

15.2 NC161

15.2.1 Symbolisation commerciale

Référence	Description	Illustration
7NC161.7	Module de codeur B&R 2003, fréquence d'entrée 100 kHz, incrémental ou absolu, 32 bits, alimentation codeur 5 VDC ou 24 VDC, module enfichable	

Tableau 336 : NC161 - Symbolisation commerciale

15.2.2 Caractéristiques techniques

Désignation	NC161
Généralités	
Certification C-UL-US	OUI
Code ID B&R	\$10
Type du module	Module enfichable B&R 2003
Emplacement	Module d'interface AF101, interface CP
Puissance absorbée	0,3 W + I _{codeur} * 5,4 V
Entrée codeur	
Généralités	Connecteur DSUB femelle à 15 broches Codeur incrémental ou absolu SSI (isolation électrique pour les deux)
Codeur incrémental	
Forme de signal	Impulsions rectangulaires
Evaluation	4 fronts
Fréquence d'entrée	100 kHz max.
Fréquence de comptage	400 kHz max.
Déphasage entre la voie A et la voie B	90° ±15°
Taille du compteur	32 bits
Entrées	A, A\, B, B\, R, R\
Niveau d'entrée	5 V (entrée différentielle)

Tableau 337 : NC161 - Caractéristiques techniques

Désignation	NC161
Codeur absolu SSI Codage Taille de mot Vitesse de transmission Niveau d'entrée des données Niveau de sortie de l'horloge Retard de signal max. horloge - données	Gray, Binaire 31 bits max. 100 kbauds 5 V (signal différentiel) 5 V (signal différentiel) $\leq 2.5 \mu s$
Entrées supplémentaires +24 VDC Capteur de position de référence Isolation électrique Impulsion de référence Isolation électrique	Connexion par bornier OUI Connecteur DSUB femelle à 15 broches (broche 10 et 11) OUI
Alimentation codeur	
Tension de sortie Protection	+5 VDC / 500 mA max. sans alimentation externe Protection contre les courts-circuits et les surcharges
Tension d'alimentation externe Protection	+24 VDC / 300 mA max. Protection contre les courts-circuits
Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	Module enfichable B&R 2003

Tableau 337 : NC161 - Caractéristiques techniques (Suite)

15.2.3 Généralités

Le NC161 est un module effectuant une évaluation symétrique de codeur incrémental ou de codeur absolu. L'alimentation 5 V pour le codeur est directement fournie par le module. La tension d'alimentation 24 V pour le codeur doit être fournie par une alimentation externe connectée aux bornes 1 et 2. Le capteur de position de référence est raccordé aux bornes 3 et 4.

15.2.4 Modes de fonctionnement

Le NC161 est utilisé pour effectuer des tâches de positionnement monoaxe avec rampes, en liaison avec le module de sorties analogiques AO352.

15.2.5 Fonctions spéciales

- Latchage de la valeur de compteur avec le capteur de position de référence
- L'utilisation d'une sortie de comparateur est possible en exploitation de codeur incrémental. La sortie d'horloge (broche 7 et 8) est utilisée comme sortie de comparateur.

15.2.6 Connexion du codeur

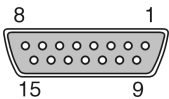
NC161 - Connexion du codeur								
Connecteur DSUB femelle à 15 broches 								
Broche	ID	Codeur incrémental	ID	Codeur absolu	ID	Entrée supplémentaire	ID	Alimentation codeur
1	A	Voie A						
2	$\bar{A}$	A inversé						
3	B	Voie B						
4	$\bar{B}$	B inversé						
5	R	Impulsion de référence ¹⁾	D	Entrée des données				
6	$\bar{R}$	R inversé ¹⁾	$\bar{D}$	D inversée				
7			H	Sortie d'horloge				
8			$\bar{H}$	H inversé				
9							AC	Alimentation codeur ²⁾ +5 VDC / 500 mA
10						Impulsion de référence +24 VDC ¹⁾		
11						Impulsion de référence GND ¹⁾		
12							MC	Alimentation codeur $\perp$
13							AC	Alimentation codeur ³⁾ +24 VDC / 300 mA Tension externe du bornier
14								
15								

Tableau 338 : NC161 - Connexion du codeur

- 1) Les broches 5 et 6, ainsi que 10 et 11, sont liées entre elles par un OU logique (matériel). Les broches ouvertes sont considérées comme des 0.
- 2) L'alimentation 5 V du codeur n'est pas fournie par une alimentation externe. Pour activer l'alimentation 5 V du codeur, le bit 7 dans le mot de configuration 8 doit être mis à 1.
- 3) Pour les codeurs nécessitant une tension d'alimentation de 24 V, une alimentation 24 V externe doit être raccordée aux bornes 1 et 2 du bornier.

15.2.7 Bornier

Le bornier se trouve sur la partie inférieure du module. Il est intégré au boîtier.

Brochage du bornier

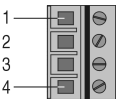
Brochage du bornier		
Broche	Affectation	
1	Entrée pour alimentation codeur externe, +24 VDC max.	
2	GND	
3	Entrée +24 VDC pour capteur de position de référence	
4	Entrée GND pour capteur de position de référence	

Tableau 339 : NC161 - Brochage du bornier

Exemple de connexion

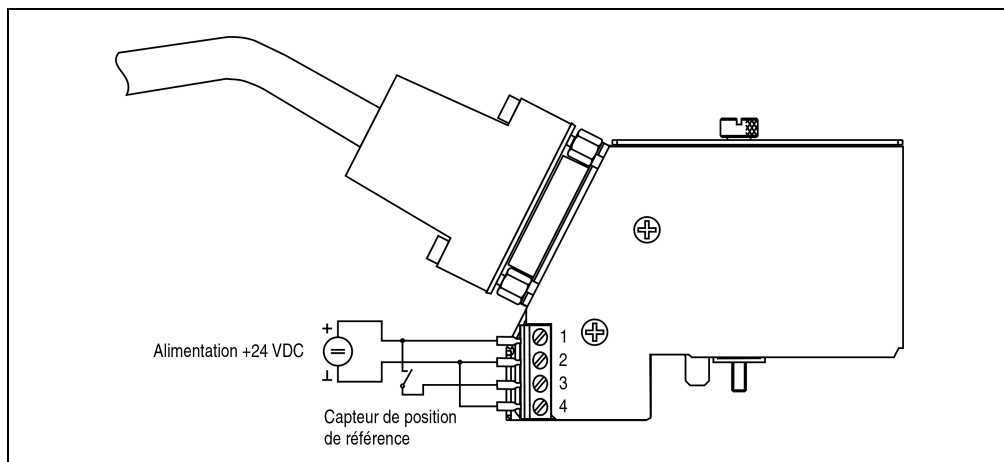


Figure 197 : NC161 - Exemple de connexion

15.2.8 Déclaration de variables pour exploitation de codeur incrémental

La déclaration de variables s'applique aux contrôleurs suivants :

- Unité centrale B&R 2003
- Contrôleur de bus B&R RIO
- Contrôleur de bus CAN

La déclaration des variables s'effectue dans PG2000. La déclaration des variables est décrite dans le chapitre 4 "Adressage des modules".

Support Automation Studio™ : voir l'aide d'Automation Studio™ à partir de V 1.40

L'adressage des modules enfichables est également décrit dans les sections "AF101" et "Unité centrale".

Exploitation de codeur incrémental avec unité centrale B&R 2003 et esclaves B&R RIO

L'accès aux données se fait par l'intermédiaire de mots de données et de configuration. Le tableau suivant donne un aperçu général des mots de données et de configuration utilisés pour ce module.

Accès aux données	Type de données DV	Type de module DV	Voie DV	R	W	Description
Mot de données 0	WORD	Transp. In	0	●		Etat du module
Mot de données 1	INT32	Transp. In	2	●		Valeur du compteur
Mot de configuration 4	INT32	Transp. In	8	●		Valeur du compteur sur front positif du capteur de position de référence
	INT32	Transp. Out	8		●	Valeur seuil 1
Mot de configuration 6	INT32	Transp. In	12	●		Valeur du compteur sur front négatif du capteur de position de référence
	INT32	Transp. Out	12		●	Valeur seuil 2
Mot de configuration 8	WORD	Transp. Out	16		●	Commande de comparateur/Codeur incrémental
Mot de configuration 12	WORD	Transp. In	24	●		Etat du module
Mot de configuration 14	WORD	Transp. In	28	●		Type du module
	WORD	Transp. Out	28		●	Configuration du module

Tableau 340 : NC161 - Déclaration des variables - Exploitation de codeur inc. avec UC et esclaves B&R RIO

Exploitation de codeur incrémental avec esclaves CAN

L'accès aux données se fait par l'intermédiaire de mots de données et de configuration. Le tableau qui suit donne un aperçu général des mots de données et de configuration utilisés pour ce module.

Accès aux données	Type de données DV	Type de module DV	Voie DV	R	W	Description
Mot de données 0	INT32	Transp. In	0	●		Valeur du compteur
Mot de données 2	WORD	Transp. In	4	●		Etat du module
Mot de configuration 4	INT32	Transp. In	8	●		Valeur du compteur sur front positif du capteur de position de référence
	INT32	Transp. Out	8		●	Valeur seuil 1
Mot de configuration 6	INT32	Transp. In	12	●		Valeur du compteur sur front négatif du capteur de position de référence
	INT32	Transp. Out	12		●	Valeur seuil 2
Mot de configuration 8	WORD	Transp. Out	16		●	Commande de comparateur/codeur incrémental
Mot de configuration 12	WORD	Transp. In	24	●		Etat du module
Mot de configuration 14	WORD	Transp. In	28	●		Type du module
	WORD	Transp. Out	28		●	Configuration du module

Tableau 341 : NC161 - Déclaration de variables - Exploitation de codeur incrémental avec esclaves CAN



Les utilisateurs des systèmes de la famille B&R 2000 doivent intervertir les deux mots correspondant à l'état du compteur de sorte que le mot de poids le plus élevé se trouve en-tête (format Motorola) !

Accès par identificateur CAN

L'accès par identificateur CAN s'utilise lorsque l'esclave est commandé par un appareil provenant d'autres fabricants. L'accès par identificateur CAN est décrit dans un exemple du chapitre 4 "Adressage des modules". Les modes de transmission sont décrits dans le chapitre 5 "Contrôleur de bus CAN".

La compression des données n'est pas possible sur le NC161. C'est pourquoi un seul objet CAN est transféré par module enfichable. Lorsqu'un module d'interface AF101 compte quatre NC161, les objets CAN ont la structure suivante :

Slot	ID CAN ¹⁾	Mot 1		Mot 2		Mot 3		Mot 4
1	542	Compteur LL	Compteur ML	Compteur MH	Compteur HH	Etat L	Etat H	libre
2	543	Compteur LL	Compteur ML	Compteur MH	Compteur HH	Etat L	Etat H	libre
3	544	Compteur LL	Compteur ML	Compteur MH	Compteur HH	Etat L	Etat H	libre
4	545	Compteur LL	Compteur ML	Compteur MH	Compteur HH	Etat L	Etat H	libre

Tableau 342 : NC161 - Accès par identificateur CAN - Exploitation de codeur incrémental

- 1) ID CAN = $542 + (nn - 1) \times 16 + (am - 1) \times 4 + (em - 1)$
 nn ... Numéro de nœud de l'esclave CAN = 1
 am ... Adresse du module AF101 = 1
 em ... Numéro d'emplacement (1 - 4) du module enfichable sur l'AF101



Les utilisateurs des systèmes de la famille B&R 2000 doivent intervertir les données de sorte que les données de poids le plus élevé se trouvent en-tête (format Motorola) !

Pour d'autres affectations d'ID, se reporter au chapitre 5 "Contrôleur de bus CAN".

Description des mots de données et de configuration
Mot de données 0 (lecture)

Le mot de données 0 contient l'état du module correspondant à l'état courant du compteur.

	Bit	Description
	12 - 15	x ... Non défini, non masqué
	11	0 ... Valeur du compteur ignorée 1 ... Lecture de la valeur du compteur sur le premier front positif issu du capteur de position de référence
	10	0 ... Valeur du compteur ignorée 1 ... Prise en compte de la valeur du compteur sur le premier front négatif issu du capteur de position de référence
	9	0 ... Si le bit 8 et le bit 9 = 0, la charge se trouve dans le domaine de validité ou l'alimentation n'est pas en marche 1 ... Surcharge de l'alimentation 5 V du codeur ou court-circuit
	8	0 ... Si le bit 8 et le bit 9 = 0, la charge se trouve dans le domaine de validité ou l'alimentation n'est pas en marche 1 ... Absence de charge sur l'alimentation 5 V du codeur
	7	0 ... Le référencement est en cours 1 ... Le compteur est référencé (la réinitialisation se fait à la réception de la commande de référencement)
	6	Change l'état chaque fois que le référencement a été effectué
	5	x ... Non défini, non masqué
	4	Etat de la sortie du comparateur
	2 - 3	x ... Non défini, non masqué
	1	Niveau du capteur de position de référence
	0	1) Bit 0 dans le mot de configuration 14 = 0 Niveau de l'impulsion de référence 2) Bit 1 dans le mot de configuration 14 = 1 Niveau du résultat issu de la combinaison entre l'impulsion de référence et le capteur de position de référence Une distinction doit être faite entre impulsion de référence normale et impulsion de référence inversée. La commutation se fait avec le bit 2 du mot de configuration 14 (voir explication dans la suite).

15
8 7
0

x

x

x

x

x

x

x

Impulsion de référence normale :



Veuillez-vous référer aux diagrammes de temps, de chemin et d'état de la section "Exploitation de codeur incrémental".

Le bit 0 du mot de données 0 est toujours à 1 lorsque le niveau du capteur de position de référence est 0. Le bit 0 ne prend le niveau de l'impulsion de référence que lorsque le niveau du capteur de position de référence est 1.

Bit 0 = Impulsion de référence OR (NOT Capteur de position de référence)

Impulsion de référence	Capteur de position de référence	Bit 0 dans le mot de données 0
0	0	1
1	0	1
0	1	0
1	1	1

Tableau 343 : NC161 - Impulsion de référence normale

Impulsion de référence inversée :

Le bit 0 du mot de données 0 est toujours à 1 lorsque le niveau du capteur de position de référence est 0. Le bit 0 ne prend le niveau de l'impulsion de référence inversée que lorsque le niveau du capteur de position de référence est 1.

Bit 0 = (NOT Impulsion de référence) OR (NOT Capteur de position de référence)

Impulsion de référence	Capteur de position de référence	Bit 0 dans le mot de données 0
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Tableau 344 : NC161 - Impulsion de référence inversée

Mot de données 1 (lecture)

Valeur du compteur (mot de poids fort)

Mot de données 2 (lecture)

Valeur du compteur (mot de poids faible)

Mots de configuration 4+5 (lecture)

Après la mise à 1 du bit 11 dans le mot de configuration 8, ces mots de configuration reçoivent la valeur de compteur latchée, sur le premier front positif du capteur de position de référence. La valeur ainsi reçue est valide si le bit 11 est à 1 dans le mot de données 0.

Veuillez-vous reporter au diagramme de temps "Latching de la valeur de compteur" de la section "Exploitation de codeur incrémental".

Mots de configuration 4+5 (écriture)

Valeur seuil 1 (32 bits)

La valeur seuil 1 doit toujours être $\leq$ à la valeur seuil 2.

Classement interne des valeurs seuil dans l'ordre croissant et **tenant compte du signe**.

Mots de configuration 6+7 (lecture)

Après la mise à 1 du bit 10 dans le mot de configuration 8, ces mots de configuration reçoivent la valeur de compteur latchée lors du premier front négatif du capteur de position de référence. La valeur ainsi reçue est valide si le bit 10 est à 1 dans le mot de données 0.

Veuillez vous reporter au diagramme de temps "Latching de la valeur de compteur" de la section "Exploitation de codeur incrémental".

Mots de configuration 6+7 (écriture)

Valeur seuil 2 (32 bits)

Mot de configuration 8 (écriture)

Le codeur incrémental et le comparateur sont configurés avec le mot de configuration 8. La sortie d'horloge (broche 7 et 8) est utilisée comme sortie de comparateur lors d'un fonctionnement avec codeur incrémental.

																Bit	Description
																12 - 15	0
																11	0 ... Ignorer la valeur du compteur 1 ... Prendre en compte la valeur du compteur lors du premier front positif issu du capteur de position de référence (se reporter aux mots de configuration 4 et 5) ¹⁾
																10	0 ... Ignorer la valeur du compteur 1 ... Prendre en compte la valeur du compteur sur le premier front négatif du capteur de position de référence (voir mots de configuration 6 et 7) ¹⁾
																8 - 9	0
																7	0 ... Alimentation 5 V du codeur désactivée (par défaut) 1 ... Alimentation 5 V du codeur activée
																5 - 6	0
																4	0 ... Aucun effet sur le compteur 1 ... Réinitialiser le compteur (référencement) Le compteur est réinitialisé à l'arrivée du front positif du bit 4 en fonction des signaux de commande dans le mot de configuration 14 (écriture). Le bit 4 doit être mis à 0 puis remis à 1 avant qu'un nouveau référencement puisse être effectué.
																3	0 ... Comparateur désactivé Le niveau défini dans le bit 0 est appliqué à la sortie du comparateur. 1 ... Comparateur activé
																2	0 ... Sortie de comparateur non conditionnelle Le niveau défini dans le bit 0 est appliqué à la sortie du comparateur si Valeur seuil 1 < Compteur ≤ Valeur seuil 2 1 ... Sortie de comparateur conditionnelle La sortie du comparateur peut être commandée de deux manières : a) Par le capteur de position de référence, si le bit 15 est mis à 0 dans le mot de configuration 14. Capteur de position de référence = 1 ... La sortie du comparateur est traitée comme dans le cas "Sortie de comparateur , non conditionnel". Capteur de position de référence = 0 ... La sortie du comparateur est mise au niveau inverse de celui du bit 0. b) En mode TPU par la ligne TPU-IN. La ligne s'utilise avec les fonctions LTX (par exemple LTXdo0()). Le mode TPU est activé par la mise à 1 du bit 15 dans le mot de configuration 14. Ligne TPU-IN = 1 ... La sortie du comparateur est traitée comme dans le cas "Sortie de comparateur , non conditionnel". Ligne TPU-IN = 0 ... La sortie du comparateur est mise au niveau inverse de celui du bit 0.
																1	0
																0	Niveau de la sortie du comparateur
0	0	0	0					0	0							0	
																15	
																8	
																7	
																0	

Chapitre 3
Modules B&R 2003

1) La valeur du compteur n'est prise en compte qu'une seule fois. Le bit 10 ou le bit 11 doit être remis à 0 pour que la valeur du compteur soit de nouveau prise en compte. Après passage à 0 du bit correspondant dans le mot définissant l'état du module, le bit 10 ou le bit 11 du mot de configuration 8 peut être remis à 1.

Mot de configuration 12 (lecture)

Le mot de configuration 12 contient l'état du module (état en cours, non latched). L'état du module est écrit dans le mot de données 0.

Mot de configuration 14 (lecture)

L'octet de poids fort du mot de configuration 14 définit le code d'identification du module.

																Bit	Description
																8 - 15	Code d'identification du module = \$10
																0 - 7	x ... Non défini, non masqué
0	0	0	1	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x		
15							8	7									0

Mot de configuration 14 (écriture)

Le module est configuré avec le mot de configuration 14.

Avec le paramétrage par défaut, le module de codeur est utilisé comme compteur ascendant / descendant 32 bits avec évaluation 4 fronts.



Veuillez vous référer aux diagrammes de temps, de chemin et d'état de la section "Exploitation de codeur incrémental".

	Bit	Description
	15	0 ... Mode TPU désactivé 1 ... Mode TPU activé Pour fonctionner en mode TPU, le module doit se trouver sur l'interface CP. Les voies A et B sont connectées directement à l'unité TPU (pouvant être commandée par les fonctions LTX, par exemple avec LTXcab2()). Avec la ligne TPU-IN, la source de signal pour la ligne TPU-OUT est sélectionnée. Les deux lignes sont commandées par des fonctions LTX (exemple : ligne TPU-IN avec LTXdo0(), ligne TPU-OUT avec LTXdi1()). Il faut faire une distinction selon que le comparateur est activé ou non. a) Le comparateur est désactivé (le bit 3 dans le mot de configuration 8 est à 0) TPU-IN = 0 ... TPU-OUT = Impulsion de référence TPU-IN = 1 ... TPU-OUT = Impulsion de référence & Capteur de position de référence (ET logique au niveau du bit) b) Le comparateur est activé (les bits 2 et 3 du mot de configuration 8 sont à 1, à comparer également avec la description du bit 2 dans le mot de configuration 8) TPU-IN = 0 ... TPU-OUT = niveau inverse de celui du bit 0 dans le mot de configuration 8 TPU-IN = 1 ... TPU-OUT = niveau du bit 0 dans le mot de configuration 8, lorsque Valeur seuil 1 < compteur ≤ Valeur seuil 2
	13 - 14	0
	12	0 ... Exploitation de codeur incrémental 1 ... Exploitation de codeur absolu
	6 - 11	0
	5	0 ... Aucune influence sur le sens de comptage 1 ... Sens de comptage inversé
	4	0 ... Codeur incrémental sans comparateur 1 ... Codeur incrémental avec comparateur
	3	0
	2	0 ... Aucune influence sur l'impulsion de référence 1 ... L'impulsion de référence est inversée. Ce paramétrage est utilisé pour les codeurs avec impulsion haute.
	1	0 ... Mettre immédiatement le compteur à 0. Dans le mot de données 0 (état du module), le bit 7 est immédiatement mis à 1. 1 ... Le compteur continue de fonctionner. Dans le mot de données 0 (état du module), le bit 7 est immédiatement mis à 0 (référencement conditionnel). En fonction du bit 0 dans le mot de configuration 14, le bit 7 dans le mot de données 0 est mis à 1 et à nouveau réinitialisé sur un front positif du bit 4 dans le mot de configuration 8.
	0	0 ... Ne pas tenir compte du capteur de position de référence (Référencement avec impulsion de référence). Se rapporte au bit 4 dans le mot de configuration 8. 1 ... Activer le capteur de position de référence (référencement avec impulsion de référence et capteur de position de référence)

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

15 8 7 0

15.2.9 Déclaration de variables pour exploitation d'un codeur absolu

La déclaration de variables s'applique aux contrôleurs suivants :

- Unité centrale B&R 2003
- Contrôleur de bus B&R RIO
- Contrôleur de bus CAN

La déclaration des variables s'effectue dans PG2000. La déclaration des variables est décrite dans le chapitre 4 "Adressage des modules".

Support Automation Studio™ : voir l'aide d'Automation Studio™ à partir de V 1.40

L'adressage des modules enfichables est également décrit dans les sections "AF101" et "Unité centrale".

Exploitation de codeur absolu avec unité centrale B&R 2003 et esclaves B&R RIO

L'accès aux données se fait par l'intermédiaire de mots de données et de configuration. Le tableau qui suit donne un aperçu général des mots de données et de configuration utilisés pour ce module.

Accès aux données	Type de données DV	Type de module DV	Voie DV	R	W	Description
Mot de données 0	WORD	Transp. In	0	●		Etat du module
Mot de données 1	INT32	Transp. In	2	●		Valeur du compteur
Mot de configuration 4	INT32	Transp. In	8	●		Valeur du compteur sur front positif du capteur de position de référence
Mot de configuration 6	INT32	Transp. In	12	●		Valeur du compteur sur front négatif du capteur de position de référence
Mot de configuration 8	WORD	Transp. Out	16		●	Contrôle du codeur absolu
Mot de configuration 12	WORD	Transp. In	24	●		Etat du module
Mot de configuration 14	WORD	Transp. In	28	●		Type du module
	WORD	Transp. Out	28		●	Configuration du module

Tableau 345 : NC161 - Déclaration de variables - Exploitation de codeur abs. avec UC et esclaves B&R RIO

Exploitation de codeur absolu avec esclaves CAN

L'accès aux données se fait par l'intermédiaire de mots de données et de configuration. Le tableau qui suit donne un aperçu général des mots de données et de configuration utilisés pour ce module.

Accès aux données	Type de données DV	Type de module DV	Voie DV	R	W	Description
Mot de données 0	INT32	Transp. In	0	●		Valeur du compteur
Mot de données 2	WORD	Transp. In	4	●		Etat du module
Mot de configuration 4	INT32	Transp. In	8	●		Valeur du compteur sur front positif du capteur de position de référence
Mot de configuration 6	INT32	Transp. In	12	●		Valeur du compteur sur front négatif du capteur de position de référence
Mot de configuration 8	WORD	Transp. Out	16		●	Contrôle du codeur absolu
Mot de configuration 12	WORD	Transp. In	24	●		Etat du module
Mot de configuration 14	WORD	Transp. In	28	●		Type du module
	WORD	Transp. Out	28		●	Configuration du module

Tableau 346 : NC161 - Déclaration de variables - Exploitation de codeur absolu avec esclaves CAN

Accès par identificateur CAN

L'accès par identificateur CAN s'utilise lorsque l'esclave est commandé par un appareil provenant d'autres fabricants. L'accès par identificateur CAN est décrit dans un exemple du chapitre 4 "Adressage des modules". Les modes de transmission sont décrits dans le chapitre 5 "Contrôle de bus CAN".

La compression des données n'est pas possible sur le NC161. C'est pourquoi un seul objet CAN est transféré par module enfichable. Lorsqu'un module d'interface AF101 compte quatre NC161, les objets CAN ont la structure suivante :

Slot	ID CAN ¹⁾	Mot 1		Mot 2		Mot 3		Mot 4
1	542	Compteur LL	Compteur ML	Compteur MH	Compteur HH	Etat L	Etat H	libre
2	543	Compteur LL	Compteur ML	Compteur MH	Compteur HH	Etat L	Etat H	libre
3	544	Compteur LL	Compteur ML	Compteur MH	Compteur HH	Etat L	Etat H	libre
4	545	Compteur LL	Compteur ML	Compteur MH	Compteur HH	Etat L	Etat H	libre

Tableau 347 : NC161 - Accès par identificateur CAN - Exploitation de codeur absolu

- 1) $ID\ CAN = 542 + (nn - 1) \times 16 + (am - 1) \times 4 + (em - 1)$
 nn ... Numéro de nœud de l'esclave CAN = 1
 am ... Adresse du module AF101 = 1
 em...Numéro d'emplacement (1 - 4) du module enfichable sur l'AF101



Les utilisateurs des systèmes de la famille B&R 2000 doivent intervertir les données de sorte que les données de poids le plus élevé se trouvent en-tête (format Motorola) !

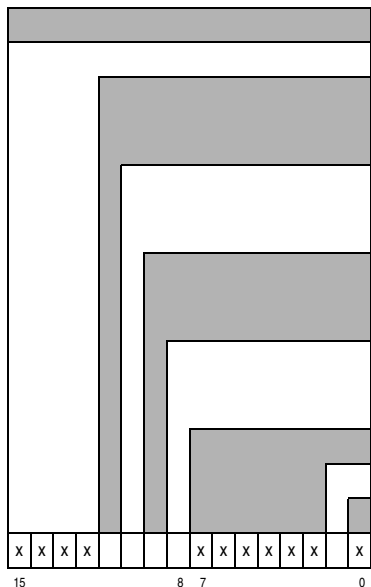
Pour d'autres affectations d'ID, se reporter au chapitre 5 "Contrôleur de bus CAN".

Description des mots de données et de configuration

Mot de données 0 (lecture)

Le mot de données 0 contient l'état du module correspondant à l'état courant du compteur.

	Bit	Description
	12 - 15	x ... Non défini, non masqué
	11	0 ... Valeur du compteur ignorée 1 ... Valeur du compteur prise en compte sur le premier front positif du capteur de position de référence
	10	0 ... Valeur du compteur ignorée 1 ... Valeur du compteur prise en compte sur le premier front négatif du capteur de position de référence
	9	0 ... Si le bit 8 et le bit 9 sont à 0, la charge se trouve dans le domaine de validité ou l'alimentation est désactivée 1 ... Surcharge de l'alimentation 5 V du codeur ou court-circuit
	8	0 ... Si le bit 8 et le bit 9 sont à 0, la charge se trouve dans le domaine de validité ou l'alimentation est désactivée 1 ... Absence de charge sur l'alimentation 5 V du codeur
	2 - 7	x ... Non défini, non masqué
	1	Niveau du capteur de position de référence
	0	x ... Non défini, non masqué



15 8 7 0

Mot de données 1 (lecture)

Valeur du compteur (mot de poids fort)

Mot de données 2 (lecture)

Valeur du compteur (mot de poids faible)

Mots de configuration 4+5 (lecture)

Après la mise à 1 du bit 11 dans le mot de configuration 8, ces mots de configuration reçoivent la valeur de compteur lachée lors du premier front positif du capteur de position de référence. La valeur ainsi reçue est valide si le bit 11 est à 1 dans le mot de données 0.



Veuillez-vous reporter au chronogramme "Lachage de la valeur de compteur" de la section "Exploitation de codeur incrémental".

Mots de configuration 6+7 (lecture)

Après la mise à 1 du bit 10 dans le mot de configuration 8, ces mots de configuration reçoivent la valeur de compteur lachée sur le premier front négatif du capteur de position de référence. La valeur ainsi reçue est valide si le bit 10 est à 1 dans le mot de données 0.



Veillez-vous reporter au chronogramme "Latchage de la valeur de compteur" de la section "Exploitation de codeur incrémental".

Mot de configuration 8 (écriture)

Le codeur absolu est configuré par le mot de configuration 8.

	Bit	Description
	12 - 15	0
	11	0 ... Ignorer la valeur du compteur 1 ... Prendre en compte la valeur du compteur sur le premier front positif du capteur de position de référence (se reporter aux mots de configuration 4 et 5) ¹⁾
	10	0 ... Ignorer la valeur du compteur 1 ... Prendre en compte la valeur du compteur sur le premier front négatif du capteur de position de référence (se reporter aux mots de configuration 6 et 7) ¹⁾
	8 - 9	0
	7	0 ... Alimentation 5 V du codeur désactivée (par défaut) 1 ... Alimentation 5 V du codeur activée
	0 - 6	0

0	0	0	0					0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
15								8	7										0

1) La valeur du compteur n'est prise en compte qu'une seule fois. Le bit 10 ou le bit 11 doit être remis à 0 pour que la valeur du compteur soit à nouveau prise en compte. Après passage à 0 du bit correspondant dans le mot définissant l'état du module, le bit 10 ou le bit 11 du mot de configuration 8 peut être remis à 1.

Mot de configuration 12 (lecture)

Le mot de configuration 12 contient l'état du module (état en cours, non laché). L'état du module est écrit dans le mot de données 0.

Mot de configuration 14 (lecture)

L'octet de poids fort du mot de configuration 14 définit le code d'identification du module.

																Bit	Description
																8 - 15	Code d'identification du module = \$10
																0 - 7	x ... Non défini, non masqué
0	0	0	1	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x		
15							8	7								0	

Mot de configuration 14 (écriture)

Le module est configuré avec le mot de configuration 14.

																Bit	Description
																15	0 ... Mode TPU désactivé 1 ... Mode TPU activé Pour fonctionner en mode TPU, le module doit se trouver sur l'interface CP. La ligne TPU-OUT est utilisée pour les informations d'état. La ligne est commandée avec des fonctions LTX (LTXdi1() par exemple). TPU-OUT = 0 ... Mesure de position en cours TPU-OUT = 1 ... Nouvelle valeur du compteur disponible
																13 - 14	0
																12	0 ... Exploitation de codeur incrémental 1 ... Exploitation de codeur absolu
																11	0 ... Signal de codeur SSI en code binaire (codeur SSI) 1 ... Signal de codeur SSI en code Gray
																10	0
																5 - 9	Nombre de zéros précédant le bit MSB de la valeur du codeur
																0 - 4	Nombre de bits valables dans la valeur du codeur De façon standard, les bits 0 à 9 sont à 0. Avec ce paramétrage, ce sont les 32 premiers bits du flux de données issu du codeur SSI qui sont délivrés en sortie.
0	0	1	0														
15							8	7								0	

Veuillez vous référer aux exemples de la section “Exploitation de codeur absolu”.

15.2.10 Exploitation de codeur incrémental

Les diagrammes de temps, de chemin et d'état suivants illustrent la façon dont fonctionne le NC161 lors de l'exploitation d'un codeur incrémental avec différentes configurations.

Comparateur - Non conditionnel

Il faut d'abord effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données / de configuration	Commande à exécuter	Description
Mots de configuration 4+5	Valeur seuil 1	Définir la valeur seuil 1 pour le comparateur, Valeur seuil 1 $\leq$ Valeur seuil 2
Mots de configuration 6+7	Valeur seuil 2	Définir la valeur seuil 2 pour le comparateur
Mot de configuration 8	Bit 0 = 0 ou 1	Niveau de la sortie du comparateur
Mot de configuration 8	Bit 2 = 0	Sortie du comparateur , non conditionnel
Mot de configuration 8	Bit 3 = 1	Activer le comparateur
Mot de configuration 14	Bit 4 = 1	Exploitation de codeur incrémental avec comparateur
Mot de configuration 14	Bit 12 = 0	Exploitation de codeur incrémental

Tableau 348 : NC161 - Paramétrages pour exploitation de codeur incrémental - Comparateur inconditionnell

Diagramme de chemin/d'état

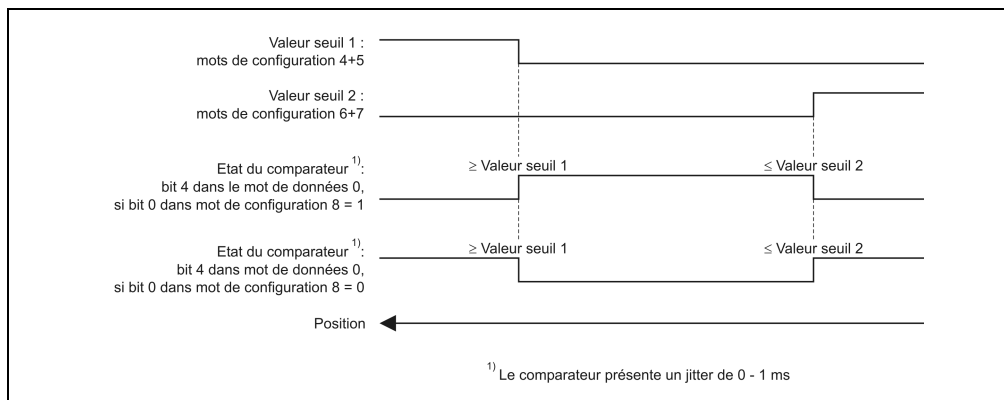


Figure 198 : NC161 - Diagramme de chemin/d'état - Exploitation de codeur incrémental - Comparateur inconditionnell

La sortie d'horloge (broche 7 et 8) correspond à l'état du comparateur défini dans le bit 4 du mot de données 0.

Comparateur - Conditionnel

Il faut d'abord effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données / de configuration	Commande à exécuter	Description
Mots de configuration 4+5	Valeur seuil 1	Définir la valeur seuil 1 pour le comparateur, Valeur seuil 1 $\leq$ Valeur seuil 2
Mots de configuration 6+7	Valeur seuil 2	Définir la valeur seuil 2 pour le comparateur
Mot de configuration 8	Bit 0 = 0 ou 1	Niveau de la sortie du comparateur
Mot de configuration 8	Bit 2 = 1	Sortie de comparateur conditionnelle
Mot de configuration 8	Bit 3 = 1	Activer le comparateur
Mot de configuration 14	Bit 4 = 1	Exploitation de codeur incrémental avec comparateur
Mot de configuration 14	Bit 12 = 0	Exploitation de codeur incrémental

Tableau 349 : NC161 - Paramétrages pour exploitation de codeur incrémental - Comparateur conditionnel

Diagramme de chemin/d'état

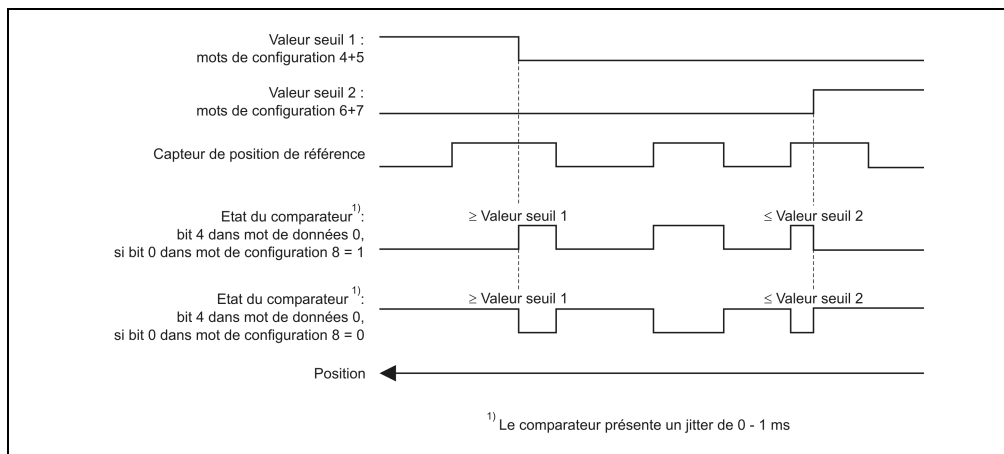


Figure 199 : NC161 - Diag. de chemin/d'état - Exploitation de codeur incrémental - Comparateur conditionnel

La sortie d'horloge (broche 7 et 8) correspond à l'état du comparateur défini dans le bit 4 du mot de données 0.

Latchage de la valeur de compteur

Il faut d'abord effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données/configuration	Commande à exécuter	Description
Mot de configuration 8	Bit 10 = 0 ou 1	Prendre en compte la valeur du compteur sur le premier front négatif du capteur de position de référence
Mot de configuration 8	Bit 11 = 0 ou 1	Prendre en compte la valeur du compteur sur le premier front positif du capteur de position de référence
Mot de configuration 14	Bit 12 = 0	Exploitation de codeur incrémental

Tableau 350 : NC161 - Paramétrages - Latchage de la valeur de compteur

Diagramme de temps

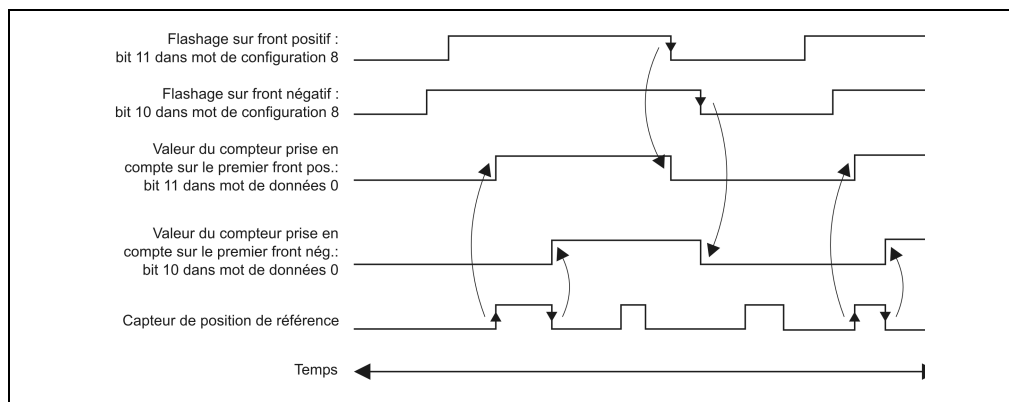


Figure 200 : NC161 - Diagramme de temps - Latchage de la valeur de compteur

Référencement inconditionnel

Il faut d'abord effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données/configuration	Commande à exécuter	Description
Mot de configuration 8	Bit 4 = 0 ou 1	Réinitialiser le compteur (référencement) ; pour les signaux de commande, voir mot de configuration 14
Mot de configuration 14	Bit 1 = 0	Réinitialiser directement le compteur (référencement inconditionnel)
Mot de configuration 14	Bit 12 = 0	Exploitation de codeur incrémental

Tableau 351 : NC161 - Paramétrages - Référencement inconditionnel

Diagramme de temps

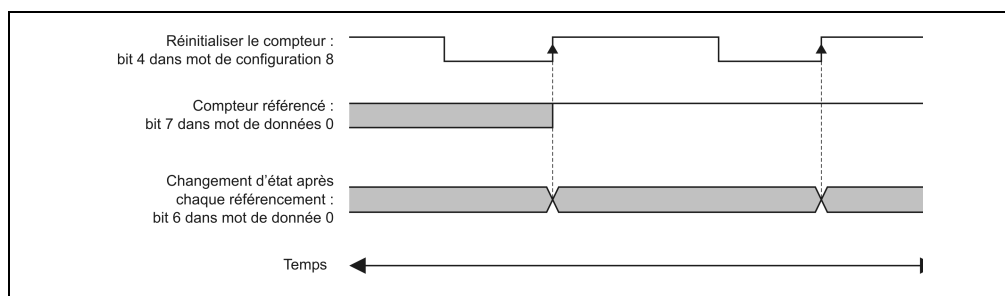


Figure 201 : NC161 - Diagramme de temps - Référencement inconditionnel

Référencement conditionnel avec capteur de position de référence

Impulsion de référence non inversée

Pour le référencement conditionnel avec capteur de position de référence et impulsion de référence non inversée, il faut effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données/configuration	Commande à exécuter	Description
Mot de configuration 8	Bit 4 = 0 ou 1	Réinitialiser le compteur (référencement) ; pour les signaux de commande, voir mot de configuration 14
Mot de configuration 14	Bit 0 = 1	Activer le capteur de position de référence
Mot de configuration 14	Bit 1 = 1	Référencement conditionnel
Mot de configuration 14	Bit 2 = 0	Ne pas inverser l'impulsion de référence
Mot de configuration 14	Bit 12 = 0	Exploitation de codeur incrémental

Tableau 352 : NC161 - Paramétrages - Référencement conditionnel avec capteur de position de référence
- Non inversé

Diagramme de temps

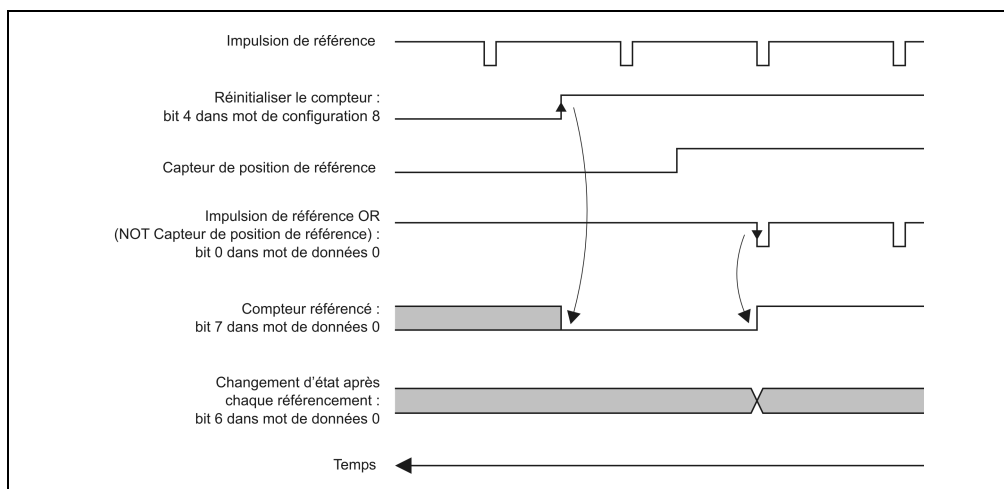


Figure 202 : NC161 - Diagramme de temps - Référencement conditionnel avec capteur de position de référence - Non inversé

Impulsion de référence inversée

Pour le référencement conditionnel avec capteur de position de référence et impulsion de référence inversée, il faut effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données/configuration	Commande à exécuter	Description
Mot de configuration 8	Bit 4 = 0 ou 1	Réinitialiser le compteur (référencement) ; pour les signaux de commande, voir mot de configuration 14
Mot de configuration 14	Bit 0 = 1	Activer le capteur de position de référence
Mot de configuration 14	Bit 1 = 1	Référencement conditionnel
Mot de configuration 14	Bit 2 = 1	Inverser l'impulsion de référence
Mot de configuration 14	Bit 12 = 0	Exploitation de codeur incrémental

Tableau 353 : NC161 - Paramétrages - Référencement conditionnel avec capteur de position de référence
- Inversé

Diagramme de temps

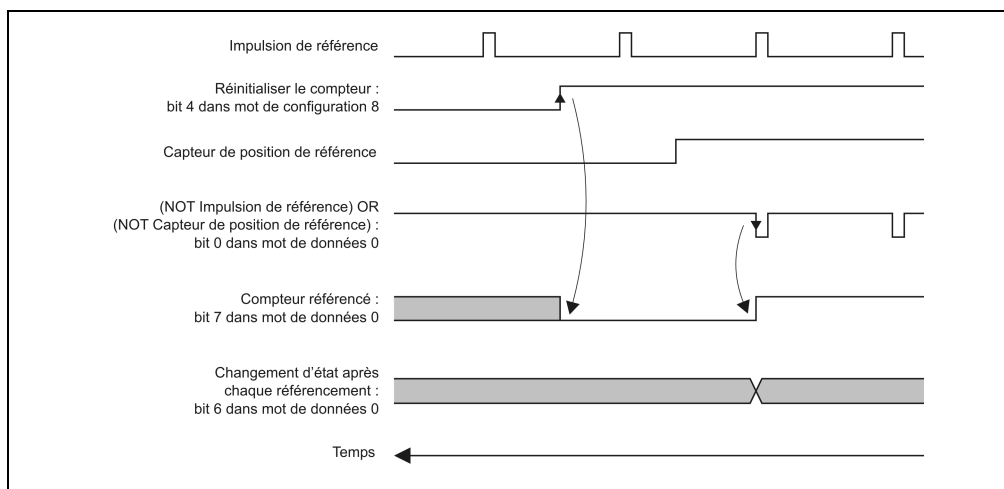


Figure 203 : NC161 - Diagramme de temps - Référencement conditionnel avec capteur de position de référence - Inversé

Référencement conditionnel sans capteur de position de référence

Impulsion de référence non inversée

Pour le référencement conditionnel sans capteur de position de référence et impulsion de référence non inversée, il faut effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données/configuration	Commande à exécuter	Description
Mot de configuration 8	Bit 4 = 0 ou 1	Réinitialiser le compteur (référencement) ; pour les signaux de commande, voir mot de configuration 14
Mot de configuration 14	Bit 0 = 0	Ignorer le capteur de position de référence
Mot de configuration 14	Bit 1 = 1	Référencement conditionnel
Mot de configuration 14	Bit 2 = 0	Ne pas inverser l'impulsion de référence
Mot de configuration 14	Bit 12 = 0	Exploitation de codeur incrémental

Tableau 354 : NC161 - Référencement conditionnel sans capteur de position de référence - Non inversé

Diagramme de temps

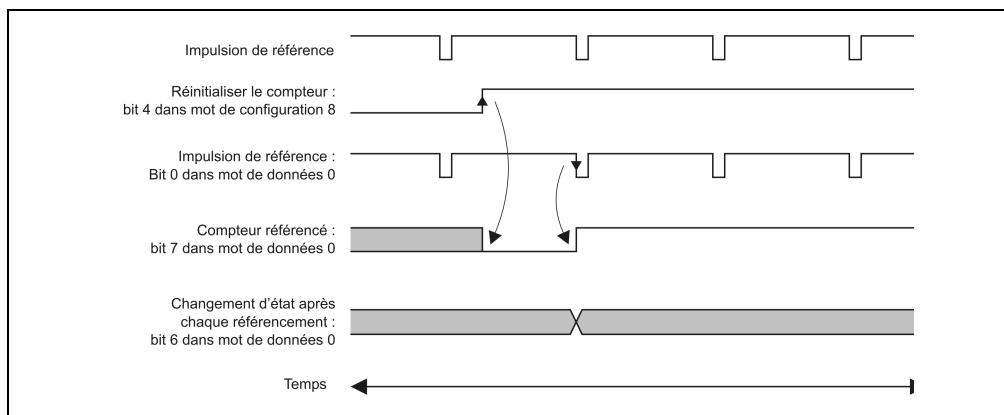


Figure 204 : NC161 - Diagramme de temps - Référencement conditionnel sans capteur de position de référence - Non inversé

Impulsion de référence inversée

Pour le référencement conditionnel sans capteur de position de référence et impulsion de référence inversée, il faut effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données/configuration	Commande à exécuter	Description
Mot de configuration 8	Bit 4 = 0 ou 1	Réinitialiser le compteur (référencement) ; pour les signaux de commande, voir mot de configuration 14
Mot de configuration 14	Bit 0 = 0	Ignorer le capteur de position de référence
Mot de configuration 14	Bit 1 = 1	Référencement conditionnel
Mot de configuration 14	Bit 2 = 1	Inverser l'impulsion de référence
Mot de configuration 14	Bit 12 = 0	Exploitation de codeur incrémental

Tableau 355 : NC161 - Paramétrages - Référencement conditionnel sans capteur de position de référence
- Inversé

Diagramme de temps

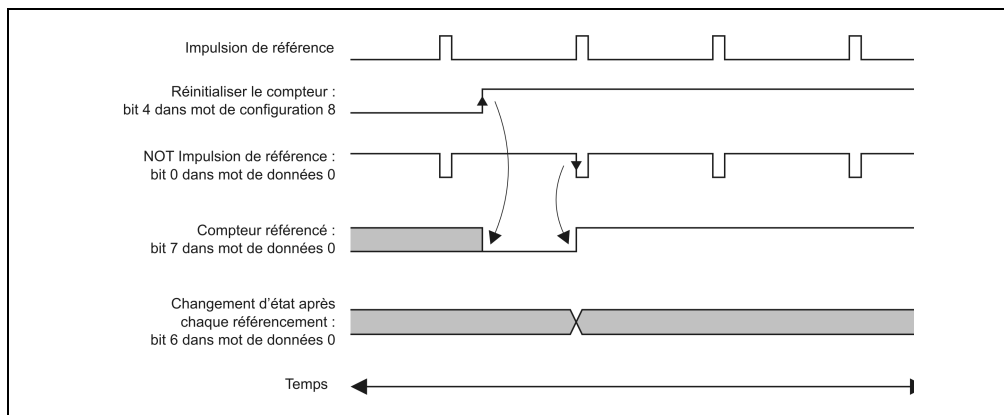


Figure 205 : NC161 - Diagramme de temps - Référencement conditionnel sans capteur de position de référence - Inversé

15.2.11 Exploitation de codeur absolu

Dans les exemples suivants, les données du codeur absolu sont lues une fois sous forme formatée et une fois en tant que valeur brute. Le codeur absolu utilisé dans les deux exemples est le suivant :

Type de codeur	Codeur multi-tour
Résolution du codeur	256 x 4096 $\Rightarrow$ 20 bits
Bits transmis	24
Bits de données	20
Zéros qui précèdent	4

Tableau 356 : NC161 - Exploitation de codeur absolu - Codeur utilisé

Lecture de données formatées

Les données formatées sont lues si le format de protocole fourni par le codeur absolu est connu. Il faut d'abord effectuer les paramétrages suivants :

Mot de données/configuration	Commande à exécuter	Description
Mot de configuration 14	Bit 0 - 4 = %10100	Nombre de bits valables dans la valeur fournie par le codeur : 20
Mot de configuration 14	Bit 5 - 9 = %00100	Nombre de zéros qui précèdent : 4
Mot de configuration 14	Bit 11 = 0	Signal de codeur SSI en code binaire
Mot de configuration 14	Bit 12 = 1	Exploitation de codeur absolu

Tableau 357 : NC161 - Paramétrages - Exploitation de codeur absolu - Lecture de données formatées

Format de protocole

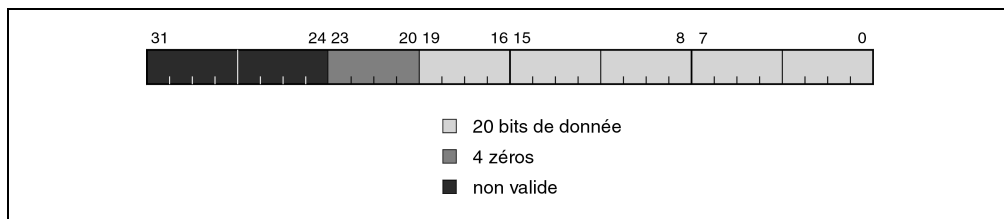


Figure 206 : NC161 - Exploitation de codeur absolu - Format de protocole - Lecture de données formatées

Lecture des données en tant que valeur brute 32 bits

Les données sont lues en tant que valeur brute 32 bits si par exemple le format de protocole fourni par le codeur absolu n'est pas connu. Les paramètres suivants doivent être définis :

Mot de données/configuration	Commande à exécuter	Description
Mot de configuration 14	Bit 0 -4 = %00000	Nombre de bits valables dans la valeur fournie par le codeur : 0
Mot de configuration 14	Bit 5 - 9 = %00000	Nombre de zéros qui précèdent : 0
Mot de configuration 14	Bit 11 = 0	Signal de codeur SSI en code binaire
Mot de configuration 14	Bit 12 = 1	Exploitation de codeur absolu

Tableau 358 : NC161 - Paramétrages - Exploitation de codeur absolu - Lecture des données en tant que valeurs brutes

Format de protocole

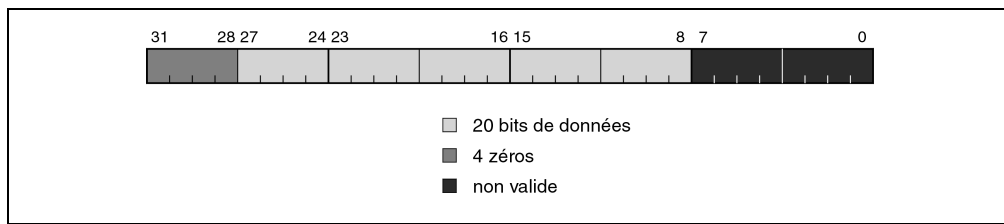


Figure 207 : NC161 - Exploitation de codeur absolu - Format de protocole - Lecture de données en tant que valeurs brutes