

DAILY

MY24

DIRECTIVES POUR LA
TRANSFORMATION ET
LE MONTAGE
D'EQUIPEMENTS

CANOpen



LIGHT RANGE

IVECO
Drive the road of change

EDITION 09-2024

IVECO S.p.A
"TECH PE T&H - BODY BUILDER SUPPORT"
Lungo Stura Lazio, 49
10156 Torino (TO) - Italy

www.iveco.com

Printed **692.71.403** – 1st Ed. 09/2024

Images et textes: IVECO S.p.A. 2024
Tous droits réservés.

PRINCIPALES INFORMATIONS DE MISE À JOUR

Cha- pitres	Sous- chapitre/Paragraphe	Description	Date de révision

INTRODUCTION

La présente publication fournit les données, caractéristiques et consignes pour la transformation et l'équipement du véhicule ; étant donné le type de contenu, elle s'adresse au personnel qualifié et spécialisé.

L'équipementier est responsable du projet et de son exécution et doit garantir la conformité aux prescriptions de cette publication et aux réglementations en vigueur.

Toute modification, transformation, équipement non prévu dans ce manuel et n'ayant pas été expressément autorisé dégage IVECO de toute responsabilité et entraîne la déchéance immédiate de la garantie, si le véhicule en bénéficie.

Ce critère s'applique également aux groupes et aux composants individuels ; ceux décrits dans ce manuel ont été soumis par IVECO à des délibérations, homologations et contrôles et font partie de la production normale. L'adoption de n'importe quel type de dispositif non reconnu (par ex. PTO, pneus, avertisseurs sonores, etc.) dégage IVECO de toute responsabilité.

IVECO se tient à disposition pour fournir des compléments d'informations quant à l'exécution des interventions, ainsi que pour fournir des indications dans les cas et dans les situations non prévues par cette publication.

Avant d'effectuer quelque intervention que ce soit, il faut :





- vérifier d'avoir à sa disposition les manuels techniques concernant le modèle de véhicule sur lequel on doit intervenir ;
- s'assurer que tous les dispositifs en matière de prévention des accidents (lunettes, casque, gants, écharpes, etc.), ainsi que les outils de travail, de levage et de transport, sont disponibles et fonctionnent ;
- s'assurer que le véhicule est en bon état pour travailler en toute sécurité.

Après l'intervention, les conditions de fonctionnement, d'efficacité et de sécurité prévues par IVECO doivent être rétablies. Contacter le Réseau d'Assistance pour la mise au point éventuelle du véhicule.

Il se pourrait que les informations contenues dans cette publication ne soient pas tout à fait actualisées par rapport aux modifications qu'IVECO peut juger nécessaire d'introduire à tout moment, pour des raisons techniques ou commerciales, ou pour la nécessité d'adapter le véhicule à de nouvelles obligations de loi.

En cas de désaccord entre ce qui est indiqué dans cette publication et ce qui est effectivement relevé sur le véhicule, veuillez contacter le Responsable du Produit opérant sur le Marché avant d'effectuer quelque intervention que ce soit.

SYMBOLES - AVERTISSEMENTS

	<p>Danger pour les personnes</p> <p>Le non-respect partiel ou total de ces consignes peut mettre gravement en danger la vie d'autrui.</p>
	<p>Risque d'endommagement grave du véhicule</p> <p>L'inobservance totale ou partielle de ces consignes comporte un risque sérieux d'endommagement du véhicule, susceptible parfois de provoquer l'annulation de la garantie.</p>
	<p>Danger</p> <p>Cumule les risques des deux signaux susmentionnés.</p>
	<p>Préservation de l'environnement</p> <p>Indique les comportements corrects à observer afin que l'utilisation du véhicule ne nuise pas à l'environnement.</p>
RE-MARQUE	Indique une explication supplémentaire pour un élément d'information.

GÉNÉRALITÉS	1
CAN BASICS - TUTORIAL	2
OBJETS CANOpen CiA 413	3
CONFIGURATION INTERFACE CANOpen	4
CONFIGURATION FIREWALL CAN	5
STOPPEDSTATE POUR LES GESTIONS D'URGENCE	6
RÈGLES POUR L'INTERFACE VÉHICULE	7

CHAPITRE 1
GÉNÉRALITÉS

Index

I.1 SIGLES	5
I.2 LEXIQUE	5

GÉNÉRALITÉS

La fonction CANOpen n'est disponible qu'avec l'opt. I693.

I.1 SIGLES

Les sigles utilisés dans les présentes Directives sont les suivants :

Tableau I.1

Sigle	Signification
PTO	Power Take OFF (Prise de force)
EM	Expansion Module
RR	Demande de restriction
RS	Demande de déclenchement
KL15	Clé de contact

I.2 LEXIQUE

Les termes et symboles utilisés dans les présentes Directives sont les suivants :

Tableau I.2

Termes et symboles	Définition
CAL (CAN Application Layer = couche application CAN)	Couche de communication supérieure au bus CAN à proprement parler, créée pour les applications du bus CAN dans des systèmes de communication ouverts.
CiA (CANin Automation international users and manufacturers group)	Association de constructeurs et utilisateurs d'appareils équipés de l'interface CAN.
CANOpen	Modèle de communication défini par CiA et basé sur le bus CAN et sur la couche CAL. Pour simplifier l'utilisation d'appareils de différentes marques sur un même bus, le profil de communication CANOpen CiA DS 301 a défini un sous-ensemble de fonctions CAL pour les applications dans le domaine des systèmes d'automatisation.
COB (Communication Object = objet de communication)	Sur le bus CAN, les données transitent sous forme de paquets, appelés objets de communication (COB) (un autre nom utilisé est celui de CAN-Message = message CAN). Les appareils raccordés au bus CAN peuvent envoyer et recevoir des COB
COB-ID (COB-Identifier)	Chaque COB est identifié de façon unique par un identifiant qui fait partie du COB lui-même. La spécification CAN 2.0A prend en charge jusqu'à 2048 COB, identifiés par des identifiants codés sur 11 bits. Dans ce manuel de mise en service, les COB-ID sont toujours exprimés au format hexadécimal. La liste des COB-Identifiant (identifiants COB), qui comprend tous les COB accessibles via le réseau CAN, se trouve dans le répertoire d'objets de l'unité d'entraînement correspondante.
EDS	Electronic Data Sheet. Fichier spécial au format ASCII nécessaire à la configuration du réseau CAN. Le fichier EDS contient des informations générales sur le nœud et sur le dictionnaire d'objets.

Termes et symboles	Définition
EMCY (Emergency)	Pour pouvoir signaler aux autres nœuds du bus CANOpen les défauts ou erreurs des appareils ou du bus CAN, le SINAMICS dispose de l'objet Emergency. Cet objet dispose d'une priorité élevée et fournit des informations précieuses sur l'état de l'unité d'entraînement.
NMT (Network Management = gestion du réseau)	Le NMT est responsable de l'initialisation, la configuration et le traitement des erreurs.
Node-ID (Node identification)	Identifie clairement un équipement du réseau CANOpen, à savoir que tous les équipements doivent avoir leur propre Node-ID (adresse du bus). Les identifiants de nœud sont toujours exprimés au format hexadécimal.
PDO (Process Data Object = objet des données de process)	Le PDO est utilisé pour accéder rapidement en temps réel à des données sélectionnées. Des images (mappages) sont préconfigurées sur certains PDO pour certaines variables ou certains groupes précis de variables. Le SDO est prévu pour accéder à toutes les autres variables.
RPDO (Receive PDO = objet de réception des données de process)	Le PDO est reçu par l'équipement (il contient par exemple la position cible).
SDO (Service Data Object = objet de paramètres)	Le SDO permet d'accéder à toutes les variables dans un appareil CANOpen ; dans le cas des entraînements, il s'agit des variables de l'entraînement et des variables CANOpen. Le SDO est utilisé également lors de la configuration. Les PDO sont utilisés pour accéder rapidement à des variables sélectionnées, en temps réel.
SYNC (synchronisation)	Le SYNC est un télégramme spécial qui permet la synchronisation des équipements CAN entre eux. Le télégramme a une très haute priorité.
TPDO (Transmit PDO = objet d'émission des données de process)	Le PDO est envoyé par l'entraînement (il contient, par exemple, la valeur actuelle ou réelle de position).
Variable	L'accès à toutes les fonctions de l'entraînement et fonctions CANOpen se fait au moyen de variables. L'accès aux variables peut se faire via les SDO ou les PDO.

CHAPITRE 2
CAN BASICS
- TUTORIAL

Index

2.1	GÉNÉRALITÉS	5
2.2	CAN INTERFACE CONCEPT	5
2.3	PHYSICAL LAYER & EXIGENCES CAN	8
2.3.1	Général	8
2.3.2	Données physiques	8
2.3.3	Vitesses de BaudRates prises en charge	8
2.3.4	Topologie du Bus	9
2.4	LA COMMUNICATION CANOpen	9
2.4.1	Dictionnaire d'objets (OD)	10
2.4.2	Communication Model	11
2.4.3	Objets de communication prédéfinis	13
2.4.4	Gestion du Réseau (NMT service)	14
2.4.5	Heartbeat	16
2.4.6	CAN Boot up behaviour	17
2.4.7	Normes CANOpen	17
2.5	COMPORTEMENT TIMEOUT CAN	18
2.5.1	Contrôle de l'Heartbeat	18
2.5.2	Contrôle Objet Timeout	18
2.5.3	Réaction Timeout	19

CAN BASICS - TUTORIAL

2.1 GÉNÉRALITÉS

L'interface IVECO BodyBuilder est disponible dans différentes configurations. Prière de s'assurer, avant toute commande de véhicules, que l'interface de configuration a été choisie de manière appropriée. Les installations et les mises à jour effectuées auprès du Service Client prévoient une augmentation des coûts et des délais. Si l'on envisage d'utiliser une interface CAN, prière de sélectionner l'une des méthodes suivantes.

Se familiariser avec les informations disponibles sur le site IVECO BB et contacter le référent du marché à disposition pour assister et guider le client en ce qui concerne les aspects suivants :

- Sélection des options adaptées aux besoins
- Choix du mode d'interface CAN approprié
- Identification des personnalisations spéciales
- Assistance sur les délais et coûts
- Assistance, si nécessaire, pour les programmations auprès du CS.

Les personnes déjà suffisamment familiarisées avec CANOpen, peuvent utiliser Extended Device Description file, qui fournit une description complète et détaillée sur :

- Le contenu des signaux
- Les normes SAE J1939 SPN
- Les valeurs minimales et maximales
- La résolution du signal
- Les unités physiques

Ces informations sont particulièrement utiles pour les applications basées sur CAN. Il existe différents outils EDS disponibles, pour sa part IVECO utilise « CANeds », VECTOR Informatik GmbH.

2.2 CAN INTERFACE CONCEPT

L'interface CAN IVECO offre la possibilité d'intégrer des nœuds CAN tiers dans l'architecture E/E.

Pour suivre une méthode standardisée, bien définie et sûre, IVECO a décidé de mettre en place le profil d'équipement CiA 413 Truckgateway sous Expansion Module. Ce profil définit un lien entre la communication CAN au sein du véhicule SAE j1939 fréquemment utilisé dans les applications pour véhicules utilitaires et CANOpen, un protocole de communication largement répandu dans le domaine de l'automatisation industrielle.

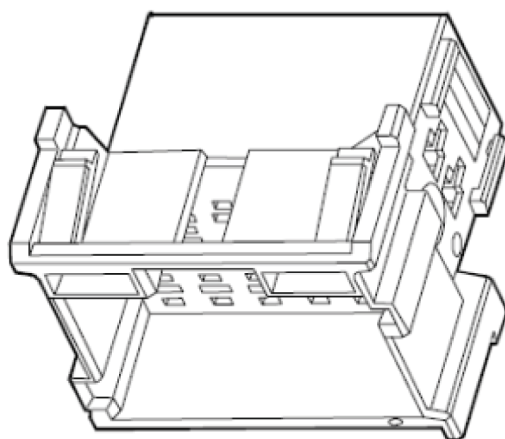
Étant donné que la communication SAEj1939 est utilisée pour les applications Carrossiers sur les véhicules utilitaires, des mesures sont également prévues sur le profil CiA 413 Truckgateway pour fournir le protocole SAE sur les applications Carrossiers.

Iveco fournit un mode où le BodyBuilder peut se connecter au réseau CANOpen.

Le connecteur illustré dans la figure suivante est la partie non montée sur le véhicule et il peut être commandé par le Carrossier pour se connecter au véhicule.

Connecteur CiA-C413 Cab 9 broches (toujours présent si l'option CANOpen Interface a été commandée)

La numérotation interne IVECO du connecteur est ST 72071 - jaune, 9 broches.



312037

Figura 1

Tableau 2.1 - CiA C413

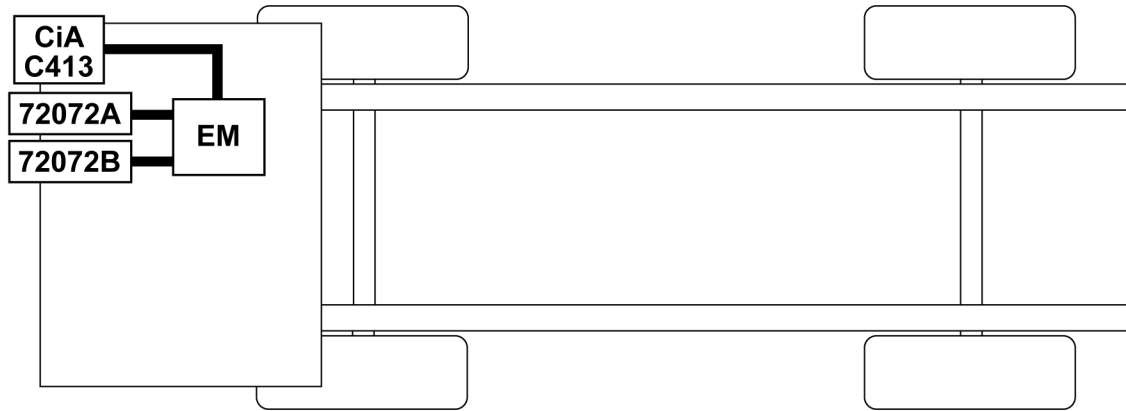
Référence	Description
I-967626-1	Connecteur cabine CANOpen

Tableau 2.2 - Brochage connecteur cabine CiA-C413

Broche	Description	Référence câble	Charge max	Connecté à
1	K 30	7772		K30
2	Masse	0000		Masse
3	Activation CO	0975	0,5 A	EM X4-28
4	BB CAN H	6110		EM X4-18
5	Réservé			
6	BB CAN L	6111		EM X4-20
7	Vehicle CAN fully operational	0980	3 A	75016_D/R6_30
8	Entrée d'activation BB	0991	5 mA	EM X3-17
9	BB EMCY	0995	5 mA	EM X3-21

Positionnement des connecteurs

Les connecteurs sont positionnés comme indiqué dans la figure suivante. Le CiA-C413, fourni par IVECO, est disponible sur le véhicule. Le Carrossier ne doit installer aucun câblage supplémentaire dans la cabine autre que celui de son interface.



312040

Figura 2

Remarque Sur le Daily MY2014, le connecteur se trouve dans le compartiment côté passager derrière l'espace de rangement. (pour les véhicules avec conduite à droite).

Pour profiter de tous les avantages du protocole CANOpen, il convient de connaître les documents mentionnés ci-dessus, malgré tout il n'est pas forcément obligatoire de réussir à configurer une communication CAN.

Les paragraphes suivants fournissent des instructions détaillées sur la façon de configurer une communication CAN même sans posséder une connaissance approfondie des normes CANOpen.

Pour des raisons de sécurité, l'accès au véhicule est sous le contrôle du pare-feu CAN de Truckgateway. Cela permet l'accès CAN à des signaux particuliers et uniquement dans des conditions prédéfinies. Par ailleurs, une série de fonctions nécessite l'activation de l'entrée hardware d'activation du BodyBuilder.

Pour couvrir une large gamme de cas d'utilisation, il est possible de procéder à une adoption individuelle des conditions via l'outil du CS IVECO.

L'interface CAN décrite n'est opérationnelle qu'au moment où le tableau de bord est allumé. Lorsque le tableau de bord est éteint, aucun signal de sortie n'est actualisé et les signaux d'entrée ne sont pas surveillés, il en est de même avec les entrées/sorties hardware.

L'interface IVECO CAN offre quatre méthodes différentes pour les Carrossiers : des descriptions détaillées sont disponibles dans les chapitres suivants. Indépendamment de la méthode choisie, les règles pour les demandes au véhicule doivent de toute façon être respectées :

- 1re méthode : **IVECO default CAN communication** alignée sur la communication SAE J1939.
- 2e méthode : Télécharger l'un des « **CANOpen communication pre-sets** » **publics** personnalisés
- 3e méthode : Contacter IVECO pour développer un « **CAN communication preset** » **privé** et individuel.
- 4e méthode : réglage **individuel de la configuration CANOpen** avec les outils de configuration

Des descriptions détaillées sur les différentes méthodes sont disponibles dans les chapitres suivants.

Indépendamment du choix de la méthode les règles suivantes doivent être respectées :

- CAN boot-up
- CAN délai dépassé
- Configuration pour functional Safety
- CAN Firewall
- Gestion de StoppedState pour urgence BB
- Règles pour les demandes vers le véhicule

IVECO recommande au Carrossier de prendre connaissance de l'IVECO Manuel BB et de respecter toutes les recommandations s'y rapportant. Pour de plus amples informations, se référer à : <http://newibb.iveco.com/>

2.3 PHYSICAL LAYER & EXIGENCES CAN

2.3.1 Général

Les caractéristiques du CAN Physical Layer du Carrossier doivent être conformes à la norme ISO 11898.

L'interface CANOpen peut gérer des identifiants (ID) codés sur 11 bits et 29 bits selon CAN 2.0A et CAN 2.0B

2.3.2 Données physiques

- Utiliser une paire torsadée non blindée (UTP).
- Les 2 terminaisons doivent avoir une impédance caractéristique de 120 ± 12 Ohm.
- Les 2 fils doivent être protégés par un blindage en plastique (gaine).
- Les 2 fils doivent être torsadés avec une vitesse comprise entre 13 et 58 tours pour mètre.
- La résistance spécifique maximale du câble, mesurée à 20 C, doit être de 50 mOhm/m.
- Le retard de ligne spécifique maximal à 2 fils doit être de 5 ns/m.

2.3.3 Vitesses de BaudRates prises en charge

Les vitesses de transmission (BaudRates) prises en charge par l'EM sont les suivantes.

Tableau 2.3 - BaudRates pris en charge

CANopen Baudrates
50 kbps
100 kbps
125 kbps
250 kbps

La vitesse de transmission (BaudRate) par défaut est de 250 kbps. 125 kbps peut être configurée en se référant au Customer Service.

Si la vitesse de transmission (BaudRate) nécessaire est de 100 kbps ou 50 kbps, se référer au Customer Service.

2.3.4 Topologie du Bus

- La topologie du câblage devrait être le plus proche possible d'une seule ligne pour éviter toute onde réfléchie depuis le câble. Dans la pratique, pour connecter les modules il est possible d'utiliser des stubs.
- Pour réduire le risque d'interférences, le câble du bus doit être acheminé loin des courants élevés, des charges à commutation rapide et des câbles connectés à ces équipements, y compris les parcours de retour de la masse ou de l'alimentation de l'ECU. Les exemples d'équipements et de leurs câblages à éviter sont : les démarreurs, les relais d'essuie-glace, les relais de clignotants et les relais de lampe.
- Par ailleurs, l'acheminement du réseau et des stubs devrait éviter la proximité de composants sensibles aux émissions (par exemple radio, CB et tout autre composant électronique).
- Pour minimiser les réflexions du bus, les nœuds ne devraient pas être équidistants sur le bus.
- Pour minimiser les réflexions du bus, les stubs ne devraient pas avoir la même longueur.
- La longueur maximale du bus est de 40 m (@ baudrate 250 kB).
- Le nombre maximal de nœuds est de 30.
- La distance minimale entre les nœuds est de 0,1 m.
- La longueur maximale du stub est de 1 m.
- Les définitions détaillées sont exposées dans la norme ISO 11898.

Terminaisons du Bus

Dans la mesure où IVECO ne connaît pas la topologie de réseau des applications Carrossiers, la terminaison du bus incombe au Carrossier. Les règles suivantes doivent être respectées :

- Les résistances de terminaison doivent être placées aux deux extrémités du réseau.
- Les résistances de terminaison doivent avoir une impédance de 120 +/- 10 Ohm.
- La résistance de terminaison doit avoir une puissance nominale de dissipation minimale de 220 mW.
- Les résistances de terminaison au sein de l'ECU, situées à une ou aux deux extrémités du réseau sont autorisées.
- Aucune terminaison n'est fournie par l'installation, le Carrossier doit installer les terminaisons sur les deux extrémités de la dorsale.

2.4 LA COMMUNICATION CANOpen

Le CANOpen est un protocole de couche supérieure, basé sur le standard CAN. Le CANOpen prévoit que le hardware de l'équipement relié ait à la fois un récepteur CAN et un contrôleur conformément à la norme ISO-11898.

La couche physique du CANOpen est standardisée selon la norme ISO-11898. La longueur du bus est limitée par la vitesse de BaudRate (vitesse de communication) tel qu'indiqué ci-dessous :

Tableau 2.4 - Longueur maximale du Bus

BaudRate	Longueur maximale du Bus	Pris en charge
1 Mbit/s	25 m	Non
500 kbit/s	100 m	Non
250 kbit/s	250 m	Oui
125 kbit/s	500 m	Oui
100 kbit/s	1000 m	Oui
50 kbit/s	1000 m	Oui

2.4.1 Dictionnaire d'objets (OD)

L'OD représente l'interface entre l'application et la communication. Chaque objet est accessible via un index sur 16 bits et un sous-index sur 8 bits.

La structure de l'OD est la suivante :

Tableau 2.5 - Dictionnaire d'objets

Index (hexadécimal)	Objet
0000	Non utilisé
0001-001F	Static Data Types
0020-003F	Complex Data Types
0040-005F	Manufacturer Specific Data Types
0060-007F	Device Profile Specific Static Data Types
0080-009F	Device Profile Specific Complex Data Types
00A0-0FFF	Réservé pour des utilisations futures
1000-1FFF	Communication Profile Area
2000-5FFF	Manufacturer Specific Profile Area
6000-9FFF	Standardised Device Profile Area
A000-FFFF	Réservé pour des utilisations futures

Le tableau permet de constater l'existence de quatre catégories définies comme suit :

- les adresses inférieures à 1000 précisent les **Data Types** (Types de données)
- les indices compris entre 1000 et 1FFF décrivent la **Communication Profile Area**, qui contient les paramètres de communication communs à tous les équipements
- les indices compris entre 2000 et 5FFF incluent la **Manufacturer Specific Profile Area**, utilisée par les fabricants pour étendre l'éventail de base des fonctions des équipements
- les indices compris entre 6000 et 9FFF adressent la **Standardised Device Profile Area**, qui décrit tous les aspects correspondant à une catégorie spécifique d'équipements. Tous les dispositifs du même type doivent en effet se comporter de la même manière

En particulier, nous pouvons approfondir davantage les descriptions des différents Data Types (Types de données) :

- les **Static Data Types** (Types de données statiques ou fixes) définissent les types standards comme les booléens, les entiers, les virgules flottantes, les chaînes, etc. Ces objets sont communs à tous les équipements et sont inclus à titre de référence et ne peuvent donc être ni lus ni écrits
- les **Complex Data Types** (types de données complexes) sont des structures prédéfinies, composées de types de données standards et communes à tous les équipements
- les **Manufacturer Data Types** (types de données fabricant) sont des structures prédéfinies, composées de types de données standards mais qui, contrairement aux types de données complexes, correspondent à un équipement donné
- les **Device Profiles** (profils de périphérique) peuvent définir d'autres types de données spécifiques à l'équipement dont il s'agit. En particulier, les types de données statiques sont définis par des profils compris entre les indices 0060 et 007F, tandis que les types de données complexes entre 0080 et 009F

Le dictionnaire d'objets se compose de six colonnes, tel qu'indiqué ci-dessous

Index	Object	Name	Type	Attribute	M/O
-------	--------	------	------	-----------	-----

où :

- **Index** (index) indique la position de l'objet dans le dictionnaire ;
- **Object** (objet) indique le nom symbolique de l'objet (par exemple DOMAIN, VAR, ARRAY, RECORD) ;
- **Name** (nom) contient une description textuelle ;
- **Type** (type) indique le type de donnée (par exemple. BOOLEAN, UNSIGNED8, SIGNED16) ;
- **Attribute** (attribut) indique le type d'accès vu du bus vers l'équipement (par exemple Read/Write, ReadOnly, WriteOnly) ;
- **M/O** signifie obligatoire (Mandatory) ou optionnel (Optional).

Deux mécanismes décrits en détail dans les paragraphes qui suivent sont prévus pour accéder aux données susmentionnées.

Tableau 2.6

PDO - Process Data Object	SDO - Service Data Object
Canal utilisé pour le transfert des données relatives au processus, en temps réel	Canal utilisé pour le transfert de données de service ayant des impératifs très serrés en termes de temps
Messages synchrones, asynchrones et pilotés par événements	Messages asynchrones
Identifiants à haute priorité (CAN-ID bas)	Identifiants à basse priorité (CAN-ID haut)
Optimisés pour échanger des données rapidement et efficacement	Optimisés pour plusieurs applications et le transfert de grosses quantités de données mais non critiques dans le temps
Correspondance directe avec un objet du dictionnaire	Accès à un objet indirectement par un index et sous-index
Transfert en un seul message	Transfert en plusieurs messages
Pris en charge uniquement dans l'état NMT opérationnel	Pris en charge dans tous les états NMT

2.4.2 Communication Model

L'implémentation CANOpen prévoit une structure hiérarchique maître-esclave. De cette manière, la configuration du système et la gestion du réseau apparaissent plus simples. Cela signifie que même si sur un bus CAN chaque nœud est un maître, l'interface avec Application Layer nécessite une Application Master pour chaque service fourni. Le même nœud pourrait être maître pour des fonctions diverses ou plusieurs nœuds pourraient être maître. Il est par ailleurs possible de changer de maître à chaque cycle du système, selon l'algorithme programmé.

Chaque maître peut avoir jusqu'à 127 esclaves : chaque nœud est identifié à travers une seule adresse ID à 7 bits dans une plage de 1 à 127.

2.4.2.1 Communication Object COB-ID

Le CANOpen prévoit l'échange d'informations par l'intermédiaire de Communication Objects (COB). Le modèle de communication CANOpen précise quels sont les différents COB, les services de communication et les modes possibles de déclenchement pour l'envoi des données. Chaque COB est identifié d'une manière unique par un identifiant (ID). La spécification CAN2.0A prend en charge jusqu'à 2048 COB, avec des identifiants codés sur 11 bits.

La transmission de messages synchrones et asynchrones est prise en charge. La transmission synchrone indique que l'acquisition et l'exécution d'informations peuvent être réalisées de façon coordonnée sur tout le réseau. Les COB dédiés sont Sync Message et Time Stamp Message.

Les transmissions asynchrones sont envoyées n'importe quand, car elles ne doivent respecter aucune synchronisation par défaut. Les objets concernant la gestion du réseau (NMT, SYNC etc ...) ont la priorité absolue. Ils sont suivis par les PDO et SDO.

2.4.2.2 Service Data Objects (SDO)

Les Service Data Object (SDO) permettent d'accéder aux objets OD de tous les nœuds. Il ne s'agit pas d'une communication en temps réel et la priorité des SDO est donc inférieure à celle des PDO. C'est une communication de type peer-to-peer. Chaque équipement pourrait prendre en charge un ou plusieurs SDO.

Les COB-ID utilisés pour la communication SDO sont les suivants :

de maître à esclave : 600h + Node-ID ;

d'esclave à maître : 580h + Node-ID

2.4.2.3 Process Data Objects (PDO)

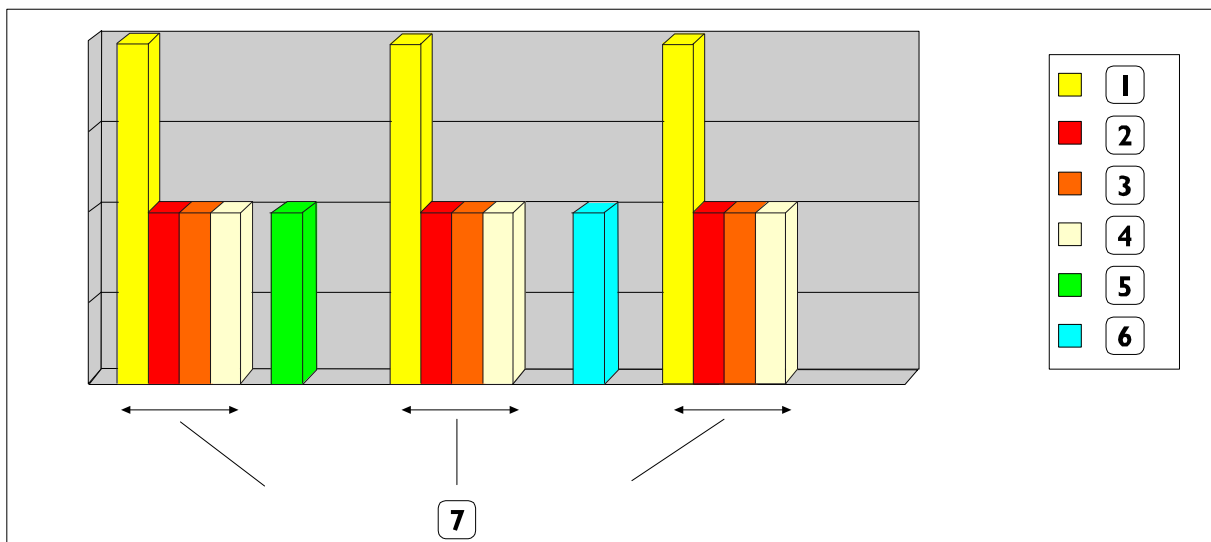
L'échange de données en temps réel se fait par l'intermédiaire des Process Data Objects (PDO). Chaque PDO est mappé exactement sur une trame CAN. La longueur des données d'un message PDO est limitée à 8 octets. Il est possible de classer les PDO dans 2 catégories : T-PDO (Transmitted PDO) et R-PDO (Received PDO). Un équipement (PRODUCER) envoie un PDO et un autre ou plusieurs équipements (CONSUMER) peuvent le recevoir. Chaque nœud peut lire les messages et décider si l'accepter à travers la procédure de filtrage des acceptations.

Il existe deux possibilités de transmission :

Transmission synchrone ;

Transmission asynchrone.

La figure ci-dessous illustre le principe de la transmission synchrone/asynchrone. Les PDO synchrones sont envoyés immédiatement derrière le SYNC Object dans un intervalle donné. Quant aux PDO asynchrones, ils n'ont aucun rapport avec cet intervalle (et le SYNC object).



210245

Figura 3

- | | |
|------------------|---------------------------------------|
| 1. SYNC Object | 5. PDO asynchrone |
| 2. PDO synchrone | 6. PDO asynchrone |
| 3. PDO synchrone | 7. Fenêtre pour les objets synchrones |
| 4. PDO synchrone | |

2.4.3 Objets de communication prédéfinis

Les objets de communication prédéfinis sont divisés en 3 catégories :

- SYNC Objects
- Time Stamp Objects
- Emergency Objects

2.4.3.1 SYNC Objects

L'objet SYNC est envoyé périodiquement à tous les équipements de l'application (SYNC Slave) par l'équipement de synchronisation (SYNC Master). Il lit l'horloge du réseau, alors que le temps écoulé entre un objet SYNC et l'autre est défini par le paramètre standard Communication Cycle Period (période de cycle de communication), écrit par un algorithme de configuration durant le processus de boot-up (amorçage) des nœuds. Pour garantir un accès rapide et opportun au bus, la priorité qui caractérise l'objet SYNC est très élevée : les nœuds synchrones utilisent l'objet SYNC pour régler opportunément leur timing sur celui de l'équipement SYNC Master. D'autres détails dépendent de chaque esclave et pour les applications particulières (qui requièrent une plus grande précision de la synchronisation), il est possible d'utiliser le mécanisme Time Stamp.

2.4.3.2 Time Stamp Objects

Le mécanisme de Time Stamp (horodatage) corrige les dérives inévitables des horloges des différents équipements présents sur le réseau. L'objet Time Stamp est envoyé par le Stamp Producer (producteur Timbre horodateur) à tous les Stamp Consumers (Consommateurs timbre horodateur) : cet objet renferme le temps de référence exprimé en millisecondes (si nécessaire, la résolution pourrait être aussi en microsecondes).

2.4.3.3 Emergency Objects

Les **Emergency Objects** sont envoyés par un équipement, qui détecte une situation d'erreur interne, aux autres équipements, avec une priorité accrue. Un seul Emergency Object (objet d'urgence) peut être transmis pour chaque événement d'erreur afin de ne pas engorger le trafic en notifiant plusieurs fois la même erreur.

La Tableau ci-après définit les différents codes d'erreur d'urgence du profil de communication CANOpen.

Tableau 2.7 - Codes de défaut d'urgence

CODE DE DÉFAUT HEXADÉCIMAL	SIGNIFICATION
00XX	Error Reset ou Aucun Défaut
10XX	Défaut générique
20XX	Courant
21XX	Courant, côté entrée
22XX	Courant, à l'intérieur
23XX	Courant, côté sortie
30XX	Tension
31XX	Tension principale
32XX	Tension interne
33XX	Tension externe
40XX	Température
41XX	Température ambiante
42XX	Température de l'équipement
50XX	Matériel de l'équipement
60XX	Logiciel de l'équipement
61XX	Logiciel interne
62XX	Logiciel utilisateur

CODE DE DÉFAUT HEXADÉCIMAL	SIGNIFICATION
63XX	Data Set
70XX	Modules additionnels
80XX	Surveillance
81XX	Communication
90XX	Défaut externe
F0XX	Fonctions additionnelles
FFXX	Spécification de l'équipement

Le registre d'erreurs et les informations additionnelles sont présents dans le Tableau suivant.

Tableau 2.8 - Registre des défauts

BIT	M/O	SIGNIFICATION
0	M	Défaut générique
1	O	Courant
2	O	Tension
3	O	Température
4	O	Défaut de communication
5	O	Spécification du profil de l'équipement
6	O	Réservé
7	O	Spécification du producteur

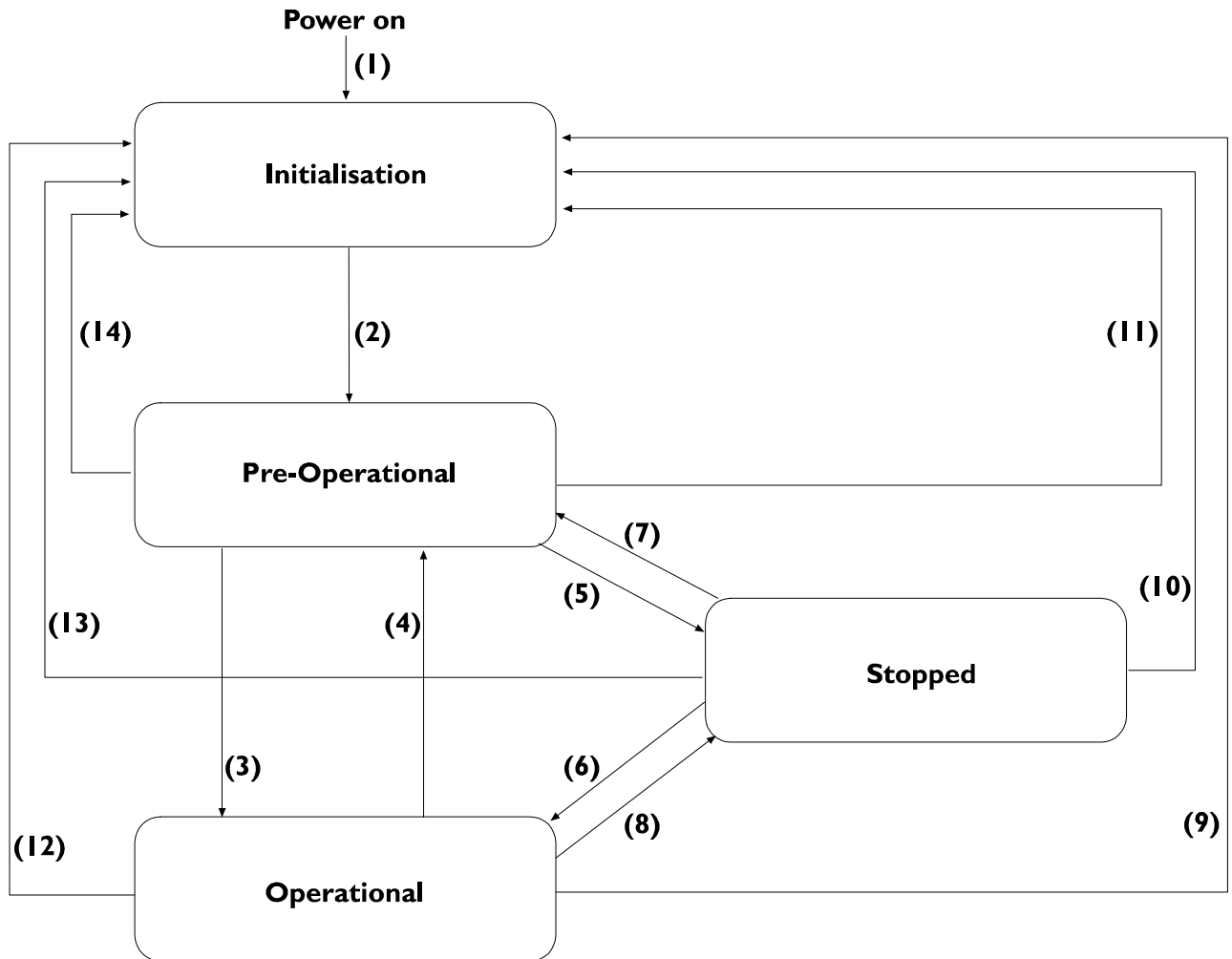
Comme tous les autres objets de communication prédéfinis, les Emergency Object sont également optionnels.

Lorsqu'un EMCY Object est disponible, les codes d'erreurs (00xx et 10xx) doivent pouvoir être pris en charge.

2.4.4 Gestion du Réseau (NMT service)

La *Network Management* (gestion du réseau) intervient sur les nœuds et suit une structure maître-esclave. Le service NMT impose l'utilisation d'un seul maître à la fois au démarrage et pendant le fonctionnement normal. Les services NMT permettent d'initialiser, démarrer, restaurer, surveiller et arrêter les nœuds. En général, un maître NMT doit être présent sur un réseau CANOpen.

La figure qui suit (voir ci-dessous) montre le diagramme d'état d'un nœud CANOpen.



126276 **Figura 4**



- ▶ dans l'état NMT Pre-Operational (pré-opérationnel), la communication SDO est possible, alors que la communication PDO est bloquée. La communication PDO n'est possible que dans l'état NMT Operational (opérationnel).

Le Tableau suivant contient la liste des services NMT.

Tableau 2.9 - Passages dans le diagramme d'état

Passages	Services
(1)	Après le Power-On (mise sous tension) la control unit (unité de commande) passe automatiquement à l'état d'initialisation
(2)	Après l'initialisation, la première étape obligatoire est l'état Pre-Operational (pré-opérationnel)
(3), (6)	Commande Start_Remote_Node (CS = 128)
(4), (7)	Commande Enter_Pre-Operational_State (CS = 128)
(5), (8)	Commande Stop_Remote_Node (CS = 2)
(9), (10), (11)	Commande Reset_Node (CS = 129)
(12), (13), (14)	Commande Reset_Communication (CS = 130)

Tel que prévu, quatre états principaux sont définis :

- Initialisation ou Boot-up (amorçage)
- Pre-Operational (Pré-opérationnel)
- Operational (Opérationnel)
- Stopped (Bloqué)

L'état d'initialisation ou Boot-up (amorçage) est atteint automatiquement après le Power ON (allumage) ou immédiatement après une commande de Remise à zéro (« Reset Node » ou « Reset communication »).

Une fois l'initialisation terminée, le nœud passe de manière autonome au mode pré-opérationnel. Le paramétrage et l'attribution de l'ID sont possibles à l'état pré-opérationnel. Par ailleurs, les communications SDO et les messages EMCY (d'urgence) sont autorisés.

L'équipement peut être passé à l'état opérationnel.

À l'état opérationnel, le nœud peut dialoguer et tous les messages CAN sont permis. À tout moment, le maître NMT peut forcer l'équipement à passer à l'état d'arrêt ou de boot-up.

Les services NMT assurent les fonctions suivantes :

- *Start Remote Node* : (Démarrage nœud distant) commande de passage de l'état Pre-Operational (pré-opérationnel) à l'état Operational (opérationnel). La transmission et réception de données PDO n'est possible qu'à l'état Operational (opérationnel)
- *Stop Remote Node* : (Arrêt nœud distant) commande de passage de l'état Pre-Operational (pré-opérationnel) ou Operational (opérationnel) à l'état Stopped (arrêt). À l'état Stopped (arrêt), le nœud ne peut traiter que des commandes NMT
- *Enter Pre-Operational* : (Entrée état pré-opérationnel) commande de passage de l'état Operational (opérationnel) ou Stopped (arrêt) à l'état Pre-Operational (pré-opérationnel). À l'état Pre-Operational (pré-opérationnel), le nœud ne peut pas traiter mais peut être paramétré ou commandé par l'intermédiaire de SDO. Il est possible de définir des valeurs de référence
- *Reset Node* : (Remise à zéro du nœud) commande de passage de l'état Operational (opérationnel), Pre-Operational (pré-opérationnel) ou Stopped (arrêté) à celui d'initialisation. Après la commande de Reset Node, tous les objets (1000 hex – 9FFF hex) sont remis à l'état initial
- *Reset Communication* : (Remise à zéro du nœud) commande de passage de l'état Operational (opérationnel), Pre-Operational (pré-opérationnel) ou Stopped (arrêté) à celui d'initialisation. Après la commande de Reset Communication, tous les objets de communication (1000 hex – 1FFF hex) sont ramenés aux valeurs par défaut

2.4.5 Heartbeat

Pour assurer le bon fonctionnement du réseau, CANOpen offre deux alternatives :

- Node guarding (surveillance/protection des nœuds)
- Transmission automatique du message de Heartbeat par les nœuds du réseau.

Sur EM, seul le message de Heartbeat est implémenté. En utilisant l'Heartbeat (battement de cœur), un nœud transmet automatiquement son propre état de communication, à intervalles réguliers. L'intervalle de temporisation entre deux messages de Heartbeat est configuré à 3000 ms, selon la norme SAE J1939, le message de Heartbeat devrait être envoyé toutes les 1000 ms. L'EM peut surveiller jusqu'à 7 nœuds. Les NodeID à surveiller via le mécanisme Heartbeat peuvent être configurés par le biais de IVECO CS.



-
- ▶ **Pour détecter un heartbeat (battement de cœur) manquant sur un nœud, il est obligatoire d'avoir reçu au moins une fois un message heartbeat de ce nœud pendant le cycle de la clé ou l'état NMT Operational (Opérationnel).**
-

2.4.6 CAN Boot up behaviour

Par défaut, l'EM est configuré en tant que NMT Master (NMT maître), à l'allumage (tableau de bord ON), après un délai d'environ 5 s, le message NMT Start est envoyé et tous les nœuds sont opérationnels. Ensuite, la communication cyclique PDO démarre. Le début de la pile CANOpen sera indiqué également sur les connecteurs BB CiA-C413 / Broche 3.

Pour les démarrages suivants de la communication, il est essentiel que :

- un autre nœud actif soit présent sur le CAN
- le bus termine par 2 résistances de 120 Ohm



- ▶ **Il est à noter que l'EM s'attend de recevoir un Acknowledge (accusé de réception) pour tous les messages CAN envoyés, même pour les messages NMT. Cet Acknowledged doit être envoyé par au moins un nœud CAN sur le réseau BB. Vice-versa, le compteur d'erreurs CAN de l'EM augmentera sa valeur et le contrôleur EM CAN passera à l'état de bus-off en fonction de la machine d'état CAN.**

NMT Master/Slave (Maître/Esclave)

L'équipement CANOpen peut être configuré en tant que Maître ou Esclave. En mode Esclave le démarrage automatique de la communication n'est pas prévu. Le réseau doit démarrer la communication Truckgateway (paramétrer EM sur opérationnel).

Si l'EM est configuré en tant que Maître, le comportement de démarrage de NMT peut être configuré dans le détail. Selon la configuration, les actions prévues sont les suivantes :

Tableau 2.10 - Comportement de démarrage NMT

CO_opCfg value	Comportement
1	Maintain current state
2	Go to Pre-Operational
8	Go to Stop
16	Reset Node
32	Go to Operational (default)

Communication Start trigger

Il est possible de configurer 2 types de communication différents au démarrage :

- la communication démarre automatiquement avec la clé insérée dans le tableau de bord allumé (par défaut)
- la communication démarre si BB Enable (ST72072A/Broche 3) est connectée à la masse (active haute)

La deuxième alternative est particulièrement utile si la communication CAN ne fonctionne pas en phase avec la clé du véhicule.

2.4.7 Normes CANOpen

Une bonne connaissance des concepts CANOpen est recommandée. Les chapitres ci-après mettent l'accent sur les éléments suivants :

- Une introduction sommaire des principaux concepts
- Un aperçu des objets de communication CANOpen utilisés par EM.

Le Carrossier devrait connaître les normes suivantes :

- **CiA DS- 301 V4.02 (Application Layer and Communication Profile)**
- **CiA DR- 303-3 V1.2 (Indicator Specification)**

- **CiA DS- 306 V1.3: (Electronic data sheet specification for CANopen)**
- **CiA DS- 402 V2.0 (Device Profile for Drives and Motion Control)**
- **CIA DS 413-1 V2.0.10 (Device profile for truck gateways - Part 1 General definitions and default communication objects)**
- **CIA DS 413-2 V2.0.10 (Device profile for truck gateways - Part 2 Brake and running gear devices)**
- **CiA DS- 413-3 V2.0.10 (Device profile for truck gateways Part 3: Other than brake and running gear devices)**
- **CiA DS- 413-5 V1.0.3.2 (Device profile for truck gateways Part 5: Superstructure objects)**
- **CiA DS- 413-6 V1.0.2.1 (Device profile for truck gateways Part 6: Framework for J1939-based networks)**

2.5 COMPORTEMENT TIMEOUT CAN

Pour contrôler la communication sur le CAN Carrossiers (notamment pour les messages reçus de la part du véhicule), IVECO a prévu deux mécanismes.

- Contrôle du battement de cœur (voir CiA 301 [1])
- Contrôle de l'Objet Timeout (pour communication SAE)

Indépendamment du mécanisme qui a été choisi pour le contrôle, Truckgateway peut être configuré pour régler le véhicule sur un StoppedState défini si un Timeout est reconnu.

Le Carrossier peut régler les valeurs de StoppedState jusqu'à un certain niveau.

2.5.1 Contrôle de l'Heartbeat

Pour les Carrossiers qui utilisent CANOpen, l'EM fournit le mécanisme Heartbeat tel que défini sous CiA 301 [1]. Puisque CiA déconseille la protection des nœuds (Node Guarding), cette action n'est pas prise en charge par l'EM.

Pour configurer le contrôle de l'Heartbeat, le Carrossier doit définir l'ID du nœud du Consumer (Consommateur) via l'outil du Customer Service IVECO. Il est possible de gérer jusqu'à 8 ID de nœuds sur l'EM. Le temps de Consumer Heartbeat est réglé sur 3000 ms.

Les ID de nœud définis dans les paramètres par défaut sont les suivants : 0x01, 0x0A, 0x71.

2.5.2 Contrôle Objet Timeout

Une autre possibilité pour contrôler le timeout d'un message CAN est l'utilisation du « Message Timeout Object » 0x2000, 0x02.

Si on utilise cet objet, le Truckgateway s'attend à ce que le « Message contenant l'Objet Timeout » soit reçu périodiquement avec la valeur 3. Si le « Message contenant l'Objet Timeout » n'est pas reçu périodiquement, un timeout est généré au bout d'environ 5 s. Par défaut cette fonction est désactivée. Pour l'activation, le Carrossier a besoin d'intégrer l'objet 0x2000, sub 0x02 dans un message cyclique et en plus la surveillance doit être activée par mappage CANOpen par le Carrossier. Ni IVECO Default XDC, ni d'autres XDC ont cet Objet de Timeout 0x2000 inclus.

2.5.3 Réaction Timeout

Dès que l'un des mécanismes crée un timeout, l'EM réagit :

- en modifiant l'état NMT de l'EM
- en modifiant l'état NMT d'autres nœuds sur le réseau (uniquement si EM est Maître)
- en écrasant certains signaux reçus à des valeurs de StoppedState par défaut

Remarque Les autres signaux reçus restent aux dernières valeurs reçues ou aux valeurs initiales (aucune importance).

Modification de l'état NMT

Côté EM, selon la configuration, EM modifiera l'état NMT si le timeout est reconnu.

Tableau 2.11 - Modification de l'état NMT

Valeur	Comportement
1	Maintain current state
2	Go to Pre-Operational
4	Reserved
8	Go to Stop
16	Reset Node
32	Go to Operational

Côté nœud réseau NMT, selon la configuration, EM enverra une commande NMT aux autres équipements si le timeout est reconnu.

Tableau 2.12 - Côté nœud réseau NMT

Valeur	Comportement
1	Maintain current state
2	Go to Pre-Operational
4	Reserved
8	Go to Stop (default)
16	Reset Node
32	Go to Operational

CHAPITRE 3

OBJETS

CANOpen CiA 413

Index

3.1	GÉNÉRALITÉS	5
3.2	OBJETS DE COMMUNICATION PDO 0x1400-0x1FFF	5
3.3	OBJETS FICTIFS	6
3.4	OBJETS CiA 413 2e PARTIE	6
3.5	OBJETS CiA 413 3e PARTIE	7
3.6	OBJETS CiA 413 5e PARTIE	11
3.7	OBJETS CiA 413 6e PARTIE, SAE MESSAGES PRÉDÉFINIS	12
3.8	OBJETS MANUFACTURER SPECIFIC	14
3.8.1	Objets Manufacturer Specific en transmission	14
3.8.2	Objets Manufacturer Specific en réception	16

OBJETS CANOpen Cia 413

3.1 GÉNÉRALITÉS

Les objets pris en charge dépendent de la gamme du véhicule et des options installées.

Objets de communication prédéfinis : Objets 0x1000-0x1018.

ro = read only, lecture seule.

rw = read/write, lecture/écriture.

Tableau 3.1 - Objets Cia 413

Type	Objet	Sous-index	Nom
ro	0x1000	0x00	device type
ro	0x1001	0x00	error register
ro	0x1003	0x01-0x05	pre-defined error field
rw	0x1005	0x00	COB-ID sync
rw	0x1006	0x00	scommunication cycle period
rw	0x1007	0x00	synchronous window length
const	0x1008	0x00	manufacturer device name
const	0x1009	0x00	manufacturer hardware version
const	0x100A	0x00	manufacturer software version
rw	0x100C	0x00	guard time
rw	0x100D	0x00	life time factor
rw	0x1010	0x02	store communication parameters
rw	0x1011	0x01	restore all default parimeters
rw	0x1014	0x00	COB-ID EMCY
rw	0x1015	0x00	inhibit Time Emergency
ro	0x1016	0x00-0x0a	consumer Heartbeat Time (*)
rw	0x1017	0x00	producer Heartbeat Time
ro	0x1018	0x00-0x04	identity Objekt

(*) peut être en écriture seule via CS tool

3.2 OBJETS DE COMMUNICATION PDO 0x1400-0x1FFF









Tableau 3.2 - Objets de communication PDO 0x1400-0x1FFF

Type	Objet	Nom
Record	0x1400 – 0x1413	Recieve PDO Communication Parameter
Record	0x1600 – 0x1613	Recieve PDO Mapping Parameter
Record	0x1800 – 0x181d	Transmit PDO Communication Parameter
Record	0x1a00 – 0x1a1d	Transmit PDO Mapping Parameter

L'EM prend en charge jusqu'à 30 TPDO et 20 RPDO. Dans chaque PDO, un maximum de 16 objets peuvent être attribués.

3.3 OBJETS FICTIFS

Tableau 3.3 - Objets_Fictifs

Direction	Objet	Nom
	0x2101	Dummy Boolean RX
	0x2102	Dummy Boolean 2 RX
	0x2103	Dummy Boolean 3 RX
	0x2104	Dummy Boolean 4 RX
	0x2201	Dummy Boolean TX
	0x2202	Dummy Boolean 2 TX
	0x2203	Dummy Boolean 3 TX
	0x2204	Dummy Boolean 4 TX






 = Lecture (du Véhicule vers l'équipement du Carrossier)

 = Écriture (de l'équipement du Carrossier vers le Véhicule)

3.4 OBJETS CiA 413 2e PARTIE

La résolution, l'offset et les unités des signaux sont définis dans la norme SAE J1939 et/ou dans le fichier CANopen *.XDD.

Tableau 3.4 - Objets CiA 413 2e Partie

Direction	Objet	Nom	EMCY
	0x6006	Wheel based vehicle speed	FF00
	0x601B	Towing vehicle ABS active/passive	FF00B
	0x6022	ASR brake control active/passive	FF00B
	0x6023	ASR engine control active/passive	FF0B
	0x6029	Brake light switch	FF00

 = Lecture (du Véhicule vers l'équipement du Carrossier)

3.5 OBJETS CiA 413 3e PARTIE

La résolution, l'offset et les unités des signaux sont définis dans la norme SAE J1939 et/ou dans le fichier CANopen *.XDD.

Tableau 3.5 - Objets CiA 413 Parte 3 (lecture)

Direction	Objet	Nom	EMCY
	0x6105	Anti-theft device request	FF21
	0x610A	Percent clutch slip	FF03
	0x610C	Current gear	FF03
	0x610E	Accelerator pedal low idle switch	FF00
	0x610F	Engine control allowed	n.o.
	0x6110	PTO control allowed	n.o.
	0x6111	Vehicle speed	FF00
	0x6113	Engine speed	FF00
	0x6115	Driver's demand engine percent torque	FF00
	0x6117	Actual engine percent torque	FF00
	0x6119	Reference engine torque	FF00
	0x611B	Percent load at current speed	FF00
	0x611D	Maximum vehicle speed limit	FF00
	0x611F	Engine speed upper limit	FF00
	0x6121	Engine speed lower limit	FF00
	0x6123	Engine coolant temperature warning	FF00
	0x6124	Engine oil pressure warning	n.o.
	0x6125	Engine oil temperature	FF00
	0x6127	Engine coolant temperature	FF00
	0x6129	Engine oil pressure	FF00

Direction	Objet	Nom	EMCY
	0x612E	First clutch dependent PTO feedback	n.o.
	0x612F	Second clutch dependent PTO feedback	n.o.
	0x6130	Clutch independent PTO feedback	n.o.
	0x6131	First engine mounted PTO feedback	n.o.
	0x6132	Second engine mounted PTO feedback	n.o.
	0x6133	Starter active	n.o.
	0x6134	Engine running	n.o.
	0x6135	Engine torque mode	FF00
	0x614C	Accelerator pedal position	FF00
	0x614E	Ambient air temperature	FF00
	0x6150	Fuel level warning	n.o.
	0x618A	Trailer left-hand stop light(s) command	FF21
	0x618B	Trailer right-hand stop light(s) command	FF21
	0x618C	Trailer left-hand direction indicator light(s) command	FF21
	0x618D	Trailer right-hand direction indicator light(s) command	FF21
	0x618E	Trailer left-hand rear light(s) command	FF21
	0x618F	Trailer right-hand rear light(s) command	FF21
	0x6190	Trailer left-hand rear fog light(s) command	FF21
	0x6191	Trailer right-hand rear fog light(s) command	FF21
	0x6192	Trailer right-hand reversing light(s) command	FF21
	0x6193	Trailer left-hand side marker light(s) command	FF21
	0x6194	Trailer right-hand side marker light(s) command	FF21

Direction	Objet	Nom	EMCY
	0x6195	Trailer left-hand rear width indicator light(s) command	FF2I
	0x6196	Trailer right-hand side marker light(s) command	FF2I
	0x6197	Trailer right-hand rear width indicator light(s) command	FF2I
	0x6198	Trailer left-hand corner marker light(s) command	FF2I
	0x6199	Trailer right-hand corner marker light(s) command	FF2I
	0x619A	Trailer left-hand rear registration-plate light(s) command	FF2I
	0x619B	Trailer right-hand rear registration-plate light(s) command	FF2I
	0x619F	Trailer work light(s) command	FF2I
	0x61A0	Transmission output shaft PTO feedback	n.o.
	0x61A1	Transfer case output shaft PTO feedback	n.o.
	0x61A2	At least one PTO engaged	n.o.
	0x61A5	First clutch dependent PTO engagement consent	n.o.
	0x61A6	Second clutch dependent PTO engagement consent	n.o.
	0x61A7	Clutch independent PTO engagement consent	n.o.
	0x61A8	First engine mounted PTO engagement consent	n.o.
	0x61A9	Second engine mounted PTO engagement consent	n.o.
	0x61AA	Transmission output shaft PTO engagement consent	n.o.
	0x61AB	Transfer case output shaft PTO engagement consent	n.o.

 = Lecture (du Véhicule vers l'équipement du Carrossier)

Tableau 3.6 - Objets CiA_413 3e Partie (écriture)


Direction	Objet	Nom	Influence Firewall	StoppedState
	0x6107	Anti-theft device	Non	Non
	0x6136	First clutch dependent PTO switch	Non	Oui
	0x6137	Second clutch dependent PTO switch	Non	Oui
	0x6138	Clutch independent PTO switch	Non	Oui
	0x6139	First engine mounted PTO switch	Non	Oui
	0x613A	Second engine mounted PTO switch	Non	Oui
	0x6140	Requested engine speed upper limit	Oui	Oui
	0x6144	Requested engine torque limit	Oui	Oui
	0x6146	Requested vehicle speed limit	Oui	Oui
	0x614A	Requested engine speed	Oui	Oui
	0x61A3	Transmission output shaft PTO switch	Non	Oui
	0x61A4	Transfer case output shaft PTO switch	Non	Oui




 = écriture (de l'équipement du Carrossier vers le véhicule)

3.6 OBJETS CiA 413 5e PARTIE

La résolution, l'offset et les unités des signaux sont définis dans la norme SAE J1939 et/ou dans le fichier CANopen *.XDD.

Tableau 3.7 - Objets CiA 413 5e Partie

Direction	Objet	Nom	EMCY
	0x6304	Electrical potential	FF00
	0x6306	Rated engine power	n.o.
	0x6308	Rated engine speed	n.o.
	0x630A	Engine oil level	FF00
	0x6316	Parking brake device active	FF21
	0x6317	Parking light command	FF21
	0x6318	Low beam command	FF21
	0x6319	High beam command	FF21
	0x631C	Driver door open active	FF21
	0x631D	Co-driver door open active	FF21
	0x631E	Central door lock device active	FF21
	0x6320	Fuel filter clogged active	FF21
	0x6322	Air filter clogged active	FF21
	0x6328	Additional light device active	FF21
	0x6329	Working light device active	FF21
	0x632F	Transmission neutral switch active	n.o.
	0x6330	Transmission reverse direction switch active	n.o.
	0x6331	Clutch closed state active	FF00
	0x6332	Clutch open state active	FF00
	0x6337	Engine speed control upper limit allowed	n.o.

Direction	Objet	Nom	EMCY
	0x6339	Engine speed control allowed	n.o.
	0x633A	Engine torque limit control allowed	n.o.
	0x634A	KL15 status	n.o.

 = Lecture (du Véhicule vers l'équipement du Carrossier)























3.7 OBJETS CiA 413 6e PARTIE, SAE MESSAGES PRÉDÉFINIS





Les signaux compris dans les messages, leur résolution, l'offset et les unités sont définis dans la norme SAE J1939. Les références sont également ajoutées dans le fichier CANopen *.XDD.


Tableau 3.8 - Objets CiA 413 6e Partie, SAE Messages prédéfinis

Direction	Objet	Nom	Référence données	EMCY
	0x6421	LFE	0xA440, 0x01	FF00
	0x6422	LFC	0xA440, 0x02	FF00
	0x6423	EBC1	0xA440, 0x03	
	0x6424	EBC2	0xA440, 0x04	
	0x6425	EEC1	0xA440, 0x05	FF00
	0x6426	EEC2	0xA440, 0x06	FF00
	0x6427	CCVS	0xA440, 0x07	FF00
	0x6428	ET1	0xA440, 0x08	FF00
	0x6429	TCO1	0xA440, 0x09	FFEE
	0x642A	VDHR	0xA440, 0x0A	FFEE
	0x642D	TD	0xA440, 0x0D	FFEE
	0x642E	ETC1	0xA440, 0x0E	FF03
	0x642F	ETC2	0xA440, 0x0F	FF03

3.7 OBJETS CiA 413 6e PARTIE, SAE MESSAGES PRÉDÉFINIS

Direction	Objet	Nom	Référence données	EMCY
	0x6431	VEPI	0xA440, 0x11	FF00
	0x6435	EEC3	0xA440, 0x15	FF00
	0x6436	DD	0xA440, 0x16	FF21
	0x6439	HOURS	0xA440, 0x19	n.o.
	0x643A	ETC7	0xA440, 0x1A	FF03
	0x643D	ATITIII	0xA440, 0x1D	FF00
	0x643E	ICI	0xA440, 0x1E	n.o.
	0x643F	VDC1	0xA440, 0x1F	n.o.
	0x6440	VDC2	0xA440, 0x20	n.o.
	0x6444	MUX INFO L	0xA440, 0x24	FF21
	0x6445	EDC2BC	0xA440, 0x25	FF00
	0x6446	PTO STATUS	0xA440, 0x26	n.o.
	0x6447	FUELE2	0xA440, 0x27	FF00
	0x6448	SERVICE INFO	0xA440, 0x28	n.o.
	0x6449	EFLP	0xA440, 0x29	FF00
	0x644A	CVW	0xA440, 0x2A	n.o.
	0x644B	DPCF1	0xA440, 0x2B	n.o.
	0x644C	PTO DE	0xA440, 0x2C	n.o.
	0x644D	MUX INFO 2	0xA440, 0x2D	FF21
	0x644E	PB_ICS	0xA440, 0x2E	n.o.
	0x644F	AMB	0xA440, 0x2F	FF21
	0x6450	PTO_EEC	0xA440, 0x30	FF00

Direction	Objet	Nom	Référence données	EMCY
	0x6451	ERCI	0xA440, 0x31	n.o.
	0x6454	STS_BCAN	0xA440, 0x34	FF21
	0x6455	FMSI	0xA440, 0x35	n.o.
	0x6457	EACI_AD	0xA440, 0x37	n.o.













 = Lecture (du Véhicule vers l'équipement du Carrossier)






3.8 OBJETS MANUFACTURER SPECIFIC

3.8.1 Objets Manufacturer Specific en transmission

La résolution, l'offset et l'unité des signaux sont définis dans le fichier CANOpen XDD.

Tableau 3.9 - Objets Manufacturer Specific en transmission

Direction	Objet	Nom	EMCY	Longueur	Min.	Max.	Remarques
	0x2004, 0x03	Délai dépassé Object status	n.o.	2	0	3	Boolean2
	0x2004, 0x04	TSCI_ECtrlAlw	n.o.	2	0	3	Boolean2
	0x2004, 0x07	BB_enable	n.o.	2	0	3	Boolean2
	0x2004, 0x09	ISC Control Allowed	n.o.	2	0	3	Boolean2
	0x2005, 0x01	Fuel level	FF21	8	0%	100%	Word
	0x2006, 0x01	EC engine speed idle	n.o.	16	n.o.	n.o.	UINT
	0x2006, 0x02	EC engine speed high idle	n.o.	16	n.o.	n.o.	UINT
	0x2006, 0x03	EC reference engine torque	n.o.	16	n.o.	n.o.	UINT
	0x2006, 0x04	PTO1 status – byte 2,3	n.o.	16	n.o.	n.o.	UINT
	0x2006, 0x05	EM DI_status IN 01...IN 16	n.o.	16	n.o.	n.o.	UINT, See Note 1
	0x2006, 0x06	PTO2 status – byte 4,5	n.o.	16	n.o.	n.o.	UINT
	0x2006, 0x07	PTO3 status – byte 6,7	n.o.	16	n.o.	n.o.	UINT

Direction	Objet	Nom	EMCY	Longueur	Min.	Max.	Remarques
	0x2006, 0x08	PLC cycletime	n.o.	16	n.o.	n.o.	UINT
	0x2007, 0x02	Bus load and controller state	n.o.	32	n.o.	n.o.	DWord, See Note 2
	0x2007, 0x03	RX counter and TX counter	n.o.	32	n.o.	n.o.	DWord, See Note 3
	0x2007, 0x04	Utc_Time	n.o.	32	n.o.	n.o.	DWord
	0x2007, 0x05	Utc_Time_local	n.o.	32	n.o.	n.o.	DWord

 = Lecture (du Véhicule vers l'équipement du Carrossier)

Remarque Le signal 0x2006, sub 0x5 EM DI_status informe le BB sur l'état des entrées physiques de l'EM. L'information a la description suivante :

Tableau 3-10

EM DI_status IN01...IN16		
IN	EM HW pin	Description
01	X3 - 13	K15 entrée (clé)
02	X3 - 05	Demande PTO 1
03	X3 - 06	Demande Run Lock
04	X3 - 07	Demande PTO 3
05	X3 - 08	PTO1 feedback
06	X3 - 09	PTO2 feedback
07	X3 - 10	PTO3 feedback
08	X3 - 11	Demande PTO 2
09	X3 - 12	PTO2 pressure switch
10	X3 - 16	PTO3 pressure switch
11	X3 - 17	BB enable
12	X3 - 18	Demande Projecteurs
13	X3 - 19	Demande Additional Light 1
14	X3 - 20	Demande Additional Light 2
15	X3 - 21	BB EMCY
16	X4 - 06	Reserved

Remarque Le signal 0x2007, sub 0x02 RX counter and TX counter informe le BB sur l'état du BB CAN bus load et sur l'état du EM BB CAN controller. L'information a la description suivante :

Tableau 3.11

BB-CAN Bus load and controller state		
bit	Signal	Description
01...16	BB CAN bus load	0% .. 100%, min 0%, max 100%, résolution 1% par bit, offset = 0% 0xFFFF non disponible
17... 32	BB CAN controller state	Bit 1 : non initialisé Bit 2 : erreur active Bit 3 : erreur passive Bit 4 : Bus Off

Remarque Le signal 0x2007, sub 0x03 Rx_error_counters and Tx_error_counters informe le BB sur l'état du BB CAN transceiver Rx/Tx error counters. L'information a la description suivante :







Tableau 3.12


BB-CAN Bus load and controller state		
bit	Signal	Description
01...16	BB CAN Rx errors	0... 0x00FF BB CAN Rx-errors 0xFFFF non disponible
17... 32	BB CAN Tx errors	0... 0x00FF BB CAN Tx-errors 0xFFFF non disponible

3.8.2 Objets Manufacturer Specific en réception

Les objets Manufactures Specific doivent être utilisés pour envoyer des messages conformes au SAE vers le véhicule. Les deux objets sélectionnés LSB et MSB doivent être mappés dans la configuration RPDO.

Tableau 3.13 - Objets Manufacturer Specific en réception

Direction	Objet	Message Timeout Object	Influence pare-feu	StoppedState
	0x2000, 0x02	Message Timeout Object	Non	Non
	0x2000, 0x03	Run Lock - Daily	Non	Non
	0x2000, 0x04	ISC Accelerate	Oui	Non
	0x2000, 0x05	ISC Dccelerate	Oui	Non
	0x2000, 0x06	ISC Resume	Oui	Non
	0x2000, 0x07	ISC Off	Oui	Non

Direction	Objet	Message Timeout Object	Influence pare-feu	StoppedState
	0x2001, 0x0C	Multiple State Switch	Non	Non
	0x2001, 0x0E	CO_Output	Non	Non
	0x2003, 0x03	TSCI LSB	Oui	Oui
	0x2003, 0x04	TSCI MSB	Oui	Oui
	0x2003, 0x07	TCI_EM LSB	Oui	Oui
	0x2003, 0x08	TCI_EM LSB	Oui	Oui
	0x2003, 0x09	HMI_request (ICRW) LSB	Non	Non
	0x2003, 0x0A	HMI_request (ICRW) MSB	Non	Non



= écriture (de l'équipement du Carrossier vers le véhicule)

CHAPITRE 4

CONFIGURATION

INTERFACE CANOpen

Index

4.1	GÉNÉRALITÉS	5
4.2	CANOpen IVECO DEFAULT PRE-SET	5
4.3	PUBLIC CANOpen COMMUNICATION PRE-SETS UPLOAD	5
4.4	PRIVATE CANOpen COMMUNICATION PRE-SETS UPLOAD	6
4.5	INDIVIDUAL CANOpen CONFIGURATION	6
4.5.1	Default CANOpen settings	7
4.5.2	Usage of cyclic communication, individual messages	7
4.5.3	Exemple : Mapping configuration of cyclic Communication	8
4.6	EXTENDED CANOpen INTERFACE CONFIGURATION	9
4.6.1	Error Handling	9
4.6.2	Vehicle Network Errors	9
4.6.3	Bodybuilder Timeout Errors	10
4.6.4	Bodybuilder Node Errors	10

CONFIGURATION INTERFACE CANOpen

4.1 GÉNÉRALITÉS

Pour configurer l'interface EM CANOpen, quatre méthodes différentes sont prévues. Consulter la présentation disponible sur la page d'accueil de BB pour se familiariser avec les différentes méthodes.

- 1re méthode :
Utiliser la **IVECO default CAN communication** étant alignée sur la norme SAE J1939. La *communication matrix* est disponible sur IVECO BB homepage.
- 2e méthode :
Télécharger l'un des **Public CANopen communication pre-sets** personnalisés
- 3e méthode :
Contacter IVECO pour développer un **Private CAN communication pre-set** individuel. Contacter IVECO CS et remplir la BB_IF_SpecSheet disponible sur la page d'accueil de IVECO BB.
- 4e méthode :
Les Carrossiers peuvent réaliser une configuration CANOpen individuelle au moyen de l'outil de configuration CANOpen standard.

4.2 CANOpen IVECO DEFAULT PRE-SET

À partir de DAILY MY24, tous les véhicules commandés avec CANOpen (opt 1693) seront livrés avec la « **IVECO default CAN communication** ». Cette communication par défaut est étroitement alignée sur la norme SAE J1939, complétée par certains messages propriétaires IVECO. Pour plus de détails sur les messages et signaux CAN disponibles, les ID attribués et les plages de signaux, consulter la page d'accueil IVECO BB (les informations sont disponibles au format *.xls et/ou *.dbc).

4.3 PUBLIC CANOpen COMMUNICATION PRE-SETS UPLOAD

Pour fournir des configurations CAN individuelles pour les Carrossiers qui n'ont rien à voir avec CANOpen, IVECO a défini un processus dédié de gestion de la configuration CANOpen. Ces pré-réglages de communication CANOpen publique ont été développés par IVECO en suivant les exigences des différentes Missions.

Par exemple, des pré-réglages publics sont disponibles pour les véhicules RCV et les bétonnières. Le processus fournira les avantages suivants :

- Configuration contrôlée pour garantir la meilleure solution technique
- Les Carrossiers ne doivent pas s'occuper des détails de configuration CANOpen
- Documentation de la configuration du véhicule pour améliorer l'entretien
- Faciliter le remplacement de l'ECU en cas de dommages

Le processus par étapes :

1. L'association BB définit une communication CAN souhaitée
2. IVECO contrôle et approuve la proposition
3. IVECO saisit la proposition approuvée dans la base de données BB
4. L'atelier IVECO procède au téléchargement de la configuration publique et à l'installation sur le véhicule

4.4 PRIVATE CANOpen COMMUNICATION PRE-SETS UPLOAD

Pour fournir des configurations CAN individuelles pour Carrossiers qui n'ont rien à voir avec CANOpen, IVECO a défini un processus dédié de gestion de la configuration CANOpen.

Ces Private CANOpen communication Pre-sets peuvent être développées par IVECO individuellement à la demande du client. Contacter le responsable IVECO BB du marché et remplir la BB_IF_SpecSheet disponible sur la page d'accueil de IVECO BB.

Le processus devrait fournir les avantages suivants :

- Configuration contrôlée pour garantir la meilleure solution technique
- Les Carrossiers ne doivent pas s'occuper des détails de configuration CANOpen
- Documentation de la configuration du véhicule pour améliorer l'entretien
- Faciliter le remplacement de l'ECU en cas de dommages

Le processus par étapes :

1. Le Carrossier définit avec le responsable IVECO BB du marché une configuration CAN souhaitée, ainsi que les coûts et délais. Dans le meilleur des cas, le Carrossier soumet sa proposition au format XDC
2. IVECO contrôle et approuve la proposition
3. IVECO saisit la proposition approuvée dans la base de données BB
4. L'atelier IVECO procède au téléchargement à partir de la base de données centrale et à l'installation sur le véhicule

Contrôle confidentialité Carrossier

Certains Carrossiers pourraient considérer la communication CAN convenue comme confidentielle ; par conséquent, l'accès aux configurations « Private » est géré par un système de contrôle de l'utilisateur. Chaque Carrossier se voit attribuer un compte utilisateur spécifique et privé avec un identifiant et un mot de passe. Selon le compte utilisé lors de la configuration du véhicule, des pré-réglages spécifiques du Carrossier sont disponibles pour l'installation.

4.5 INDIVIDUAL CANOpen CONFIGURATION

Les Carrossiers qui maîtrisent déjà certaines notions CANOpen ou qui souhaitent utiliser des caractéristiques CANOpen spéciales, peuvent et sont autorisés à configurer l'interface IVECO CANOpen individuellement en suivant le protocole défini sous CiA 301 [1]. Les objets CANOpen répertoriés dans les Chapitres précédents de ce document sont pris en charge par IVECO. Pour cette configuration avancée, IVECO fournit un fichier EDS/XDD spécifique de l'équipement.

Le Chapitre suivant propose un exemple de configuration d'une communication individuelle. Pour comprendre les exemples, une connaissance de base de CANOPEN est requise. Par ailleurs, les outils CANOpen standards suivants sont nécessaires :

- CANOpen configuration tool (par ex. : Vector, ProCANOpen ; IXXAT, CANOpen Configuration Studio ; SYSTEC, CANOpen Configuration Suite)
- CAN Hardware interface

4.5.1 Default CANOpen settings

À l'usine l'interface CiA 413 est configurée comme décrit dans le Tableau suivant.

Tableau 4.1 - Default CANOpen

Propriété	Valeur
Nœud Id	0x70
BaudRate	250 kbit/s
NMT	Maître
Boot-up behavior	Start with K15 on, auto NMT operational

4.5.2 Usage of cyclic communication, individual messages

Description

Dans cet exemple, l'utilisateur apprendra à effectuer la configuration.

- Un message individuel en réception (RPDO1), ID = 0x100, cycletime = 100ms
- Un message individuel en transmission (TPDO1), ID = 0x200, cycletime = 200ms

Contenu du message

Tableau 4.2 - Message individuel en réception

RPDO1			
Signal	Index objet	Position initiale	Longueur
Requested engine speed value	0x614A, 1	1	16
Requested engine speed upper limit	0x6140, 1	16	16
Requested engine speed lower limit (pas prise en charge pour Daily)	0x6142, 1	32	16
Requested engine torque limit	0x6144, 1	48	8
Requested vehicle speed limit	0x6146, 1	56	8

Tableau 4.3 - Message individuel en transmission

TPDO1			
Signal	Index objet	Position initiale	Longueur
Engine speed value	0x6113, 1	1	16
Vehicle speed value	0x6111, 1	16	16
Parking brake device active	0x6316, 0	32	2

4.5.3 Exemple : Mapping configuration of cyclic Communication

1. Écrire Objet 0x1011:01, Restore default parameters

Tableau 4.4

Objet	Valeur	Nom
0x1011, 0x01	64h 61h 6Fh 6Ch (daol)	Restore all Default Parameters

2. NMT Reset ECU

Tableau 4.5

Objet	Valeur	Répétition
0x00	0x81 0x70	Once

3. Écrire Objet 0x1400 Receive PDO I communication parameters

Tableau 4.6

Objet	Valeur	Nom
0x1400, 0x01	0x100	COB-ID
0x1400, 0x02	0xFF	Transmission Type

4. Écrire Objet 0x1600 Receive PDO I mapping parameters

Tableau 4.7

Objet	Valeur	Nom
0x1600, 0x00	0x05	Number of entries
0x1600, 0x01	0x614A010F	PDO Mapping Entry 1
0x1600, 0x02	0x6140010F	PDO Mapping Entry 2
0x1600, 0x03	0x6142010F	PDO Mapping Entry 3
0x1600, 0x04	0x61440108	PDO Mapping Entry 4
0x1600, 0x05	0x61440108	PDO Mapping Entry 5

5. Écrire Objet 0x1800 Transmit PDO I communication parameters

Tableau 4.8

Objet	Valeur	Nom
0x1800, 0x01	0x200	COB-ID
0x1800, 0x02	0xFE	Transmission Type
0x1800, 0x03	0x00	Inhibit Timer
0x1800, 0x05	0x64	Event Timer

6. Écrire Objet 0x1a00 Transmit PDO I mapping parameters

Tableau 4.9

Objet	Valeur	Nom
0x1A00, 0x00	0x03	Number of entries
0x1A00, 0x01	0x6113010F	PDO Mapping Entry 1
0x1A00, 0x02	0x6111010F	PDO Mapping Entry 2
0x1A00, 0x03	0x63160002	PDO Mapping Entry 3

7. Écrire Objet 0x1010:02 Enregistrer Communication parameters

Tableau 4.10

Objet	Valeur	Nom
0x1010, 0x02	65h 76h 61h 73h (evas)	Store Communication Parameters

4.6 EXTENDED CANOpen INTERFACE CONFIGURATION

4.6.1 Error Handling

La gestion des défauts de l'interface CANOpen est conforme à CiA 301 [1]. L'ECU générera des EMCY objects si un défaut de l'ECU ou un défaut du réseau de communication du véhicule est reconnu comme étant présent.



- ▶ **Remarque : L'EMCY object est envoyé une seule fois à la génération du défaut et une fois à la remise à zéro du défaut. Toutefois l'état du défaut peut être lu par le registre de l'OD.**

4.6.2 Vehicle Network Errors

Si un défaut de communication apparaît dans le réseau du véhicule, un EMCY manufacturer specific object CANOpen sera envoyé, avec un code présent dans le tableau :

Tableau 4.11

EMYC	Description	Error filled
FF00	ECM in timeout	1
FF0B	EBC Brake in timeout	
FFEE	TCO en délai dépassé	
FF21	BODY en timeout	
FF03	GEARBOX in timeout	
FFFF	more than one IVN (In Vehicle Network) timeout active	
8110	CAN Overrun	2
8101	Vehicle CAN Tx values set to Stoppedstate values due to communication loss	



- ▶ **Lorsqu'un EMCY devient actif, le signal de sortie « Vehicle CAN fully operational » est désactivé. Lorsqu'aucun EMCY timeout n'est transmis mais que la sortie « Vehicle CAN fully operational » est désactivée, cela indique que le réseau de communication dans le véhicule peut être affecté par des problèmes.**

4.6.3 Bodybuilder Timeout Errors



- ▶ **Les BB timeout errors sont générés et envoyés au tableau de bord lorsqu'un délai dépassé est généré. Afin de détecter un heartbeat manquant du nœud CANOpen, il est nécessaire d'avoir reçu l'heartbeat du nœud au moins une fois. Les nœuds ID doivent être configurés avec l'IVECO CS tool. Lorsque le nœud Heartbeat vient à manquer pendant plus de 3 000 ms, le défaut 0x45 s'affiche sur le tableau de bord. Le nœud configuré peut être identifié à travers le code FMI.**



- ▶ **Une autre possibilité pour contrôler le délai dépassé d'un message CAN est celle d'utiliser le « Message Timeout Object » 0x2000, 0x02. Lorsque le message CAN est manquant, le défaut 0x45 avec FMI 8 s'affiche sur le tableau de bord.**

Si cet objet est utilisé, cela signifie que le « Message Timeout Object » est périodiquement reçu avec une valeur égale à 3. Si le message contenant le « Message Timeout Object » n'est pas reçu périodiquement, un délai dépassé sera généré.

Les défauts affichés sur le tableau de bord sont :

Tableau 4.12

Description	DTC	FMI
CO Module : BB Node 1 Heartbeat Missing	0x47245	0x01
CO Module : BB Node 2 Heartbeat Missing	0x47245	0x02
CO Module : BB Node 3 Heartbeat Missing	0x47245	0x03
CO Module : BB Node 4 Heartbeat Missing	0x47245	0x04
CO Module : BB Node 5 Heartbeat Missing	0x47245	0x05
CO Module : BB Node 6 Heartbeat Missing	0x47245	0x06
CO Module : BB Node 7 Heartbeat Missing	0x47245	0x07
CO Module : BB Timeout Object not updated	0x47245	0x08

4.6.4 Bodybuilder Node Errors

IVECO peut afficher les défauts EMCY des nœuds BB CAN. Les ID des nœuds sont identiques aux ID des nœuds configurés pour la surveillance des Heartbeat. Lorsque le nœud BB envoie un message CANOpen EMCY, le défaut 0x44 s'affiche sur le tableau de bord. Le nœud configuré peut être identifié par le code FMI.

Les défauts affichés sur le tableau de bord sont :

Tableau 4.13

Description	DTC	FMI
CO Module : BB Node 1 Error Active	0x47244	0x01
CO Module : BB Node 2 Error Active	0x47244	0x02
CO Module : BB Node 3 Error Active	0x47244	0x03
CO Module : BB Node 4 Error Active	0x47244	0x04
CO Module : BB Node 5 Error Active	0x47244	0x05
CO Module : BB Node 6 Error Active	0x47244	0x06
CO Module : BB Node 7 Error Active	0x47244	0x07

CHAPITRE 5

CONFIGURATION

FIREWALL CAN

Index










5.1	RECEIVE CAN OBJECTS AFFECTED BY CAN FIREWALL	5
5.2	PARAMÈTRES BOOLEAN FIREWALL	6
5.3	RESTRICTIONS SUR LE RÉGIME MOTEUR	6
5.4	PARAMÉTRAGE PAR DÉFAUT PARE-FEU CAN	7


CONFIGURATION FIREWALL CAN

Pour certains objets CAN reçus, notamment pour les objets concernant l'accès au moteur, les demandes CAN ne sont autorisées que dans des conditions définies. Le mécanisme qui gère l'accès a pour nom CAN Firewall.

5.1 RECEIVE CAN OBJECTS AFFECTED BY CAN FIREWALL

Tableau 5.1 - Objets CAN reçus

Direction	Valeur	Nom	Boolean RR/RS	Vitesse moteur RR/RS
	0x6140	Requested engine speed upper limit	×	×
	0x6144	Requested engine torque limit	×	×
	0x6146	Requested vehicle speed limit	×	×
	0x614A	Requested engine speed	×	×
	0x2000,0x04	ISC Accelerate	×	×
	0x2000,0x05	ISC decelerate	×	×
	0x2000,0x06	ISC Resume	×	×
	0x2000,0x07	ISC Off	×	×
	0x2003, 0x03 0x04	TSCI	×	×
	0x2003, 0x07 0x08	TCI (non disponible pour applications DAILY)	×	×

 = Écriture (de l'équipement du Carrossier vers le Véhicule)

5.2 PARAMÈTRES BOOLEAN FIREWALL

Les paramètres Boolean Firewall sont constitués de deux types d'ensemble de paramètres :

- Restrictions sur la demande (RR), si l'une des RR est enfreinte (la RR est activée et la condition est remplie), la demande ne sera pas satisfaite. Les RR sont surveillées avant que la demande ne s'active.
- Request Shutoff (RS), si l'une des RS est enfreinte (la RS est activée et la condition est satisfaite), la demande sera interrompue. Les RS sont surveillées lorsque la demande est déjà active.

Les restrictions sont les suivantes :

Tableau 5.2 - Paramètres Boolean Firewall

Booléen RR	Booléen RS
Frein appuyé	Frein appuyé
Frein NON appuyé	Frein NON appuyé
Frein à main serré	Frein à main serré
Frein à main NON serré	Frein à main NON serré
Embrayage ouvert	Embrayage ouvert
Embrayage fermé	Embrayage fermé
Vitesse PAS au point mort	Vitesse PAS au point mort
Marche arrière	Marche arrière
Groupe motopropulseur ouvert	Groupe motopropulseur ouvert
Groupe motopropulseur fermé	Groupe motopropulseur fermé
Véhicule garé	Véhicule garé
Véhicule arrêté	Véhicule arrêté
Véhicule en manœuvre	Véhicule en manœuvre
Véhicule en conduite	Véhicule en conduite
RR si frein NON appuyé ET frein de stationnement NON serré	RS si frein NON appuyé ET frein de stationnement NON serré
BB enable input (72071/8)	BB enable input (72071/8)

5.3 RESTRICTIONS SUR LE RÉGIME MOTEUR

Pour certains objets, des conditions additionnelles sont disponibles.

Notamment, il s'agit de :

Tableau 5.3 - Paramètres Booléens

Vitesse moteur RR	Vitesse moteur RS
Vitesse minimale moteur	Vitesse minimale moteur
Vitesse maximale moteur	Vitesse maximale moteur

5.4 PARAMÉTRAGE PAR DÉFAUT PARE-FEU CAN

Les paramètres par défaut du pare-feu CAN pour les RR CAN_xx et les RS CAN_xx sont résumés dans les tableaux ci-après. Ces paramètres s'adaptent aux applications les plus courantes.

Chaque fois qu'une application BB spécifique requiert une personnalisation individuelle, IVECO offre un éventail de plusieurs variantes CAN Firewall, qui peuvent être téléchargées par le Service clients.

Tableau 5.4 - Paramétrage de Default CAN Firewall (Boolean Request Restriction)

	Demande vitesse moteur supérieure à la limite	Demande couple moteur limite	Demande vitesse véhicule limite	Demande vitesse moteur	ISC (ACC/DEC/RES/OFF)	TCI	TSCI
Frein appuyé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Frein NON appuyé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Frein de stationnement serré	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Frein de stationnement NON serré	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Embrayage ouvert	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Embrayage fermé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Boîte de vitesses PAS au point mort	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Boîte de vitesses en marche arrière activée	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Groupe motopropulseur ouvert	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Groupe motopropulseur fermé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Véhicule garé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Véhicule à l'arrêt	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Véhicule en manœuvre	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Véhicule en mouvement	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
Limitation si le frein il N'EST PAS appuyé et le frein de stationnement N'EST PAS serré	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
entrée Carrossiers activée 72072A/3	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON

Tableau 5.5 - Paramétrage de Default CAN Firewall (Boolean Request Shutoff)

	Demande vitesse moteur supérieure à la limite	Demande couple moteur limite	Demande vitesse véhicule limite	Demande vitesse moteur	ISC (ACC/DEC/RES/OFF)	TCI	TSCI
Frein appuyé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Frein NON appuyé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Frein de stationnement serré	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Frein de stationnement NON serré	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Embrayage ouvert	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Embrayage fermé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Boîte de vitesses PAS au point mort	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Boîte de vitesses en marche arrière activée	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Groupe motopropulseur ouvert	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Groupe motopropulseur fermé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
Véhicule garé	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Véhicule à l'arrêt	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Véhicule en manœuvre	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Véhicule en mouvement	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
Limitation si le frein il N'EST PAS appuyé et le frein de stationnement N'EST PAS serré	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
entrée Carrossiers activée 72072A/3	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
Vitesse minimale moteur	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Vitesse maximale moteur	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF



► **les paramètres peuvent être modifiés par l'atelier IVECO. Dans tous les cas, il incombe toujours au Carrossier de garantir des paramétrages corrects et sûrs.**

CHAPITRE 6

**STOPPEDSTATE POUR LES
GESTIONS D'URGENCE**

Index

6.1 STOPPEDSTATE POUR LA RÉALISATION DU CONCEPT DE SÉCURITÉ	5
6.2 DÉTECTION « BB EMERGENCY »	5
6.3 STOPPEDSTATE VALUE(S) ACTIVATION	6
6.4 STOPPEDSTATE VALUE(S) EXIT	6
6.5 PARAMÈTRES DE LA STOPPEDSTATE VALUE	7

STOPPEDSTATE POUR LES GESTIONS D'URGENCE

6.1 STOPPEDSTATE POUR LA RÉALISATION DU CONCEPT DE SÉCURITÉ

Dans le cadre des systèmes d'application BB complexes, il est nécessaire de considérer les aspects de la sécurité. La sécurité peut être atteinte également lorsque, en cas d'urgence, le système passe à un état prédéfini. Grâce aux paramètres StoppedState, le véhicule assiste le Carrossier dans la réalisation du concept de Sécurité. Le véhicule peut passer de manière autonome à cet état prédéfini.

Il y a lieu de noter que les valeurs de StoppedState du véhicule sont transmises via le CAN du véhicule aux autres sous-systèmes du véhicule. Par conséquent, l'activation des valeurs StoppedState configurées requiert l'activation de la sortie « Vehicle CAN fully operational ».

Noter que les valeurs Vehicle StoppedState ne sont transmises que lorsque CAN Firewall autorise l'accès.

Lorsque CAN Firewall refuse l'accès, les valeurs de remplacement également sont envoyées. Cela permet de :

- continuer une mission de conduite standard lorsque l'application BB est inactive,
- activer StoppedState uniquement lorsque l'application BB est active.

6.2 DÉTECTION « BB EMERGENCY »

Tel qu'il est décrit, le système est capable de détecter les urgences dans les applications BodyBuilder via une interface CAN. Le système offre plusieurs mécanismes de surveillance :

- Surveillance BodyBuilder CAN timeout
 - Via CANOpen Hearbeat
 - Via Message timeout object (pour les applications qui n'utilisent pas CANOpen NMT)

Lorsqu'aucun des mécanismes décrits n'identifie une urgence dans les applications BB, le système peut démarrer une action NMT. Les configurations suivantes sont sélectionnables :

Tableau 6.1 - Détection BB Emergency

Valeur	Comportement
1	Maintain current state
2	Go to Pre-Operational
4	Reserved
8	Go to Stop (default)
16	Reset Node
32	Go to Operational

Remarque Les Vehicle StoppedStates sont activés uniquement lorsque « Go to Stop » est configuré.

- Via BB en envoyant (de manière autonome) un message NMT « Stop Node »
En général, il est possible lorsque l'application BB contient un maître CANOpen NMT.

Remarque La disposition du message est la suivante :

- ID CAN : 0x00, DLC : 0x02
- Byte 1 : 0x02 (saisir Stopped)
- Byte 2 : 0x00 (tous les nœuds) ou 0xEM ID nœud CANOpen - Prédéfini 0x70

- Entrée « BB EMCY » activée avec BB (ST 72071 / broche 9)
Pour éviter une demande d'activation StoppedState non voulue, par exemple due à un short to GND, les deux entrées « BB EMCY » (BB 72071 broche 9) et « BB enable input » (BB 72071 broche 8) doivent être activées.

6.3 STOPPEDSTATE VALUE(S) ACTIVATION

Les valeurs de StoppedState sont activées lorsqu'il se produit l'un des événements suivants :

- Surveillance BB CAN timeout
 - Via surveillance CANOpen Hearbeat
 - Par surveillance du « Message Timeout Object » (pour les applications qui utilisent l'interface CAN)
- Envoi par le carrossier d'un message NMT « Stop node »

Remarque La disposition du message est la suivante :

- ID CAN : 0x00, DLC : 0x02
 - Byte 1 : 0x02 (saisir Stopped)
 - Byte 2 : 0x00 (tous les nœuds) ou 0xEM ID nœud CANOpen - Prédéfini 0x70
-

- Activation des entrées « BB EMCY » et « BB enable »

Les valeurs de StoppedState sont envoyées lorsque CAN Firewall permet l'accès. Si ce n'est pas le cas, les valeurs de StoppedState seront ignorées.

6.4 STOPPEDSTATE VALUE(S) EXIT

Les valeurs StoppedState sont réinitialisées avec un redémarrage du CANOpen Stack. Chaque redémarrage peut être initialisé avec l'un des événements suivants :

- Cycle KEY ON - KEY OFF de la clé de contact
- L'envoi par le Carrossier d'une commande NMT de « Start Node » ou « Start all Nodes »

Remarque La disposition du message est la suivante :






- ID CAN : 0x00, DLC : 0x02
 - Byte 1 : 0x02 (saisir Operational)
 - Byte 2 : 0x00 (tous les nœuds) ou 0xEM ID nœud CANOpen - Prédéfini 0x70
-

- Cycle on-off du BB enable input, lorsque le démarrage du CANOpen via le matériel est configuré. (pour cette possibilité contacter CS).

6.5 PARAMÈTRES DE LA STOPPEDSTATE VALUE

Les valeurs appliquées pour la fonction StoppedState peuvent être définies avec l'outil CS. Dans la configuration par défaut, les valeurs utilisées sont celles du tableau :

Tableau 6.2 - Paramètres StoppedState Value

Objet	Valeur	Nom	Valeurs prédéfinies
	0x6136	Interrupteur PTO dépendant du premier embrayage	0x03
	0x6137	Interrupteur PTO dépendant du second embrayage	0x03
	0x6138	Interrupteur de PTO indépendant de l'embrayage	0x03
	0x6139	Interrupteur première PTO montée sur le moteur	0x03
	0x613A	Interrupteur de deuxième PTO montée sur le moteur	0x03
	0x613E	Contacteur de démarrage du moteur	0x03
	0x613F	Interrupteur d'arrêt moteur	0x03
	0x6140	Limite supérieure de vitesse du moteur demandée	0xFFFF
	0x6144	Limite de couple moteur demandé	0xFF
	0x6146	Limite de vitesse du véhicule demandée	0xFF
	0x614A	Vitesse du moteur demandée	0xFFFF
	0x61A3	Interrupteur de PTO arbre de sortie de la transmission	0x03
	0x61A4	Interrupteur de PTO arbre de sortie de la boîte de renvoi	0x03



- **Attention : si la gestion des délais dépassés n'est pas configurée, ou bien si elle est configurée mais pas la/les valeur/s StoppedState, la dernière valeur valable est écrite dans l'objet CANOpen. Cette valeur reste valable jusqu'à la remise à zéro NMT ou de l'ECU.**

CHAPITRE 7

**RÈGLES POUR
L'INTERFACE VÉHICULE**

Index

7.1 RÈGLES GÉNÉRALES POUR L'INTERFACE CAN	5
7.1.1 Règles de base	5
7.1.2 Erreurs BB CAN Bus	5
7.1.3 Busload et CAN-throughput	5
7.1.4 Guide pour l'optimisation du throughput	6
7.2 GESTION DES ENGINE SPEED REQUEST	6
7.3 DEMANDE D'ENGINE SPEED UPPER LIMIT	7
7.4 DEMANDE D'ENGINE SPEED	7
7.5 DEMANDE D'ENGINE TORQUE LIMIT	8
7.6 DEMANDE DE VEHICLE SPEED LIMIT	8
7.7 DEMANDES TSCI	8
7.8 DEMANDES ISC	9

RÈGLES POUR L'INTERFACE VÉHICULE

7.1 RÈGLES GÉNÉRALES POUR L'INTERFACE CAN

7.1.1 Règles de base

- Si une demande n'est pas active, la valeur sera 0x03, 0xFF, 0xFFFF. Cette condition est alignée sur la norme SAE J1939 - 71, en utilisant le « n.a. ».
- La valeur de la dernière demande reste active jusqu'à ce que la clé soit commutée sur OFF ou jusqu'à ce qu'elle soit écrasée par une autre valeur en cas de communication cyclique.
- Le réseau CANOpen doit être en NMT en état opérationnel.
- La sortie « Vehicle CAN fully operational » doit être active à +12 V,
- Attention : les signaux ne doivent pas chevaucher les limites d'octets, donc 3 bits, 4 bits, 8 bits ou les signaux à 16 bits commencent par les bits 0, 8, 16, 24 et ainsi de suite. Le remplissage de tout espace vide doit être effectué par des objets fictifs (dummy).
- Au sein d'un message TPDO / RPDO, il est possible de mapper un maximum de 16 signaux.
- Même les objets fictifs sont considérés comme des signaux mappés.

7.1.2 Erreurs BB CAN Bus

Le CAN offre différents mécanismes pour identifier les erreurs de communication, notamment :

- Erreurs de bits et de remplissage de bits
- Erreurs de format du message CAN
- Contrôles cycliques de redondance
- CAN Acknowledge

Les erreurs détectées sont comptées par chaque CAN transceiver, séparément pour les messages CAN reçus et transmis. L'interface CAN IVECO fournit ces informations sur le compteur d'erreurs de transmission et de réception BB-CAN via l'objet 0x2007 CANOpen sub0x03, il est donc assez facile de mesurer les erreurs CAN BB.

7.1.3 Busload et CAN-throughput

Le throughput CAN de l'interface IVECO est défini comme étant le temps entre :

- Réception d'un message CAN de la part du CAN Carrossier jusqu'à l'envoi au réseau CAN du véhicule
- Réception d'un message CAN de la part du CAN embarqué du véhicule jusqu'à l'envoi au réseau CAN Carrossier

Le throughput CAN de l'interface IVECO dépend de :

- Temps d'exécution nécessaire pour les activités des applications internes, comme :
 - Gestion PTO
 - Réception et envoi de messages au réseau CAN embarqué du véhicule
 - CAN Firewall
 - Activités de supervision et de diagnostic
- Temps d'exécution nécessaire pour les activités de l'interface externe, comme :
 - Charge d'interruption provoquée par la réception des messages du réseau BB-CAN
 - Couple de tous les signaux CANOpen reçus dans les mémoires tampon des objets
 - Envoi de messages au réseau BB-CAN
 - Couple de tous les signaux CANOpen transmis dans les mémoires tampon des messages

- Activités de supervision et de diagnostic

L'IVECO CAN interface throughput caractéristique peut être estimé à travers la formule suivante :

Throughput time [ms] = 2* PLC Cycletime [ms] + CAN message cycle time [ms]

Pour le gateway de messages CiA 413-6e partie, le temps de throughput est optimisé. Le rendement peut être estimé à travers la formule suivante :

Throughput time [ms] = 30 ms + CAN message cycle time [ms]

Le temps d'exécution global est défini comme la durée de cycle du PLC et la valeur réelle est fournie sur CANOpen 0x2006, sub8. L'expérience avec de nombreuses applications clients au cours des dernières années a montré de bons résultats, lorsque la limite de temps de cycle du PLC ≥ 250 ms a été respectée.

Comme déjà indiqué, le temps de cycle du PLC est influencé également par le réseau BB-CAN. L'interface CAN IVECO offre l'utilisation de :

- Messages CAN avec identifiants standards sur 11 bits, typiques pour les applications CANOpen et proposés pour toutes les applications time-critical
- Messages CAN avec identifiants sur 29 bits (extended ID) (typiques pour les applications SAE J1939). Lorsque l'on utilise un ID sur 29 bits le PLC cycletime est directement influencé. Par conséquent, la charge bus BBCAN qui utilise un ID extended sur 29 bits ne doit pas dépasser 25 %.

La charge bus BB CAN peut être lue par l'objet CANOpen 0x2007 sub0x02.

7.1.4 Guide pour l'optimisation du throughput

- Préférer la peer-to-peer (voir le Paragraphe 2.4.2)
- Choisir les messages CAN à 11 bits
- Utiliser dans la mesure du possible les messages SAE J1939 et le mécanisme de gateway conformément au Chapitre 2.7 Objets CiA 413 - 6e Partie
- Optimiser la communication par rapport aux besoins physiques réels :
 - réduire le nombre de signaux mappés (Rx/Tx)
 - réduire le nombre de messages
 - augmenter au maximum les temps du cycle de transmission
 - éviter les communications non nécessaires

7.2 GESTION DES ENGINE SPEED REQUEST

La gestion externe de l'Engine speed request est partie intégrante de la gestion des Engine speed. Elle est constituée de :

- Gestion de l'Engine high idle speed
- Gestion de la Speed request

L'Engine high idle speed est le minimum entre :

- Engine high speed prédéfinie / base
- Demandes externes Engine speed upper limit (objet CANOpen 0x6140)
- Demandes internes côté véhicule, telles que :
 - ISC Mode 0,1,2,3 High idle speeds
 - etc.

L'Engine high idle speed est valable pour les deux demandes : internes et externes au véhicule et elle sera maintenue. Par ex. même les commandes ISC ou la pédale d'accélérateur ne peuvent pas forcer le moteur à augmenter le régime.

Remarque *La boîte de vitesses automatique peut nécessiter une augmentation momentanée du régime.*

La valeur précise de l'Engine high idle speed peut être lue via CANOpen, objet 0x6111. La demande d'Engine speed upper limit n'est acceptée que si toutes les conditions de Firewall sont remplies.

La demande d'Engine speed doit être considérée comme une demande d'External ISC (Intermediate Speed Control). La demande de régime moteur (Engine speed) est autorisée dans la plage comprise entre les seuils de régime minimum et maximum.

La demande de régime moteur (Engine speed) peut être augmentée à travers :

- Pédale d'accélérateur
- Setpoint interne d'ISC (CC+/-)



► **La demande de régime moteur peut être suspendue momentanément ou écrasée par : des demandes internes, telles que le contrôle moteur via TSCI.**

7.3 DEMANDE D'ENGINE SPEED UPPER LIMIT

- La valeur par défaut après le démarrage du système est 0xFFFF
- La valeur de la dernière demande restera active jusqu'à la désactivation de K15 (KEY OFF) ou jusqu'à ce qu'elle soit écrasée par une autre valeur
- Si une demande n'est pas active, la valeur doit être 0xFFFF

La demande d'Engine speed upper limit ne peut être activée que si :

- Toutes les conditions du firewall sont remplies



► **En mode dynamique, pour des raisons de sécurité, pour des vitesses supérieures à 3 km/h, la demande d'Engine speed upper limit est limitée à 1 500 tr/min par le moteur. En mode statique, il n'y a pas de limitations côté moteur, sauf celles relatives aux seuils maximaux.**

7.4 DEMANDE D'ENGINE SPEED

- La valeur par défaut après le démarrage du système est 0xFFFF
- La valeur de la dernière demande restera active jusqu'à la désactivation de K15 (KEY OFF) ou jusqu'à ce qu'elle soit écrasée par une autre valeur
- Si une demande n'est pas active, la valeur doit être 0xFFFF

La demande d'Engine speed ne peut être effectuée que si :

- Toutes les conditions du firewall sont satisfaites



-
- **En mode dynamique, pour des raisons de sécurité, pour des vitesses supérieures à 3 km/h, la demande de régime moteur (Engine speed) est limitée à 1 500 tr/min par le moteur. En mode statique, il n'y a pas de limitations côté moteur, sauf celles relatives aux seuils maximaux.**
-

7.5 DEMANDE D'ENGINE TORQUE LIMIT

- La valeur par défaut après le démarrage du système est 0xFF
- La valeur de la dernière demande restera active jusqu'à la désactivation de K15 (KEY OFF) ou jusqu'à ce qu'elle soit écrasée par une autre valeur
- Si une demande n'est pas active, la valeur doit être 0xFF

La demande d'Engine torque limit ne peut être effectuée que si :

- Toutes les conditions du firewall sont satisfaites



-
- **En mode dynamique, pour des raisons de sécurité, pour des vitesses supérieures à 3 km/h, la demande d'Engine torque limit est limitée à 1 500 tr/min par le moteur. En mode statique, il n'y a pas de limitations côté moteur, sauf celles relatives aux seuils maximaux.**
-

7.6 DEMANDE DE VEHICLE SPEED LIMIT

- La valeur par défaut après le démarrage du système est 0xFF
- La valeur de la dernière demande restera active jusqu'à la désactivation de K15 (KEY OFF) ou jusqu'à ce qu'elle soit écrasée par une autre valeur
- Si une demande n'est pas active, la valeur doit être 0xFF

La demande de Vehicle speed limit ne peut être effectuée que si :

- Toutes les conditions du firewall sont satisfaites

7.7 DEMANDES TSCI

Seuls les signaux entre les octets 1 et 4 du message TSCI sont pris en charge. Cependant, IVECO préfère que le contrôle du moteur soit géré via les objets suivants :

- Requested engine speed upper limit 0x6140H
- Requested engine torque limit 0x6144H
- Requested engine speed 0x614AH

Toutes les demandes individuelles ci-dessus peuvent être envoyées et traitées en même temps.

7.8 DEMANDES ISC

- La valeur par défaut après le démarrage du système est la valeur transmise par le réseau CAN
- La valeur de la dernière demande restera active jusqu'à la désactivation de K15 (KEY OFF) ou jusqu'à ce qu'elle soit écrasée par une autre valeur
- Si une demande n'est pas active, la valeur doit être 0xFF

La demande ISC peut être effectuée uniquement si :

- Toutes les conditions du firewall sont satisfaites

La demande ISC peut être gérée à travers le réseau CANOpen dans les objets suivants :

- 0x2000, 0x02 ISC Accelerate
- 0x2000, 0x03 ISC Decelerate
- 0x2000, 0x04 ISC Resume
- 0x2000, 0x05 ISC OFF

