



Sendix[®] absolut

Codeur absolu multitours

CANopen

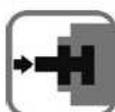


Profil pour applications d'ascenseurs

Série 5868 , Série 5888



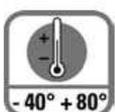
Mechanical drive



Safety-Lock™



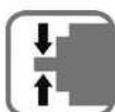
High rotational speed



Temperature
-40° +80°



High IP



High shaft load capacity



Shock/vibration resistant



Magnetic field proof



Short-circuit proof



Reverse polarity protection



© Fritz Kübler GmbH

Droits d'auteur

Les droits d'auteur de la présente documentation sont protégés par la société Fritz Kübler GmbH. La présente documentation ne peut être ni modifiée, ni étendue, ni dupliquée, ni transmise à des tiers sans l'autorisation écrite de la société Fritz Kübler GmbH.

Réserve de modifications

Dans le cadre de nos efforts d'amélioration permanente de nos produits, nous nous réservons le droit d'apporter à tout moment des modifications techniques aux informations techniques contenues dans le présent document.

Aucune garantie

Fritz Kübler GmbH ne donne aucune garantie, implicite ou explicite, en rapport avec l'ensemble de la présente notice, et décline toute responsabilité en cas de dommages directs ou indirects.

Informations sur le document

Indice de modification 10-2009

Copies d'écran utilisées

CANalyzer[®] Sté. Vector-Informatik
CANWizard[®] Sté. Böhnke & Partner

Fritz Kübler GmbH Schubertstr.47

78054 VS-Schwenningen / Germany

Tél. +49 (0) 7720-3903-0

Fax +49 (0) 7720-21564

E-Mail: info@kuebler.com

Internet: www.kuebler.com

Sommaire :

1	GENERALITES	1-5
	CANLIFT CODEURS MULTITOURS SÉRIE 5868/88	1-5
	LE PROFIL CANOPEN	1-5
2	PROFIL D'APPAREIL DS 417 V1.1 POUR CODEURS CANLIFT	2-6
	TRANSMISSION DE DONNÉES	2-6
	TRANSMISSION DES DONNÉES PROCESS	2-6
3	CONFIGURATION A L'AIDE DE CANWIZARD®	3-7
4	PREMIERE MISE EN SERVICE - REGLAGES GENERAUX DE L'APPAREIL	4-8
	VITESSE DE TRANSMISSION	4-8
	TERMINAISON DU BUS CAN	4-8
	NUMÉRO DE NŒUD	4-9
5	RACCORDEMENT CANBUS	5-9
	AFFECTATION DES BROCHES – CONNECTEUR D-SUB 9	5-9
	AFFECTATION DES BROCHES – M23 + DÉPART PAR CÂBLE	5-9
	AFFECTATION DES BROCHES – M12	5-9
6	REGLAGES PAR DEFAUT A LA LIVRAISON	6-10
	PARAMÈTRES DE COMMUNICATION	6-10
	PROFIL CODEUR CANLIFT	6-11
7	PREPOSITIONNEMENT EXTERNE	7-12
8	DEFINITION DU TYPE DE TRANSMISSION (TRANSMISSION TYPE) DU PDO8-13	
	MAPPAGE VARIABLE DES PDO	8-13
9	MAPPAGE PREREGLE DU PDO1 D'EMISSION	9-14
	DEUX APPAREILS VIRTUELS	9-14
10	EXEMPLE DE PROGRAMMATION D'UNE APPLICATION:	10-15
	DÉFINITION DES PARAMÈTRES À L'AIDE DE CANWIZARD	10-15
	SAUVEGARDE DE TOUS LES PARAMÈTRES MODIFIÉS DANS L'EEPROM STORE PARAMETERS 1010H	10-16
	OBJET 1010H : SAUVEGARDE DES PARAMÈTRES	10-16
	OBJET 1011H : CHARGEMENT DES VALEURS STANDARDS	10-16
11	OBJET 1018H : OBJET IDENTITY	11-17
12	CONFIGURATION DE LA SORTIE DE LA VITESSE	12-18
	PRÉCISION DE LA MESURE DE VITESSE	12-18
	OBJET 6384H : ENCODER MEASURING STEP VALEURS POUR LA DÉTERMINATION DE LA VITESSE	12-18
13	OBJETS EMERGENCY	13-19
	FORMAT D'UN MESSAGE EMERGENCY	13-20
	PROTOCOLE DE L'OBJET EMERGENCY	13-20
14	REPertoire D'Objets CANOPEN	14-21
15	LE PROFIL DE COMMUNICATION CANOPEN DS 301 V4.1	15-22
	Objets de communication	15-22
	Objets spécifiques au constructeur	15-22
16	PROFIL D'APPAREIL CANLIFT DS 417 V1.1	16-23

CAR POSITION UNIT.....	16-23
OBJET 6000H : SUPPORTED VIRTUAL DEVICE TYPES.....	16-24
OBJET 6001H : LIFTNUMBER	16-24
OBJET 6380H : OPERATING PARAMETERS	16-24
OBJET 6381H : MEASURING UNITS P. REVOLUTION (RÉSOLUTION).....	16-25
OBJET 6382H : VALEUR DE PRÉPOSITIONNEMENT	16-25
OBJET 6383H : POSITION VALUE	16-26
OBJET 6360H : SPEED VALUE	16-26
OBJET 6391H : ACCELERATION VALUE	16-26
OBJET 63B0H : WORKING AREA STATE REGISTER 2 VALEURS POSITION UNIT 1	16-27
OBJET 63B4H : WORKING AREA LOW LIMIT 2 VALEURS	16-27
OBJET 62B8H : WORKING AREA HIGH LIMIT 2 VALEURS.....	16-27
OBJET 63C0H : AFFICHAGE DE L'OPERATING STATUS	16-28
OBJET 63C1H : SINGLE TURN RESOLUTION	16-28
OBJET 63C2H : NUMBER OF REVOLUTIONS.....	16-28
OBJET 63C4H : SUPPORTED WARNINGS.....	16-28
OBJET 63C5H : WARNINGS	16-29
OBJET 63C6H : SUPPORTED ALARMS.....	16-29
OBJET 63C7H : ALARMS	16-30
OBJET 2100H : BAUDRATE.....	16-30
OBJET 2101H : NODE ADDRESS.....	16-31
OBJET 2102H : CAN-BUS TERMINATION	16-31
OBJET 2103H : VERSION DE FIRMWARE FLASH	16-31
OBJET 2130H : ENCODER MEASURING STEP.....	16-32
OBJET 1029H : ERROR BEHAVIOR.....	16-32
OBJETS NON MENTIONNÉS	16-32
17 GESTION DU RESEAU	17-33
INSTRUCTIONS NMT	17-34
18 PROTOCOLE HEARTBEAT	18-34
19 SIGNALISATION PAR LES LED PENDANT LE FONCTIONNEMENT	19-35
COMBINAISONS DE LED PENDANT LE FONCTIONNEMENT	19-36
20 RESET GENERAL – MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL AVEC LA TOUCHE SET PRESSEE	20-36
21 DEFINITIONS	21-37
B ABRÉVIATIONS UTILISÉES	21-37
22 TABLEAU DE CONVERSION DECIMAL-HEXADECIMAL.....	22-38
23 GLOSSAIRE.....	23-39
24 INDEX	24-40
25 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ELECTRIQUES, MECANIQUES	25-41



Codeurs multitours Série 5868/88

Les **codeurs CANlift** de la série 5868/88 supportent le profil de communication CANopen le plus récent selon **DS 301 V4.02**. Ils implémentent en outre le profil d'appareil spécifique **DS 417 V1.1 (pour applications d'ascenseurs)**.

Les modes opératoires disponibles sont Polled Mode, Cyclic Mode, Sync Mode et un protocole Sync haute résolution. Le bus CAN permet en outre la programmation de facteurs d'échelle, de valeurs de prépositionnement, de valeurs de fin de course et de nombreux autres paramètres. A la mise sous tension, tous les paramètres, mémorisés au préalable pour les protéger contre toute coupure de courant, sont chargés depuis une EEPROM. Les valeurs de sortie suivantes : **position, vitesse, accélération**, ainsi que l'état des quatre **fins de course**, peuvent se combiner de manière très variable sous la forme de **PDO** (Mappage des PDO).

Ces codeurs sont disponibles avec des connecteurs D-SUB, M12, M13 ou avec départ de câble, pour lesquels l'adresse d'appareil et la vitesse de transmission se règlent par logiciel. Trois LED sur la face arrière indiquent l'état de fonctionnement et les défauts du bus CAN, ainsi que l'état d'un diagnostic interne.

Les codeurs CANLift sont disponibles dans les versions à arbre creux borgne et à arbre sortant ; grâce à leur indice de protection IP65, ils conviennent aussi pour des environnements industriels rudes.

Le profil CANopen

CANopen constitue une interface utilisateur homogène et simplifie ainsi la réalisation de systèmes réunissant les appareils les plus variés. CANopen est optimisé pour l'échange rapide de données dans des systèmes en temps réel et dispose de différents profils d'appareil qui ont été standardisés. L'association de fabricants et d'utilisateurs CAN in Automation (CiA) est responsable de l'élaboration et de la normalisation des profils correspondants.

CANopen offre :

- un accès confortable à tous les paramètres des appareils.
- une auto-configuration du réseau et des appareils
- la synchronisation des appareils dans le réseau
- un trafic des données process cyclique et lié à des événements
- une lecture ou une émission simultanée de données

CANopen fait appel à quatre objets de communication (COB) ayant des caractéristiques différentes

- Objets de données process (PDO) pour des données en temps réel,
- Objets de données service (SDO) pour la transmission de paramètres et de programmes,
- Gestion du réseau (NMT, Life-Guarding, Heartbeat)
- Objets prédéfinis (pour la synchronisation, l'horodatage, les cas d'urgence)

Tous les paramètres de l'appareil sont sauvegardés dans un **répertoire d'objets**. Ce répertoire d'objets contient la description, le type de donnée et la structure des paramètres, ainsi que l'adresse (index).

Le répertoire se décompose en une partie profil de communication, une partie profil d'appareil et une partie spécifique au constructeur.

2 Profil d'appareil DS 417 V1.1 pour codeurs CANLift



Les **codeurs CANLift** ont été conçus spécifiquement pour répondre aux exigences de l'**industrie des ascenseurs** ; ils répondent aux spécifications **CiA DSP417**. Ces codeurs sont préconfigurés à l'aide de nombreux paramètres, ce qui permet au client une utilisation Plug-and-Play très aisée. Les modifications ou réglages requis par l'application spécifique s'effectuent rapidement et simplement à l'aide de fichiers EDS, avec un logiciel tel que **CANWizard de BÖHNKE + PARTNER®**.

En premier lieu, il faut affecter une cage d'ascenseur au codeur à l'aide du paramètre **Lift Nummer** (numéro d'ascenseur). Les objets des paramètres de l'appareil sont alors adaptés automatiquement. La communication dispose de jusqu'à 3 canaux PDO déjà tous préconfigurés à la position Unit 1.

Transmission de données

CANopen fait appel, pour la transmission des données, à deux types de communication différents (COB=Communication Object) avec des caractéristiques différentes:

- **Objets de données process (PDO – avec possibilité de fonctionnement en temps réel)**
- **Objets de données service (SDO)**

Les objets de données process (**PDO**) sont utilisés pour l'échange hautement dynamique de données en temps réel (p. ex. position du codeur, vitesse, état des positions de référence) d'une longueur maximale de 8 octets. Ces données sont transmises avec une priorité haute (identifiant COB bas). Les PDO sont des données de diffusion en temps réel disponibles en même temps à tous les destinataires désirés. Les PDO peuvent être mappés : un mot de données de 8 octets peut comporter 4 octets pour la position et 2 octets pour la vitesse.

Les objets de données service (**SDO**) constituent le canal de communication pour la transmission de paramètres des appareils (p. ex. programmation de la résolution du codeur). Comme ces paramètres sont transmis de manière acyclique (p. ex. une seule fois lors du démarrage du réseau), les objets SDO ont une priorité basse (identifiant COB élevé).

Transmission des données process

Le codeur **CANLift** dispose des **trois services PDO** PDO1 (tx) ,PDO2 (tx) et PDO3(tx), ainsi que d'un **PDO de réception**. Une transmission PDO peut être déclenchée par différents événements (voir Répertoire d'objets Index 1800h) :

- **asynchrone** (géré par des événements), commandée par un temporisateur cyclique interne de l'appareil ou par un changement de valeurs process des données du capteur.
- **synchrone** en réponse à un télégramme SYNC ; (l'instruction SYNC donne l'ordre à tous les nœuds CANopen de sauvegarder leurs valeurs de manière synchrone, afin de les envoyer ensuite sur le bus conformément aux priorités définies)
- en **réponse** à un télégramme RTR (le Remote Frame=bit RTR récessif permet de demander exactement le message correspondant à l'identifiant transmis)

3 Configuration à l'aide de CANWizard®

Notice technique

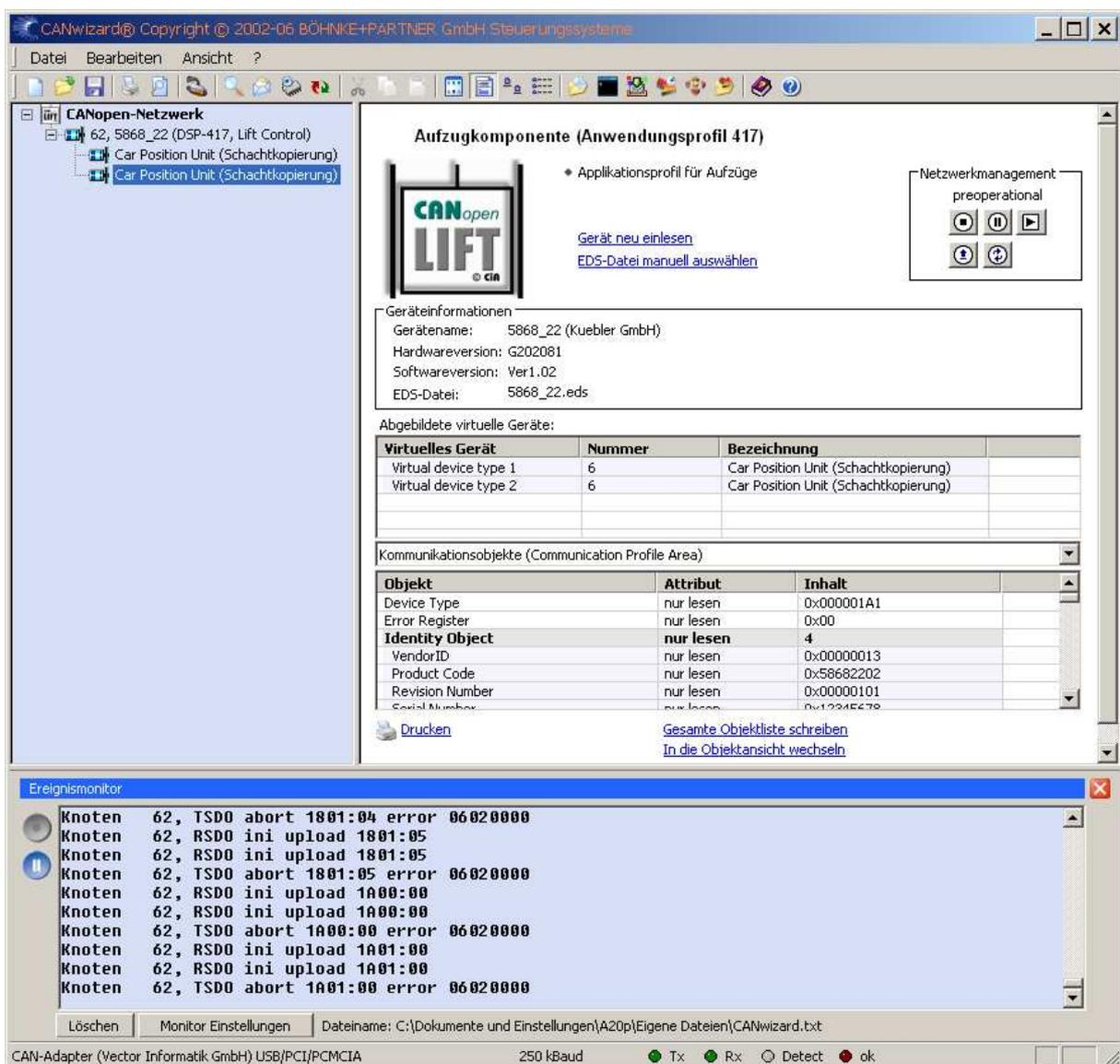
Codeur absolu multitours **CANLift**



CANWizard dispose de nombreuses caractéristiques destinées spécifiquement à l'utilisation sur des ascenseurs et correspondant au profil d'application CiA DSP-417. Le logiciel fait partie intégrante du concept de la commande ; il a été développé et mis au point par la société BÖHNKE + PARTNER® GmbH.

La zone supérieure représente le **nom de l'appareil**, le **profil CANopen** et les éléments de commande pour la gestion du réseau. Deux liens sont également disponibles pour recharger l'appareil ou pour affecter manuellement un **fichier EDS** défini à cet appareil.

Les informations de l'appareil correspondant au nœud et le nom du fichier EDS qui lui est affecté sont indiquées en dessous. La partie inférieure de l'écran comporte les champs de sélection pour le paramétrage de l'appareil. Ceux-ci dépendent de l'appareil.



Le codeur dispose de deux appareils virtuels qui peuvent être configurés indépendamment l'un de l'autre.

4 Première mise en service - Réglages généraux de l'appareil

Vitesse de transmission

Le réglage par défaut à la livraison est de 125 Kbits/sec. La vitesse de transmission peut être réglée en affectant une valeur de **0..9** à l'**objet 2100h**. L'utilisateur dispose des vitesses de transmission suivantes :

Valeur	Vitesse de transmission en Kbits/sec.
0	10
1	20
2	50
3	100
4	125
5	250 ²
6	500
7	800
8	1000
9	Vitesse de transmission automatique



² Réglage d'usine par défaut



A prendre en compte pour la vitesse de transmission correspondante

Le temps de cycle sélectionné (voir objet 1906h, sous-index 5 Event timer) doit être supérieur à la durée de la transmission sur le bus afin de permettre une transmission sans erreur des PDO !

Vitesse de transmission 10 kbauds : temps de cycle minimal 14 ms

Vitesse de transmission 20 kbauds : temps de cycle minimal 10 ms

Vitesse de transmission 50 kbauds : temps de cycle minimal 4 ms

Pour un temps de cycle=0 en mode Event (c.-à-d. PDO en cas de changement de valeur), la vitesse de transmission doit être au minimum de **125 KBauds**.

Terminaison du bus CAN

L'**objet 2102h** permet de d'activer la terminaison de bus par le logiciel. En standard, cette valeur est réglée à 0, c'est-à-dire que la terminaison de bus de l'appareil est désactivée.



Plage de valeurs 0..1

Réglage par défaut : 0

Le bus CAN doit être terminé à ses deux extrémités par une résistance terminale de bus de **120 ohms** placée entre **CAN_H** et **CAN_L**.

Numéro de nœud

Le numéro de nœud peut être modifié par reprogrammation dans l'**objet 2101h**. Si la valeur de l'objet 2101h est réglée à **FFh**, le numéro de nœud est lu sur les commutateurs internes (les commutateurs sont réglés par défaut à la valeur 10h).



Réglage par défaut
4h correspond à 4 décimal

Le **numéro de nœud 0** est réservé et ne doit pas être utilisé pour définir un nœud.
Les numéros de nœud résultants se trouvent dans la plage **1...7Fh** hexadécimal ou 1...127 décimal.



Attention !

Il n'y a pas de relation logique entre le numéro de nœud et l'**ID COB** des paramètres de transmission : les ID des TPDO1+2 ont des valeurs affectées de manière fixe. Un nouveau numéro de nœud n'est pris en compte qu'au redémarrage suivant (Reset/Power-on) du codeur ou au moyen d'une instruction **NMT-Reset Node**. Tous les autres réglages du tableau d'objets restent conservés.

5 Raccordement CANbus

Affectation des broches – Connecteur D-Sub 9



Affectation des broches D-SUB

Abréviation	Désignation	N° de broche	Couleur
CG	CAN Ground	3	
CL	CAN_Low (-)	2	Blue
CH	CAN_High (+)	7	
0V	0 Volt Alimentation	6	Black
+V	+UB Alimentation	9	Red

Affectation des broches – M23 + départ par câble



Affectation des broches M23 et câble

Abréviation	Désignation	N° de broche	Couleur
CG	CAN Ground	3	
CL	CAN_Low (-)	2	Blue
CH	CAN_High (+)	7	
0V	0 Volt Alimentation	10	Black
+V	+UB Alimentation	12	Red

Affectation des broches – M12



Affectation des broches - M12

Abréviation	Désignation	N° de broche	Couleur
CG	CAN Ground	3	
CL	CAN_Low (-)	5	Blue
CH	CAN_High (+)	4	
0V	0 Volt Alimentation	1	Black
+V	+UB Alimentation	2	Red

6 Réglages par défaut à la livraison



Les paramètres logiciel sont réglés comme suit en usine pour la livraison*.

Désignation	Réglage	Commutateur	Logiciel *
Vitesse de transmission	250 Kbits/s	Commutateur en position 5	Objet 2100h = 05h
Adresse de nœud	4	Commutateur en position 4h	Objet 2101h = 4h
Terminaison	Désactivée	Commutateur en position Off	Objet 2102h = 0h

Index (hex)	Nom	Valeur standard *
	Paramètres de communication	
1000h	Device Type	00 (Multiple Virtual Device)
1005h	COB-ID Sync	80h
100Ch	Guard Time	0
100Dh	Life Time Factor	0
1012h	COB-ID Time stamp	100h
1013h	High Resolution time stamp	0
1017h	Producer heartbeat time	0
1029h	Error Behaviour	0 = Comm Error 1 = Device specific 1 = Manufacturer Err.
1906h	TPDO1 Communication Parameter	
01h	COB-ID	18Ch
02h	Transmission Type	255 (asynch)
03h	Inhibit Time	0
05h	Event counter	0ms
1907h	TPDO2 Communication Parameter	
01h	COB-ID	18Dh
02h	Transmission Type	255 (asynch)
03h	Inhibit Time	0
05h	Event counter	0ms
1B06h	TPDO1 Mapping	
01h	1.Mapped Object	0x63830120
02h	2.Mapped Object	0x63900110
03h	3.Mapped Object	0x63B00108
1B07h	TPDO2 Mapping	
01h	1.Mapped Object	0x63830220
02h	2.Mapped Object	0x63910110

Index (hex)	Nom	Valeur standard *
	Profil codeur CANLift	
6000h	Supported Virtual Device types	06
6001h	Lift number	1
6380h	Operating Parameter	0x04h Scaling on
6381h	Measuring Units per Revolution	8192 (13 Bit)
6382h	Preset value	0
6384H	Encoder Measuring Step	
	Position Measuring Step	1
	Speed Measuring Step	10
	Acceleration Measuring Step	1
63B1h	Work area low limit	0
63B2h	Work area high limit	33554400
63C2h	Number of Revolutions	4096
2100h	Baudrate	05h
2101h	Node number	4h
2102h	Terminaison bus CAN	0 (désactivée)

* du fait d'évolutions techniques, différents réglages peuvent varier.



Les valeurs standard d'origine (valeurs par défaut à la livraison) peuvent être rechargées à l'aide de l'objet **1011h** (restauration des paramètres).

Pour sauvegarder les paramètres modifiés de sorte à les protéger contre les pannes de courant, il faut impérativement les transférer dans l'EEPROM interne de l'appareil à l'aide de l'objet **1010h** (sauvegarde des paramètres). Toutes les données sauvegardées auparavant dans l'EEPROM sont écrasées !



Si des erreurs sont survenues lors de la programmation des objets et si ces paramètres ont été sauvegardés dans l'EEPROM, le codeur ne répondra plus à la mise en service suivante (il n'émettra plus que des messages **Emergency**).

Ce défaut ne peut être corrigé que par un **Reset** général du codeur.

Ce défaut ne peut être corrigé que par un **Reset** général du codeur :

Attention : cette opération efface tous les paramètres programmés.

- Mettre le codeur hors tension
- A la remise sous tension, maintenir la touche **Set** pressée pendant environ 3 secondes, jusqu'à ce que la **LED DIAG**  clignote.
- Remettre le codeur hors tension

Au **redémarrage suivant**, toutes les valeurs sont revenues aux réglages par défaut ; cette opération est identique à l'émission de l'objet **1011h Recharger les paramètres**.

7 Prépositionnement externe



La touche Set intégrée permet de positionner l'appareil à la valeur de prépositionnement. La position résultant de cette opération dépend de la valeur programmée pour l'**objet 6382h**.



Réglage par défaut : 0



Illustration d'un exemple

8 Définition du type de transmission (Transmission type) du PDO

transmission type	PDO transmission				
	cyclic	acyclic	synchronous	asynchronous	RTR only
0		X	X		
1-240	X		X		
241-251	- reserved -				
252			X		X
253				X	X
254				X	
255				X	

Une valeur entre 1 ... 240 indique une émission **synchrone et cyclique** du PDO. Le numéro du type de transmission indique le **nombre d'impulsions SYNC** nécessaire à l'émission des PDO.

Les types de transmission 252 et 253 indiquent que le PDO n'est émis que sur demande via RTR.



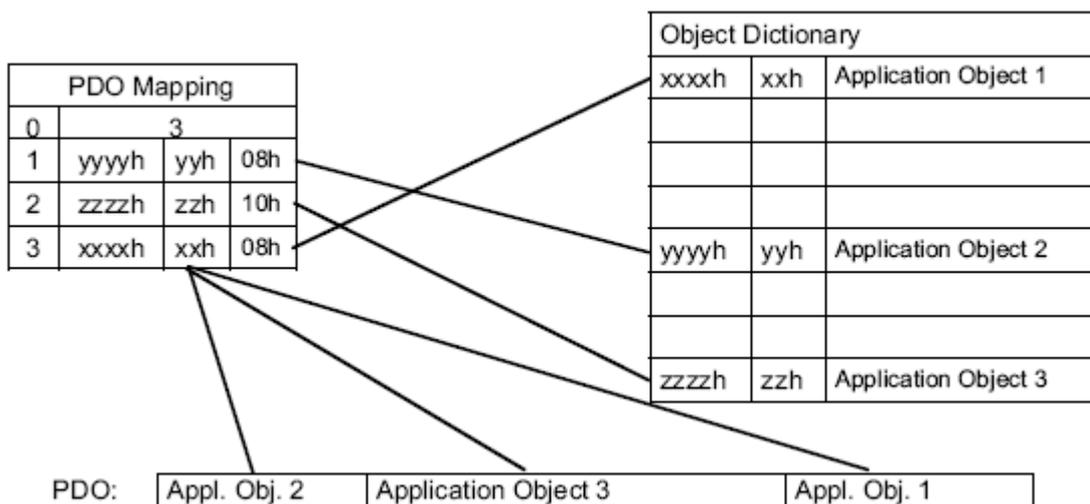
Le type 254 indique que l'événement est déclenché selon l'application, alors que le numéro 255 indique un déclenchement selon le profil d'appareil. Il est en outre possible d'utiliser, pour les numéros 254/255, un **EventTimer** commandé par une horloge. La plage de valeurs de cette horloge s'étend de **1ms ... 65535 ms**.

Mappage variable des PDO

Le mappage variable des différents objets signifie que l'utilisateur est en mesure de configurer le contenu des PDO d'émission en fonction de son application.

Exemple d'un enregistrement dans le tableau de mappage:

Le PDO mappé se compose de 3 enregistrements d'objets applicatifs de longueurs différentes :



L'objet applicatif 2 occupe le 1^{er} octet (08h) dans le PDO d'émission. Il est suivi de l'objet applicatif 3 d'une longueur de 16 bits (10h = 2 octets), lui-même suivi finalement de l'objet applicatif 1 d'une longueur de 1 octet. En tout, 32 bits sont occupés dans ce PDO.

9 Mappage pré-régulé du PDO1 d'émission

Deux appareils virtuels

Le mappage des objets pour les **PDO d'émission 1 et 2** est défini dans le répertoire des objets, index **1B06h** et **1B07h**. Il se compose de deux enregistrements et peut être modifié par l'utilisateur (mappage variable). Il existe un mappage prédéfini pour le **premier appareil virtuel**.

Le mappage du PDO d'émission 1, objet 1B06h, comporte les affectations suivantes :

Auswahl des darzustellenden PDO: 0x1B06

Transmit PDO1 Mapping 62, 5868_22 (DSP-417, Lift Control)

Nummer	Index	SubIndex	Länge (Bits)	gemapptes Objekt
1.	0x6383	1	32	Position value Position unit 1
2.	0x6390	1	16	Speed value car Position unit 1
3.	0x63B0	1	8	Work area state, Work_area_state

Schließen

Il existe un mappage prédéfini pour le **second appareil virtuel**

Le mappage du PDO d'émission 2, objet 1B07h, comporte les affectations suivantes :

Auswahl des darzustellenden PDO: 0x1B07

Transmit PDO2 Mapping 62, 5868_22 (DSP-417, Lift Control)

Nummer	Index	SubIndex	Länge (Bits)	gemapptes Objekt
1.	0x6383	2	32	Position value Position unit 2
2.	0x6391	1	16	Acceleration value car Position unit

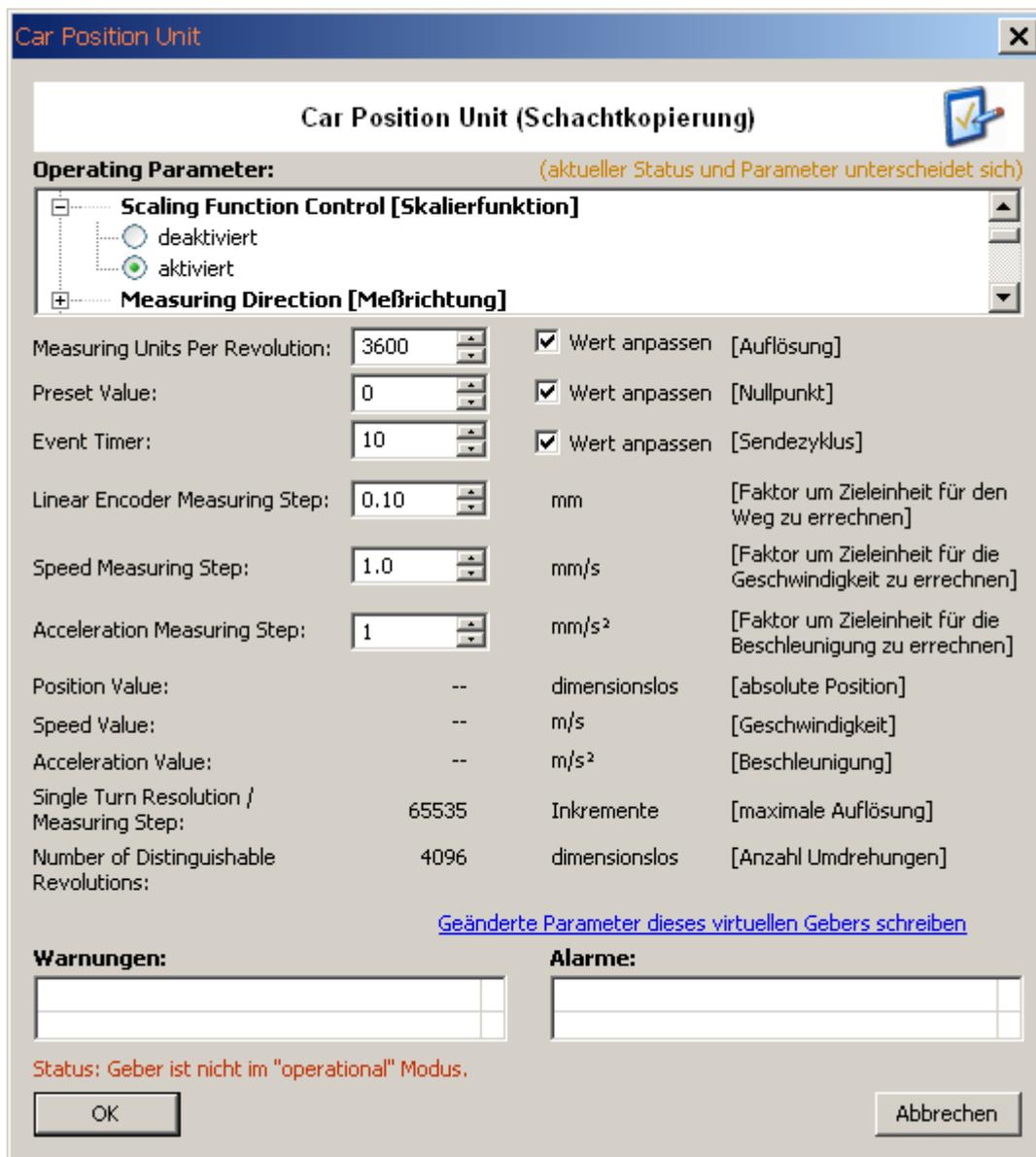
Schließen

10 Exemple de programmation d'une application:

Tâches à réaliser :

- Régler la résolution à 3600 pas par tour
- Régler la valeur de position à 0.
- L'émission du PDO d'émission 1 (Position) doit être commandée par un événement toutes les 10 ms.
- Les nouveaux paramètres doivent être sauvegardés dans l'EEPROM.

Définition des paramètres à l'aide de CANwizard



Car Position Unit (Schachtkopierung)

Operating Parameter: (aktueller Status und Parameter unterscheidet sich)

Scaling Function Control [Skalierfunktion]

deaktiviert

aktiviert

Measuring Direction [Meßrichtung]

Measuring Units Per Revolution:	3600	<input checked="" type="checkbox"/> Wert anpassen [Auflösung]
Preset Value:	0	<input checked="" type="checkbox"/> Wert anpassen [Nullpunkt]
Event Timer:	10	<input checked="" type="checkbox"/> Wert anpassen [Sendezyklus]
Linear Encoder Measuring Step:	0.10	mm [Faktor um Zieleinheit für den Weg zu errechnen]
Speed Measuring Step:	1.0	mm/s [Faktor um Zieleinheit für die Geschwindigkeit zu errechnen]
Acceleration Measuring Step:	1	mm/s ² [Faktor um Zieleinheit für die Beschleunigung zu errechnen]
Position Value:	--	dimensionslos [absolute Position]
Speed Value:	--	m/s [Geschwindigkeit]
Acceleration Value:	--	m/s ² [Beschleunigung]
Single Turn Resolution / Measuring Step:	65535	Inkremente [maximale Auflösung]
Number of Distinguishable Revolutions:	4096	dimensionslos [Anzahl Umdrehungen]

[Geänderte Parameter dieses virtuellen Gebers schreiben](#)

Warnungen:

--	--

Alarmer:

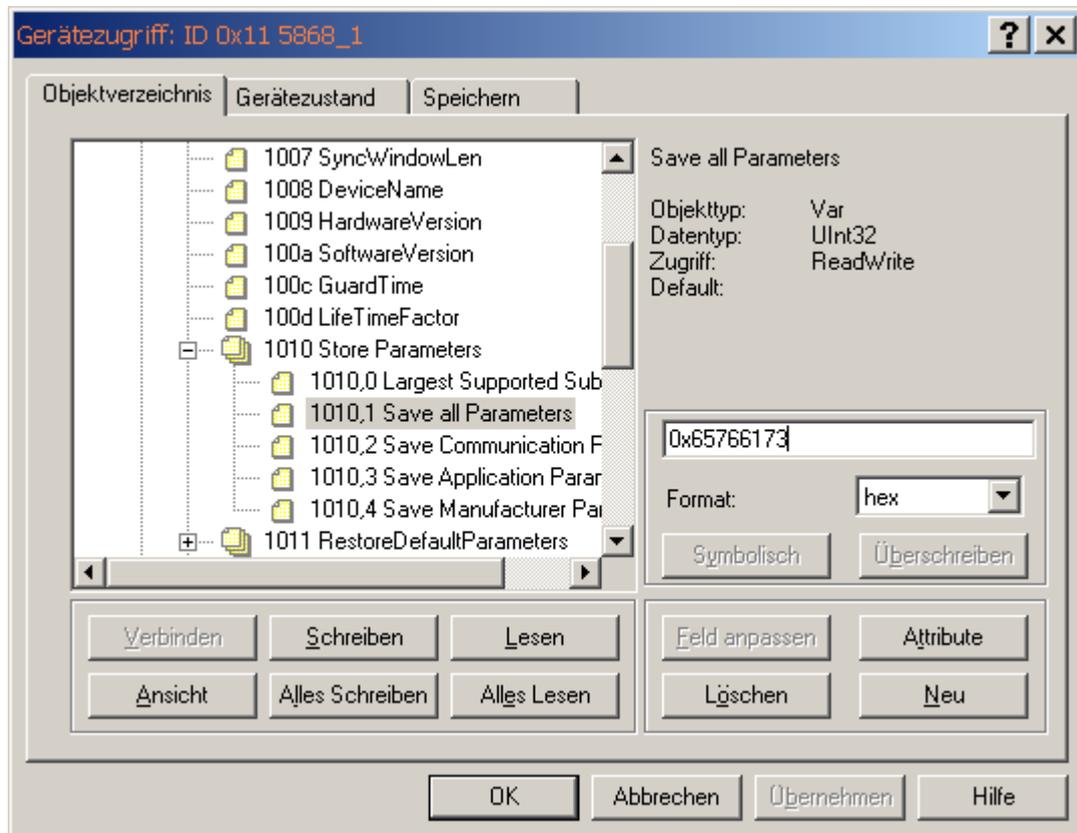
--	--

Status: Geber ist nicht im "operational" Modus.

OK Abbrechen

Il est en outre possible d'utiliser pour les PDO d'émission un **EventTimer** commandé par une horloge. La plage de valeurs de cette horloge s'étend de **1ms ... 65535 ms**.

Sauvegarde de tous les paramètres modifiés dans l'EEPROM Store Parameters 1010h



Objet 1010h : Sauvegarde des paramètres

L'instruction « save » dans le sous-index 1h (save all Parameters) commande la sauvegarde des paramètres dans la mémoire non volatile (EEPROM).

Ce même sous-index permet la sauvegarde de tous les objets de communication, objets applicatifs et objets spécifiques au constructeur. Cette opération nécessite environ 14 ms.

Afin d'éviter une sauvegarde par mégarde, cette instruction n'est exécutée que si la chaîne de caractères « save » est enregistrée comme mot de code dans ce sous-index.

Un accès en lecture au sous-index 1h fournit des informations sur la fonctionnalité de sauvegarde.

Octet 0 : 73h (code ASCII pour « s »)

Octet 1 : 61h (code ASCII pour « a »)

Octet 2 : 76h (code ASCII pour « v »)

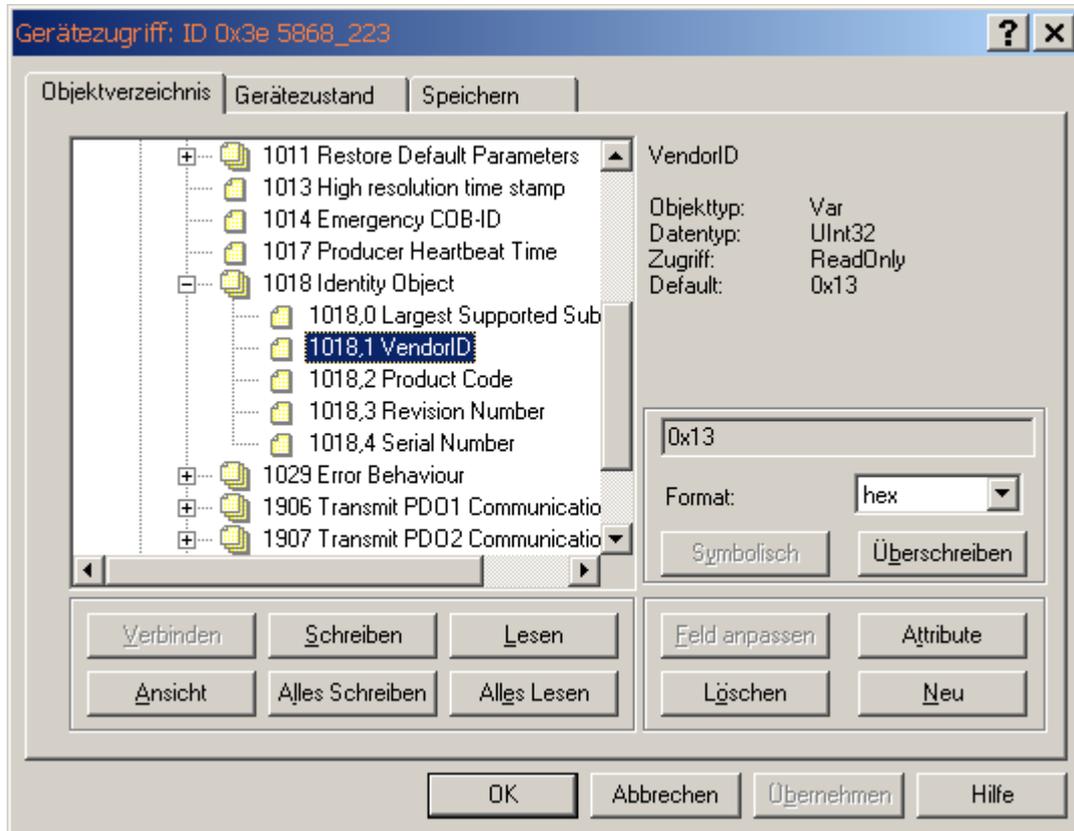
Octet 3 : 65h (code ASCII pour « e »)

Objet 1011h : Chargement des valeurs standards

L'instruction « load » dans le sous-index 1h permet la réinitialisation de tous les paramètres à leurs valeurs standards. Afin d'éviter un chargement des valeurs standards par mégarde, cette instruction n'est exécutée que si la chaîne de caractères « load » est enregistrée comme mot de code dans ce sous-index.

11 Objet 1018h : Objet Identity

Informations sur le constructeur et sur l'appareil :



1018 RECORD Device – Identification, lecture seule

- Sous-index 0h : Nombre de sous-index
renvoie la valeur 4
- Sous-index 1h : Lecture seule
renvoie l'identifiant du constructeur (000000013h) Fritz Kübler GmbH
- Sous-index 2h : renvoie le code produit
(p. ex. 0x58682001 Codeur CANopen)
- Sous-index 3h : Lecture seule
renvoie le numéro de révision du logiciel
(p. ex. 102)
- Sous-index 4h : Lecture seule
renvoie le **numéro de série** à 8 chiffres du codeur

12 Configuration de la sortie de la vitesse

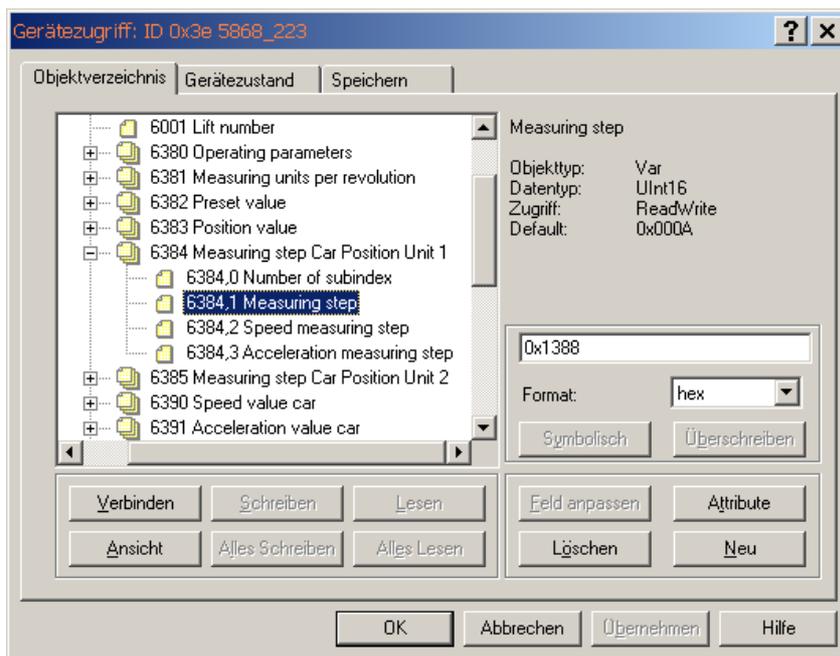
La vitesse de rotation de l'arbre du codeur se détermine comme une différence de valeur entre deux valeurs de position physiques (non modifiées par un facteur d'échelle) avec un écart de temps dynamique de 1 ms, 10 ms ou 100 ms. L'utilisateur dispose de 2 objets paramétrables dans la zone spécifique au constructeur pour l'adaptation de la détermination de la vitesse à l'application. Aux vitesses de rotation élevées, il est possible de réduire la durée d'intégration de chaque mesure afin d'obtenir une dynamique élevée appropriée. Le nombre de valeurs moyennes a une influence en particulier sur la dynamique des mesures ; il doit être déterminé spécifiquement pour chaque application.

Précision de la mesure de vitesse

La précision de la mesure dépend pour l'essentiel des paramètres suivants :

- **vitesse réelle**
- **résolution paramétrée / tour du codeur** (objet 6381h,1)
- **nombre de valeurs moyennes paramétré** (objet 2130h,1)
- **modification temporelle de la vitesse** (dynamique propre)

Objet 6384h : Encoder Measuring step Valeurs pour la détermination de la vitesse



La vitesse se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Changement de position}}{\text{Durée d'intégration}} \times \text{Facteur d'unité} \times 60 \text{ en [trs/min.] ou [pas/sec.]}$$

Un paramètre est disponible dans l'objet 6384,sub2 Speed Measuring step, comme multiplicateur pour un facteur d'unité. L'objet 2130, sub1 Speed average value contient le nombre de valeurs de mesure utilisées pour la formation de la valeur moyenne glissante de la vitesse. La plage de valeurs maximale est de 1...32. La vitesse est fournie soit en **tours/minute** soit en nombre de **pas par seconde**. Le paramètre objet 6384,sub1 Position measuring value peut par exemple contenir la circonférence d'une roue mesureuse, afin de fournir la position p. ex. en mm.

13 Objets Emergency

Les objets Emergency apparaissent dans des situations d'erreurs dans un réseau CAN ; ils sont déclenchés en fonction des événements et émis sur le bus avec une **priorité haute**.

Important : Un objet Emergency n'est déclenché qu'une fois par « event ». Aucun nouvel objet n'est généré tant que l'erreur est présente. Lorsque l'erreur est éliminée, un nouvel objet Emergency est généré avec le contenu 0 (Error Reset ou No Error) et émis sur le bus.

Le tableau ci-dessous représente les codes d'erreur supportés en **rouge**.

Error Code (hex)	Meaning
00xx	Error Reset or No Error
10xx	Generic Error
20xx	Current
21xx	Current, device input side
22xx	Current inside the device
23xx	Current, device output side
30xx	Voltage
31xx	Mains Voltage
32xx	Voltage inside the device
33xx	Output Voltage
40xx	Temperature
41xx	Ambient Temperature
42xx	Device Temperature
50xx	Device Hardware
60xx	Device Software
61xx	Internal Software
62xx	User Software
63xx	Data Set
70xx	Additional Modules
80xx	Monitoring
81xx	Communication
8110	CAN Overrun (Objects lost)
8120	CAN in Error Passive Mode
8130	Life Guard Error or Heartbeat Error
8140	recovered from bus off
8150	Transmit COB-ID collision
82xx	Protocol Error
8210	PDO not processed due to length error
8220	PDO length exceeded
90xx	External Error
F0xx	Additional Functions
FFxx	Device specific

Format d'un message Emergency

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
Content	Emergency Error Code (see Table 21)		Error register (Object 1001H)	Manufacturer specific Error Field				

Figure 34: Emergency Object Data

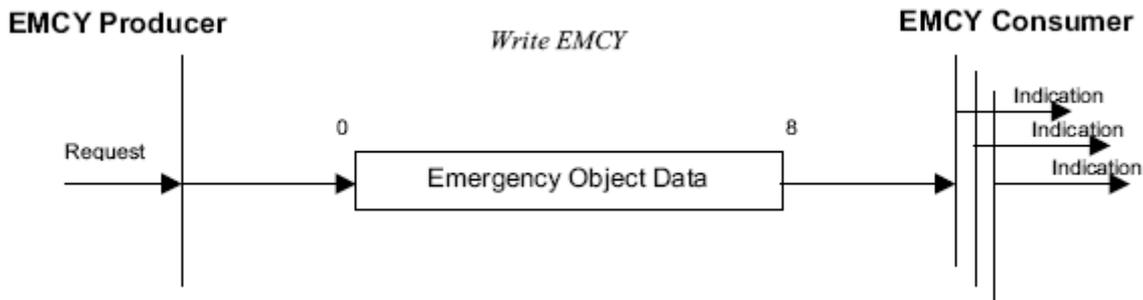
Exemple d'un message en cas de température excessive :

Transfer Data	00	42	09	80	56	20	50	2E
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----

[Errcode]	4200	Valeur seuil de température du codeur dépassée
[Error Register]	09	Registre d'erreur
[ManufacturerSpecific1]	80	ICLG Registre d'erreur
[ManufacturerSpecific2]	56	ICLG Température instantanée
[ManufacturerSpecific3]	20	ICLG Valeur seuil actuelle plage basse
[ManufacturerSpecific4]	50	ICLG Valeur seuil actuelle plage haute
[ManufacturerSpecific5]	2E	ICLG Registre des versions

Protocole de l'objet Emergency

Définition d'un message service « non confirmé »



Le comportement en cas d'erreur est décrit dans l'objet 1029h Error Behavior.

14 Répertoire d'objets CANopen

Structure des enregistrements du répertoire d'objets:

Index (hex)	Sous-index (hex)	Objet	Nom	Type	Attr.	M/O
-------------	------------------	-------	-----	------	-------	-----

Index: Adresse 16 bits de l'enregistrement

Sous-Index: Pointeur 8 bits pour les sous-enregistrements;
n'est utilisé que pour des structures de données complexes (p. ex. tableaux);
s'il n'y a pas de sous-enregistrement: sous-index = 0

Objet: NULL Enregistrement sans données
DOMAIN Quantité importante, variable de données, p. ex. code de programme
DEFTYPE Définition des types de données, p. ex. boolean, float, unsigned 16, etc.
DEFSTRUCT Définition d'un enregistrement, p. ex. structure de mappage PDO
VAR Valeur individuelle, p. ex. boolean, float, unsigned 16, string, etc.
ARRAY Champ de données de même type, p. ex. données unsigned 16
RECORD Champ de données de types différents

Nom : Brève description de la fonction

Type : Type de données, p. ex. boolean, float, unsigned 16, integer, etc.

Attr. : Attribut définit les droits d'accès à l'objet :

rw Lecture/écriture

ro Lecture uniquement

const Lecture uniquement, la valeur est une constante

M/O M Mandatory : l'objet doit être implémenté dans l'appareil

O Optional : l'objet ne doit pas être implémenté dans l'appareil

Structure du répertoire d'objets complet:

Index (hex)	Objet
0000	non utilisé
0001 - 001F	types de données statiques
0020 - 003F	types de données complexes
0040 - 005F	types de données spécifiques au constructeur
0060 - 0FFF	réservés
1000 - 1FFF	profil de communication
2000 - 5FFF	profil spécifique au constructeur
6000 - 9FFF	profil d'appareil standardisé
A000 - FFFF	réservés

15 Le profil de communication CANopen DS 301 V4.1

Objets de communication

INDEX (hex)	OBJECT SYMBOL	ATTRIB	Name	M/O	TYPE
1000	VAR	CONST	Device Type	M	Unsigned32
1001	VAR	RO	Error Register	M	Unsigned8
1002	VAR	RO	Manufacturer Status	O	Unsigned32
1003	RECORD	RO	Predefined Error Field	O	Unsigned32
1004	ARRAY	RO	Number of PDO supported	O	Unsigned32
1005	VAR	RW	COB-ID Sync message	O	Unsigned32
1006	VAR	RW	Communication cycle period	O	Unsigned32
1007	VAR	RW	synchr.window length	O	Unsigned32
1008	VAR	CONST	Manufacturer Device Name	O	visible string
1009	VAR	CONST	Manufacturer Hardware Version	O	visible string
100A	VAR	CONST	Manufacturer Software Version	O	visible string
100B	VAR	RO	Node-ID	O	Unsigned32
100C	VAR	RW	Guard Time	O	Unsigned32
100D	VAR	RW	LifeTime Factor	O	Unsigned32
1010	VAR	RW	Store parameters (Device Profile)	O	Unsigned32
1011	VAR	RW	Restore parameters (Device Profile)	O	Unsigned32
1012	VAR	RW	COB-ID Time stamp	O	Unsigned32
1013	VAR	RW	High resolution time stamp	O	Unsigned32
1014	VAR	RO	Emergency COB_ID	O	Unsigned32
1017	VAR	RW	Producer Heartbeat time	O	Unsigned16
1018	RECORD	RO	Identity Object	M	PDOComPar
1029	ARRAY	RW	Error Behaviour	O	Unsigned8
1906	RECORD		1 st transmit PDO Comm. Par.	O	PDOComPar
1907	RECORD		2 nd transmit PDO Comm. Par.	O	PDOComPar
1B06	ARRAY		1 st transmit PDO Mapping Par.	O	PDOMapping
1B07	ARRAY		2 nd transmit PDO Mapping Par.	O	PDOMapping

Objets spécifiques au constructeur

2100	VAR	RW	Baud Rate	O	Unsigned 8
2101	VAR	RW	Node number	O	Unsigned 8
2102	VAR	RW	CAN Bus Termination	O	Unsigned 8
2103	VAR	RO	Firmware Flash Version	O	Unsigned16
2110	VAR	RO	Sensor Configuration Structure	O	Unsigned8
2120	Array	RW	Sensor Test Data	O	Unsigned8
2130	Array	RW	Calculation Measuring Value	O	Unsigned16

16 Profil d'appareil CANLift DS 417 V1.1

CAR Position Unit



L'appareil virtuel « CAR Position unit » mesure la position courante de la cabine de l'ascenseur et fournit en outre la vitesse, l'accélération et les valeurs par rapport aux fins de course. Ces informations sont nécessaires principalement à l'entraînement.

Le tableau ci-dessous comporte les objets disponibles du protocole CANLift pour CAR Position Unit. Il est possible d'implémenter au maximum 4 Units.



Les indications des objets se rapportent toujours à Position Unit 1 dans le sous-index 01h ou à Position Unit 2 dans le sous-index 02h. Une différence entre les paramètres des deux appareils virtuels est explicitement indiquée. Le sous-index 00h indique le nombre d'enregistrements.

INDEX (hex)	Object Symb.	ATTRIB	Name	M/O C2	TYPE
6000	ARRAY	RW	Supported Virtual Device Types	M	Unsigned16
6001	VAR	RW	Liftnumber	M	Unsigned8
6381	ARRAY	RW	Measuring Units per Revolution	M	unsigned32
6382	ARRAY	RW	Preset value	M	unsigned32
6383	ARRAY	RO	Position value	M	unsigned32
6384	ARRAY	RO	Measuring Step CAR Pos Unit1	O	Unsigned16
6385	ARRAY	RO	Measuring Step CAR Pos Unit2	O	Unsigned16
6390	ARRAY	RO	Speed Value	O	Unsigned16
6391	ARRAY	RO	Acceleration Value	O	Signed16
63B0	ARRAY	RO	Working Area state	O	Unsigned 8
63B4	ARRAY	RW	Working Area Low Limit Unit1	O	Unsigned32
63B8	ARRAY	RW	Working Area High Limit Unit1	O	Unsigned32
63C0	ARRAY	RO	Operating Status	M	unsigned16
63C1	ARRAY	RO	Measuring Step (Singleturn)	M	unsigned32
63C2	ARRAY	RW	Number of revolutions	M	unsigned16
63C4	ARRAY	RO	Supported warnings	M	unsigned16
63C5	ARRAY	RO	Warnings	M	unsigned16
63C6	ARRAY	RO	Supported alarms	M	unsigned16
63C7	ARRAY	RO	Alarms	M	unsigned16
63C8	ARRAY	RO	Operating time	M	unsigned32
63C9	ARRAY	RO	Offset value (calculated)	M	signed32
63D0	ARRAY	RO	Module Identification Unit1	M	Unsigned32
62D1	ARRAY	RO	Module Identification Unit2	M	Unsigned32

- VAR = Variable
- ARRAY = Tableau de variables
- RW = Lecture/écriture
- RO = Lecture seule
- const = Constante
- Name = Nom de l'objet
- M/O = Obligatoire ou optionnel

Objet 6000h : Supported virtual device types

Cet objet contient le nombre d'appareils virtuels implémentés dans un appareil physique. Deux appareils virtuels sont implémentés.

Contenu des données sous-index 00h -> 2 Nombre d'appareils virtuels

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Valeur sous-index 01h : 0600h CAR Position Unit 1 (voir Device Type)

Valeur sous-index 02h : 0600h CAR Position Unit 2 (voir Device Type)



Cet objet est implémenté dans le cas de plusieurs appareils virtuels ; il indique le nombre et le type des appareils. C'est pourquoi 00h est programmé dans l'objet 1000h pour Virtual Device Code.

Objet 6001h : Liftnumber

Cet objet contient le numéro d'ascenseur actuellement affecté.

Contenu des données :

Byte 0
$2^7 \dots 2^0$



Plage de valeurs 1 ...80h (voir le tableau des profils d'appareil)

Réglage par défaut : 01h

Objet 6380h : Operating Parameters

Cet objet définit et mémorise les paramètres du mode opératoire.

- Bit 0 : Séquence du code : 0 = croissant pour une rotation en sens horaire (cw)
1 = croissant pour une rotation en sens antihoraire (ccw)
- Bit 2 : Fonction d'échelle : 0 = disable, 1 = enable; Standard: Bit = 0 (voir objet 6381h)
- Bit14 : Startup Mode : 0 = Bootup après Pre-Operational, 1 = Bootup après Operational
- Bit15 : Event Mode : 0 = émission de la position selon TPDO 1906h, 1 = émission de chaque changement de position

Contenu des données sous-index 00h -> Nombre d'enregistrements

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Bit	Function	Bit = 0	Bit =1	C1	C2
0	Séquence du code	CW	CCW	m*	m*
1	Commissioning Diagnostic Control	Disabled	Enabled	o	o
2	Activation du facteur d'échelle	Disabled	Enabled	o	m
3	Measuring direction	Forward	Reward	o	o
4..11	Reserved for further use				
12	Manufacturer specific parameter	N.A.	N.A.	o	o
13	Manufacturer specific parameter	N.A.	N.A.	o	o
14	Lancement automatique en mode OP	Disabled	Enabled	o	o
15	Event Mode Position	Disabled	Enabled	o	o

*m = la fonction doit être supportée o = optionnel



Réglage par défaut : tous les bits = 0
 Bit 2 = 1 Facteur d'échelle activé

Objet 6381h : Measuring Units p. Revolution (résolution)

Ce paramètre permet le réglage de la résolution requise par tour. Le codeur calcule en interne le facteur d'échelle correspondant. Le facteur d'échelle calculé MURF (par lequel la valeur de la position physique sera multipliée) se calcule selon la formule suivante :

$$\text{MURF} = \text{Nombre de pas de mesure par tour (objet 6381h)} / \text{résolution physique monotour (objet 63C1h)}$$

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{31} \dots 2^{24}$



Plage de valeurs : 1....résolution physique maximale (65536) 16 bits

Réglage par défaut : 8192 (13 bits)

Objet 6382h : Valeur de prépositionnement

La valeur de la position du codeur est réglée à cette valeur de prépositionnement. Il est ainsi possible, par exemple, d'aligner la position zéro du codeur et la position zéro de la machine.

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{31} \dots 2^{24}$



Plage de valeurs : 1....résolution physique maximale (268435456) 28 bits

Réglage par défaut : 0

Objet 6383h : Position Value

Le codeur émet la valeur de la position courante (le cas échéant affectée du facteur d'échelle).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{31} \dots 2^{24}$

Plage de valeurs : 1....résolution physique maximale (268435456) 28 bits

Objet 6360h : Speed Value

Le codeur émet la vitesse calculée courante (le cas échéant affectée du facteur d'échelle) sous la forme d'une valeur en 16 bits. La vitesse dépend des **réglages de l'objet 6384h**. Ces valeurs influencent le calcul et le résultat.

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Plage de valeurs : 0....vitesse maximale 15000 tours/min



Pour les valeurs supérieures à 12000 tours/min., un message d'avertissement est émis et le bit d'avertissement « Dépassement de la vitesse de rotation bit 0 » de l'objet Warning 6505h est activé.

Objet 6391h : Acceleration Value

Le codeur émet l'accélération calculée courante (avec le signe correspondant) sous la forme d'une valeur signée en 16 bits. L'accélération est calculée sur la base des changements de vitesse et dépend de ce fait indirectement aussi des **réglages de l'objet 2130h**. Ces valeurs influencent le calcul et le résultat.

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Plage de valeurs : 0.... +/- accélération maximale



Une valeur négative indique une accélération négative (la vitesse de rotation ralentit)

Une accélération moyenne **a** correspond à l'évolution dans le temps de la vitesse **v** et peut ainsi se décrire de manière formelle par la dérivée de la vitesse en fonction du temps **t** ; une **accélération moyenne** est calculée ici sur la base de la différence des vitesses Δv à deux moments différents Δt (t_2-t_1).

$$a = \Delta v / \Delta t \quad \text{ou} \quad a = v_2 - v_1 / t_2 - t_1$$

Objet 63B0h : Working Area State Register 2 valeurs Position Unit 1

Cet objet contient l'état courant de la position du codeur par rapport aux limites programmées. Les indicateurs sont activés ou désactivés en fonction de la position par rapport aux deux valeurs limite. La comparaison avec les deux valeurs limite s'effectue en « temps réel » et peut s'utiliser pour le positionnement en temps réel ou pour le déclenchement en fin de course.

Work_area_state							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
		Inférieur à LowLimit2	supérieur à HighLimit2	hors de la zone2	inférieur à LowLimit1	supérieur à HighLimit1	hors de la zone1

Plage de valeurs 8 bits Contenu des données voir bit 0...7



Il faut vérifier les deux valeurs limites objet 6401h et objet 6402h afin que les signaux de sortie s'activent correctement !

Objet 63B4h : Working Area Low Limit 2 valeurs

Objet 62B8h : Working Area High Limit 2 valeurs

Ces deux paramètres permettent de définir la zone de travail. L'état, à l'intérieur ou à l'extérieur de cette zone, peut être signalé au moyen de bits drapeaux (**Objet 63B0h Working Area State**). Ces marqueurs de zone peuvent également faire office de fins de course logiciels.

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{31} \dots 2^{24}$

Plage de valeurs : 1....résolution physique maximale (268435456) (28 bits)



Réglage par défaut : 33554432 (25 bits) Working Area High Limit
0 Working Area Low Limit

Objet 63C0h : Affichage de l'Operating Status

Cet objet indique l'état des réglages programmés pour l'objet **6380h**.

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Contenu des données : voir l'objet 6380h

Objet 63C1h : Single turn resolution

Cet objet indique la valeur maximale de la résolution du codeur.

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$	$2^{23} \dots 2^{16}$	$2^{31} \dots 2^{24}$

Valeur 65535 (16 bits)

Objet 63C2h : Number of Revolutions

Cet objet permet de programmer le nombre de tours que le codeur multitours peut compter. Cette valeur dépend du type de codeur et peut prendre n'importe quelle valeur, **de 1 à 4096** (12 bits). Cette valeur programmée ne concerne que le nombre de tours. Elle n'affecte pas la résolution.

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1
00	10h



Plage de valeurs : **1... 4096** ou **1... 1000h**

Réglage par défaut 1000h correspondant à 4096

Objet 63C4h : Supported Warnings

Cet objet indique les messages d'avertissement supportés par le codeur (voir l'objet 63C5h).

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Plage de valeurs voir objet 6505h

Un bit à 1 signifie que le message d'avertissement est supporté

Objet 63C5h : Warnings

Les messages d'avertissement signalent le dépassement des tolérances de paramètres internes du codeur. A l'opposé des messages d'alarme ou d'urgence, la valeur de la mesure peut être valide malgré tout lors de l'apparition d'un message d'avertissement. Le bit d'avertissement correspondant est mis à 1 tant que le dépassement de la tolérance ou l'avertissement est présent.

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

N° de bit	Désignation	Valeur = 0	Valeur = 1
Bit 0	Dépassement de la vitesse de rotation	Pas de dépassement	Dépassement
Bit 1	Non utilisé		
Bit 2	Etat du Watchdog	Système en ordre	Reset exécuté
Bit 3	Temps de fonctionnement	Inférieur à 100000h	Supérieur à 100000h
Bit 4..15	Non utilisés		

Si le bit 0 est activé, un message Emergency (ID=80h+numéro de nœud) est émis en même temps que le **code d'erreur 4200h** (Device-specific).

Si le bit 2 ou le bit 3 est activé, un message Emergency (ID=80h+numéro de nœud) est émis en même temps que le **code d'erreur 5200h** (Device hardware).

Objet 63C6h : Supported Alarms

Cet objet indique les messages d'alarme supportés par le codeur (voir objet 6503h).

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Plage de valeurs voir objet 6503h

Un bit à 1 signifie que le message d'alarme est supporté

Exemple :

Bit 0 = 1 L'affichage du défaut de position est supporté

Objet 63C7h : Alarms

En plus des erreurs signalées par les messages d'urgence (emergency messages), l'objet 6503h dispose d'autres messages d'erreur. Le bit d'erreur correspondant est mis à 1 tant que l'erreur est présente.

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

N° de bit	Désignation	Valeur = 0	Valeur = 1
Bit 0	Erreur de position	Valeur de position valide	Erreur de position
Bit 1	Vérification du hardware	Pas de défaut	Défaut
Bit 2..15	Non utilisés		

Dans les deux cas, un message d'urgence (**ID=80h+numéro de nœud**) est envoyé en même temps que le code d'erreur **1000h (Generic error)** lors de l'apparition d'une alarme.

Objet 2100h : Baudrate

Cet objet permet de modifier la vitesse de transmission par le logiciel. En standard, cette valeur est réglée à **04h (125 Kbits/sec.)**. Si la valeur est réglée entre 1..9 et si ce paramètre est sauvegardé, l'appareil utilisera **la vitesse de transmission modifiée** au redémarrage ou au Reset Node suivant.

Contenu des données :

Byte 0
$2^7 \dots 2^0$



Plage de valeurs 1 ..9 (voir le tableau)

Réglage par défaut : 05h -> 250Kbits



Si le type de transmission 254 est utilisé pour le PDO (commande asynchrone par les événements, voir l'objet 1800h), le temps de cycle choisi (1906h, sous-index 5) doit être supérieur à la durée de transmission sur le bus, afin que les PDO puissent être transmis sans erreurs!

Notice technique

Codeur absolu multitours **CANLift**



Objet 2101h : Node address

Cet objet permet de modifier l'adresse de nœud par le logiciel. En standard, cette valeur est réglée à 10h (défaut CANLift).

Contenu des données :

Byte 0
$2^7 \dots 2^0$



Plage de valeurs 1 ...127 ou 1..7Fh

Réglage par défaut : 4h

Le **numéro de nœud 0** est réservé et ne doit pas être utilisé pour définir un nœud. Les numéros de nœud résultants se trouvent dans la plage **1...7Fh** hexadécimal ou (1...127).



Un nouveau numéro de nœud n'est pris en compte qu'au redémarrage suivant (Reset/Power-on) du codeur ou au moyen d'une instruction **NMT-Reset Node**. Tous les autres réglages du tableau d'objets restent conservés.

Objet 2102h : CAN-Bus Termination

Cet objet permet de d'activer la terminaison de bus par le logiciel. En standard, cette valeur est réglée à 1 ce qui signifie que le réglage par hardware de la terminaison de bus a la priorité.

Byte 0
$2^7 \dots 2^0$



Plage de valeurs 0..1

Réglage par défaut : 0



Il faut noter que, si le réglage de la terminaison par logiciel est activé, le réglage par hardware est désactivé, et vice-versa.

Objet 2103h : Version de firmware Flash

Cet objet indique la version actuelle du firmware sous la forme d'une valeur hexadécimale en 16 bits. Cette valeur permet de vérifier le niveau courant de l'appareil.

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Plage de valeurs jusqu'à FFFFh
Exemple : 4FA6h Firmware actuel

Objet 2130h : Encoder Measuring Step

Cet objet influence la sortie de la vitesse. Un paramètre est disponible dans l'objet **2130,sub2** Speed Measuring step, comme multiplicateur pour un facteur d'unité. L'objet **2130, sub3** Speed average value contient le nombre de valeurs de mesure utilisées pour la formation de la valeur moyenne glissante de la vitesse. La plage de valeurs maximale est de 1...32. La vitesse est fournie soit en **tours/minute** soit en nombre de **pas par seconde**.

Le paramètre **objet 2130,sub1** Position measuring value peut par exemple contenir la circonférence d'une roue mesureuse, afin de fournir la position p. ex. en mm.

Contenu des données :

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$

Plage de valeurs : voir tableau

2130h Sub 1 Position Measuring Value	Réglage par défaut : 10
2130h Sub 2 Speed Measuring Step	Réglage par défaut : 10
2130h Sub 3 Speed average value	Réglage par défaut : 1

Objet 1029h : Error Behavior

Lorsqu'une erreur grave est détectée, l'appareil doit passer automatiquement dans le mode **Pre-Operational**. Cet objet permet de déterminer le comportement de l'appareil lors de l'apparition d'une erreur. Les classes d'erreurs suivantes sont couvertes :

1029h,sous-index 1 Erreurs de communication

- Etat Bus off de l'interface CAN
- Apparition d'un événement Life guarding
- Echec de la surveillance du Heartbeat

1029h,sous-index 2 Device Profile Specific

- Erreurs du capteur et du contrôleur
- Erreur de température

La valeur des classes d'erreurs se décompose comme suit :

Byte 0
$2^7 \dots 2^0$

- 3 .. 127 réservés

Plage de valeurs 8 bits

- **0** Mode Pre-Operational (uniquement si le mode Operational était actif auparavant)
- **1** Pas de changement de mode
- **2** Mode Stopped

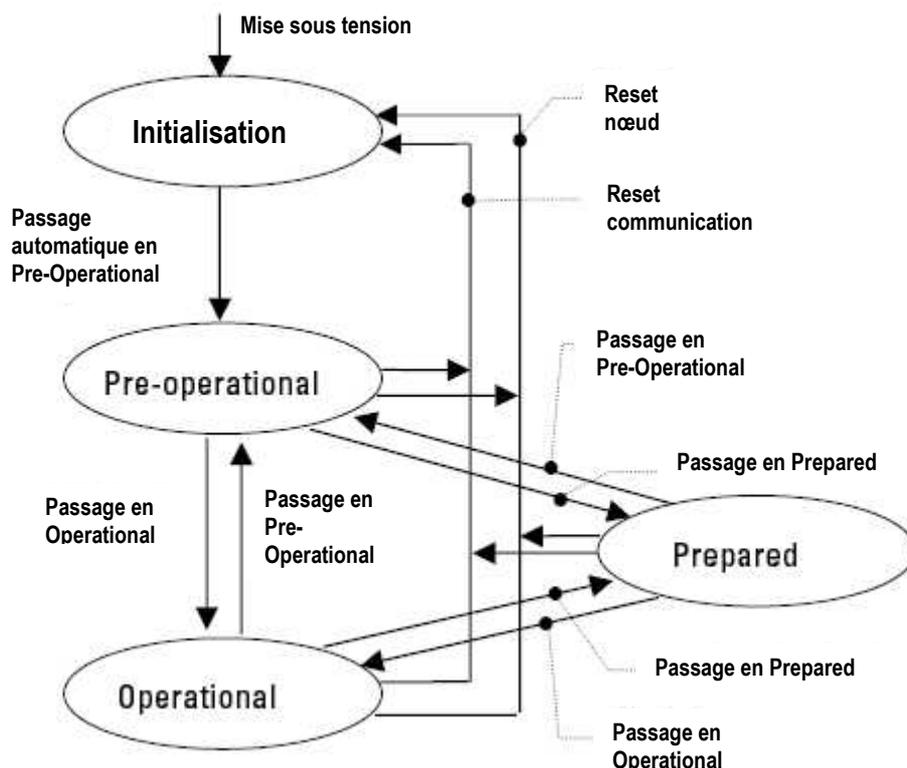
Objets non mentionnés

Tous les objets non mentionnés ici fournissent des informations complémentaires et sont décrits dans le profil CANLift.

17 Gestion du réseau

Le codeur supporte la gestion de réseau simplifiée (minimum boot-up) définie dans le profil pour les « minimum capability devices ».

Le diagramme d'état selon DS 301 suivant représente les différents états des nœuds et les instructions réseau correspondantes (commandées par le maître du réseau à l'aide de services NMT).



Initialisation : Etat initial de l'appareil après sa mise en service, après un Reset ou après la mise en service de l'appareil. Après l'exécution des routines de Reset/d'initialisation, le nœud passe automatiquement dans l'état Pre-operational. Les LED indiquent l'état instantané.

Pre-operational : Il est maintenant possible de s'adresser au nœud CAN par des messages SDO ou des instructions NMT à l'aide de l'identifiant standard. La programmation des paramètres du codeur ou de la communication a lieu maintenant.

Operational: Le nœud est actif. Les valeurs du process sont émises par l'intermédiaire des PDO. Toutes les instructions NMT peuvent être exploitées.

Prepared ou Stopped : Dans cet état, le nœud n'est plus actif : ni la communication SDO ni la communication PDO ne sont plus possibles. Le nœud peut être mis dans l'état Operational ou Pre-Operational à l'aide d'instructions NMT.

Instructions NMT

Toutes les instructions NMT sont transmises sous la forme d'objets NMT non confirmés. Grâce au modèle de communication Broadcast (diffusé sur tout le réseau), les instructions NMT sont reconnues par tous les périphériques.

Un objet NMT est structuré de la manière suivante :

ID COB = 0

Octet 0 = octet de l'instruction

Octet 1 = numéro de nœud

Byte 0	Byte 1
$2^7 \dots 2^0$	$2^{15} \dots 2^8$



L'ID COB de l'objet NMT est toujours 0

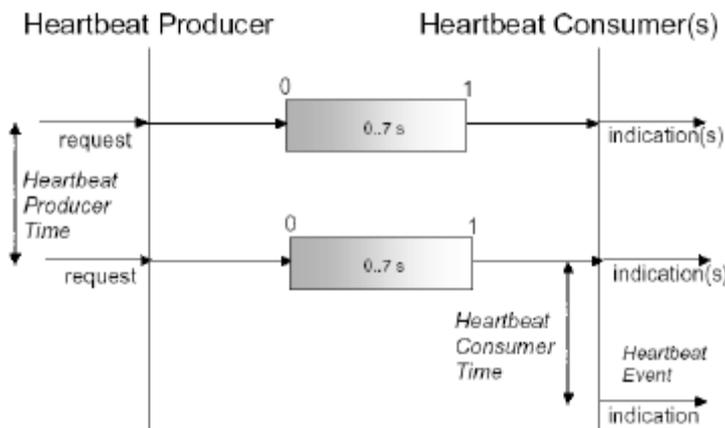
Le nœud destinataire est défini par le numéro de nœud. Si le numéro de nœud est 0, l'instruction s'adresse à tous les nœuds.

Octet d'instruction (hex)	Description
01h	Start_Remote_Node : passage en Operational
02h	Sop_Remote_Node : passage en Prepared
80h	Enter_Pre-Operational_State : passage en Pre-Operational
81h	Reset_Node : reset du nœud ¹
82h	Reset_Communication : reset de la communication ²

¹ Tous les paramètres du répertoire d'objet entier sont mis aux valeurs qu'ils ont à la mise en service.

² Seuls les paramètres de la section Profil de communication du répertoire d'objets sont mis aux valeurs qu'ils ont à la mise en service.

18 Protocole Heartbeat



En alternative au **Node-Guarding**, il faut dorénavant utiliser le protocole moderne **Heartbeat**. Ce protocole est activé en définissant dans l'**objet 1017h** Producer Heartbeat Time une valeur > 0.

Un « Heartbeat Producer » (émetteur Heartbeat) émet ce message Heartbeat de manière cyclique. Un ou plusieurs « Heartbeat Consumers » (récepteurs Heartbeat) peuvent recevoir ce message Heartbeat.

Si l'émission cyclique de ce message Heartbeat disparaît, un « Heartbeat Event » se déclenche. Le comportement en cas de défaut est décrit dans l'objet 1029h sous-index 1 « Communication Error ».

Notice technique

Codeur absolu multitours **CANLift**



19 Signalisation par les LED pendant le fonctionnement

-  LED verte = Etat du BUS
-  LED rouge = Indication ERR
-  LED jaune = Diagnostic



Indication	LED	Signification	Cause de l'erreur	Indications complémentaires
Bus éteinte		Pas de communication avec le maître ²	Coupure de la ligne de données Vitesse de transmission erronée Ligne de données inversée	Observer la combinaison avec la LED ERR Si la LED ERR est aussi éteinte, vérifier la tension d'alimentation ²
Bus clignotante env. 250 ms		Communication avec le maître Etat Pre-Operational		Communication SDO
Bus clignotante env. 1 sec.		Communication avec le maître Etat Stopped		Communication SDO impossible Uniquement instructions NMT
Bus allumée		Communication avec le maître Etat Operational		Transfert PDO actif
ERR éteinte		L'appareil fonctionne sans erreur.		Observer la combinaison avec la LED BUS
ERR clignotante		Communication avec le maître interrompue	Combinaison avec l'état du BUS	LED BUS verte clignotante ou allumée - en fonction de l'objet 1029h Error Behaviour
ERR allumée		Etat BUS OFF	Court-circuit sur le bus ou vitesse de transmission erronée	
DIAG éteinte		L'appareil fonctionne sans erreur.		Observer la combinaison avec la LED BUS
DIAG clignotante		Erreur interne Dépassement de la température Surveillance du capteur Erreur de code Surveillance du courant des LED du capteur		LED BUS verte clignotante ou allumée - En fonction de l'objet 1029h Error behaviour

Les différents messages des LED peuvent également apparaître en combinaison les uns avec les autres.

Combinaisons de LED pendant le fonctionnement

Indication	LED	Signification	Cause de l'erreur	Indications complémentaires
BUS+Diag clignotantes		LED jaune et verte clignotantes Clignotement plus rapide de la LED jaune	Dépassement de la température Surveillance du capteur Erreur de code Surveillance du courant des LED du capteur	Appareil en mode Pre-Operational Analyser le message Emergency
ERR+Diag clignotantes		LED rouge et jaune clignotantes Clignotement plus rapide de la LED jaune	Dépassement de la température Surveillance du capteur Erreur de code Surveillance du courant des LED du capteur	Appareil sans bus CAN Communication avec le maître interrompue + cause supplémentaire



Signalisation d'erreur après la mise en service

Indication	LED	Signification	Cause de l'erreur	Indications complémentaires
ERR +Diag clignotantes		Clignotement rapide alternatif des LED jaune et rouge	Défaut de la ligne de données vers le capteur Capteur défectueux	Retourner le capteur au constructeur pour maintenance
ERR clignotante		Communication avec le maître interrompue		Pas de bus CAN présent
Bus +Diag clignotantes		Clignotement alternatif des LED jaune et verte	Ligne de données vers l'EEPROM défectueuse ou EEPROM défectueuse	Retourner le capteur au constructeur pour maintenance

20 RESET général – Mise en service de l'appareil avec la touche SET pressée



Indication	LED	Signification	Cause de l'erreur	Indications complémentaires
ERR +Diag clignotantes		Clignotement rapide de la LED jaune Clignotement plus lent de la LED rouge	Mode Diagnostic	Le codeur est prêt pour le diagnostic

- Mettre le codeur hors tension
- Lors de la remise sous tension, maintenir la **touche SET** pressée pendant environ 3 secondes, la LED jaune clignote
- Remettre le codeur hors tension

Au **redémarrage suivant**, toutes les valeurs sont revenues aux réglages par défaut ; cette opération est identique à l'émission de l'objet 1011h Recharger les paramètres.

21 Définitions

Explication des symboles :



Ce symbole accompagne des parties de texte à prendre en compte de manière particulière afin de garantir le bon fonctionnement de l'appareil et d'exclure tout risque.

Ce symbole accompagne des indications importantes pour la bonne utilisation du codeur. Le non-respect de ces indications peut entraîner des défauts du codeur ou de son environnement.



Ce symbole indique une particularité.



Réglage d'usine par défaut des paramètres

B Abréviations utilisées

CAL	CAN Application Layer. Couche d'application (couche 7) dans le modèle de communication CAN
CAN	Controller Area Network
CiA	CAN in Automation. Association internationale des utilisateurs et constructeurs de produits CAN
CMS	CAN Message Specification. Élément de service de CAL
COB	Communication Object. Unité de transport dans le réseau CAN (message CAN). Les données sont envoyées sur le réseau à l'intérieur d'un COB.
ID COB	COB-Identifiant. Désignation univoque d'un message CAN. Cet identifiant détermine la priorité du COB dans le réseau.
DBT	Distributor. Élément de service de CAL, responsable de l'attribution dynamique d'identifiants.
DS	Draft Standard ; Projet de norme
DSP	Draft Standard Proposal ; Proposition de projet de norme
ID	Identifiant, voir ID COB
LMT	Layer Management. Élément de service de CAL, responsable de la configuration des paramètres dans les différentes couches du modèle de communication
LSB	Least Significant Bit/Byte ; bit/octet de poids le plus faible
MSB	Most Significant Bit/Byte ; bit/octet de poids le plus fort
NMT	Network Management. Élément de service de CAL, responsable de l'initialisation, de la configuration et de la gestion des erreurs dans le réseau.
OSI	Open Systems Interconnection. Modèle de couches pour la description des zones fonctionnelles dans un système de communication de données.
PDO	Process Data Object. Objet pour l'échange de données process.
RTR	Remote Transmission Request ; télégramme de requête de données
SDO	Service Data Object ; objet de communication permettant au maître d'accéder au répertoire d'objets d'un nœud.
SYNC	Télégramme de synchronisation. Les périphériques du bus répondent à l'instruction SYNC en retournant la valeur de leur process.

22 Tableau de conversion décimal-hexadécimal

Lors de l'utilisation de chiffres, les valeurs décimales sont fournies sous la forme de chiffres sans extension (p. ex. 1408), les valeurs binaires sont suivies de l'extension b (p. ex. 1101b) et les valeurs hexadécimales de l'extension h (p. ex. 680h).

Dez	Hex	Dez	Hex	Dez	Hex	Dez	Hex
0	00	32	20	64	40	96	60
1	01	33	21	65	41	97	61
2	02	34	22	66	42	98	62
3	03	35	23	67	43	99	63
4	04	36	24	68	44	100	64
5	05	37	25	69	45	101	65
6	06	38	26	70	46	102	66
7	07	39	27	71	47	103	67
8	08	40	28	72	48	104	68
9	09	41	29	73	49	105	69
10	0A	42	2A	74	4A	106	6A
11	0B	43	2B	75	4B	107	6B
12	0C	44	2C	76	4C	108	6C
13	0D	45	2D	77	4D	109	6D
14	0E	46	2E	78	4E	110	6E
15	0F	47	2F	79	4F	111	6F
16	10	48	30	80	50	112	70
17	11	49	31	81	51	113	71
18	12	50	32	82	52	114	72
19	13	51	33	83	53	115	73
20	14	52	34	84	54	116	74
21	15	53	35	85	55	117	75
22	16	54	36	86	56	118	76
23	17	55	37	87	57	119	77
24	18	56	38	88	58	120	78
25	19	57	39	89	59	121	79
26	1A	58	3A	90	5A	122	7A
27	1B	59	3B	91	5B	123	7B
28	1C	60	3C	92	5C	124	7C
29	1D	61	3D	93	5D	125	7D
30	1E	62	3E	94	5E	126	7E
31	1F	63	3F	95	5F	127	7F

23 Glossaire

Vitesse de transmission

Vitesse de transmission. Elle est en relation avec la synchronisation nominale des bits. La vitesse de transmission maximale dépend de nombreux facteurs qui affectent la durée du parcours des signaux sur le bus. Il existe une relation essentielle entre la vitesse de transmission maximale, la longueur du bus et le type de câble. Différentes vitesses de transmission, entre 10 kbit/s et 1 Mbit/s, sont définis dans CANopen.

CANopen

CANopen est un protocole basé sur CAN développé à l'origine pour des systèmes de commande industriels. Ses spécifications englobent aussi bien divers profils d'appareils que le cadre pour des applications spécifiques. Les réseaux CANopen s'utilisent également sur des véhicules tout-terrain, dans l'électronique navale, dans les appareils médicaux et les trains. Sa couche d'applications très souple d'utilisation et les nombreuses caractéristiques optionnelles sont idéales pour la mise en œuvre de solutions sur mesure. Il existe en outre de nombreux outils de configuration. L'utilisateur peut ainsi définir des profils d'appareil spécifiques pour ses applications. Vous trouverez davantage d'informations sur CANopen dans l'Internet, à l'adresse www.can-cia.org.

Débit

Le débit représente la quantité de données pouvant être transmises pendant une période de temps données.

Fichier EDS

Le fichier EDS (Electronic Data Sheet – Fiche technique électronique) est fourni par le constructeur d'un appareil CANopen. Il a un format standardisé pour la description des appareils. Le fichier EDS contient des informations sur :

- Description du fichier (nom, version, date de création, etc.)
- Informations générales sur l'appareil (nom et code du constructeur)
- Nom et type de l'appareil, version, adresse LMT
- Vitesses de transmission supportées et capacité au démarrage
- Description des objets supportés et de leurs attributs

Numéro de nœud

Dans un réseau CANopen, chaque appareil est identifié par son numéro de nœud (Node-ID). Les numéros de nœud autorisés se trouvent dans la plage de 1-127 et ne peuvent apparaître qu'une fois dans un réseau.

Gestion du réseau

Différentes tâches en rapport avec la configuration, l'initialisation et la surveillance des périphériques du réseau sont à réaliser dans un système distribué. L'élément de service « Gestion de réseau (NMT) » défini dans CANopen fournit cette fonctionnalité.

PDO

Les objets Données process (PDO) constituent les moyens de transport pour la transmission de données process (objets applicatifs). Un PDO est émis par un Producer (émetteur) et peut être reçu par un ou plusieurs Consumers (récepteurs).

Mappage PDO

Un PDO peut avoir une taille jusqu'à 8 octets. Il peut servir à transporter plusieurs objets applicatifs. Le mappage PDO décrit la définition et la disposition des objets applicatifs à l'intérieur du champ de données du PDO.

SDO

Les objets Données service (Service Data Objects, SDO) assurent le transfert confirmé de données de longueur quelconque entre deux périphériques du réseau. Le transfert des données s'effectue en mode Client-Serveur.

24 Index

A

Adresse de nœud · 16-31
Alarms · 16-30
asynchrone · 2-6

C

CANopen · 23-39
Chargement des valeurs standards · 10-16

D

Débit · 23-39
DS 301 V4.02 · 1-5
DS 406 V3.1 · 1-5
DS 417 V1.1 · 1-5

E

EEPROM · 6-11
Encoder Measuring Step · 16-32
Error Codes · 13-19
EventTimer · 10-15

F

Fichier EDS · 23-39

G

Gestion du réseau · 17-33, 23-39

I

ID COB · 17-34
Identity Object · 11-17
Instructions NMT · 17-34

L

LED DIAG · 6-11

M

Mappage PDO · 23-39
Mappage variable des PDO · 8-13
Messages Emergency · 6-11

N

NMT-Reset Node · 4-9
Numéro de nœud · 4-9, 23-39
Numéro de nœud 0 · 4-9, 16-31

O

Objet 1029h Error Behavior · 16-32
Objets Emergency · 13-19
Objets non mentionnés · 16-32
Objets spécifiques au constructeur · 15-22
Operating Parameters · 16-24
Operating Status · 16-28
Operational · 17-33

P

Pas de mesure par tour · 16-25
PDO · 2-6, 23-39, Voir Glossaire
Première mise en service · 4-8
Pre-operational · 17-33
Prepared · 17-33
Profil d'appareil Codeur DS 406 V3.1 · 2-6
Profil d'appareil DS 406 V3.2 · 16-23
Programmation d'applications · 10-15

R

Raccordement CANbus · 5-9
Réglages par défaut · 6-10
Répertoire d'objets · 1-5
Répertoire d'objets CANopen · 14-21

S

SDO · 2-6, 23-39
Signalisation d'erreur après la mise en service · 19-36
Signalisation par les LED · 19-35
Sortie de la vitesse · 12-18
Store Parameters 1010h · 10-16
synchrone · 2-6

T

Tableau de mappage · Voir Mappage PDO
Télégramme RTR · 2-6
Terminaison · 4-8
Terminaison de bus · 16-31
Touche Set · 6-11
Type de transmission · Voir PDO

V

Valeur de position · 16-24, 16-26
Valeur de prépositionnement · 16-25, 16-28
Version de firmware Flash · 16-31
Vitesse de transmission · 4-8, 16-24, 16-30, 23-39

W

Warnings · 16-29
Working Area State Register · 16-27

25 Caractéristiques techniques électriques, mécaniques