Contraintes de câblage	Les borniers à cage sont munis d'une empreinte acceptant : <ul style="list-style-type: none"> <li>● les tournevis plats de 3 mm de diamètre.</li> </ul> Les borniers à cage ont des vis captives. Ils sont livrés vis desserrées.	Le câblage des fils s'effectue en exerçant une pression sur le bouton situé à côté de chaque broche. Pour appuyer sur le bouton, utilisez un tournevis plat d'un diamètre maximal de 3 mm.
Couple de serrage sur vis	0,4 N•m (0,30 lb-ft)	Non applicable

**⚠ DANGER**

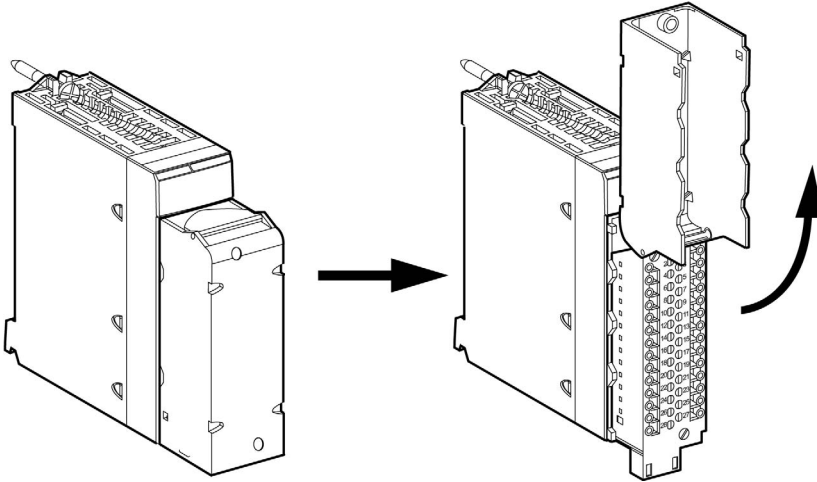
**CHOC ELECTRIQUE**

Mettez le capteur et le préactionneur hors tension avant de connecter ou de déconnecter le bornier.

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

### Capot de protection du bornier

La figure ci-dessous montre comment ouvrir la trappe du bornier 28 broches pour le connecter.



**NOTE :** la mise en place et l'immobilisation du câble de connexion sont effectuées par un serre-câble positionné en bas du bornier.

### Etiquetage du bornier

Les étiquettes des borniers sont livrées avec le module. Vous devez insérer le capot du bornier. Chaque étiquette possède 2 faces :

- une face visible de l'extérieur lorsque le capot est fermé. Cette face affiche les références commerciales du produit, un bref descriptif du module et une zone libre de marquage pour le client.
- une face visible de l'intérieur lorsque le capot est ouvert. Cette face présente le schéma de raccordement du bornier.

## Kit de connexion de blindage

### Présentation

Le kit de connexion de blindage BMXXSP\*\*\*\* permet de raccorder le blindage du câble directement à la terre et non pas au blindage du module, afin de protéger le système contre les perturbations électromagnétiques.

Raccordez le blindage sur les cordons blindés pour raccorder les éléments suivants :

- Module analogique
- Module de comptage
- Module d'interface de codeur
- Module de commande de mouvement
- Une console XBT au processeur (via le câble USB blindé)

### Références des kits

Chaque kit de connexion de blindage comporte les éléments suivants :

- Une barre métallique
- Deux sous-bases

La référence dépend du nombre d'emplacements sur le rack Modicon X80 :

Rack Modicon X80	Nombre d'emplacements	Kit de connexion de blindage
BMXXBP0400(H) BMEXBP0400(H)	4	BMXXSP0400
BMXXBP0600(H) BMEXBP0600(H)	6	BMXXSP0600
BMXXBP0800(H) BMEXBP0800(H) BMEXBP0602(H)	8	BMXXSP0800
BMXXBP1200(H) BMEXBP1200(H) BMEXBP1002(H)	12	BMXXSP1200

### Bagues de fixation

Utilisez des bagues de fixation pour raccorder le blindage des cordons blindés à la barre métallique du kit.

**NOTE** : Les bagues de fixation ne sont pas incluses au kit de connexion de blindage.

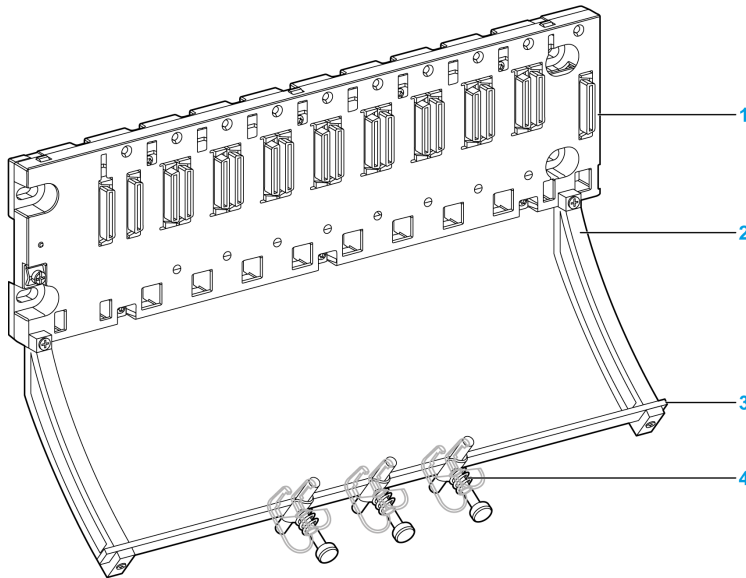
Selon le diamètre du câble, les bagues de fixation sont disponibles sous les références suivantes :

- STBXSP3010 : petites bagues pour câbles de section 1.5...6 mm<sup>2</sup> (AWG16...10).
- STBXSP3020 : grandes bagues pour câbles de section 5...11 mm<sup>2</sup> (AWG10...7).

## Installation d'un kit

L'installation du kit de connexion de blindage au rack peut être réalisée après l'installation du module sur le rack, sauf s'il s'agit du module d'extension de rack BMXXBE0100.

Fixez les sous-bases du kit à chaque extrémité du rack pour permettre le raccordement entre le câble et la vis de mise à la terre du rack :



- 1 Rack
- 2 Sous-base
- 3 Barre métallique
- 4 Bague de fixation

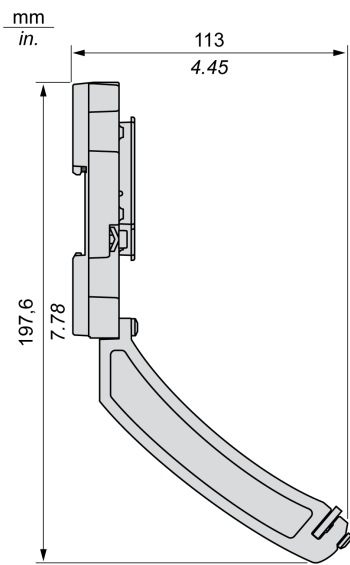
Couples de serrage pour installer le kit de connexion de blindage :

- Pour les vis de fixation de la sous-base au rack Modicon X80 : Max. 0,5 N•m (0,37 lb-ft)
- Pour les vis de fixation de la barre métallique aux sous-bases : Max. 0,75 N•m (0,55 lb-ft)

**NOTE** : Un kit de connexion de blindage ne modifie pas le volume nécessaire à l'installation et la désinstallation des modules.

### Dimensions du kit

Le schéma suivant indique les dimensions (hauteur et profondeur) d'un rack Modicon X80 équipé de son kit de connexion de blindage :



**NOTE :** la largeur totale est égale à celle du rack Modicon X80.

---

# Partie III

## Mise en œuvre logicielle du module BMXERT1604T

---

### Présentation

Cette partie traite de la mise en œuvre logicielle et des fonctions du module BMXERT1604T.

### Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
6	Configuration du module BMXERT1604T	81
7	IODDT et objets langage du module BMXERT1604T	111
8	DDT d'équipement du module BMXERT1604T	121





---

# Chapitre 6

## Configuration du module BMXERT1604T

---

### Présentation

Ce chapitre décrit la configuration du module BMXERT1604T.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
6.1	Utilisation de BMXERT1604T dans Control Expert	82
6.2	Ecran utilisateur du module BMXERT1604T	85
6.3	Paramètres de configuration des voies	99
6.4	Configuration dans Options du projet	109

## Sous-chapitre 6.1

### Utilisation de BMXERT1604T dans Control Expert

---

#### Insertion du module BMXERT1604T dans le rack

##### Versions requises

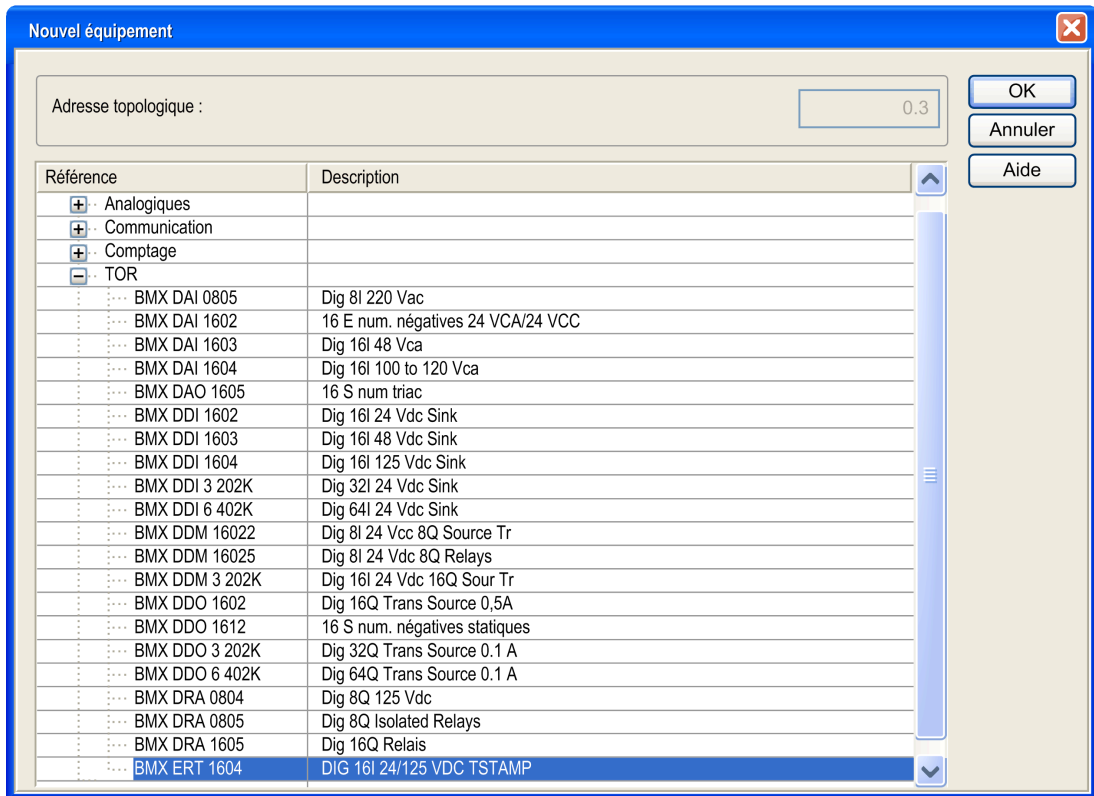
Composant	Version
Unity Pro	Version 7.0 ou ultérieure
Processeur Modicon M340	OS V2.5 ou version ultérieure
Processeur Modicon M580	OS V2.0 ou version ultérieure

**NOTE** : Unity Pro est l'ancien nom de Control Expert pour les versions 13.1 et antérieures.

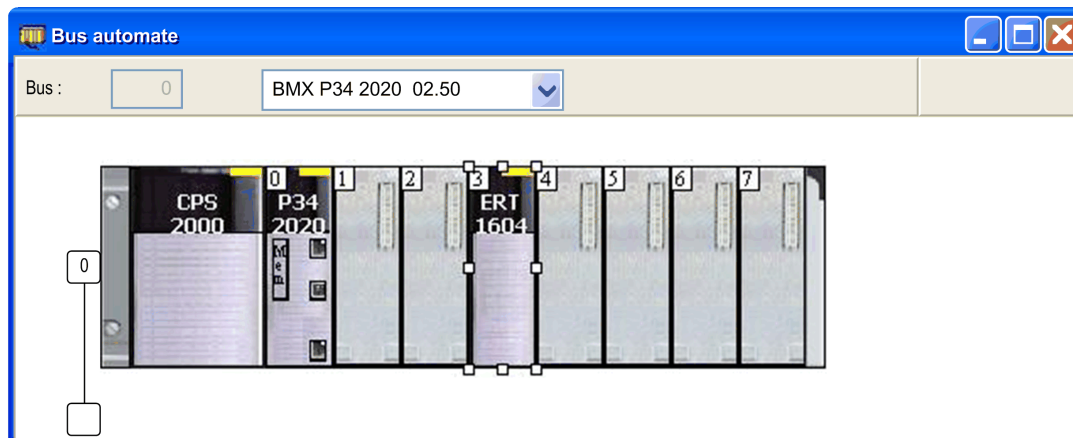
## Présentation

Après avoir créé une application avec un processeur, vous pouvez insérer le module BMXERT1604T dans un emplacement disponible, à l'exception de l'emplacement 0 du rack 0.

Sélectionnez un emplacement disponible et cliquez sur **Nouvel équipement** pour ouvrir le catalogue. Le module BMXERT1604T figure dans la gamme **TOR**, comme indiqué dans la figure ci-dessous.



L'équipement est placé dans l'emplacement 1 du rack.



---

## Sous-chapitre 6.2

### Ecran utilisateur du module BMXERT1604T

---

#### Vue d'ensemble

Cette section décrit l'écran de configuration du module BMXERT1604T.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation de l'écran utilisateur	86
Configuration des modules	88
Ecran utilisateur en mode connecté	91

## Présentation de l'écran utilisateur

### Présentation

Pour accéder à l'écran du module, double-cliquez sur l'image d'un équipement dans un emplacement, puis cliquez sur BMXERT1604T. La zone de module qui s'affiche contient une zone de paramètres généraux et plusieurs onglets.

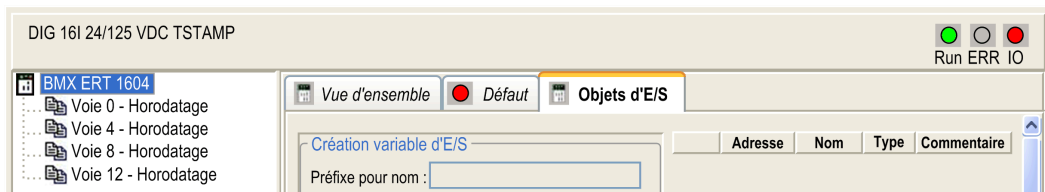
La zone des paramètres généraux indique le nom BMXERT1604T en haut à gauche de l'écran du module.

La zone des paramètres généraux affiche quatre options secondaires permettant de sélectionner le groupe d'entrées à configurer :

- Voies 0 à 3 affichées en tant que Voie 0
- Voies 4 à 7 affichées en tant que Voie 4
- Voies 8 à 11 affichées en tant que Voie 8
- Voies 12 à 15 affichées en tant que Voie 12

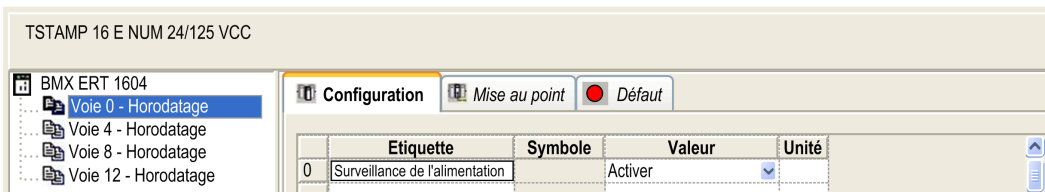
Les trois onglets disponibles pour le module sont les suivants :

- **Présentation**
- **Objets d'E/S** ou **DDT d'équipement**, selon le modèle de données.
- **Défaut** (visible uniquement lorsqu'un défaut est détecté sur un module en ligne)



Les trois onglets disponibles pour les voies (par groupe) sont les suivants :

- **Configuration**
- **Mise au point** (rack connecté/local uniquement)
- **Défaut** (visible uniquement lorsqu'un défaut est détecté sur une voie en ligne)



### Différences liées à l'emplacement du module

Lorsque le module se trouve dans une station X80, les onglets de l'interface en ligne disparaissent. L'onglet **Objets d'E/S** est également remplacé par l'onglet **DDT d'équipement**.

Le tableau suivant présente les onglets de configuration disponibles en fonction de l'emplacement du module :

Élément		Local	Station X80
Local et Connecté		Présentation	Présentation
		Configuration	Configuration
Connecté		Mise au point	–
		Fault	–
Gestion des objets	Plate-forme Quantum	–	DDT d'équipement
	Plate-forme M340	Objets d'E/S (IODDT)	–
	Plate-forme M580	Objets d'E/S (IODDT) ou DDT d'équipement	DDT d'équipement

## Configuration des modules

### Onglet Vue d'ensemble

**Vue d'ensemble**

Module d'horodatage 24-125 VCC 16 entrées à logique positive

**CARACTÉRISTIQUES**

Tension	24 VCC, 48 VCC, 60 VCC, 110 VCC, 125 VCC
Modularité	16 voies
Conformité CEI 60131-2	Type 2 pour 24 VCC Type 3 pour 48/60 VCC Aucun pour 110/125 VCC
Résolution d'horodatage	1 ms
Capacité du tampon d'évén.	255 groupes

**INDICATEURS VISUELS**

LED	Allumé	Clignotant	Clignotant rapide	Eteint
RUN (vert)	Module fonctionnant normalement			Module en défaut ou éteint
ERR (rouge)	Erreur interne : Module hors service	Erreur de communication (si le voyant RUN est allumé) ou module non configuré (si le voyant RUN est éteint)		Aucune erreur interne
I/O (rouge)	Erreur externe : Erreur de tension dans les capteurs			Aucune erreur externe
T (vert)	Heure externe synchronisée	Heure externe temporairement perdue	Chargement du micrologiciel	Heure externe non valide
Voie 0..15 (vert)	Voie à l'état 1		Erreur externe : Erreur de tension dans les capteurs	Voie à l'état 0

**IODDT**

- T\_ERT\_TS\_MOD
- T\_ERT\_TS
- T\_ERT\_CNT
- T\_DIS\_IN\_GEN
- DDDT
- T\_M\_DIS\_ERT
- DDT
- T\_M\_DIS\_ERT\_CH\_STS



## Onglet Objets d'E/S

L'onglet **Objets d'E/S** affiche les objets, leur nom et une zone de commentaire.

Il vous permet de gérer les objets d'E/S du module à l'aide des fonctions suivantes :

- Affichage des objets d'E/S avec leur adressage topologique
- Filtrage des objets d'E/S
- Tri des objets d'E/S
- Création d'une instance d'IODDT pour le module
- Présymbolisation d'un jeu de variables d'IODDT

DIG 161 24/125 VDC TSTAMP

BMX ERT 1604

- Voie 0 - Horodatage
- Voie 4 - Horodatage
- Voie 8 - Horodatage
- Voie 12 - Horodatage

**Objets d'E/S**

**Création variable d'E/S**

Préfixe pour nom :

Type :

Commentaire :

**Objets d'E/S**

Voie :  %CH

Configuration :  %KW  %KD  %KF

Système :  %MW

Etat :  %MW

Paramètre :  %MW  %MD  %MF

Commande :  %MW  %MD  %MF

Implicites :  %I  %IW  %ID  %IF  %IERR  
 %Q  %QW  %QD  %QF

**Mettre à jour**

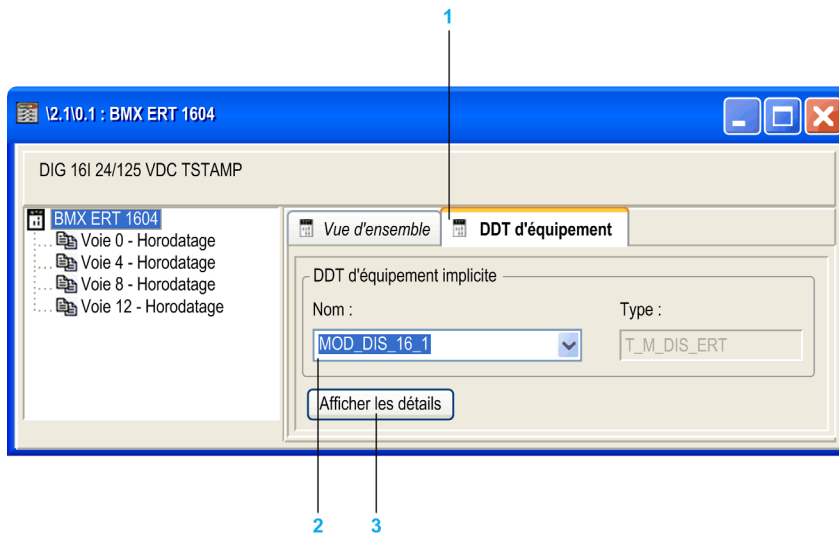
	Adresse	Nom	Type	Comment.
1	%CH0.5.MOD			
2	%I0.5.MOD.ERR		BOOL	
3	%MW0.5.MOD		INT	
4	%MW0.5.MOD.1		INT	
5	%MW0.5.MOD.2		INT	
6	%CH0.5.0			
7	%KW0.5.0		INT	
8	%KW0.5.0.1		INT	
9	%KW0.5.0.2		INT	
10	%KW0.5.0.3		INT	
11	%KD0.5.0.4		DINT	
12	%KW0.5.0.6		INT	
13	%KW0.5.0.7		INT	
14	%KW0.5.0.8		INT	
15	%I0.5.0.ERR		BOOL	
16	%I0.5.0		EBOOL	
17	%Q0.5.0		EBOOL	
18	%ID0.5.0		DINT	
19	%IW0.5.0.2		INT	
20	%QW0.5.0		INT	
21	%QW0.5.0.1		INT	
22	%QW0.5.0.2		INT	
23	%QW0.5.0.3		INT	
24	%MW0.5.0		INT	
25	%MW0.5.0.1		INT	
26	%MW0.5.0.2		INT	

Bus automate 0.5: BMX E...

**NOTE** : vous pouvez créer des variables et les associer à des objets, mais aucune suppression de variables n'est possible dans cette fenêtre.

## Onglet DDT d'équipement

L'onglet **DDT d'équipement** du module BMXERT1604T se présente comme suit :



- 1 Onglet DDT d'équipement
- 2 Nom d'équipement attribué automatiquement
- 3 Bouton permettant d'afficher les détails sur le DDT d'équipement

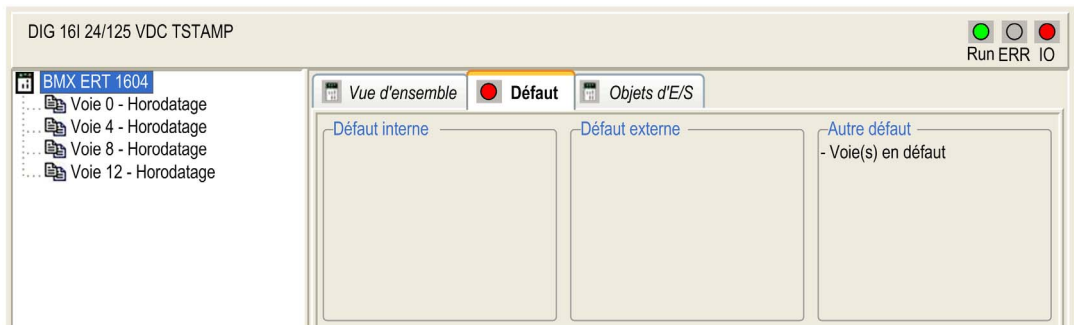
## Ecran utilisateur en mode connecté

### Onglets Défaut

Les pages **Défaut** affichent l'état des erreurs détectées sur le module et chaque voie.

### Onglet Défaut du module

Cet onglet s'affiche lorsqu'une erreur est détectée sur le module. Un point rouge apparaît à côté du nom de l'onglet.

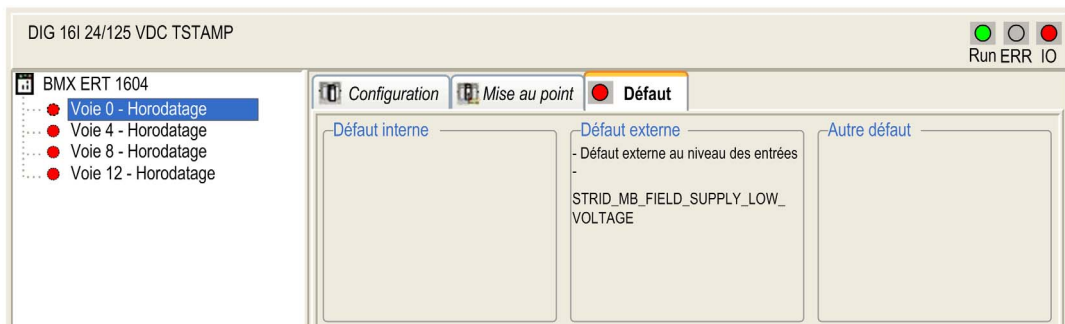


Paramètres de défaut de module :

Objet	Type	Symbole	Description
%I.r.m.MOD.ERR	BOOL	MOD_ERROR	Bit d'erreur détectée sur le module
%M.Wr.m.MOD.2	INT	MOD_FLT	Erreur interne détectée INT du module
x0	BIT	MOD_FAIL	Erreur interne détectée, défaut détecté sur le module
x1	BIT	CH_FLT	Voies inutilisables
x2	BIT	-	Inutilisé
x3	BIT	-	Autotests du module
x5	BIT	CONF_FLT	Erreur de configuration matérielle ou logicielle détectée
x6	BIT	NO_MOD	Module absent ou désactivé

### Onglet Défaut de voie

Cet onglet s'affiche lorsqu'une erreur est détectée sur la voie. Un point rouge apparaît à côté du nom de la voie.



Paramètres de défaut de voie :

Type	Symbole	Description
EXTERNAL	CH_ERROR	Erreur externe détectée sur les entrées
INTERNAL	INTERNAL_FLT	Voie inutilisable
INTERNAL	CONF_FLT	Erreur de configuration matérielle ou logicielle détectée
INTERNAL	COM_FLT	Module manquant ou hors tension (erreur de communication détectée avec l'automate)
EXTERNAL	EXT_PWS_FLT	Erreur détectée concernant la surveillance de l'alimentation

## Onglet Mise au point du groupe 0

Onglet **Mise au point** :

TSTAMP 16 E NUM 24/125 VCC

BMX ERT 1604

- Voie 0 - Horodatage
- Voie 4 - Compteur
- Voie 8 - Compteur
- Voie 12 - Entrée TOR

Déforcer

Fonction :  
Horodatage

Tâche :  
MAST

Configuration Mise au point Défaut

	Référence	Etiquette	Symbole	Valeur	Unité
0	%IW0.3.0.3.0	TIME_VALID		Non	
1	%IW0.3.0.3.1	Défaut de l'horloge		1	
2	%IW0.3.0.3.2	Horloge non synchronisée		1	
3	%IW0.3.0.3.3	Tampon saturé		Non	
4	%IW0.3.0.3.7	SOE incertain		0	
5	%IW0.3.0.3.9	Erreur de communication UMAS		Non	
6	%IW0.3.0.3.15	Anti-martèlement activé		Non	
7	%IW0.3.0.2	Enregistrements d'horodatage		16	
8	%IW0.3.0.4	% de remplissage du tampon		0	%
9	%IW0.3.0.5	Etat des événements d'horodatage		48	
10	%IO.3.0.0	Valeur de la voie 0		0	
11	%Q0.3.0.0	Effacer la valeur du compteur de la voie 0		0	
13	%IO.3.1.0	Valeur de la voie 1		0	
15	%IO.3.2.0	Valeur de la voie 2		0	
17	%IO.3.3.0	Valeur de la voie 3		0	

Bus automate 0.3 : BMX E...

Les paramètres du groupe 0 (voies 0 à 3) dans l'onglet Mise au point sont répertoriés dans le tableau ci-dessous. Les entrées du groupe 0 sont dédiées aux entrées d'horodatage, qui ne sont pas reconfigurables en voies de compteur ou d'entrée TOR standard.

Objet	Type	Etiquette	Détail
%IWr.m.0.3	INT	-	TS_DIAGNOSTIC_FLAGS
%IWr.m.0.3.0	BOOL	TIME_VALID	Heure correcte et synchronisée
%IWr.m.0.3.1	BOOL	Défaut de l'horloge	Identique à ClockFailure. Mention dans TimeQuality
%IWr.m.0.3.2	BOOL	Horloge non synchronisée	Identique à ClockNotSynchronized. Mention dans TimeQuality
%IWr.m.0.3.3	BOOL	Tampon saturé	Tampon saturé
%IWr.m.0.3.7	BOOL	SOE incertain	Variable à affecter à un ID d'événement de SOE incertain
%IWr.m.0.3.9	BOOL	Erreur de communication UMAS	<Paramètres de module> Erreur de communication UMAS
%IWr.m.0.3.15	BOOL	Anti-martèlement activé	<Paramètre de groupe> Si des fronts sont rejetés par le filtre anti-martèlement pour des voies de ce groupe.
%IWr.m.0.2	INT	Enregistrements d'horodatage	<Paramètres de module> Ce mot contient le nombre d'enregistrements d'horodatage disponibles dans le tampon local du module.
%IWr.m.0.4	INT	Pourcentage de remplissage du tampon	Pourcentage de remplissage du tampon [0 à 100]
%IWr.m.0.5	INT	Etat des événements d'horodatage	Etat principal du service des événements TS (réservé)
%Ir.m.0.0	EBOOL	Valeur de la voie 0	Valeur d'entrée de la voie 0
%Ir.m.1.0	EBOOL	Valeur de la voie 1	Valeur d'entrée de la voie 1
%Ir.m.2.0	EBOOL	Valeur de la voie 2	Valeur d'entrée de la voie 2
%Ir.m.3.0	EBOOL	Valeur de la voie 3	Valeur d'entrée de la voie 3
%Qr.m.0.0	EBOOL	Effacer la valeur du compteur de la voie 0	<Paramètres de module> Effacer la valeur du compteur

### Onglet Mise au point de l'horodatage des groupes 1, 2 et 3

Pages de mise au point de l'horodatage des groupes 1, 2 et 3 :

The screenshot shows the configuration interface for the BMX ERT module. The title bar indicates 'DIG 161 24/125 VDC TSTAMP Version : 1.0'. The main window has three tabs: 'Configuration', 'Mise au point' (selected), and 'Défaut'. On the left, a tree view shows the configuration structure for 'Voie 0 - Horodatage', 'Voie 4 - Horodatage', 'Voie 8 - Compteur', and 'Voie 12 - Entrée TOR'. The 'Mise au point' tab displays a table of parameters:

Référence	Libellé	Symbole	Valeur
6	%IW0.3.4.3.15	Anti-martèlement activé	Non
10	%I0.3.4.0	Valeur de la voie 4	0
12	%I0.3.5.0	Valeur de la voie 5	0
14	%I0.3.6.0	Valeur de la voie 6	0
16	%I0.3.7.0	Valeur de la voie 7	0

Below the table, there are controls for 'Fonction' (set to 'Horodatage') and 'Tâche' (set to 'MAST'). A 'Déforcer' button is also present. The status bar at the bottom shows 'Bus automate' and '0.3 : BMX E...'.

Les paramètres d'horodatage des groupes 1, 2 et 3 dans la page Mise au point sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Objet	Type	Etiquette	Description
%I.r.m.x.0	EBOOL	Valeur de la voie x	Valeur d'entrée de la voie x x = 4, 5, 6, 7 (groupe 1) ; 8, 9, 10, 11 (groupe 2) ; ou 12, 13, 14, 15 (groupe 3)
%IW.r.m.x.3	INT	–	TS_DIAGNOSTIC_FLAGS x = 4, 8, 12
%IW.r.m.x.3.15	BOOL	Anti-martèlement activé	<Paramètre de groupe> Si des fronts sont rejetés par le filtre anti-martèlement pour des voies de ce groupe.

**NOTE** : x = voie 4, 5, 6 ou 7 (groupe 1) ; voie 8, 9, 10 ou 11 (groupe 2) ; voie 12, 13, 14 ou 15 (groupe 3).

### Onglet Mise au point de l'entrée TOR des groupes 1, 2 et 3

Pages de mise au point de l'entrée TOR des groupes 1, 2 et 3 :

DIG 16I 24/125 VDC TSTAMP Version : 1.0

BMX ERT 1604

- Voie 0 - Horodatage
- Voie 4 - Compteur
- Voie 8 - Compteur
- Voie 12 - Entrée TOR

Configuration Mise au point Défaut

Référence	Libellé	Symbole	Valeur
10	%I0.3.12.0	Valeur de la voie 12	0
12	%I0.3.13.0	Valeur de la voie 13	0
14	%I0.3.14.0	Valeur de la voie 14	0
16	%I0.3.15.0	Valeur de la voie 15	0

Déforcer

Fonction :  
Entrée TOR

Tâche :  
MAST

Bus automate 0.3 : BMX E...

Les paramètres de l'entrée TOR standard (sans horodatage) des groupes 1, 2 et 3 dans la page Mise au point sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Objet	Type	Etiquette	Description
%I $r.m.x$ .0	EBOOL	Valeur de la voie $x$	Valeur d'entrée de la voie $x$

**NOTE** :  $x$  = voie 4, 5, 6 ou 7 (groupe 1) ; voie 8, 9, 10 ou 11 (groupe 2) ; voie 12, 13, 14 ou 15 (groupe 3).



### Onglet Mise au point du compteur des groupes 1, 2 et 3

Pages de mise au point du compteur des groupes 1, 2 et 3 :

TSTAMP 16 E NUM 24/125 VCC

BMX ERT 1604

- Voie 0 - Horodatage
- Voie 4 - Compteur
- Voie 8 - Compteur
- Voie 12 - Entrée TOR

Configuration Mise au point Défaut

	Référence	Etiquette	Symbole	Valeur
6	%IW0.3.4.3.15	Anti-martèlement activé	%IW0.3.4.3.15	Non
10	%Q0.3.4.0	Effacer la valeur du compteur de la voie 4	%Q0.3.4.0	0
11	%ID0.3.4.0	Valeur du compteur de la voie 4	%ID0.3.4.0	0
12	%Q0.3.5.0	Effacer la valeur du compteur de la voie 5	%Q0.3.5.0	0
13	%ID0.3.5.0	Valeur du compteur de la voie 5	%ID0.3.5.0	0
14	%Q0.3.6.0	Effacer la valeur du compteur de la voie 6	%Q0.3.6.0	0
15	%ID0.3.6.0	Valeur du compteur de la voie 6	%ID0.3.6.0	0
16	%Q0.3.7.0	Effacer la valeur du compteur de la voie 7	%Q0.3.7.0	0
17	%ID0.3.7.0	Valeur du compteur de la voie 7	%ID0.3.7.0	0

Déforcer

Fonction :  
Compteur

Tâche :  
MAST

Bus automate 0.3 : BMX E...

Les paramètres de compteur des groupes 1, 2 et 3 dans la page de mise au point sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Objet	Type	Etiquette	Description
%IDr.m.x.0	DINT	Valeur du compteur de la voie $x$	Valeur du compteur de la voie $x$ $x = 4, 5, 6, 7$ (groupe 1) ; $8, 9, 10, 11$ (groupe 2) ; ou $12, 13, 14, 15$ (groupe 3)
%Qr.m.x.0	EBOOL	Effacer la valeur du compteur de la voie $x$	Effacer la valeur du compteur de la voie $x$
%IWrr.m.x.3	INT	–	TS_DIAGNOSTIC_FLAGS $x = 4, 8, 12$
%IWrr.m.x.3.15	BOOL	Anti-martèlement activé	<Paramètre de groupe> Si des fronts sont rejetés par le filtre anti-martèlement pour des voies de ce groupe.

**NOTE** :  $x =$  voie 4, 5, 6 ou 7 (groupe 1) ; voie 8, 9, 10 ou 11 (groupe 2) ; voie 12, 13, 14 ou 15 (groupe 3).

---

## Sous-chapitre 6.3

### Paramètres de configuration des voies

---

#### Vue d'ensemble

Cette section décrit les paramètres de configuration du module, de ses groupes et de chaque voie de ses groupes.

#### Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Configuration des fonctions principales	100
Configuration de l'horodatage du groupe 0	101
Configuration de l'horodatage des groupes 1, 2 et 3	103
Configuration de l'entrée TOR des groupes 1, 2 et 3 sans horodatage	105
Configuration des groupes 1, 2 et 3 pour les compteurs	107

## Configuration des fonctions principales

### Configuration

La figure suivante montre la configuration des fonctions principales :

The screenshot shows the configuration interface for the BMX ERT 1604 module. At the top, it displays 'TSTAMP 16 E NUM 24/125 VCC'. Below this, there are labels for 'Brève description' and 'Nom du module'. The main interface is divided into two parts: a tree view on the left and a table on the right.

The tree view shows the following structure:

- BMX ERT 1604
  - Voie 0 - Horodatage
  - Voie 4 - Entrée TOR
  - Voie 8 - Compteur
  - Voie 12 - Horodatage

The table on the right is titled 'Configuration' and has columns for 'Etiquette' and 'Symbole'. It lists various parameters for each of the four groups of inputs:

Etiquette	Symbole
Groupe 0 : voies 0 à 3	
Groupe 1 : voies 4 à 7	
Groupe 2 : voies 8 à 11	
Groupe 3 : voies 12 à 15	
8 Nb de martèlements de la voie 0	
9 Temps de martèlement de la voie 0	
10 Voie 1 utilisée	
11 Front de la voie 1	
12 Temps d'anti-rebond de la voie 1	
13 Nb de martèlements de la voie 1	
14 Temps de martèlement de la voie 1	
15 Voie 2 utilisée	
16 Front de la voie 2	
17 Temps d'anti-rebond de la voie 2	
18	
19	
20 Voie 3 utilisée	
21 Front de la voie 3	
22 Temps d'anti-rebond de la voie 3	
23 Nb de martèlements de la voie 3	

At the bottom left, there is a 'Fonction :' dropdown menu with the following options: Horodatage, Compteur, Entrée TOR, and Horodatage. A label 'Fonctions principales' points to this menu.

Pour les groupes 1, 2 et 3, sélectionnez une fonction :

- Compteur
- Entrée TOR (sans horodatage)
- Horodatage : entrée TOR avec horodatage

La configuration du groupe d'entrées 0 n'est pas modifiable. Ces entrées fonctionnent toujours comme des entrées TOR avec horodatage.

Pour toutes les fonctions, le module BMXERT1604T ne fournit que l'option MAST dans le champ **Tâche**.

This image shows a close-up of the configuration fields. The 'Fonction :' dropdown menu is set to 'Horodatage'. Below it, the 'Tâche :' dropdown menu is set to 'MAST'.

## Configuration de l'horodatage du groupe 0

### Description des paramètres

Paramètres du groupe 0 :

TSTAMP 16 E NUM 24/125 VCC

BMX ERT 1604

- Voie 0 - Horodatage
- Voie 4 - Horodatage
- Voie 8 - Horodatage
- Voie 12 - Horodatage

Fonction :

Tâche :

Bus automate 0.3 : BMX E...

**Configuration**

	Etiquette	Symbole	Valeur	Unité
0	Surveillance de l'alimentation		Activer	
1	Tension nominale		24 VCC	
2	Source SYNC de l'horloge		IRIG-B/Horloge externe	
3	Type de filtre anti-rebond		Etat continu	
4	Filtre anti-martèlement		Désactiver	
5	Voie 0 utilisée		Activer	
6	Front de la voie 0		Deux fronts	
7	Temps d'anti-rebond de la voie 0		1	ms
8	Nb de martèlements de la voie 0		255	
9	Temps de martèlement de la voie 0		255	100 ms
10	Voie 1 utilisée		Activer	
11	Front de la voie 1		Deux fronts	
12	Temps d'anti-rebond de la voie 1		1	ms
13	Nb de martèlements de la voie 1		255	
14	Temps de martèlement de la voie 1		255	100 ms
15	Voie 2 utilisée		Activer	
16	Front de la voie 2		Deux fronts	
17	Temps d'anti-rebond de la voie 2		1	ms
18	Nb de martèlements de la voie 2		255	
19	Temps de martèlement de la voie 2		255	100 ms
20	Voie 3 utilisée		Activer	
21	Front de la voie 3		Deux fronts	
22	Temps d'anti-rebond de la voie 3		1	ms
23	Nb de martèlements de la voie 3		255	
24	Temps de martèlement de la voie 3		255	100 ms

Description des paramètres :

Etiquette		Type d'entrée	Valeur
Fonction du groupe 0		Fixe	Valeur 2 : Horodatage
Paramètres du module	Surveillance de l'alimentation	Option	Valeur 0 : Désactiver, surveillance de l'alimentation Valeur 1 : Activer, surveillance de l'alimentation (par défaut)
	Tension nominale	Option	Valeur 0 : 24 Vcc (par défaut) Valeur 1 : 48/60 Vcc Valeur 2 : 110/125 Vcc
	Source SYNC de l'horloge	Option	Valeur 1 : Exécution libre/Horloge interne Valeur 2 : DCFE/Horloge externe Valeur 3 : IRIG-B/Horloge externe (par défaut)
Paramètres du groupe	Type de filtre anti-rebond	Option	Filtre anti-rebond ( <i>voir page 21</i> ) Valeur 0 : état continu. Une modification du signal n'est enregistrée que si le changement de polarité reste stable pendant une durée supérieure au temps de filtrage (chaque nouvelle modification réinitialise le temps de filtrage) (option par défaut). Valeur 1 : intégration. Une modification du signal n'est enregistrée que si la valeur intégrale du temps du signal d'entrée atteint le temps de filtrage programmé en prenant en compte tout changement de polarité.
	Filtre anti-martèlement	Option	Filtre anti-martèlement ( <i>voir page 25</i> ) Valeur 0 : Désactiver. Le temps de martèlement et le nombre de martèlements sont désactivés (par défaut). Valeur 1 : Activer. Filtre de martèlement des entrées événement et compteur
Paramètres de la voie $x$ ( $x = 0$ à $3$ )	Voie $x$ utilisée	Option	Valeur 0 : Activer (par défaut) Valeur 1 : Désactiver. Empêche le traitement des données de l'entrée. Une valeur désactivée reste toujours égale à 0.
	Front de la voie $x$	Option	Valeur 0 : Deux fronts (par défaut) Valeur 1 : Front montant Valeur 2 : Front descendant
	Temps d'anti-rebond de la voie $x$	Entrée	Temps d'anti-rebond de 0 à 255 ms (par défaut = 1) 0 = sans retard SW interne Unité : ms
	Nb de martèlements de la voie $x$	Entrée	Nombre de martèlements de 1 à 255 pour les entrées d'événement/de compteur (par défaut = 1)
	Temps de martèlement de la voie $x$	Entrée	Durée du temps de martèlement de 1 à 255 x 100 ms (par défaut = 1) Unité : 100 ms

## Configuration de l'horodatage des groupes 1, 2 et 3

### Description des paramètres

Paramètres d'horodatage des groupes 1, 2 et 3 :

TSTAMP 16 E NUM 24/125 VCC

BMX ERT 1604

- Voie 0 - Horodatage
- Voie 4 - Horodatage
- Voie 8 - Compteur
- Voie 12 - Entrée TOR

Fonction :

Tâche :

Bus automate 0.3 : BMX E...

**Configuration**

Etiquette	Symbole	Valeur	Unité
0	Type de filtre anti-rebond	Etat continu	
1	Filtre anti-martèlement	Désactiver	
2	Voie 4 utilisée	Activer	
3	Front de la voie 4	Deux fronts	
4	Temps d'anti-rebond de la voie 4	1	ms
5	Nb de martèlements de la voie 4	255	
6	Temps de martèlement de la voie 4	255	100 ms
7	Voie 5 utilisée	Activer	
8	Front de la voie 5	Deux fronts	
9	Temps d'anti-rebond de la voie 5	1	ms
10	Nb de martèlements de la voie 5	255	
11	Temps de martèlement de la voie 5	255	100 ms
12	Voie 6 utilisée	Activer	
13	Front de la voie 6	Deux fronts	
14	Temps d'anti-rebond de la voie 6	1	ms
15	Nb de martèlements de la voie 6	255	
16	Temps de martèlement de la voie 6	255	100 ms
17	Voie 7 utilisée	Activer	
18	Front de la voie 7	Deux fronts	
19	Temps d'anti-rebond de la voie 7	1	ms
20	Nb de martèlements de la voie 7	255	
21	Temps de martèlement de la voie 7	255	100 ms

Description des paramètres :

Libellé		Type d'entrée	Valeur
Fonction du groupe $x$ ( $x = 4, 8, 12$ )		Option	Valeur 0 : Entrée TOR Valeur 1 : Compteur Valeur 2 : Horodatage (par défaut)
Paramètres du groupe $x$ ( $x = 4, 8, 12$ )	Type de filtre anti-rebond	Option	Filtre anti-rebond ( <i>voir page 21</i> ) Valeur 0 : état continu. Une modification du signal n'est enregistrée que si le changement de polarité reste stable pendant une durée supérieure au temps de filtrage (chaque nouvelle modification réinitialise le temps de filtrage) (option par défaut). Valeur 1 : intégration. Une modification du signal n'est enregistrée que si la valeur intégrale du temps du signal d'entrée atteint le temps de filtrage programmé en prenant en compte tout changement de polarité.
	Filtre anti-martèlement	Option	Filtre anti-martèlement ( <i>voir page 25</i> ) Valeur 0 : Désactiver. Le temps de martèlement et le nombre de martèlements sont désactivés (par défaut). Valeur 1 : Activer. Filtre de martèlement des entrées événement et compteur
Paramètres de la voie $x$ ( $x = 4$ à $15$ )	Voie $x$ utilisée	Option	Valeur 0 : Activer (par défaut) Valeur 1 : Désactiver. Empêche le traitement des données de l'entrée. Une valeur désactivée reste toujours égale à 0.
	Front de la voie $x$	Option	Valeur 0 : Deux fronts (par défaut) Valeur 1 : Front montant Valeur 2 : Front descendant
	Temps d'anti-rebond de la voie $x$	Entrée	Temps d'anti-rebond de 0 à 255 ms (par défaut = 1) Valeur 0 : Sans retard SW interne Unités : ms
	Comptage du martèlement de la voie $x$	Entrée	Nombre de martèlements de 1 à 255 pour les entrées d'événement/de compteur (par défaut = 1)
	Temps de martèlement de la voie $x$	Entrée	Durée du filtre de martèlement 1 à 255 x 100 ms (par défaut = 1) Unités : 100 ms



## Configuration de l'entrée TOR des groupes 1, 2 et 3 sans horodatage

### Description des paramètres

Paramètres de l'entrée TOR des groupes 1, 2 et 3 :

TSTAMP 16 E NUM 24/125 VCC

BMX ERT 1604

- Voie 0 - Horodatage
- Voie 4 - Horodatage
- Voie 8 - Compteur
- Voie 12 - Entrée TOR

Fonction :

Tâche :

Bus automate 0.3 : BMX E...

**Configuration**

	Etiquette	Symbole	Valeur	Unité
0	Type de filtre anti-rebond		Etat continu	
1	Voie 12 utilisée		Activer	
2	Temps d'anti-rebond de la voie 12		1	ms
3	Voie 13 utilisée		Activer	
4	Temps d'anti-rebond de la voie 13		1	ms
5	Voie 14 utilisée		Activer	
6	Temps d'anti-rebond de la voie 14		1	ms
7	Voie 15 utilisée		Activer	
8	Temps d'anti-rebond de la voie 15		1	ms

Description des paramètres :

Libellé		Type d'entrée	Valeur
Fonction du groupe $x$ ( $x = 4, 8, 12$ )		Option	Valeur 0 : Entrée TOR (choisie) Valeur 1 : Compteur Valeur 2 : Horodatage
Paramètres du groupe $x$ ( $x = 4, 8, 12$ )	Type de filtre anti-rebond	Option	Filtre anti-rebond ( <i>voir page 21</i> ) Valeur 0 : état continu. Une modification du signal n'est enregistrée que si le changement de polarité reste stable pendant une durée supérieure au temps de filtrage (chaque nouvelle modification réinitialise le temps de filtrage) (option par défaut). Valeur 1 : intégration. Une modification du signal n'est enregistrée que si la valeur intégrale du temps du signal d'entrée atteint le temps de filtrage programmé en prenant en compte tout changement de polarité.
Paramètres de la voie $x$ ( $x = 4$ à $15$ )	Voie $x$ utilisée	Option	Valeur 0 : Activer (par défaut) Valeur 1 : Désactiver. Empêche le traitement des données de l'entrée. Une valeur désactivée reste toujours égale à 0.
	Temps d'anti-rebond de la voie $x$	Entrée	Temps d'anti-rebond de 0 à 255 ms (par défaut = 1) Valeur 0 : Sans retard SW interne Unités : ms

## Configuration des groupes 1, 2 et 3 pour les compteurs

### Description des paramètres

Paramètres des compteurs des groupes 1, 2 et 3 :

DIG 16I 24/125 VDC TSTAMP

BMX ERT 1604

- Voie 0 - Horodatage
- Voie 4 - Horodatage
- Voie 8 - Compteur
- Voie 12 - Entrée TOR

Fonction : Compteur

Tâche : MAST

Bus automate 0.3 : BMX E...

**Configuration**

	Libellé	Symbole	Valeur	Unité
0	Type de filtre anti-rebond		Etat continu	
1	Filtre anti-martèlement		Désactiver	
2	Voie 8 utilisée		Activer	
3	Front de la voie 8		Deux fronts	
4	Temps d'anti-rebond de la voie 8		1	ms
5	Nb de martèlements de la voie 8		255	
6	Temps de martèlement de la voie 8		255	100 ms
7	Voie 9 utilisée		Activer	
8	Front de la voie 9		Deux fronts	
9	Temps d'anti-rebond de la voie 9		1	ms
10	Nb de martèlements de la voie 9		255	
11	Temps de martèlement de la voie 9		255	100 ms
12	Voie 10 utilisée		Activer	
13	Front de la voie 10		Deux fronts	
14	Temps d'anti-rebond de la voie 10		1	ms
15	Nb de martèlements de la voie 10		255	
16	Temps de martèlement de la voie 10		255	100 ms
17	Voie 11 utilisée		Activer	
18	Front de la voie 11		Deux fronts	
19	Temps d'anti-rebond de la voie 11		1	ms
20	Nb de martèlements de la voie 11		255	
21	Temps de martèlement de la voie 11		255	100 ms

Description des paramètres :

Libellé		Type d'entrée	Valeur
Fonction du groupe $x$ ( $x = 4, 8, 12$ )		Option	Valeur 0 : Entrée TOR Valeur 1 : Compteur (choisie) Valeur 2 : Horodatage
Paramètres du groupe $x$ ( $x = 4, 8, 12$ )	Type de filtre anti-rebond	Option	Filtre anti-rebond ( <i>voir page 21</i> ) Valeur 0 : état continu. Une modification du signal n'est enregistrée que si le changement de polarité reste stable pendant une durée supérieure au temps de filtrage (chaque nouvelle modification réinitialise le temps de filtrage) (option par défaut). Valeur 1 : intégration. Une modification du signal n'est enregistrée que si la valeur intégrale du temps du signal d'entrée atteint le temps de filtrage programmé en prenant en compte tout changement de polarité.
	Filtre anti-martèlement	Option	Filtre anti-martèlement ( <i>voir page 25</i> ) Valeur 0 : Désactiver. Le temps de martèlement et le nombre de martèlements sont désactivés (par défaut). Valeur 1 : Activer. Filtre de martèlement des entrées événement et compteur
Paramètres de la voie $x$ ( $x = 4$ à $15$ )	Voie $x$ utilisée	Option	Valeur 0 : Activer (par défaut) Valeur 1 : Désactiver. Empêche le traitement des données de l'entrée. Une valeur désactivée reste toujours égale à 0.
	Front de la voie $x$	Option	Valeur 0 : Deux fronts (par défaut) Valeur 1 : Front montant Valeur 2 : Front descendant
	Temps d'anti-rebond de la voie $x$	Entrée	Temps d'anti-rebond de 0 à 255 ms (par défaut = 1) Valeur 0 : Sans retard SW interne Unité : ms
	Comptage du martèlement de la voie $x$	Entrée	Nombre de martèlements de 1 à 255 pour les entrées d'événement/de compteur (par défaut = 1)
	Temps de martèlement de la voie $x$	Entrée	Durée du filtre de martèlement 1 à 255 x 100 ms (par défaut = 1) Unité : 100 ms

# Sous-chapitre 6.4

## Configuration dans Options du projet

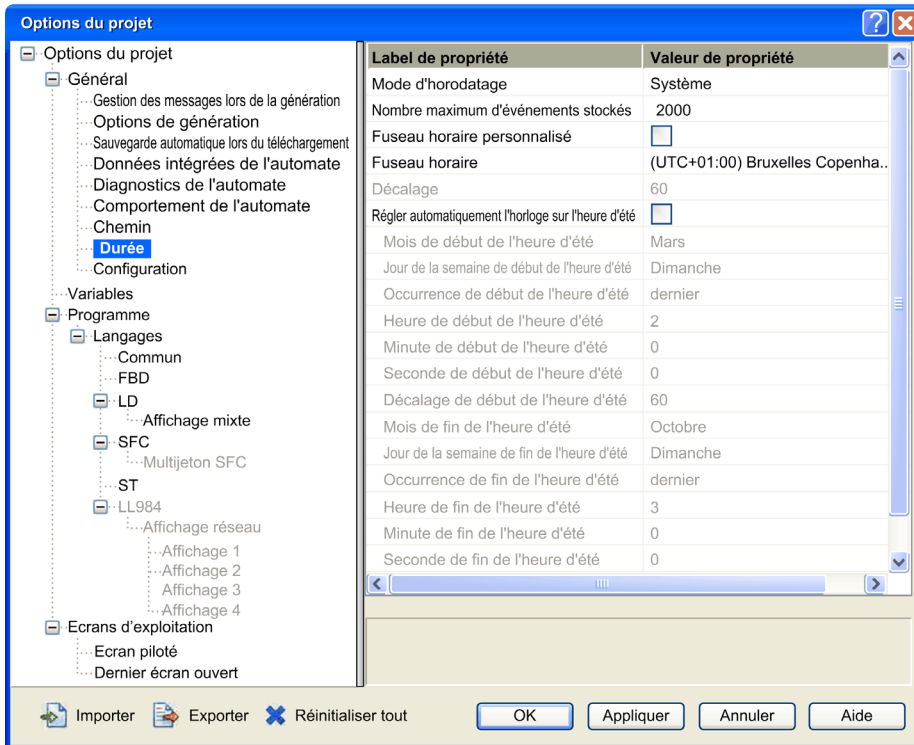
### Paramétrage de l'heure et du mode

#### Paramétrage du fuseau horaire et de l'heure d'été

Les récepteurs d'heure externe déterminent le format de l'heure locale (année/mois/jour/minute/seconde) selon le pays. Les décalages en été/hiver varient en fonction du pays ou de la zone.

Le module BMXERT1604T convertit l'heure locale au format standard défini par la norme IEC 61850 (nombre de millisecondes depuis 00:00:00:000 le 1er janvier 1970, heure UTC). Vous devez définir le fuseau horaire approprié et régler l'heure d'été dans l'interface Control Expert.

Une fois l'application créée dans Control Expert, cliquez sur **Outils** → **Options du projet** pour accéder à l'onglet **Heure** illustré ci-dessous.



Sélectionnez le fuseau horaire souhaité via l'interface.

Si votre fuseau horaire n'apparaît pas dans la liste des options disponibles, utilisez l'option **Décalage horaire** pour définir un décalage (en minutes) par rapport à l'heure UTC. Pour activer cette fonction, cochez la case **Fuseau horaire personnalisé**.

**NOTE** : la configuration de l'heure d'été définie dans la fenêtre **Options du projet** ne s'applique pas au module BMXERT1604T. Le module BMXERT1604T s'appuie systématiquement sur les informations de changement d'heure de l'horloge externe (IRIG-B ou DCF77), peu importe la façon dont l'heure d'été est paramétrée dans la fenêtre **Options du projet**.

Pour que le passage de l'heure d'été à l'heure standard s'effectue correctement, l'horloge externe IRIG-B doit prendre en charge l'extension IEEE1344 ou IEEE C37.118.

### Paramétrage du mode de solution

L'option **Mode Horodatage** (voir interface ci-dessus) permet de configurer le mode de solution du module BMXERT1604T. Les options disponibles sont Système et Applicatif.

Le mode de solution (mode d'horodatage) à sélectionner varie selon la situation :

**Système** : Communication avec le système SCADA via OPC (à l'aide du serveur OFS Schneider, par exemple)

**Applicatif (par défaut)** : Communication avec le système SCADA via Modbus TCP

---

# Chapitre 7

## IODDT et objets langage du module BMXERT1604T

---

### Présentation

Ce chapitre décrit les objets langage du module BMXERT1604T.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation des objets langage	112
IODDT	113
Informations détaillées sur les objets langage de l'IODDT de type T_GEN_MOD	116
Objets langage pour les voies	117

## Présentation des objets langage

### Types d'objets langage

Chaque IODDT contient un ensemble d'objets langage permettant de commander et de vérifier son fonctionnement.

Il existe deux types d'objets langage :

- **Objets à échanges implicites** : ces objets sont échangés automatiquement à chaque cycle de la tâche associée au module. Ils correspondent aux entrées/sorties du module (résultats de mesure, informations et commandes).
- **Objets à échanges explicites** : ces objets sont échangés à la demande de l'application, en utilisant des instructions d'échange explicite.



## IODDT

### Présentation

Les IODDT sont prédéfinis et contiennent des objets langage des entrées/sorties appartenant à la voie du module.

Le module BMXERT1604T est associé aux IODDT suivants :

- T\_ERT\_CNT : pour les voies configurées comme compteur
- T\_ERT\_TS\_MOD : pour la voie 0 avec fonction d'horodatage (bits d'état du module inclus)
- T\_ERT\_TS : pour les voies 1 à 15, configurées pour l'horodatage
- T\_DIS\_IN\_GEN : pour les voies configurées comme une entrée TOR ou les voies 1 à 15 configurées pour l'horodatage

Comme tout module Modicon X80, le module BMXERT1604T est également associé à l'IODDT T\_GEN\_MOD (*voir page 116*).

T\_ERT\_CNT, T\_ERT\_TS\_MOD et T\_ERT\_TS sont des IODDT propres au module BMXERT1604T, tandis que T\_DIS\_IN\_GEN est un IODDT générique pour toutes les entrées TOR.

### T\_ERT\_CNT

Le tableau suivant donne la signification de l'IODDT T\_ERT\_CNT :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Objet langage
CH_ERROR	BOOL	L	Erreur de voie	%I.r.m.c.ERR
CNT_CURRENT_VAL	UDINT	L	Valeur de comptage actuelle (non utilisable pour la voie [0 à 3])	%IDr.m.c.0
CLR_CNT	EBOOL	L/E	Effacement du compteur (Non utilisable pour la voie [0 à 3])	%Qr.m.c.0
DECHATTER_ACT	BOOL	L	Anti-martèlement actif (information visible sur chaque voie CNT d'un groupe avec la même valeur)	%IW.r.m.c.3.15

**T\_ERT\_TS\_MOD**

Le tableau suivant donne la signification de l'IODDT T\_ERT\_TS\_MOD :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Objet langage
CH_ERROR	BOOL	L	Erreur de voie	%I.r.m.c.ERR
VALUE	EBOOL	L	Valeur de l'entrée de voie	%I.r.m.c.0
TIME_STAMP_RECORDS	INT	L	Nombre d'enregistrements d'horodatage dans le tampon du module	%IW.r.m.c.2
TS_DIAGNOSTIC_FLAGS	INT	L	Information de diagnostic sur le service des événements horodatés de la source	%IW.r.m.c.3
TIME_VALID	BOOL	L	Heure OK et synchronisée	%IW.r.m.c.3.0
CLOCK_FAILURE	BOOL	L	Identique à l'indication ClockFailure dans TimeQuality	%IW.r.m.c.3.1
CLOCK_NOT_SYNC	BOOL	L	Identique à l'indication ClockNotSynchronized dans TimeQuality	%IW.r.m.c.3.2
BUFF_FULL	BOOL	L	Tampon saturé	%IW.r.m.c.3.3
SOE_UNCERTAIN	BOOL	L	Variable pour affecter un ID d'événement SOE incertain	%IW.r.m.c.3.7
UMAS_COM_ERR	BOOL	L	Erreur de communication UMAS	%IW.r.m.c.3.9
DECHATTER_ACT	INT	L	Anti-martèlement actif	%IW.r.m.c.3.15
TS_BUF_FILLED_PCTAGE	INT	L	Pourcentage du tampon rempli [0 à 100]	%IW.r.m.c.4
TS_EVENTS_STATE	INT	L	Etat principal du service des événements d'horodatage (pour la mise au point)	%IW.r.m.c.5
CLR_EVENT_BUF	EBOOL	L/E	Effacement du tampon des événements (uniquement pour l'horodatage applicatif)	%Qr.m.c.0
EXCH_STS	INT	L	Etat de l'échange	%MWr.m.c.0
EXCH_IN_PROGR	BOOL	L	Lecture du paramètre d'état en cours	%MWr.m.c.0.0
RECONF_IN_PROGR	BOOL	L	Reconfiguration en cours	%MWr.m.c.0.15
EXCH_RPT	INT	L	Rapport sur la voie	%MWr.m.c.1
STS_ERR	BOOL	L	Erreur détectée lors de la lecture de l'état de la voie	%MWr.m.c.1.0
RECONF_ERR	BOOL	L	Erreur détectée lors de la reconfiguration de la voie	%MWr.m.c.1.15
CH_FLT	INT	L	Erreurs de voie standard	%MWr.m.c.2
EXT_PWS_FLT	BOOL	L	Erreur d'alimentation externe inopérante	%MWr.m.c.2.0
INTERNAL_FLT	BOOL	L	Voie inopérante ou module manquant	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	L	Erreur de configuration matérielle ou logicielle inopérante	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	L	Erreur de communication avec l'automate	%MWr.m.c.2.6

**T\_ERT\_TS**

Le tableau suivant donne la signification de l'IODDT T\_ERT\_TS :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Objet langage
CH_ERROR	BOOL	L	Erreur de voie	%I.r.m.c.ERR
VALUE	EBOOL	L	Valeur de l'entrée de voie	%I.r.m.c.0
DECHATTER_ACT	BOOL	L	Anti-martèlement actif (information visible sur chaque voie d'horodatage d'un groupe avec la même valeur)	%IW.r.m.c.3.15

**T\_DIS\_IN\_GEN**

Le tableau suivant donne la signification de l'IODDT T\_DIS\_IN\_GEN :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Objet langage
CH_ERROR	BOOL	L	Erreur de voie	%I.r.m.c.ERR
VALUE	EBOOL	L	Valeur de l'entrée du compteur	%I.r.m.c.0

## Informations détaillées sur les objets langage de l'IODDT de type T\_GEN\_MOD

### Présentation

Les modules Modicon X80 sont associés à un IODDT de type T\_GEN\_MOD.

### Observations

De manière générale, la signification des bits est donnée pour l'état 1 de ce bit. Dans les cas spécifiques, chaque état du bit est expliqué.

Certains bits ne sont pas utilisés.

### Liste d'objets

Le tableau ci-dessous présente les différents objets de l'IODDT.

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
MOD_ERROR	BOOL	L	Bit erreur détectée module	%I.r.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	R	Mot de commande d'échange de module	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	L	Lecture des mots d'état du module en cours	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	R	Mot de compte rendu de l'échange	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	L	Evénement lors de la lecture des mots d'état du module	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	R	Mot d'erreurs internes détectées du module	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	L	module inutilisable	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	L	Voie(s) inutilisable(s)	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	L	Bornier incorrectement câblé	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	L	Anomalie de configuration matérielle ou logicielle	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	L	Module absent ou inopérant	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	L	Mot d'erreurs internes détectées du module (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.7
MOD_FAIL_EXT	BOOL	L	Erreur interne détectée, module hors service (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	L	Voie(s) inutilisable(s) (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	L	Bornier incorrectement câblé (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	L	Anomalie de configuration matérielle ou logicielle (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	L	Module manquant ou hors service (extension Fipio uniquement)	%MWr.m.MOD.2.14

## Objets langage pour les voies

### Vue d'ensemble

Cette section fournit la liste détaillée des objets de voie, des variables implicites ainsi que des variables explicites du module BMXERT1604T.

### Objets de voie

Le tableau ci-dessous indique la signification des objets de voie :

Symbole standard	Type	Signification	Objet langage
-	-	Elément de langage du niveau de voie utilisé pour les échanges explicites de READ_STS.	%CHR.m.c
CH_ERROR	BOOL	Bit d'erreur de voie détectée lorsque ce bit est à 1.	%lr.m.c.ERR

### Etat de l'échange : EXCH\_STS

Le tableau ci-dessous indique la signification des bits d'état d'échange de la voie EXCH\_STS (%MWr.m.c.0) :

Symbole standard	Type	Signification	Objet langage
STS_IN_PROGR	BIT	Si la valeur est 1, l'échange de READ_STS est en cours.	%MWr.m.c.0.0
RECONF_IN_PROGR	BIT	Si ce bit a la valeur 1, il indique une reconfiguration sur la voie c du module depuis la console (modification des paramètres de configuration et démarrage à froid de la voie).	%MWr.m.c.0.15

### Compte rendu d'échange : EXCH\_RPT

Le tableau ci-dessous indique la signification des bits de compte rendu de la voie EXCH\_RPT (%MWr.m.c.1) :

Symbole standard	Type	Signification	Objet langage
STS_ERR	BIT	Valeur du compte rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Echange correct</li> <li>● 1 : Erreur lors de la lecture de l'état de la voie</li> </ul>	%MWr.m.c.1.0
RECONF_ERR	BIT	Valeur du compte rendu : <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : Echange correct</li> <li>● 1 : Erreur lors de la reconfiguration de la voie</li> </ul>	%MWr.m.c.1.15

**Erreur de voie : CH\_FLT**

Le tableau ci-dessous indique la signification des bits de compte rendu de la voie CH\_FLT (%MWr.m.c.2) :

Symbole standard	Type	Signification	Adresse
EXT_PWS_FLT	BIT	Interruption de l'alimentation externe	%MWr.m.c.2.0
INTERNAL_FLT	BIT	Erreur d'application détectée	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BIT	Erreur de configuration matérielle ou logicielle détectée	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BIT	Erreur de communication avec l'automate	%MWr.m.c.2.6

**Entrée implicite : %I**

Le tableau ci-dessous indique la signification des entrées implicites (%I) :

Symbole standard	Type	Signification	Adresse
Valeur de la voie $x$	EBOOL	Les paramètres de valeur des voies d'entrée TOR sont pour chaque voie : ( $c = 0$ à 3, 4 à 7, 8 à 11, 12 à 15 dans chaque bloc fonction)	%I $r$ .m.c.0
Valeur du compteur de la voie $x$	DINT	Valeur de compteur (par défaut, 0 si la fonction de compteur n'est pas choisie) Les paramètres sont indiqués pour chaque voie : ( $c = 0$ à 3, 4 à 7, 8 à 11, 12 à 15 dans chaque bloc fonction)	%IDr.m.c.0
TIME_STAMP_RECORDS	INT	Nombre d'enregistrements d'horodatage dans le tampon du module	%IWr.m.0.2
TS_DIAGNOSTIC_FLAGS	INT	Voyants indiquant des informations de diagnostic sur le service des événements horodatés	%IWr.m.0.3
TIME_VALID	BIT	Heure correcte et synchronisée	%IWr.m.0.3.0
CLOCK_FAILURE	BIT	Identique à <code>ClockFailure</code> Mention dans <code>TimeQuality</code>	%IWr.m.0.3.1
CLOCK_NOT_SYNC	BIT	Identique à <code>ClockNotSynchronized</code> Mention dans <code>TimeQuality</code>	%IWr.m.0.3.2
BUFF_FULL	BIT	Tampon saturé	%IWr.m.0.3.3
SOE_UNCERTAIN	BIT	Variable à affecter à un ID d'événement de SOE (séquence d'événements) incertaine	%IWr.m.0.3.7
Erreur de communication UMAS	BIT	Erreur de communication UMAS détectée	%IWr.m.0.3.9

Symbole standard	Type	Signification	Adresse
-	-	(c = 0, 4, 8, 12 dans chaque bloc fonction)	%IWr.m.c.3
Anti-martèlement activé	BIT	Si des fronts sont rejetés par le filtre anti-martèlement pour des voies de ce groupe	%IWr.m.c.3.15
TS_BUF_FILLED_PCTAGE	INT	Pourcentage de saturation du tampon [0 à 100]	%IWr.m.0.4
TS_EVENTS_STATE	INT	Etat principal du service des événements TS (réservé)	%IWr.m.0.5

### Objets de commande implicite %Q

Le tableau ci-dessous indique la signification des objets de commande implicite (%Q) :

Symbole standard	Type	Accès	Signification	Adresse
Effacement du tampon d'événements	EBOOL	L/E	Effacement du tampon d'événements	%Qr.m.0.0
Valeur d'effacement du compteur de la voie x	EBOOL	L/E	Valeur d'effacement du compteur de la voie c Les paramètres sont indiqués pour chaque voie : (c = 4 à 15 dans chaque bloc fonction)	%Qr.m.c.0





---

# Chapitre 8

## DDT d'équipement du module BMXERT1604T

---

### Présentation

Ce chapitre présente le DDT d'équipement du module BMXERT1604T.

### Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
DDT d'équipement du module BMXERT1604T	122
Description de l'octet MOD_FLT	124

## DDT d'équipement du module BMXERT1604T

### Présentation

Le DDT d'équipement est un DDT prédéfini qui décrit les éléments de langage d'E/S du module d'E/S. Ce type de données est présenté dans une structure qui affiche les bits et le registre.

Cette section décrit les structures implicite et explicite pour le module BMXERT1604T.

### DDT d'équipement implicites

Le tableau suivant montre la structure du DDT d'équipement implicite T\_M\_DIS\_ERT :

Symbole standard	Type	Accès	Signification
MOD_HEALTH	BOOL	L	Type de fonction <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 = le module a détecté une erreur</li> <li>● 1 = le module fonctionne correctement</li> </ul>
MOD_FLT	BYTE	L	Octet contenant les erreurs internes détectées du module ( <i>voir page 124</i> )
ERT_SYNC	T_M_TIME_SYNC_ERT	Voir structure détaillée dans tableau ci-dessous	
ERT_CH	ARRAY [0...15] of T_M_DIS_ERT_CH	Voir structure détaillée dans tableau ci-dessous	

Le tableau suivant montre la structure du DDT d'équipement T\_M\_TIME\_SYNC\_ERT :

Symbole standard	Type	Accès	Signification
TS_TIME_STAMP_RECORDS	UINT	L	Nombre actuel d'événements dans le tampon
TS_DIAGNOSTIC_FLAGS	WORD	L	Indicateurs du tampon d'événements
TIME_VALID	BOOL	L	Heure OK et synchronisée
CLOCK_FAILURE	BOOL	L	Identique à l'indication <code>ClockFailure</code> dans <code>TimeQuality</code>
CLOCK_NOT_SYNC	BOOL	L	Identique à l'indication <code>ClockNotSynchronized</code> dans <code>TimeQuality</code>
BUFF_FULL	BOOL	L	Tampon saturé
UMAS_COM_ERR	BOOL	L	Communicateur UMAS
DECHATTER_ACT_0	BOOL	L	Anti-martèlement actif sur les voies 0 à 3
DECHATTER_ACT_1	BOOL	L	Anti-martèlement actif sur les voies 4 à 7
DECHATTER_ACT_2	BOOL	L	Anti-martèlement actif sur les voies 8 à 11
DECHATTER_ACT_3	BOOL	L	Anti-martèlement actif sur les voies 12 à 15
TS_BUF_FILLED_PCTAGE	BYTE	L	Pourcentage du tampon rempli (0 à 100)

Symbole standard	Type	Accès	Signification
TS_EVENTS_STATE	BYTE	L	Etat principal du service des événements d'horodatage (pour la mise au point)
SOE_UNCERTAIN	BOOL	L	Variable de SOE incertain
CLR_EVT_BUF	EBOOL	L/E	Effacement du tampon d'événements <b>NOTE</b> : Disponible uniquement pour le mode horodatage applicatif.

Le tableau suivant montre la structure du DDT d'équipement T\_M\_DIS\_ERT\_CH :

Symbole standard	Type	Accès	Signification
FCT_TYPE	WORD	L	Type de fonction <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0 : entrée TOR</li> <li>● 1 : compteur</li> <li>● 2 : horodatage</li> </ul>
CH_HEALTH	BOOL	L	Intégrité de la voie
DIS_VALUE	EBOOL	L	Valeur TOR
CNT_VALUE	UDINT	L	Valeur de comptage de la voie [4 à 15] (non utilisable pour la voie [0 à 3])
CLR_CNT	EBOOL	L/E	Effacement de la valeur de comptage de la voie [4 à 15] (non utilisable pour la voie [0 à 3])

### DDT d'échanges explicites

L'éditeur de données propose des DDT explicites facultatifs pour prendre en charge les données d'état ou de commande utilisées par les échanges explicites sur une voie d'un module d'E/S situé dans un modèle de données de DDT d'équipement. Les instances de DDT explicites sont créées manuellement par l'utilisateur dans l'éditeur de données, et utilisées comme paramètre de sortie dans le bloc fonction qui gère l'échange explicite (READ\_STS\_QX).

Le tableau suivant montre la structure du DDT explicite T\_M\_DIS\_ERT\_CH\_STS :

Type de DDT d'échange explicite	Symbole standard	Type	Accès	Signification
T_M_DIS_ERT_CH_STS	CH_FLT	INT	L	Erreurs de voie standard
	EXT_PWS_FLT	BOOL	L	Erreur d'alimentation externe
	INTERNAL_FLT	BOOL	L	Voie inopérante ou module manquant
	CONF_FLT	BOOL	L	Erreur détectée de configuration matérielle ou logicielle
	COM_FLT	BOOL	L	Erreur de communication avec l'automate

## Description de l'octet MOD\_FLT

### Octet MOD\_FLT dans le DDT d'équipement

Structure de l'octet MOD\_FLT :

Bit	Symbole	Description
0	MOD_FAIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 : Détection d'erreur interne ou de défaillance de module.</li> <li>● 0 : Aucune erreur détectée</li> </ul>
1	CH_FLT	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 : Voies inopérantes</li> <li>● 0 : Voies opérationnelles</li> </ul>
2	BLK	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 : Détection d'erreur de bornier</li> <li>● 0 : Aucune erreur détectée</li> </ul> <p><b>NOTE :</b> Ce bit peut ne pas être géré.</p>
3	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 : Module en auto-test.</li> <li>● 0 : Le module n'est pas en auto-test.</li> </ul> <p><b>NOTE :</b> Ce bit peut ne pas être géré.</p>
4	–	Non utilisé.
5	CONF_FLT	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 : Détection d'erreur de configuration matérielle ou logicielle.</li> <li>● 0 : Aucune erreur détectée</li> </ul>
6	NO_MOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 : Module manquant ou inopérant.</li> <li>● 0 : Module opérationnel.</li> </ul> <p><b>NOTE :</b> Ce bit est géré uniquement par les modules situés dans un rack distant avec un module adaptateur BME CRA 312 10. Les modules situés dans le rack local ne gèrent pas ce bit qui reste à 0.</p>
7	–	Non utilisé.



## A

accessoires de mise à la terre, *76*

BMXXSP0400, *76*

BMXXSP0600, *76*

BMXXSP0800, *76*

BMXXSP1200, *76*

STBXSP3010, *76*

STBXSP3020, *76*

applications types, *45*

## B

BMXERT1604T

configuration, *79*

IODDT, *111*

BMXXSP0400, *76*

BMXXSP0600, *76*

BMXXSP0800, *76*

BMXXSP1200, *76*

## C

certifications, *53*

configuration

BMXERT1604 T, *81*

BMXERT1604T, *79*

écran utilisateur, *81*

options du projet, *81*

paramètres de configuration masqués, *81*

paramètres des voies, *81*

configuration du module, *85*

consignes pour l'installation physique

connexion du bornier 28 broches, *72*

## D

DDT d'équipement, *121*

T\_M\_DIS\_ERT, *121*

description du module

câblage de terrain, *51*

diagnostic, *51*

données techniques, *51*

vue d'ensemble, *51*

## E

écran utilisateur

mode connecté, *85*

vue d'ensemble, *85*

entrée TOR

activation, *18*

filtre anti-rebond, *18*

sous-fonctions de surveillance multiten-  
sion et alimentation, *18*

## F

filtrage

intégration, *22*

permanent, *22*

filtrage Etat permanent, *22*

filtrage Intégration, *22*

filtre anti-rebondissement, *21*

fonction de compteur, *41*

fonctions principales, *16*

fonctions utilisateur

entrée TOR, *15*

fonction de compteur, *15*

horodatage, *15*

introduction, *15*

## H

### horodatage

- détection de fronts, *23*
- EFB, *23*
- filtre anti-martèlement, *23*
- mode de comportement, *23*
- stockage des événements, *23*
- synchronisation de l'heure, *23*

## I

### installation physique

- accessoires, *65*
- borniers 28 broches, *65*
- fitting 28-pin terminal blocks, *65*
- module BMX ERT 1604 T, *65*

### instructions relatives à l'installation physique

- installation du module BMXERT1604T, *66*

### IODDT, *113*

- BMXERT1604T, *111*

## M

### MOD\_FLT, *124*

## N

### normes, *53*

## P

### paramètres de configuration des voies

- configuration de l'entrée TOR des groupes 1, 2 et 3 sans horodatage, *99*
- configuration de l'horodatage des groupes 1, 2 et 3, *99*
- configuration de l'horodatage du groupe 0, *99*
- configuration des fonctions principales, *99*
- configuration des groupes 1, 2 et 3 pour les compteurs, *99*

### paramètres de fuseau horaire et d'heure

### d'été, *109*

### présentation du module, *13*

### présentation fonctionnelle

- fonctions utilisateur, *11*
- introduction, *11*
- zones d'application typiques, *11*

## S

### STBXSP3010, *76*

### STBXSP3020, *76*

### structure des données de voie pour tous les modules

- T\_GEN\_MOD, *116*

## T

### T\_DIS\_IN\_GEN, *113*

### T\_ERT\_CNT, *113*

### T\_ERT\_TS, *113*

### T\_ERT\_TS\_MOD, *113*

### T\_GEN\_MOD, *116*

### T\_M\_DIS\_ERT, *122*

### T\_M\_DIS\_ERT\_CH, *122*

### T\_M\_TIME\_SYNC\_ERT, *122*

## Z

### zones d'application, *44*