

Type 8312

Convertisseur, CANopen



Notice de mise en service

Réglage d'usine

Vitesse : 500 kBaud
réglage, voir chapitre 4.1

ID de nœud :
pour 8312 : 124
réglage, voir chapitre 4.2

Vous trouverez les bases concernant CANopen sur le site Internet www.can-cia.org

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduction | 5 |
| 1.1 | Conventions typographiques | 5 |
| 1.2 | Avant-propos | 6 |
| 1.3 | Description sommaire | 6 |
| 1.4 | Dimensions, couples de serrage, ouverture de clé | 7 |
| 2 | Identification de l'exécution de l'appareil | 8 |
| 2.1 | Plaque signalétique | 8 |
| 3 | Convertisseurs de mesure | 10 |
| 3.1 | Utilisation | 10 |
| 3.2 | Schéma synoptique | 10 |
| 3.2.1 | Fonctionnement | 11 |
| 3.3 | Logiciel Setup | 12 |
| 4 | Installation | 13 |
| 4.1 | Raccordement électrique | 13 |
| 5 | Mise en service | 15 |
| 5.1 | Réglage de la vitesse du bus CAN | 15 |
| 5.2 | Réglage de l'ID de nœud | 16 |
| 6 | Fonctions CANopen | 17 |
| 6.1 | Vue d'ensemble sur les fonctions de communication | 17 |
| 6.2 | NMT | 18 |
| 6.3 | Sync | 19 |
| 6.4 | Emergency | 19 |
| 6.5 | PDO | 20 |
| 6.6 | SDO | 22 |
| 6.7 | Heartbeat | 23 |
| 6.8 | Node Guarding | 24 |
| 6.9 | LSS | 25 |
| 7 | Fonctionnement de l'appareil | 26 |
| 7.1 | Profil de l'appareil | 26 |
| 7.2 | Canal de pression : parcours des données | 26 |
| 7.3 | Canal de température : parcours des données | 27 |
| 8 | Annuaire d'objets | 28 |
| 8.1 | Vue d'ensemble | 28 |

Sommaire

| | | |
|----------|--|-----------|
| 9 | Exemples de programmation | 33 |
| 9.1 | Généralités | 33 |
| 9.2 | Fonction | 33 |
| 9.3 | Test de connexion | 33 |
| 9.4 | Heartbeat Producer Time | 35 |
| 9.5 | Bootmode „Minimum Boot-Up“ | 35 |
| 9.6 | Event Time | 35 |
| 9.7 | Réglage de NODE-ID (identificateur de noeud) | 36 |
| 9.8 | Réglage de la vitesse de transmission | 36 |
| 9.9 | Extraire la valeur min. | 37 |
| 9.10 | Extraire la valeur max. | 37 |
| 9.11 | Extraire la mesure au format flottant | 37 |

1.1 Conventions typographiques

Symboles indiquant un avertissement



Prudence

Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut provoquer des **dommages corporels** !



Attention

Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut **endommager les appareils ou les données** !

Symboles indiquant une remarque



Remarque

Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur un **point particulier**.



Renvoi

Ce symbole renvoie à des **informations complémentaires** dans d'autres chapitres.

abc¹

Note de bas de page

La note de bas de page est une remarque qui se **rapporte** à un endroit précis du texte. La note se compose de deux parties :
le repérage dans le texte et la remarque en bas de page.

Le repérage dans le texte est effectué à l'aide de nombres qui se suivent, mis en exposant.

Le texte de la note (corps deux points plus petit que le corps du texte) se trouve en bas de la page et commence par un nombre.

*

Instruction

Ce symbole indique qu'une **action à effectuer** est décrite.

Chaque étape de travail est caractérisée par une étoile, par exemple :

* Brancher le connecteur

1 Introduction

1.2 Avant-propos

Lisez cette notice avant de mettre en service l'appareil. Conservez cette notice dans un endroit accessible à tout moment à tous les utilisateurs. Aidez-nous à améliorer cette notice en nous faisant part de vos suggestions.



Tous les réglages nécessaires sont décrits dans cette notice de mise en service. Toutefois si vous rencontrez des difficultés lors de la mise en service, n'effectuez aucune manipulation non autorisée. Vous pourriez compromettre votre droit à la garantie ! Veuillez prendre contact avec nos services.

1.3 Description sommaire

Ce convertisseur de mesure est utilisé pour mesurer les pressions relatives et absolues dans des milieux liquides et gazeux. Le convertisseur de pression fonctionne suivant le principe de mesure à couche épaisse CMS. Le matériau de base de l'élément sensible est en céramique d'oxyde d'aluminium (Al_2O_3).

La mesure de pression est numérisée et est mise à disposition pour traitement ultérieur via l'interface CANopen (CAN slave).

Une série de fonctions supplémentaires est réalisée via le profil DS 404.

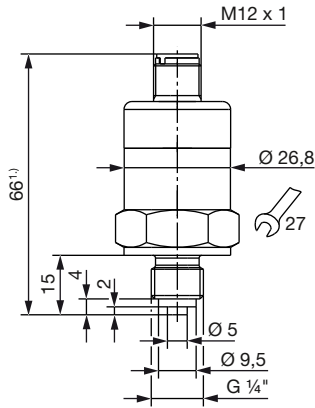
Tous les réglages peuvent s'effectuer via un logiciel usuel CANopen.

1 Introduction

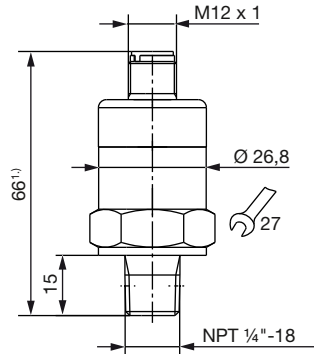
1.4 Dimensions, couples de serrage, ouverture de clé

Exécution céramique

Avec raccord de process 1/4" G suivant EN 837



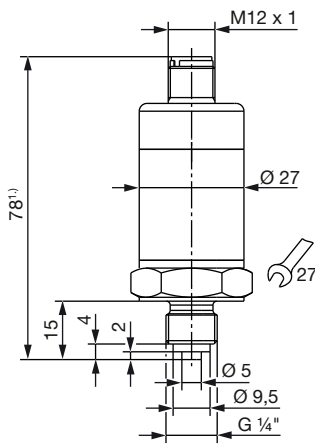
Avec raccord de process NPT 1/4" suivant EN 837



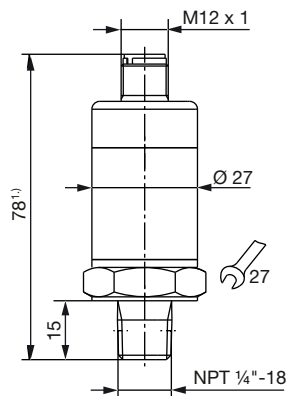
La hauteur totale est augmentée de la hauteur de la prise et du câble utilisés.

Exécution métallique

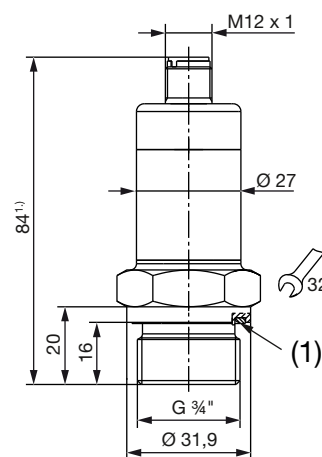
Avec raccord de process 1/4" G suivant EN 837



Avec raccord de process NPT 1/4" suivant EN 837



Avec raccord de process affleurant 3/4" G suivant EN ISO 228-1



(1) Joint hydraulique 3/4" G

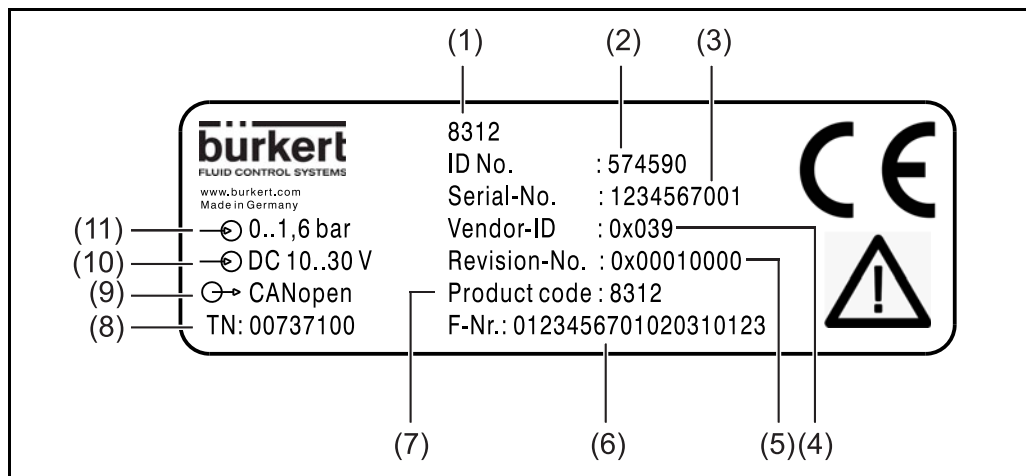
La hauteur totale est augmentée de la hauteur de la prise et du câble utilisés.

2 Identification de l'exécution de l'appareil

2.1 Plaque signalétique

Position

La plaque signalétique se trouve sur la surface du boîtier.



- | | |
|--------------------------------------|---|
| (1) Numéro du type d'appareil | (2) Numéro d'identification de l'appareil |
| (3) Numéro de série de l'appareil | (4) Numéro d'identification du fabricant pour les appareils CANopen |
| (5) Numéro de révision de l'appareil | (6) Numéro de production |
| (7) Nom de produit normalisé | (8) TN |
| (9) Interface numérique | (10) Alimentation, informations complémentaires, voir „Caractéristiques techniques“ |
| (11) Entrée | |

Numéro d'identification de l'appareil

Le numéro d'identification de l'appareil identifie de manière unique un article et, avec le numéro de type d'appareil, détermine la variante d'appareil sélectionnée.

TN

Numéro interne

Numéro du type d'appareil

Le numéro du type d'appareil permet d'identifier le fichier de description de l'appareil (EDS) associé comme faisant partie du nom du fichier.

Charger l'EDS:

1. Appelez le site web <https://country.burkert.com/>
2. Sélectionnez le pays
3. Continuez à cliquer sur le site web
4. Confirmer ou modifier les paramètres des cookies
5. Utilisez la fonction de recherche pour saisir le numéro du type d'appareil, par exemple 8312 (voir par exemple la plaque signalétique)
6. Cliquez sur 1. résultat de la recherche
7. Téléchargez le fichier ZIP DeviceDescription dans la section Logiciels
8. Décompresser le fichier ZIP
9. Identifier et sélectionner le fichier EDS via numéro du type d'appareil

2 Identification de l'exécution de l'appareil

Le fichier EDS est maintenant disponible pour être utilisé avec un outil de configuration CANopen. Il permet de configurer et de vérifier l'appareil.

Numéro de série

La date de fabrication (année/semaine) peut être extraite du numéro de série.

Date de fabrication

La date de fabrication (année et semaine calendaire) de l'appareil peut être extraite du numéro de série. Les chiffres 12 à 15 correspondent à l'année de fabrication et à la semaine calendaire.

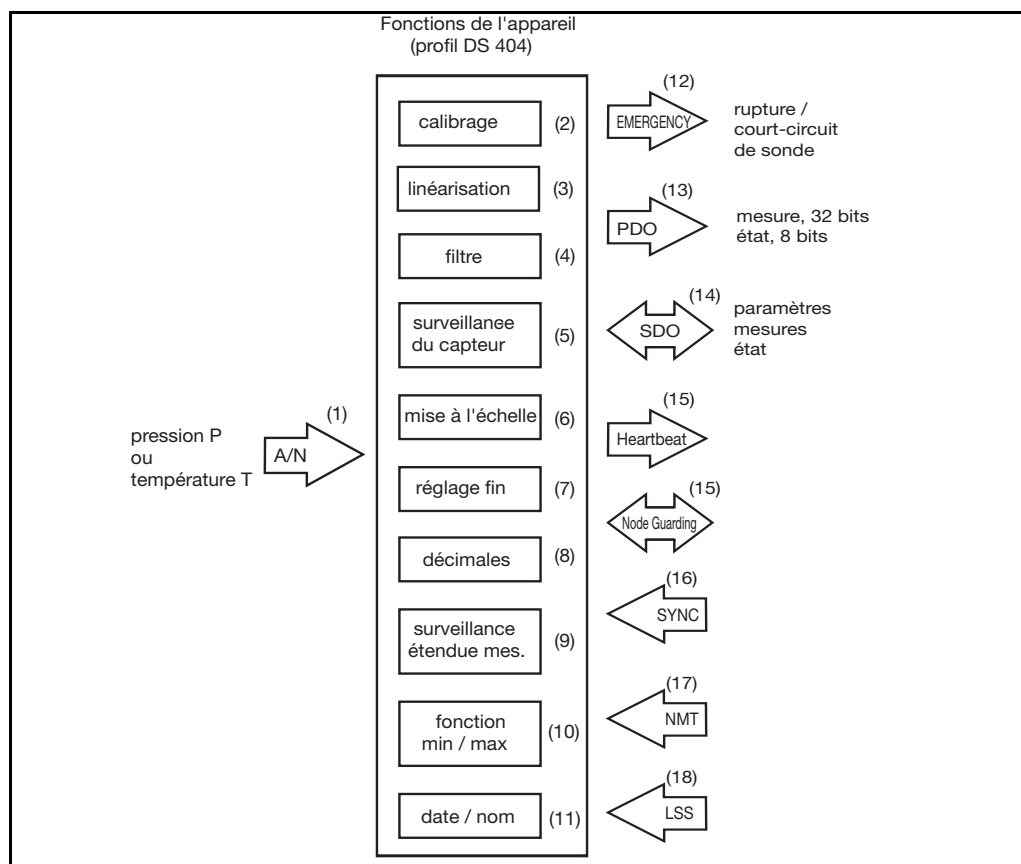
3 Convertisseurs de mesure

3.1 Utilisation

Les convertisseurs de mesure sont utilisés pour mesurer des pressions ou des températures dans des milieux liquides et gazeux.

Les valeurs de mesure délivrées par les capteurs de pression ou de température sont numérisées et mises à disposition pour traitement via "CANopen". Le profil d'appareil DS 404 réalise une série de fonctions supplémentaires utiles. Les outils logiciels CANopen usuels permettent tous les réglages.

3.2 Schéma synoptique



3 Convertisseurs de mesure

3.2.1 Fonctionnement

- (1) Le signal analogique de la cellule de mesure de pression ou de la sonde de température est numérisé.
- (2) Le signal de pression ou de température est ajusté numériquement du côté usine.
- (3) Le signal de température est linéarisé.
- (4) La constante de filtre réglable permet de supprimer les fluctuations indésirables du signal.
- (5) La surveillance du capteur vérifie en permanence que le signal est correct et émet en cas de défaut un message d'urgence prioritaire.
- (6) La valeur de mesure est mise à l'échelle (unité ou % de l'étendue de mesure).
- (7) Le réglage fin possède une fonction d'auto-zéro (uniquement pour le capteur de pression) et permet de décaler la caractéristique (*offset* libre).
- (8) On choisit le nombre de décimales de la valeur de mesure.
- (9) La surveillance de l'étendue de mesure possède une limite inférieure et une limite supérieure (réglage libre). Le résultat est délivré dans l'octet d'état de la trame PDO avec la valeur de mesure.
- (10) La fonction "Index MIN/MAX" enregistre les valeurs minimale et maximale de la pression.
- (11) Il est possible d'enregistrer la date et le nom de la dernière intervention de maintenance.
- (12) Le message d'urgence est envoyé en cas de défaut de la sonde.
- (13) La trame PDO contient la mesure sur 32 bits et l'état sur 8 bits. Il est possible de commander la mesure à l'aide de différentes conditions de déclenchement.
- (14) Les trames SDO permettent de régler les paramètres mais également de consulter la mesure et l'état.
- (15) Le signal Heartbeat ou Node Guarding¹ permet de surveiller le fonctionnement du convertisseur de mesure.
- (16) La commande Sync permet de commander le transfert de la mesure.
- (17) Les trames NMT servent à commander le mode de fonctionnement du convertisseur de mesure.
- (18) LSS ou SDO (au choix) permettent de régler l'ID du module CAN et la vitesse CAN.

¹ Node Guarding est uniquement disponible pour les convertisseurs de mesure avec un capteur.

3 Convertisseurs de mesure

3.3 Logiciel Setup

Tous les paramètres de l'appareil (voir Chapitre 8 "Annuaire d'objets", page 28) sont accessibles via le dictionnaire d'objets CANopen (fichier EDS) et réglables avec des outils logiciels CANopen usuels. Un fichier EDS est disponible pour chaque type d'appareil. Le fichier peut être téléchargé gratuitement sur la page d'accueil de Bürkert www.burkert.com sous le type de produit 8312.

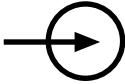
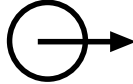
4.1 Raccordement électrique

Mettre à la terre l'appareil sur le raccord de pression !
 Il faut équiper les extrémités du bus d'une terminaison.
 ⇨ Chapitre 4 "Installation" / "Terminaison", page 14.

Câblage du bus

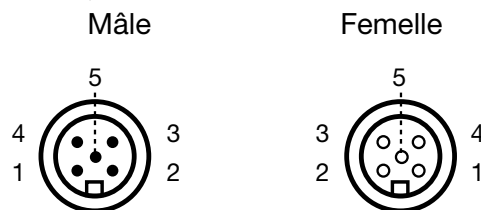
- Il faut tenir compte des spécifications du bus suivant la norme DIN ISO 11 898
- Diamètre du câble : 6 à 12 mm
- Section max. du câble : 1,5 mm² par conducteur
- Les câbles de signal doivent cheminer séparément des câbles avec des tensions > 60 V
- Utiliser du câble avec des conducteurs toronnés
- Éviter d'être à proximité de grosses installations électriques ou utiliser du câble blindé

Raccordement

| Raccordement | | Brochage | |
|-------------------------------------|---|----------------------------|---------------------|
| | | | Connecteur mâle M12 |
| Tension d'alimentation DC 10 à 30 V |  | CAN_V+ CAN_GND | 2 3 |
| CANopen |  | Blindage CAN_H CAN_L | 1 4 5 |

Connecteur coaxial

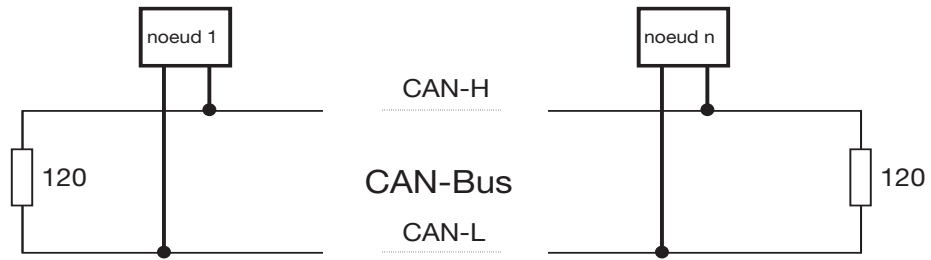
M12 x1 ; à 5 broches suivant CEI 60 947-5-2



4 Installation

Terminaison

Le bus CAN présente une topologie linéaire. Il faut fermer chaque extrémité du bus avec une résistance de 120 Ω pour éviter les réflexions du signal et donc les problèmes de transmission.



5.1 Réglage de la vitesse du bus CAN

Généralités

La vitesse de 500 kBaud est réglée en usine.

Les trames SDO (annuaire d'objets) ainsi que LSS permettent de régler la vitesse CAN.

Réglage par SDO

L'indice 0x2001 de l'annuaire d'objets CANopen permet de reprogrammer la vitesse CAN.

La nouvelle vitesse CAN n'est prise en compte qu'après une remise à zéro du convertisseur de mesure.

| Vitesse CAN [kBaud] | Longueur maximale du bus [m] | Enregistrement dans l'annuaire d'objets 0x2001 |
|---------------------|------------------------------|--|
| 1.000 | 25 | 0 |
| 800 | 100 | 1 |
| 500 | 100 | 2 |
| 250 | 250 | 3 |
| 200 | 250 | 99 |
| 125 | 500 | 4 |
| 100 | 500 | 98 |
| 50 | 1.000 | 6 |
| 20 | 2.500 | 7 |

Réglage par LSS

Les convertisseurs de mesure supportent le standard LSS (*Layer Setting Services*) conformément à DSP-305, V1.1.

Ainsi il est possible de régler la vitesse et l'ID de nœud dans toute l'installation, de façon centralisée.

L'adresse LSS est composée de quatre éléments, qui sont spécifiés sur la plaque signalétique : Identification du vendeur (*Vendor-ID*), nom de produit normalisé (*Product code*), numéro de révision (*Revision-No.*), numéro de série (*Serial-No.*).

Il est également possible d'utiliser cette fonction dans les outils de configuration actuels de différents fabricants.

Autre solution : régler la vitesse et l'ID de nœud via SDO, voir ci-dessus.

5 Mise en service

5.2 Réglage de l'ID de nœud

Généralités

L'ID de nœud est réglé en usine comme suit :

pour 8312 : 124

La trame SDO (annuaire d'objets) ainsi que la fonction LSS permettent de régler l'ID de nœud.



Chaque ID de nœud ne peut être attribué qu'une seule fois sur un même bus.

Réglage par SDO

L'indice 0x2000 de l'annuaire d'objets CANopen permet de reprogrammer l'ID de nœud. Cela permet par exemple de programmer les nouveaux IDs de nœud de tous les convertisseurs de mesure d'une installation depuis un terminal CAN central.

Le nouveau réglage n'est pris en compte qu'après une remise à zéro du convertisseur de mesure.

Réglage par LSS

Les convertisseurs de mesure supportent le standard LSS (*Layer Setting Services*) conformément à DSP-305, V1.1.

Ainsi il est possible de régler la vitesse et l'ID de nœud dans toute l'installation, de façon centralisée.

L'adresse LSS est composée de quatre éléments, qui sont spécifiés sur la plaque signalétique : Identification du vendeur (*Vendor-ID*), nom de produit normalisé (*Product code*), numéro de révision (*Revision-No.*), numéro de série (*Serial-No.*).

Il est également possible d'utiliser cette fonction dans les outils de configuration actuels de différents fabricants.

Autre solution : régler la vitesse et l'ID de nœud via SDO, voir ci-dessus.

6 Fonctions CANopen

6.1 Vue d'ensemble sur les fonctions de communication

Profil de communication Les fonctions de communication de l'interface CAN sont conformes au profil de communication CANopen DS-301.

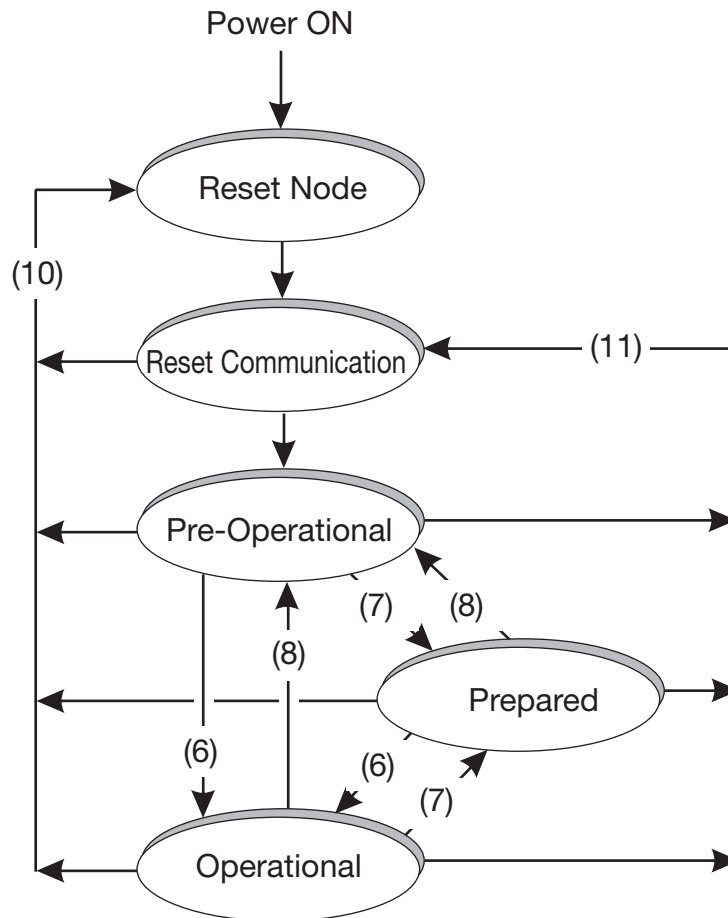
Objets Sur les appareils CANopen, l'échange de données a lieu sous forme d'objets. Le tableau suivant contient les objets supportés ; les explications se trouvent dans les autres sections.

| Objet | Identificateur CAN | Fonction | Remarque |
|-----------|--------------------|--|--|
| NMT | 0 | Gestion du réseau | Le maître du bus est émetteur |
| SYNC | 0x80 | Synchronisation PDO | Le maître du bus est émetteur |
| EMERGENCY | 0x80 + ID de nœud | Message d'alarme | |
| TPDO 1 | 0x180 + ID de nœud | 1 ^{ère} mesure et état | Identificateur modifiable à l'aide de l'indice 0x1800,1 de l'annuaire d'objets |
| TPDO 5 | Inactif | 2 ^e mesure et état | Identificateur modifiable à l'aide de l'indice 0x1804,1 de l'annuaire d'objets Uniquement pour sonde double |
| SDO (tx) | 0x580 + ID de nœud | Accès aux paramètres (annuaire d'objets) | Esclave (8312) vers maître |
| SDO (rx) | 0x600 + ID de nœud | Accès aux paramètres (annuaire d'objets) | Maître vers esclave (8312) |
| Heartbeat | 0x700 + ID de nœud | Surveillance de l'appareil | Signe de vie cyclique |
| Bootup | 0x700 + ID de nœud | Surveillance de l'appareil | Une fois après mise sous tension |
| LSS(tx) | 0x7E4 = 2020 | Réglage vitesse et ID de nœud | Esclave (8312) vers maître |
| LSS(rx) | 0x7E5 = 2021 | Réglage vitesse et ID de nœud | Maître (8312) vers esclave |

6 Fonctions CANopen

6.2 NMT

Les convertisseurs de mesure supportent aussi bien le CANopen Minimum Bootup que l'Auto Operational Bootup.



Données utiles NMT

| Commande de gestion du réseau | Données objet de gestion du réseau | |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | Octet 1 Command Specifier | Octet 2 Node-ID |
| Node Start (6) | 0x01 | 0 à 127 (0 = tous les appareils) |
| Node Stop (7) | 0x02 | |
| Enter Preoperational State (8) | 0x80 | |
| Reset Node (10) | 0x81 | |
| Reset Communication (11) | 0x82 | |

Réglages pour NMT

| Mode Boot | État après la mise sous tension | Réglage de l'objet 0x1F80 |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Minimum Bootup | Pre-Operational | 0xC ¹ |
| Auto Operational Bootup | Operational | 0x8 |

¹ Réglage d'usine

6 Fonctions CANopen

6.3 Sync

Il est possible de configurer comme "synchrones" les PDO du convertisseur de mesure. Après réception d'un objet SYNC, le PDO correspondant est envoyé.

Réglages pour Sync

Le type de transmission du PDO est défini dans l'annuaire d'objets (0x1800,2 et 0x1804,2), il est possible de commuter entre synchrone (commandé par le maître) et asynchrone (commandé par les événements).

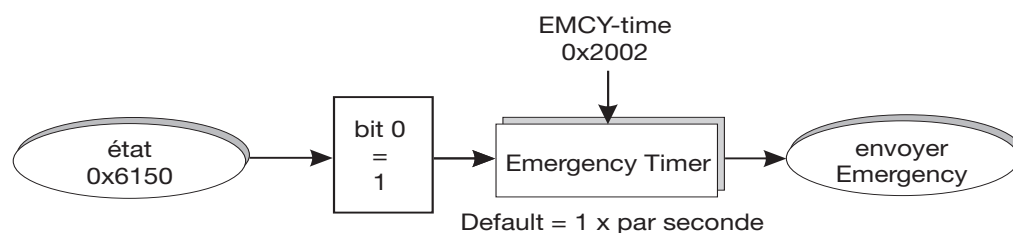
Réglage d'usine : commandé par les événements (=0xFF)

| Type de transmission | Réglage de l'objet 0x1800,2 (pour PDO1) 0x1804,2 (pour PDO5) |
|----------------------|--|
| asynchrone | 0xFF |
| synchrone | 0x01 |

6.4 Emergency

Les convertisseurs de mesure délivrent un objet Emergency (EMCY), avec une priorité élevée, en cas de court-circuit ou de rupture de sonde.

Dans ce cas, le télégramme est répété de façon cyclique. La durée du cycle est réglable.



Données utiles EMCY (8 octets)

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------|---------|---------------------|---------------------------|---------------------|------------|---------|---------|
| Rupture de sonde | octet 1 | octet 2 | octet 3 | octet 4 | octet 5 | octet 6 | octet 7 | octet 8 |
| | 5030 h (matériel) 2 octets | | 00000001 1 octet | 1 ou 2 (canal) 1 octet | 00000001 1 octet | inutilisés | | |
| Court-circuit de sonde | octet 1 | octet 2 | octet 3 | octet 4 | octet 5 | octet 6 | octet 7 | octet 8 |
| | 5030 h (matériel) 2 octets | | 00000001 1 octet | 1 ou 2 (canal) 1 octet | 00000010 1 octet | inutilisés | | |
| Erreur Reset | octet 1 | octet 2 | octet 3 | octet 4 | octet 5 | octet 6 | octet 7 | octet 8 |
| | 0000 h (matériel) 2 octets | | 00000000 1 octet | 1 ou 2 (canal) 1 octet | xxxxxxxx 1 octet | inutilisés | | |

6 Fonctions CANopen

Réglage pour Emergency

Réglage d'usine : 1× par seconde (= 1000 ms)

| | |
|------------------|-----------------------------------|
| EMCY Time | Réglage de l'objet 0x2002 |
| Millisecondes | 0 à 65535 (0 = pas de répétition) |

6.5 PDO

1 ou 2 PDO (*Process Data Object*) de transmission sont disponibles pour les valeurs de mesure.

La structure (*mapping*) (0x1A00) des données utiles PDO est réglée de manière fixe dans 0x9130 (valeur de mesure dans un format à virgule fixe) et dans 0x6150 (octet d'état).

Le calcul de ces valeurs est expliqué dans voir chapitre 7 "Fonctionnement de l'appareil", page 26.

Données utiles PDO (5 octets)

| octet 1 | octet 2 | octet 3 | octet 4 | octet 5 | octet 6 | octet 7 | octet 8 |
|---|---------|---------|---------|---|---------------------------|---------|---------|
| 0x9130 4 octets valeur de mesure INT32 | | | | 0x6150 1 octet état Bits 2, 1, 0 | inutilisés non envoyés | | |

Bit d'état 0 = sonde défectueuse (surveillance de la sonde)



Si le bit 0 est à un, la valeur de mesure envoyée dans le PDO n'est pas valable !

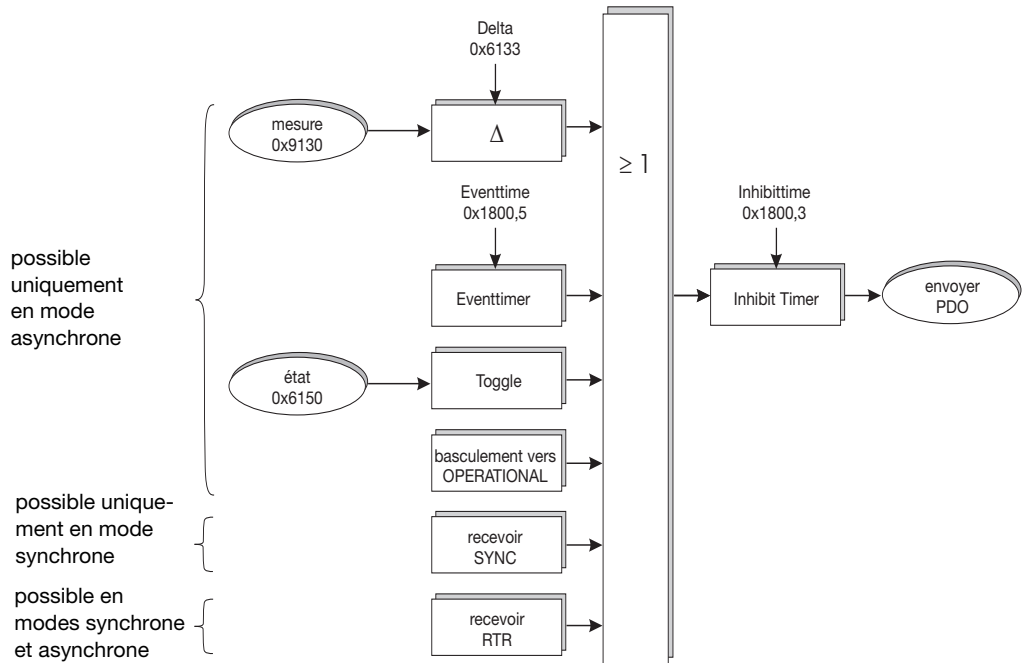
Bit d'état 1 = dépassement supérieur (surveillance de l'étendue de mesure)

Bit d'état 2 = dépassement inférieur (surveillance de l'étendue de mesure)

6 Fonctions CANopen

Commande de l'envoi des PDO

Le graphique suivant montre les événements qui peuvent conduire à l'envoi d'une trame PDO. Les possibilités de réglage sont décrites ci-dessous. Calcul de la valeur de mesure et de l'état, voir chapitre 7 "Fonctionnement de l'appareil", page 26.



Modus voir chapitre 6.3 "Sync", page 19

Réglage pour l'envoi de PDO

Delta :

Un PDO est envoyé si la variation de la valeur de mesure dépasse la valeur réglée.

Réglage d'usine : 1)

| | |
|------------------|---|
| Delta | Réglage de l'objet 0x6133,1 (pour PDO 1) 0x6133,2 (pour PDO 5) |
| Valeur flottante | (0 = inactif) |

Event Time (envoi cyclique) :

Un PDO est envoyé après écoulement de l'Event Time réglé.

Réglage d'usine : 1× par seconde (= 1000 ms).

| | |
|-------------------|---|
| Event Time | Réglage de l'objet 0x1800,5 (pour PDO 1) 0x1804,5 (pour PDO 5) |
| Millisecondes | 0 à 65535 (0 = inactif) |

Toggle :

Un PDO est envoyé à chaque modification de l'état de la valeur de mesure.

6 Fonctions CANopen

Operational :

Un PDO est envoyé une fois en cas de changement de l'état "Operational".

Sync :

Si le type de transmission a été configuré sur "synchrone", un PDO est envoyé à la réception de l'objet Sync.

Description voir chapitre 6.3 "Sync", page 19.

RTR (Remote Transmission Request) :

Un PDO est envoyé, sur demande, par un récepteur PDO.

Inhibit Time :

L'envoi du PDO est empêché avant l'expiration de l'Inhibit Time réglé. Cela diminue la charge du bus et évite une surcharge du bus.

Réglage d'usine : 0 (= inactif)

| Inhibit Time | Réglage de l'objet 0x1800,3 (pour PDO 1) 0x1804,3 (pour PDO 5) |
|------------------|--|
| 0,1 milliseconde | 0 à 65535 en 1/10 ms (0 = inactif) Exemple : 1000 = 100 ms |

6.6 SDO

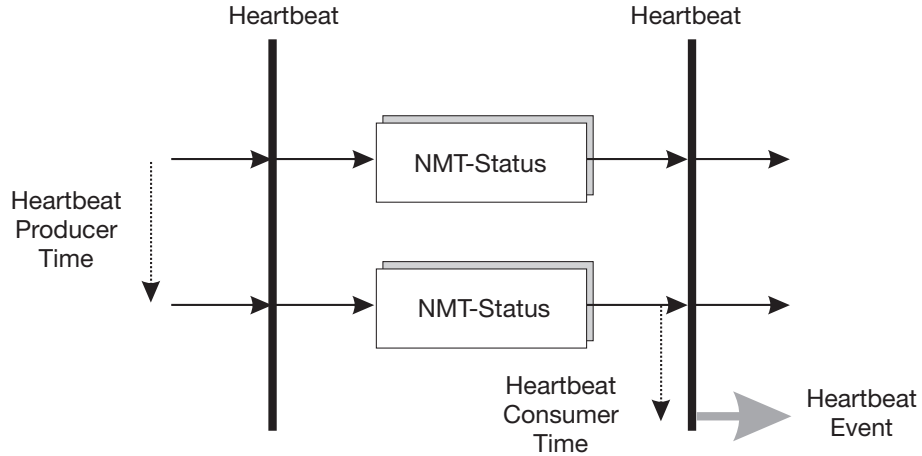
Pour accéder à l'annuaire d'objets (paramètres du convertisseur de mesure), on utilise le SDO (*Service Data Object*). Il permet de lire et d'écrire dans l'annuaire d'objets.

Description de tous les objets :

voir chapitre 8 "Annuaire d'objets", page 28.

6.7 Heartbeat

L'objet Heartbeat signale la présence du convertisseur de mesure et garantit ainsi la sécurité du système. Il s'agit de l'alternative la plus simple au protocole Node Guarding (voir chapitre 6.8 "Node Guarding", page 24) dar.



Données utiles Heartbeat

Le message Heartbeat (Heartbeat-Event) est composé d'un octet. Dans cet octet, l'état NMT du nœud est codé comme suit :

Bootup : 0
 Stopped : 4
 Operational : 5
 Preoperational : 127

Réglages pour Heartbeat

Le Heartbeat-Producer-Time dans l'annuaire d'objets (0x1017) permet de configurer en émetteur Heartbeat .

Réglage d'usine : Heartbeat désactivé (= 0).

| Heartbeat timer | Réglage de l'objet 0x1017 |
|-----------------|---------------------------|
| Millisecondes | 0 à 65535 0 = inactif |

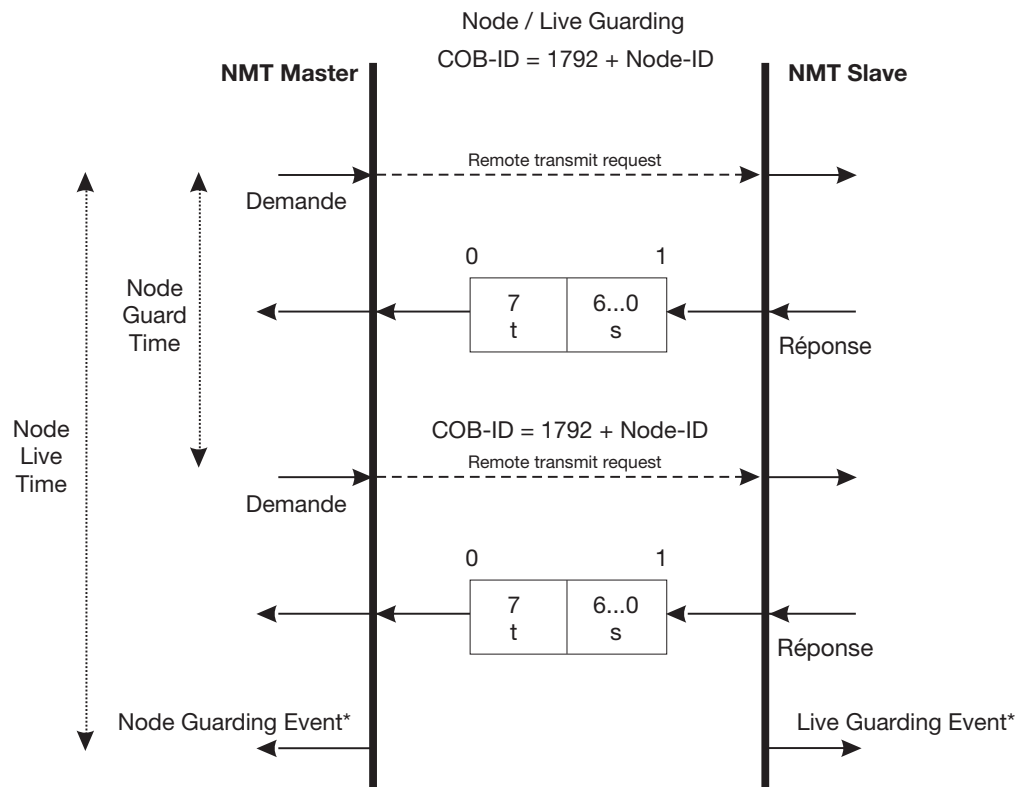
6 Fonctions CANopen

6.8 Node Guarding

L'objet Node Guarding offre une alternative à l'objet Heartbeat (voir chapitre 6.7 "Heartbeat", page 23).

Cela signale la présence d'un convertisseur de mesure et garantit de ce fait la sécurité du système. Contrairement à Heartbeat une demande est envoyé avec Node Guarding, du maître NMT (principalement un API) l'esclave NMTe (dans le cas présent un convertisseur de mesure y répond).

La construction de la réponse de Node Guarding est similaire au protocole Heartbeat. Seulement un Toggle-Bit supplémentaire est obtenu qui varie entre 0 et 1.



* lorsqu'une erreur est constatée

- s: l'état de l'esclave NMT
 - 4: STOPPED
 - 5: OPERATIONAL
 - 127: PRE-OPERATIONAL
- t: Toggle-Bit

Données utiles Node Guarding

L'info Node Guarding se compose d'un octet, provenant d'un Toggle Bit t et de l'état NMT s, codé comme suit :

| | |
|-----------------|-----|
| Bootup: | 0 |
| Stopped: | 4 |
| Operational: | 5 |
| Preoperational: | 127 |

6 Fonctions CANopen

Réglages pour Node guarding

Le réglage de l'esclave Node Guarding s'effectue dans l'annuaire d'objets via le paramètre Guard Time (0x100C) et Live Time Factor (0x100D).

Node Guarding Slave calcule son propre temps de vie en fonction de ces deux paramètres. Si le convertisseur de mesure ne reçoit pas de demande Node Guarding en temps réel, un Live Time Guarding Event est déclenché et le convertisseur de mesure passe à l'état "préopérationnel"

Lorsque Guard Time **ou** Live Time Factor a la valeur 0, Live Time est = 0 et aucun Live Guarding Event n'est libéré. Cependant l'esclave NMT répond à chaque demande NMT du maître NMT.

Lorsque Guard Time **et** Live Time Factor ont tous deux la valeur 0 (réglage d'usine), Node Guarding n'est pas actif.

Les fonctions Node Guarding et Heartbeat ne peuvent être activées individuellement, jamais simultanément.

| Guard Time | Réglage de l'objet 0x100C |
|---------------|----------------------------|
| Millisecondes | 0 à 65535 (0 = inactif) |

| Live Time Factor | Réglage de l'objet 0x100D |
|------------------|---------------------------|
| Facteur | 0 à 255 (0 = inactif) |

6.9 LSS

Les convertisseurs de mesure supportent le standard LSS (*Layer Setting Services*) conformément à DSP-305, V1.1.

Ainsi il est possible de régler la vitesse et l'ID de nœud dans toute l'installation, de façon centralisée.

L'adresse LSS est composée de quatre éléments, qui sont spécifiés sur la plaque signalétique : Identification du vendeur (*Vendor-ID*), nom de produit normalisé (*Product code*), numéro de révision (*Revision-No.*), numéro de série (*Serial-No.*).

Il est également possible d'utiliser cette fonction dans les outils de configuration actuels de différents fabricants.

Alternative : il est également possible de régler la vitesse et l'ID de nœud à l'aide des objets de l'annuaire d'objets.

voir chapitre 5.1 "Réglage de la vitesse du bus CAN", page 15;

voir chapitre 5.2 "Réglage de l'ID de nœud", page 16.

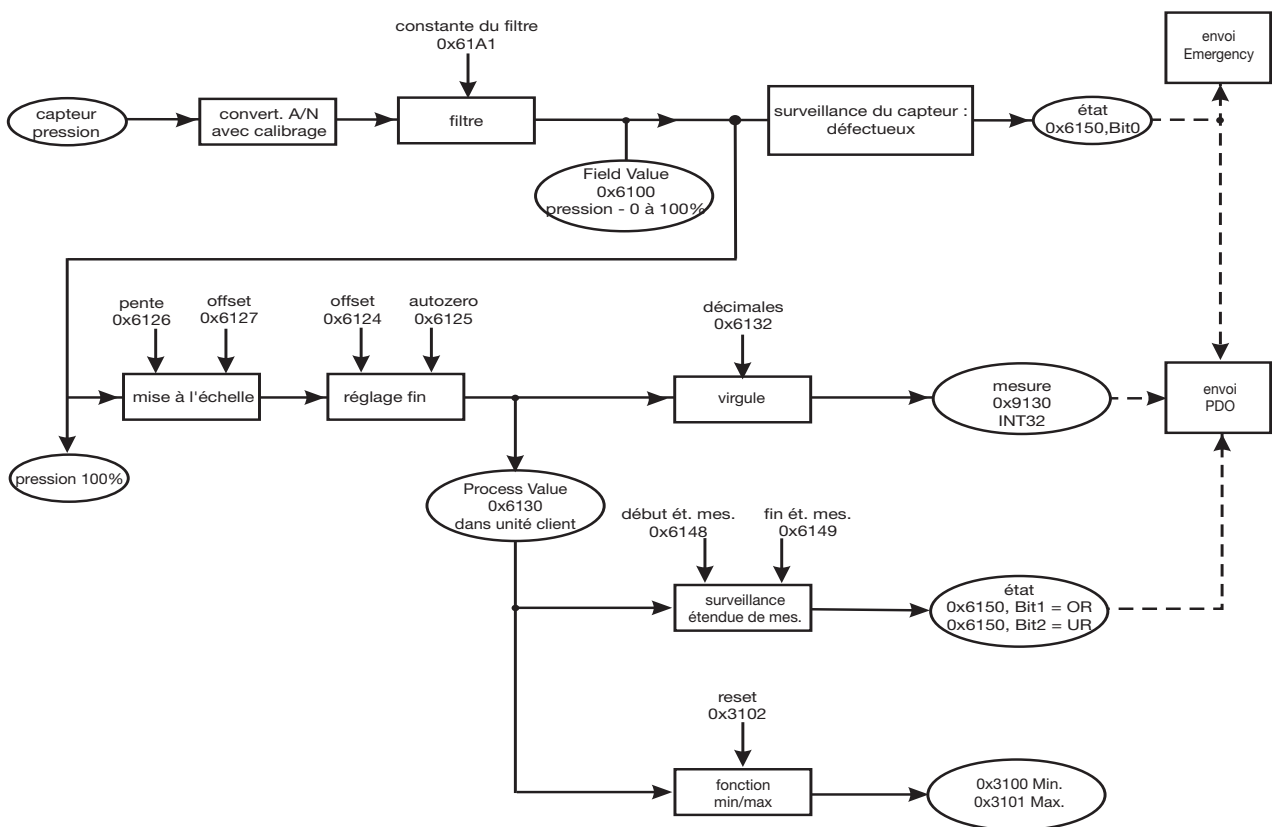
7 Fonctionnement de l'appareil

7.1 Profil de l'appareil

Les convertisseurs de mesure travaillent conformément au profil d'appareil CANopen DS-404 "Measuring Devices and Closed-Loop Controllers". Les graphiques suivants montrent le parcours du signal de la valeur de mesure à travers les fonctions du convertisseur de mesure. Le client peut régler certaines fonctions.

Les possibilités de réglage sont décrites dans ⇨ Chapitre 8 "Annuaire d'objets", page 28.

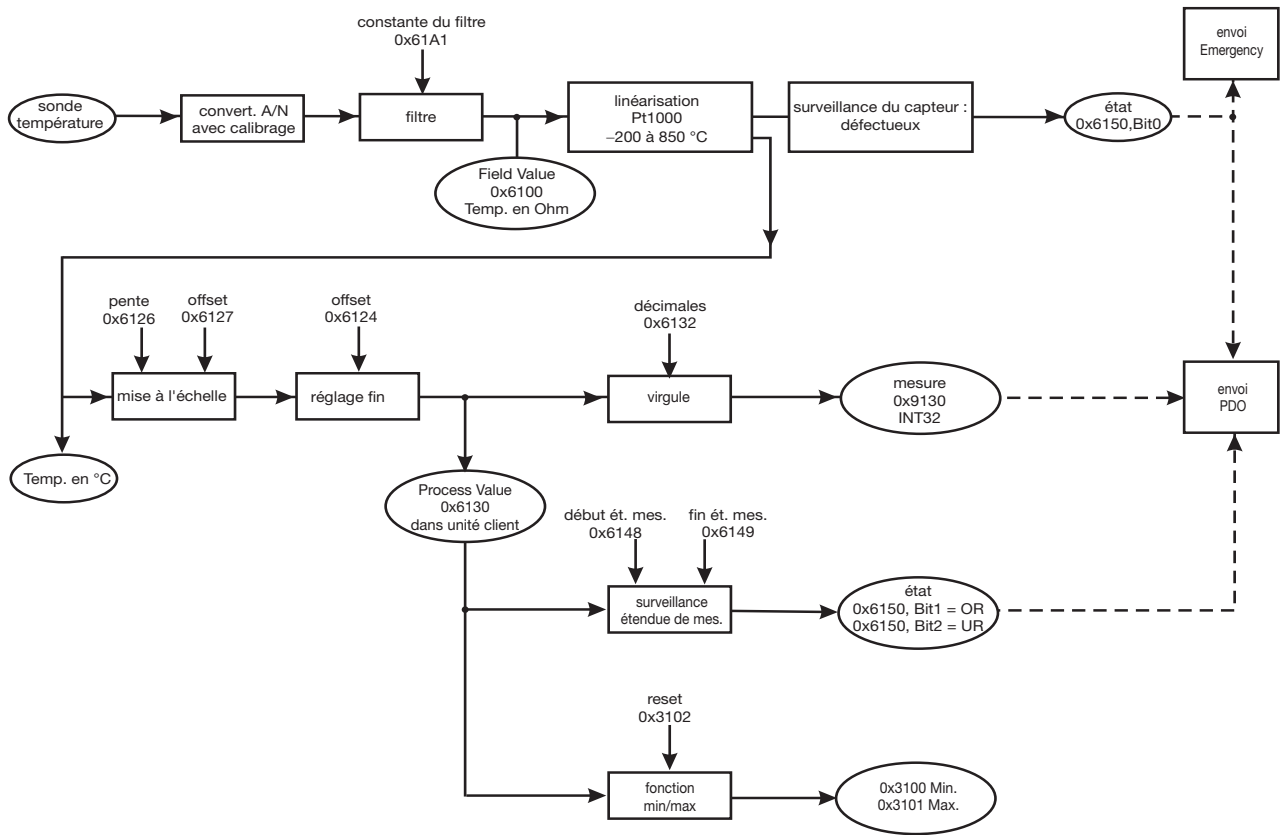
7.2 Canal de pression : parcours des données



Le calcul sur le canal de pression a lieu toutes les 1,0 ms.

7 Fonctionnement de l'appareil

7.3 Canal de température : parcours des données



Le calcul sur le canal de température a lieu toutes les 250 ms.

8 Annuaire d'objets

8.1 Vue d'ensemble

L'annuaire d'objets complet est disponible sous forme de fichier EDS. Ainsi il est possible d'utiliser tous les programmes de configuration compatibles CANopen pour l'installation et le paramétrage. C'est pourquoi JUMO ne fournit aucun logiciel Setup pour ces appareils.

Les paramètres de réglage les plus importants sont énumérés ici avec leurs valeurs possibles.

Il est possible de lire et d'écrire tous les objets avec des trames SDO. Cet annuaire d'objets est valable pour toutes les variantes. Certains objets ont 1 ou 2 sous-indices en fonction de l'appareil. Le 8312 par exemple ne possède qu'un seul sous-indice, 1 = canal de pression.

Un fichier EDS est disponible gratuitement pour chaque type d'appareil sur le site Internet de JUMO → <http://www.jumo.net>.

| Index | Sous- indice | Format | Accès | Nom | Description | Valeurs |
|--------|-----------------|--------|-----------------|--|---|---|
| 0x1017 | - | UINT16 | RW | Heartbeat Producer Time | Durée pour l'envoi cyclique d'un "signe de vie" | 0 à 65535 ms 0 = inactif Réglage d'usine : 0 |
| 0x100C | - | UINT16 | RW | Guard Time | Facteur temps pour surveillance de Node Guarding | 0 à 65535 ms 0 = inactif Réglage d'usine : 0 |
| 0x100D | - | UINT8 | RW | Live Time Factor | Multiplicateur pour sur- veillance de Node Guarding | 0 à 255 0 = inactif Réglage d'usine : 0 |
| 0x1800 | - | | | PDO 1 Paramètre Communica- tion | Commande la condition d'envoi du 1 ^{er} PDO | |
| | 0x01 | UINT32 | RW ¹ | COB-ID | ID avec laquelle est envoyé le PDO | 0x180 à 0x57F Bit 0x80000000 levé = PDO inactif Usine : 0x180+Node-ID |
| | 0x02 | UINT8 | RW ¹ | Transmission Type | Mode d'envoi | 0x01 = synchrone 0xFF = commandé par les événements Usine : 0xFF |
| | 0x03 | UINT16 | RW ¹ | Inhibit Time | Pas d'envoi avant écoulement de la durée | 0 à 65535 (× 0,1 ms) Usine : 0 = inactif |
| | 0x05 | UINT16 | RW ¹ | Event Time | Durée pour l'envoi cyclique | 0 à 65535 ms 0 = inactif Usine : 1000 ms |

8 Annuaire d'objets

| | | | | | | |
|--------|------|---------------|-----------------|-------------------------------------|---|--|
| 0x1804 | - | | | PDO 5 Paramètre Communication | Commande la condition d'envoi du 2 ^e PDO pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x1F80 | - | UINT32 | RW | NMT Startup | Bootmode ⑨ Chapitre 6.2 "NMT", page 18 | 0xC "Preoperatio- nal" 0x8 "Operational" Usine : 0xC |
| 0x2000 | - | UINT8 | RW ¹ | Node-ID | Réglage de l'adresse par SDO (possible également par LSS) | 1 à 127 Usine : 123 (PT) Usine : 124 (P) Usine : 125 (T) Usine : 126 (TT) |
| 0x2001 | - | UINT8 | RW ¹ | Vitesse | Réglage de la vitesse par SDO (possible également par LSS) | 0 = 1 MBaud 1 = 800 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = 250 kBaud 99 = 200 kBaud 4 = 125 kBaud 98 = 100 kBaud 6 = 50 kBaud 7 = 20 kBaud Usine : 2 |
| 0x2002 | - | UINT16 | RW ¹ | EMCY_Time | Durée pour l'envoi cyclique des messages d'erreur | 0 à 65535 ms 0 = une fois Usine : 1000 ms |
| 0x3100 | 0x01 | float | RO | AI PV Min 1 | Fonction MIN/MAX Valeur minimale | |
| | 0x02 | float | RO | AI PV Min 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x3101 | 0x01 | float | RO | AI PV Max 1 | Fonction MIN/MAX Valeur maximale | |
| | 0x02 | float | RO | AI PV Max 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x3102 | 0x01 | UINT32 | WO | AI Reset Min- Max 1 | RAZ fonction MIN/MAX 0x3100 et 0x3101 | Remise à zéro avec "roeb" = 0x62656F72 |
| | 0x02 | UINT32 | WO | AI Reset Min- Max 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x3400 | - | String (4) | RW | AI Customer Date | Texte quelconque, 4 octets, date par exemple | Usine : "0003" |
| 0x3401 | - | String (4) | RW | AI Customer Name | Texte quelconque, 4 octets, nom par exemple | Usine : "ROEB" |

8 Annuaire d'objets

| | | | | | | |
|--------|------|--------|----|---------------------|--|---|
| 0x6124 | 0x01 | float | RW | AI Offset 1 | Réglage fin du client | Usine : 0 |
| | 0x02 | float | RW | AI Offset 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x6125 | 0x01 | UINT32 | WO | AI Autozero | Uniquement pour les sondes de pression : afficher pression actuelle comme zéro, modifie objet 0x6124,1 | RAZ avec "zero" = 0x6F72657A |
| 0x6126 | 0x01 | float | RW | AI Scaling Factor 1 | Mise à l'échelle de la pente | Usine : 1 par ex. : 0.1 pour afficher la pression non pas de 0 à 100% mais de 0 à 10 bar ; ou par ex. : 1.8 pour afficher la température non pas en °C mais en °F. |
| | 0x02 | float | RW | AI Scaling Factor 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x6127 | 0x01 | float | RW | AI Scaling Offset 1 | Offset de la mise à l'échelle | Usine : 0 par ex. : 0.0 pour afficher la pression non pas de 0 à 100% mais de 0 à 10 bar ; ou par ex. : 32 pour afficher la température non pas en °C mais en °F. |
| | 0x02 | float | RW | AI Scaling Offset 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x6130 | 0x01 | float | RO | AI Input PV float 1 | Process Value au format flottant (pour lecture par SDO) | |
| | 0x02 | float | RO | AI Input PV float 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |

8 Annuaire d'objets

| | | | | | | |
|--------|------|-------|----|------------------------------|---|---|
| 0x6132 | 0x01 | UINT8 | RW | AI Decimal Digits 1 | Décimales pour représentation à virgule fixe, INT 32, comme dans PDO | 0 à 3 Usine : 1 Exemple Pression : |
| | 0x02 | UINT8 | RW | AI Decimal Digits 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | 0 → 0 à 100 = 0 à 100% 1 → 0 à 1000 = 0 à 100.0% 2 → 0 à 10000 = 0 à 100.00% Exemple Température : 0 → 19 = 19 °C 1 → 197 = 19.7 °C 2 → 1973 = 19,73 °C |
| 0x6133 | 0x01 | float | RW | AI Interrupt Delta Input PV1 | Valeur delta pour envoi PDO commandé par événement | Usine : 1.0 (0 = inactif) |
| | 0x02 | float | RW | AI Interrupt Delta Input PV2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x6148 | 0x01 | float | RW | AI Span Begin 1 | Surveillance de l'étendue de mesure : début | Usine : 0 (capteur P) Usine : -50 (capteur T) |
| | 0x02 | float | RW | AI Span Begin 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x6149 | 0x01 | float | RW | AI Span End 1 | Surveillance de l'étendue de mesure : fin | Usine : 100 (capteur P) Usine : 450 (capteur T) |
| | 0x02 | float | RW | AI Span End 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x6150 | 0x01 | UINT8 | RO | AI State 1 | État d'erreur (comme dans PDO) Bit 0 = sonde défectueuse Bit 1 = dép. sup. (valeur > objet 0x6149) Bit 2 = dép. inf. (valeur < objet 0x6148) | |
| | 0x02 | UINT8 | RO | AI State 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |

8 Annuaire d'objets

| | | | | | | |
|--------|------|-------|----|----------------------|--|---------------------|
| 0x61A1 | 0x01 | UINT8 | RW | AI Filter Constant 1 | Constante de temps du filtre de moyenne glissante | Usine : 0 (inactif) |
| | 0x02 | UINT8 | RW | AI Filter Constant 2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |
| 0x9130 | 0x01 | INT32 | RO | AI PV32Bit1 | Process Value au format Int32 (comme dans PDO) | |
| | 0x02 | INT32 | RO | AI PV32Bit2 | Idem sous-indice 0x01 pour les appareils avec 2 sondes | |

- ¹ La modification des paramètres n'est prise en compte qu'après une remise à zéro du matériel, la commande NMT "Reset Communication" ou "Reset Node", voir Chapitre 6.2 "NMT", page 18 !

9 Exemples de programmation

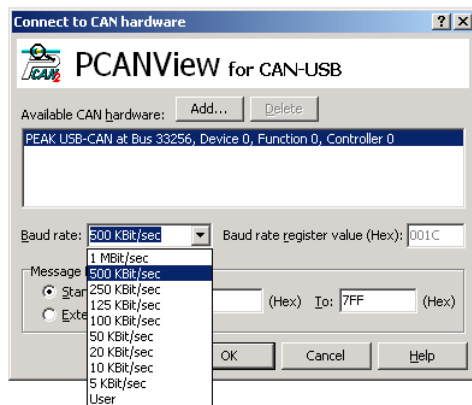
9.1 Généralités

Le logiciel gratuit PCANView (fournisseur sté. Peak, www.peak-system.com) permet d'assembler soi-même des informations CAN et de les envoyer aux appareils CAN correspondants.

9.2 Fonction

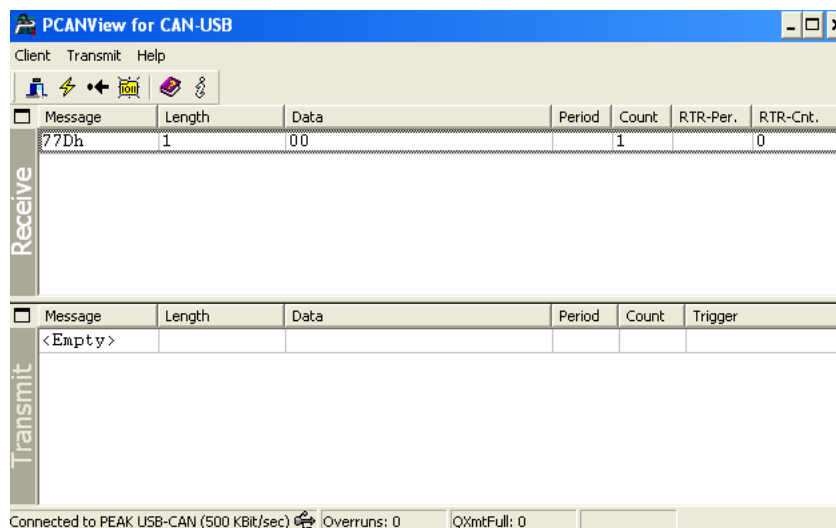
La vitesse de transmission est demandée au moment du démarrage du programme. Celle-ci est réglée entre les valeurs représentées dans la fenêtre de programme.

Le réglage d'usine est de 500kBit/sec pour les convertisseurs de mesure.



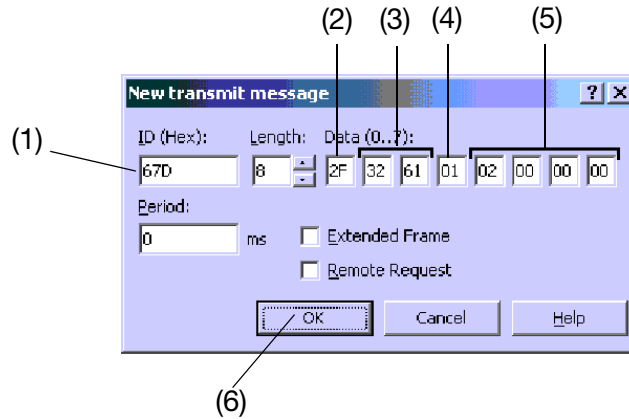
9.3 Test de connexion

Après mise sous tension (PowerOn) du convertisseur de mesure un message (Bootup-Message) s'affiche dans Rubrik Receive ; ce message est émis, à des fins de contrôle, par tous les appareils CANopen après mise sous tension.



De plus, ce logiciel permet, via le répertoire Transmit, dans "New transmit message" d'entrer des infos CAN. La fenêtre suivante s'ouvre :

9 Exemples de programmation



Pour un aperçu des fonctions de communication, voir le Chapitre 6.1 "Vue d'ensemble sur les fonctions de communication", page 17.

ID (Hex) (1) définit le type de trame (PDO, SDO ou LSS), l'adressage ainsi que la priorité de l'info. L'ID la plus basse a la priorité la plus haute avec la trame CAN.

Les champs **Données (0 à 7)** contiennent les données utiles de la trame CAN en format hexadécimal. Il faut tenir compte du montage suivant :

L'octet de commande se trouve dans la zone de données (2). Ici est précisé si l'appareil CAN doit lire ou écrire. Le type des valeurs est également défini. Les paramètres ci-dessous sont possibles ici :

| | |
|--------------------------------|------|
| Lire : | 0x40 |
| Ecriture d'une valeur 8 Bit : | 0x2F |
| Ecriture d'une valeur 16 Bit : | 0x2B |
| Ecriture d'une valeur 32 Bit : | 0x22 |

Les deux octets suivants (3) indique l'index de l'objet (chapitre 7). Il faut impérativement respecter le fait qu'il faut inscrire en premier lieu l'octet bas, puis l'octet haut. L'objet index 0x6132 est inscrit dans la figure ci-dessus référencée.

L'octet (4) indique le sous-index de 8 Bit, vous pouvez trouver celui-ci dans le tableau au chapitre 7. La valeur 00 est saisie pour les objets sans sous-indexe.

Les 4 derniers octets (5) contiennent des valeurs objet qui seront lues ou écrites. Il faut également saisir ici d'abord l'octet bas. Les champs octet non utilisés seront remplis par la valeur 00. Quelques exemples servent à illustrer ceci.

La trame ainsi créée est envoyée à l'appareil CAN avec la touche **OK** (6).

Le message CAN envoyé est consigné puis listé dans la rubrique "Transmit". La réponse CAN du convertisseur de mesure est consignée puis listée dans la rubrique.



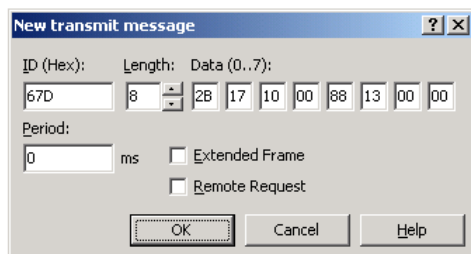
Des saisies erronées peuvent avoir des comportements incontrôlés comme conséquence !

9 Exemples de programmation

9.4 Heartbeat Producer Time

(voir le Chapitre 6.7 "Heartbeat", page 23)

Modification du temps pour un envoi cyclique d'un signe dans un intervalle de 5000ms (1388hex)



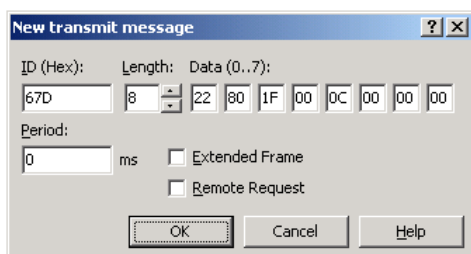
Node-ID : 125_{dec}
COP-ID : 67D_{hex}
Indice objet : 1017_{hex}
Sous-indice : 00_{hex}
Valeur : 1388_{hex}

9.5 Bootmode „Minimum Boot-Up“

(voir le Chapitre 6.2 "NMT", page 18)

Après mise sous tension, le convertisseur de mesure doit se mettre en état "Pre-Operational".

La modification du mode Boot est seulement effective après une remise à zéro.

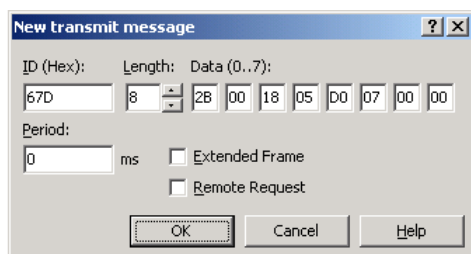


Node-ID: 125_{dec}
COP-ID: 67D_{hex}
Indice objet : 1F80_{hex}
Sous-indice : 00_{hex}
Valeur : 7D0_{hex}

9.6 Event Time

(voir le Chapitre 6.5 "PDO", page 20)

Régler le temps de l'envoi cyclique de la valeur de mesure sur 2000ms (7D0hex)



Node-ID: 125_{dec}
COP-ID: 67D_{hex}
Indice objet : 1800_{hex}
Sous-indice : 05_{hex}
Valeur : 07D_{hex}

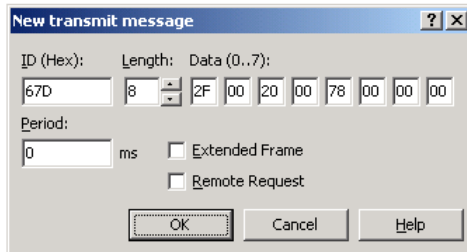
9 Exemples de programmation

9.7 Réglage de NODE-ID (identificateur de noeud)

(voir le Chapitre 5.2 "Réglage de l'ID de nœud", page 16)

Régler l'adresse nodale sur 120 (78hex) via SDO

La modification de l'identificateur de noeud ne devient effective qu'après une remise à zéro.



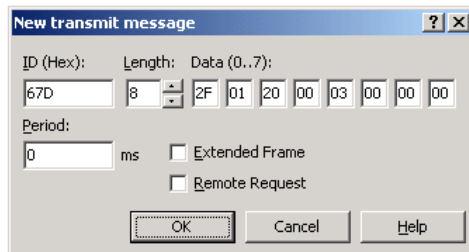
Node-ID: 125_{dec}
COP-ID: 67D_{hex}
Indice objet : 2000_{hex}
Sous-indice : 00_{hex}
Valeur : 78_{hex}

9.8 Réglage de la vitesse de transmission

(voir le Chapitre 5.1 "Réglage de la vitesse du bus CAN", page 15)

Régler la vitesse de transmission sur 3=250kBaud (03hex) via SDO

La modification de la vitesse de transmission ne devient effective qu'après une remise à zéro.



Node-ID: 125_{dec}
COP-ID: 67D_{hex}
Indice objet : 2001_{hex}
Sous-indice : 00_{hex}
Valeur : 03_{hex}

9 Exemples de programmation

9.9 Extraire la valeur min.

(voir le Chapitre 7.2 "Canal de pression : parcours des données", page 26)

Extraire la plus petite valeur qui a été enregistrée

Dialog box: Edit transmit message
ID (Hex): 67D Length: 8 Data (0..7): 40 00 31 01 00 00 00 00
Period: 0 ms
 Extended Frame
 Remote Request
Buttons: OK, Cancel, Help

Node-ID: 125_{dec}
COP-ID: 67D_{hex}
Indice objet : 3100_{hex}
Sous-indice : 01_{hex}
Valeur : Lecture

9.10 Extraire la valeur max.

(voir le Chapitre 7.2 "Canal de pression : parcours des données", page 26)

Extraire la plus grande valeur qui a été enregistrée

Dialog box: Edit transmit message
ID (Hex): 67D Length: 8 Data (0..7): 40 01 31 01 00 00 00 00
Period: 0 ms
 Extended Frame
 Remote Request
Buttons: OK, Cancel, Help

Node-ID: 125_{dec}
COP-ID: 67D_{hex}
Indice objet : 3101_{hex}
Sous-indice : 01_{hex}
Valeur : Lecture

9.11 Extraire la mesure au format flottant

(voir le Chapitre 7.2 "Canal de pression : parcours des données", page 26)

Lire la mesure via SDO comme Float (valeur 4 octets)

Dialog box: New transmit message
ID (Hex): 67D Length: 8 Data (0..7): 40 30 61 01 00 00 00 00
Period: 0 ms
 Extended Frame
 Remote Request
Buttons: OK, Cancel, Help

Node-ID: 125_{dec}
COP-ID: 67D_{hex}
Indice objet : 6130_{hex}
Sous-indice : 01_{hex}
Valeur : Lecture

Bürkert SAS

Rue du Giessen

F-67220 TRIEMBACH-AU-VAL