

# INTERFACE ZDR AVEC MODULE DE COMMANDE SPECIFIQUE CLIENT (NIVEAU 1) POUR LA COMMANDE EXTERNE DE REGIMES ET INTERFACE FMS DANS LE TG

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | DOMAINE D'APPLICATION   | 2  |
| 2.   | TERMES ET ABREVIATIONS UTILISES   | 2  |
| 3.   | DIRECTIVES ET NORMES APPLICABLES  | 3  |
| 4.   | ADRESSE ET SERVICE COMPETENT  | 3  |
| 5.   | REMARQUES GENERALES RELATIVES A L'INTERFACE ZDR AVEC KSM                          | 4  |
| 6.   | REMARQUES RELATIVES AU PARAMETRAGE DU KSM   | 5  |
| 6.1. | Fonction de base lors de la régulation de régimes intermédiaires                  | 5  |
| 6.2. | Possibilités de paramétrage avec le KSM   | 5  |
|      | Limitation de régime et de couple   | 5  |
|      | Matrice de paramétrage pour sorties de commutation                                | 6  |
|      | Paramètres des fonctions et description des signaux                               | 7  |
|      | Détection d'erreur sur les sorties de signal de commutation                       | 10 |
|      | Comportement « fail-safe » pour les sorties de signal de commutation              | 12 |
|      | Régime moteur   | 14 |
|      | Analyse demande entrées numériques/CAN A  | 14 |
|      | Liaison PM - ZDR  | 14 |
|      | Interface du bus CAN A  | 15 |
| 7.   | INTERFACE DU BUS CAN A AVEC INTERFACE FMS   | 16 |
| 7.1. | Généralités   | 16 |
| 7.2. | Paramétrage du bus CAN A  | 16 |
| 7.3. | Informations sur l'état de fonctionnement du véhicule sur le bus CAN A            | 17 |
| 7.4. | Demandes possibles au KSM par l'intermédiaire du bus CAN A                        | 18 |
| 7.5. | Message d'envoi CAN A   | 19 |
| 7.6. | Message de réception CAN A  | 38 |
| 7.7. | Traitement de l'information KSM/FFR en cas de spécification par le message KSM1_A | 41 |
| 8.   | DESCRIPTION DES BROCHES ET SCHEMAS DE CONNEXION                                   | 43 |
| 9.   | CONCEPTION DE L'INTERFACE ET EMBLEMMENT DE MONTAGE                                | 56 |
| 10.  | EXEMPLES DE CONNEXION   | 58 |
| 11.  | REFERENCE BREVE CONCERNANT L'ATTRIBUTION DE L'INTERFACE                           | 68 |

## 1. Domaine d'application

La présente description des interfaces est valable pour les carrossiers qui nécessitent une « commande externe de régimes » sur le véhicule industriel MAN. L'interface décrite dans le présent document complète « l'interface ZDR avec FFR » de série et enrichit celle-ci par une multitude de fonctions. Par l'intermédiaire de l'interface CAN du KSM (CAN Carrosserie), il est possible de mettre à disposition l'interface du système de gestion de flottes (interface FMS). La version d'interface décrite dans ce document concerne les véhicules de la gamme « Trucknology Generation » (TG).

## 2. Termes et abréviations utilisés

Vous trouverez les termes spécialisés ou abréviations suivants dans la description des broches:

| Terme/abréviation    | Explication  |
|----------------------|--|
| CAN A                | CAN Carrosserie (CAN = Controller Area Network)  |
| AUS                  | Mise hors circuit de la fonction FGR/FGB/ZDR   |
| DBG                  | Limitation du régime   |
| DE                   | Entrée numérique   |
| EMV/CEM              | Compatibilité électromagnétique  |
| FFR                  | Ordinateur de pilotage du véhicule   |
| FGR/FGB/ZDR          | Régulation de la vitesse de croisière/limitation de la vitesse de croisière/régulation du régime intermédiaire |
| FIN                  | Numéro d'identification du véhicule conformément à la norme ISO 3779 ou la Norme MAN 1036-7                    |
| FMS                  | Système de gestion de flottes  |
| FUP                  | Ensemble de paramètres de fonctionnement   |
| Point mort B.V.      | Position neutre de la boîte de vitesses  |
| GMT                  | Horaire du méridien origine de Greenwich   |
| HGB                  | Limitation de la vitesse maximale  |
| Contacteur high-side | Sortie de commutation en aval de la borne 30 (+U <sub>BAT</sub> )  |
| HP                   | Boîte de vitesses automatique ZF HP ...  |
| KSM                  | Module de commande spécifique client   |
| CC                   | Court-circuit  |
| LED/DEL              | Diode électroluminescente  |
| Contacteur low-side  | Sortie de commutation en aval de la borne 31 (-U <sub>BAT</sub> )  |
| M3135                | Norme d'Usine de MAN (lettre M + 4 chiffres)   |
| MAN-cats II          | Système de diagnostic par ordinateur des ateliers MAN  |
| MBG                  | Limitation du couple   |
| MEM/MEMORY           | Reprise d'une fonction mémorisée   |
| PM                   | Prise de mouvement   |
| NMV                  | Prise de mouvement préinstallée asservie au moteur   |
| Broche               | Contact à fiche  |
| PWM                  | Modulation d'impulsions en largeur   |
| PTO                  | Prise de mouvement   |
| Marche AR            | Rapport de marche arrière  |
| SAE                  | Society of automotive engineers (groupe de travail des ingénieurs automobiles)                                 |
| SET-                 | Ralentir ou réduire et définir le régime   |
| SET+                 | Accélérer ou augmenter et définir le régime  |
| SG                   | Appareil de commande   |
| CAN T                | CAN Chaîne cinématique (CAN = Controller Area Network)   |
| +U <sub>BAT</sub>    | Tension + des batteries  |
| -U <sub>BAT</sub>    | Tension – des batteries  |
| UTC                  | Code horaire universel   |
| VIN                  | Numéro d'identification du véhicule conformément à la norme ISO 3779 ou la Norme MAN 1036-7                    |
| WSK                  | Convertisseur-embayage   |
| ZBR                  | Ordinateur de bord central   |
| ZDR                  | Régulation/régulateur de régimes intermédiaires  |

### 3. Directives et normes applicables

- Toutes les directives de carrossage des porteurs et tracteurs de semi-remorques, en particulier ici « Circuit électrique » et « Trucknology Generation » ; y compris tous les avenants dans les informations pour carrossiers ([www.manted.de](http://www.manted.de))
- Cahier des charges MAN sur les relais pour véhicules industriels
- Norme MAN M 3285 (CEM) ainsi que Directive 72/245/CEE, y compris 95/54/CEE
- Norme MAN M 3135 (câbles électriques)
- Norme MAN M 3331/1-2  
(Interface CAN à haut débit pour systèmes électroniques dans les véhicules industriels MAN)
- Norme MAN M 1036-7 (numéro d'identification du véhicule)
- Norme DIN 40 050
- Norme DIN 40 839, Sections 1, 3 et 4
- Norme DIN 57 879, Section 3
- Norme VDE 0879, Section 3
- Norme VG 95 370 à 95 377
- Norme MIL-STO 461 et 462
- Norme ISO 11898-24V
- Norme SAE J1939/ff
- Spécifications Bosch 2.0B
- Norme ISO 3779
- Norme FMS ([www.fms-standard.com](http://www.fms-standard.com))

### 4. Adresse et service compétent

Les sources de référence sont disponibles dans les directives de carrossage pour camions.  
Vous pouvez obtenir ces documents auprès de:

MAN Nutzfahrzeuge AG / Abt. TDB (Fax: +49 089 1580 4264)  
Postfach 50 06 20  
D-80976 München

## 5. Remarques générales relatives à l'interface ZDR avec KSM

- L'interface n'est pas comprise dans la fourniture de série du véhicule et doit être commandée séparément.
- Lors de la commande, il est indispensable de communiquer au vendeur MAN les paramètres souhaités dans l'appareil de commande tels que des limitations de régimes, limitations de couples, etc afin d'assurer une programmation correcte à l'usine.
- La prédisposition Start-Stop (dispositif Démarrage-Arrêt) est un système indépendant de l'interface de commande externe des régimes et doit être commandée séparément.  
Les câbles nécessaires pour une console de commande externe (Démarrage-Arrêt moteur) sont enroulés à l'extrémité du cadre.
- La prédisposition « Blocage de marche AR pour véhicules BOM » n'est pas comprise dans l'interface et doit être commandée séparément.
- **Lors du câblage de l'interface, il est conseillé de procéder avec une extrême prudence étant donné qu'il s'agit à cet effet d'une intervention importante sur le réseau embarqué et sur le câblage du circuit électronique.**
- Seuls des câbles électriques correspondant à la Norme MAN M 3135 doivent être employés.
- Seuls des relais correspondant au cahier des charges relatif aux relais doivent être employés pour réaliser le câblage extérieur.
- Il est important de garantir un sertissage conforme des contacts en respectant les indications fournies par le fournisseur des contacts.
- Les consoles de commande externes du carrossier doivent satisfaire au type de protection IP69K selon la norme DIN 40 050 et être protégées contre toutes interventions étrangères non souhaitées.
- L'alimentation électrique ( $+U_{BAT}$ ) des organes mécaniques et éléments de commande côté carrosserie doit être assurée par les batteries par l'intermédiaire d'un dispositif de protection par fusible séparé et en propre des câbles. Le prélèvement de +12 Volt à une seule batterie n'est pas autorisé.
- L'alimentation à la masse doit être assurée par un câble séparé au point de masse commun sur le palier du moteur (le cadre du véhicule ne doit pas être utilisé comme conducteur de masse !).
- Des potentiels de masse différents du câblage externe ne doivent pas être connectés les uns aux autres.
- **Le câblage de l'interface doit être découplé du circuit de courant en charge de la commande de la carrosserie.**
- Le câblage externe doit satisfaire aux exigences prescrites par la Norme MAN M 3285 en matière de circuit de véhicule industriel. Ainsi, par exemple, les dispositifs à émissions d'ondes tels que la commande à distance ne doivent pas provoquer de perturbations dans les fonctions décrites dans le cahier des charges.
- **Les exemples de connexion fournis par MAN pour illustration ne constituent pas systématiquement des instructions de montage. Toute personne entreprenant le câblage de l'interface porte également toute responsabilité en relation avec celui-ci.**
- Les modifications des fonctionnalités définies départ usine de l'interface peuvent être réalisées par des points service MAN ou des partenaires contractuels MAN. Pour cela, il est indispensable d'utiliser l'ordinateur SAV MAN-cats II. Les experts MAN-cats des ateliers peuvent demander des solutions de système supplémentaires départ usine (par exemple, pour des cas spécifiques) parmi la fourniture proposée sur l'ordinateur SAV. A cet effet, le Service TDB met à disposition des ateliers la prestation de service « Paramétrage du véhicule départ usine ».

## 6. Remarques relatives au paramétrage du KSM

### 6.1. Fonction de base lors de la régulation de régimes intermédiaires

- Les différents modes ZDR sont paramétrés dans le FFR. Il est possible de choisir les différents modes en externe (en dehors de la cabine) par le biais de l'interface ZDR (FFR) de série.
- Les possibilités de paramétrage du FFR ainsi que la description des broches de « l'interface ZDR avec FFR » sont décrites dans le document « Interface ZDR avec ordinateur de pilotage de véhicule pour commandes externes de régime dans le TG ».
- Dans le cas de « l'interface ZDR avec KSM », les fonctions « SET+ », « SET- », « MEMORY » et « AUS » déjà connues pour la commande du tempomat sont mises à disposition à l'extérieur (en dehors de la cabine).
- De plus, vous avez la possibilité de définir des régimes intermédiaires supplémentaires en activant une limitation de régime.

### 6.2. Possibilités de paramétrage avec le KSM

Dans le KSM, il est possible de paramétrer différentes fonctions au moyen de MAN-cats:

- Limitation de régime et de couple  
En activant la broche correspondante DrzMomBgr (X1997/broches 1 et 2), vous pouvez sélectionner la limitation de régime et de couple paramétrée.

Réglages d'usine:

| Signal                  | Régime     | Couple |
|-------------------------|------------|--------|
| Lim. de régime/couple 1 | 1500 tr/mn | 100%   |
| Lim. de régime/couple 2 | 1800 tr/mn | 100%   |
| Lim. de régime/couple 3 | 1200 tr/mn | 100%   |

• Matrice de paramétrage pour sorties de commutation

Au total, 5 sorties de signal de commutation high-side paramétrables (Hs1\_konfig, ... , Hs5\_konfig) ainsi que 3 sorties de signal de commutation low-side (Ls1\_konfig, ... , Ls3\_konfig) sont disponibles. Le tableau ci-après montre les signaux/fonctions avec lesquels les 8 sorties de signal de commutation totales (5x high-side et 3x low-side) peuvent être occupées au choix. De plus, il est possible de combiner plusieurs signaux de commutation au même signal/à la même fonction.

| Ls_konfig/Hs_konfig | Contacteur low-side  |              |              | Contacteur high-side |              |              |              |               |
|---------------------|--|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
|                     | Ls1<br>Br. 3   | Ls2<br>Br. 4 | Ls3<br>Br. 9 | Hs1<br>Br. 5         | Hs2<br>Br. 6 | Hs3<br>Br. 7 | Hs4<br>Br. 8 | Hs5<br>Br. 11 |
| Interface X1997     |  |              |              |                      |              |              |              |               |
| Charge maxi         | 300mA  | 300mA        | 300mA        | 500mA                | 500mA        | 500mA        | 500mA        | 600mA         |
| N°                  | Signaux :  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 0.                  | libre (sans fonction)  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 1.                  | Point mort B.V.  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 2.                  | ABS actif  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 3.                  | Frein d'immobilisation   |              |              |                      |              |              |              |               |
| 4.                  | Frein de service   |              |              |                      |              |              |              |               |
| 5.                  | Marche AR  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 6.                  | Embrayage  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 7.                  | Kick-down  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 8.                  | Ralenti  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 9.                  | Seuil de vitesse 1 activé  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 10.                 | Seuil de vitesse 1 activé/désactivé                                  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 11.                 | Seuil de régime 1 activé   |              |              |                      |              |              |              |               |
| 12.                 | Seuil de régime 1 activé/désactivé                                   |              |              |                      |              |              |              |               |
| 13.                 | Avertissement niveau réservoir                                       |              |              |                      |              |              |              |               |
| 14.                 | Seuil de vitesse 2 activé  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 15.                 | Seuil de vitesse 2 activé/désactivé                                  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 16.                 | Seuil de régime 2 activé   |              |              |                      |              |              |              |               |
| 17.                 | Seuil de régime 2 activé/désactivé                                   |              |              |                      |              |              |              |               |
| 18.                 | Retour d'info PM 1   |              |              |                      |              |              |              |               |
| 19.                 | Retour d'info PM 2   |              |              |                      |              |              |              |               |
| 20.                 | Retour d'info NMV  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 21.                 | Avertissement pression d'huile                                       |              |              |                      |              |              |              |               |
| 22.                 | Avertissement élévation de température du liquide de refroidissement |              |              |                      |              |              |              |               |
| 23.                 | Splitting  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 24.                 | Seuil pédale d'accélérateur activé/désactivé                         |              |              |                      |              |              |              |               |
| 25.                 | Seuil pédale de frein activé/désactivé                               |              |              |                      |              |              |              |               |
| 26.                 | Avertissement charge sur essieu 1                                    |              |              |                      |              |              |              |               |
| 27.                 | Avertissement charge sur essieu 2                                    |              |              |                      |              |              |              |               |
| 28.                 | réservé  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 29.                 | réservé  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 30.                 | réservé  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 31.                 | réservé  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 32.                 | réservé  |              |              |                      |              |              |              |               |
| 33.                 | Verrouillage de la cabine  |              |              |                      |              |              |              |               |

x = réglage départ usine

- Paramètres des fonctions et description des signaux

- Point mort B.V.  
Sortie de commutation paramétrée active si la boîte de vitesses se trouve au point mort.
- ABS actif  
Sortie de commutation paramétrée active si un processus de régulation de l'ABS est actif.
- Frein d'immobilisation  
Sortie de commutation paramétrée active si le frein d'immobilisation est enclenché.
- Frein de service  
Sortie de commutation paramétrée active si la pédale de frein est actionnée.
- Marche AR  
Sortie de commutation paramétrée active si la marche AR est enclenchée.
- Embrayage
  - Boîte de vitesses manuelle :  
Sortie de commutation paramétrée active si l'embrayage est ouvert.
  - Boîte de vitesses automatisée :  
Sortie de commutation paramétrée active si la chaîne cinématique est ouverte, c'est-à-dire embrayage ouvert ou boîte de vitesses au point mort.
  - Boîte de vitesses HP (ECOMAT) :  
Sortie de commutation paramétrée active si la boîte de vitesses se trouve au point mort.
- Kick-down  
Sortie de commutation paramétrée active si la pédale d'accélérateur est en position « kick-down ».
- Ralenti  
Sortie de commutation paramétrée active si la pédale d'accélérateur est en position « ralenti ».
- Seuil de vitesse 1 activé  
Sortie de commutation paramétrée active si la vitesse du véhicule est  $\geq$  au seuil de vitesse paramétré.  
La sortie reste également active ensuite lorsque la vitesse passe en dessous du seuil de vitesse.  
Réglages d'usine:

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Seuil de vitesse 1: | 5 km/h |
|---------------------|--------|

- Seuil de vitesse 1 activé/désactivé  
Sortie de commutation paramétrée active si la vitesse du véhicule est  $\geq$  au seuil supérieur de vitesse 1.  
Sortie désactivée si la vitesse du véhicule est  $\leq$  au seuil inférieur de vitesse 1 paramétré.  
Réglages d'usine:

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Seuil de vitesse1_supérieur : | 5 km/h |
| Seuil de vitesse1_inférieur:  | 3 km/h |

- Seuil de régime 1 activé  
Sortie de commutation paramétrée active si le régime moteur est  $\geq$  au seuil de régime paramétré.  
La sortie reste également active ensuite lorsque le régime passe en dessous du seuil de régime.  
Réglages d'usine:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Seuil de régime 1: | 640 tr/mn |
|--------------------|-----------|

- Seuil de régime 1 activé/désactivé

Sortie de commutation paramétrée active si le régime moteur est  $\geq$  au seuil supérieur de régime paramétré.

Sortie inactive lorsque le régime moteur  $\leq$  seuil inférieur de régime paramétré.

Réglages d'usine:

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Seuil de régime 1_supérieur: | 640 tr/mn |
| Seuil de régime 1_inférieur: | 630 tr/mn |

- Avertissement niveau réservoir

Sortie de commutation paramétrée active lorsque environ 20 % de carburant (défini départ usine) du contenu maximal du réservoir reste encore dans le réservoir. Cette information est également affichée simultanément sur le combiné d'instruments par l'indication « FAIRE LE PLEIN » Cette valeur peut être paramétrée jusqu'à une valeur minimale de 11,2 % au moyen de la MAN-cats II. Cette information s'applique actuellement uniquement aux véhicules avec un seul capteur de niveau de carburant. Après le signal de la borne 15 « contact mis », la sortie est ensuite pilotée automatiquement pendant env. 3 s (test des ampoules).

- Seuil de vitesse 2 activé

Sortie de commutation paramétrée active si la vitesse du véhicule est  $\geq$  au seuil de vitesse paramétré.

La sortie reste également active ensuite lorsque la vitesse passe en dessous du seuil de vitesse.

Réglages d'usine:

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Seuil de vitesse 2: | 10 km/h |
|---------------------|---------|

- Seuil de vitesse 2 activé/désactivé

Sortie de commutation paramétrée active si la vitesse du véhicule est  $\geq$  au seuil supérieur de vitesse 2.

Sortie inactive lorsque la vitesse du véhicule  $\leq$  seuil inférieur de vitesse paramétré.

Réglages d'usine:

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Seuil de vitesse2_supérieur: | 10 km/h |
| Seuil de vitesse2_inférieur: | 8 km/h  |

- Seuil de régime 2 activé

Sortie de commutation paramétrée active si le régime moteur est  $\geq$  au seuil de régime paramétré.

La sortie reste également active ensuite lorsque le régime passe en dessous du seuil de régime.

Réglages d'usine:

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Seuil de régime 2: | 980 tr/mn |
|--------------------|-----------|

- Seuil de régime 2 activé/désactivé

Sortie de commutation paramétrée active si le régime moteur est  $\geq$  au seuil supérieur de régime paramétré.

Sortie inactive lorsque le régime moteur  $\leq$  seuil inférieur de régime paramétré.

Réglages d'usine:

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Seuil de régime2_supérieur: | 980 tr/mn |
| Seuil de régime2_inférieur: | 970 tr/mn |

- Retour d'info PM 1

Sortie de commutation paramétrée active si le signal de retour d'info de la PM 1 se présente.

- Retour d'info PM 2

Sortie de commutation paramétrée active si le signal de retour d'info de la PM 2 se présente.

- Retour d'info NMV

Sortie de commutation paramétrée active si le signal de retour d'info de la NMV se présente.

- Avertissement pression d'huile

Sortie de commutation paramétrée active en cas de pression trop basse de l'huile moteur. Cette information est affichée simultanément sur le combiné d'instruments. La fonction est active uniquement lorsque le moteur tourne. Après le signal de la borne 15 « contact mis », la sortie est ensuite pilotée automatiquement pendant env. 3 s (test des ampoules).



- **Avertissement élévation de température du liquide de refroidissement**  
Sortie de commutation paramétrée active en cas de température trop élevée du liquide de refroidissement. Cette information est affichée simultanément sur le combiné d'instruments. Après le signal de la borne 15 « contact mis », la sortie est ensuite pilotée automatiquement pendant env. 3 s (test des ampoules).

- **Splitting**  
Sortie de commutation paramétrée active si le doubleur de gamme correspondant est actif.  
Réglages d'usine:

|                  |   |
|------------------|---|
| Rapports lents   | X |
| Rapports rapides |   |

- **Position de la pédale d'accélérateur**  
Sortie de commutation paramétrée active si la position de la pédale d'accélérateur est  $\geq$  au seuil supérieur de pédale d'accélérateur paramétré. Sortie inactive lorsque la position de la pédale d'accélérateur  $\leq$  seuil inférieur de pédale d'accélérateur paramétré.  
Réglages d'usine:

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Seuil de pédale d'accél._sup.: | 10 %  |
| Seuil de pédale d'accél._inf.: | 5,2 % |

- **Position de la pédale de frein**  
Sortie de commutation paramétrée active si la position de la pédale de frein est  $\geq$  au seuil supérieur de pédale de frein paramétré. Sortie inactive lorsque la position de la pédale de frein  $\leq$  seuil inférieur de pédale de frein paramétré.  
Réglages d'usine:

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Seuil de pédale de frein_sup.: | 10 %  |
| Seuil de pédale de frein_inf.: | 5,2 % |

- **Avertissement charge sur essieu 1**  
Sortie de commutation paramétrée active si la charge sur essieu est  $\geq$  au seuil supérieur de charge sur essieu paramétré. Sortie inactive lorsque la charge sur essieu  $\leq$  seuil inférieur de charge sur essieu paramétré.  
Réglages d'usine:

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| N° d'essieu:                    | 1    |
| Seuil de charge sur ess.1_sup.: | 0 kg |
| Seuil de charge sur ess.1_inf.: | 0 kg |

Exemple:

Si, sur un camion à 2 essieux, le pont AR (essieu moteur) doit être évalué, le numéro d'essieu « 2 » doit être paramétré.

- **Avertissement charge sur essieu 2**  
Sortie de commutation paramétrée active si la charge sur essieu est  $\geq$  au seuil supérieur de charge sur essieu paramétré. Sortie inactive lorsque la charge sur essieu  $\leq$  seuil inférieur de charge sur essieu paramétré.  
Réglages d'usine:

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| N° d'essieu:                    | 1    |
| Seuil de charge sur ess.2_sup.: | 0 kg |
| Seuil de charge sur ess.2_inf.: | 0 kg |

Exemple:

Si, sur un camion à 2 essieux, le pont AR (essieu moteur) doit être évalué, le numéro d'essieu « 2 » doit être paramétré.

- **Verrouillage de la cabine**  
Sortie de commutation paramétrée active si la cabine est basculée ou n'est pas verrouillée correctement.

- Détection d'erreur sur les sorties de signal de commutation
  - Contacteur high-side
    - Hs1\_konfig (X1997/broche 5)
    - Hs2\_konfig (X1997/broche 6)
    - Hs3\_konfig (X1997/broche 7)
    - Hs4\_konfig (X1997/broche 8)
    - Témoin de contrôle (X1997/broche 10)
    - Disponibilité de service (X1997/broche 12)
    - Hs5\_konfig (X1997/broche 11)
  
  - Contacteur low-side
    - Ls1\_konfig (X1997/broche 3)
    - Ls2\_konfig (X1997/broche 4)
    - Ls3\_konfig (X1997/broche 9)

Lors de la détection d'erreurs, les variantes suivantes sont possibles:

  - sans détection d'erreurs  
La sortie de signal de commutation n'est pas surveillée
  - avec détection d'erreurs
    - ⇒ Surveillance par le contacteur high-side:
      - Signal haut: les courts-circuits vers la masse sont surveillés
      - Signal bas: les courts-circuits vers +U<sub>BAT</sub> et les ruptures de câble sont surveillés
    - ⇒ Surveillance par le contacteur low-side:
      - Signal haut: les courts-circuits vers la masse et les ruptures de câble sont surveillés
      - Signal bas: les courts-circuits vers +U<sub>BAT</sub> sont surveillés
  - avec détection d'erreurs et impulsions tests (« détection étendue des erreurs »)
    - ⇒ Impulsions tests pendant le démarrage du système KSM (jusqu'à env. 3 secondes après « borne 15 – contact mis »)  
Pendant le démarrage du système, les courts-circuits vers +U<sub>BAT</sub>, les courts-circuits vers la masse et les ruptures de câble sont surveillés, puis a lieu la détection d'erreurs en fonction de la version de la sortie de signal de commutation
    - ⇒ Impulsions tests  
Indépendamment du type de sortie des signaux de commutation, les courts-circuits vers +U<sub>BAT</sub>, les courts-circuits vers la masse et les ruptures de câble sont surveillés à partir de la « borne 15 – contact mis ».

Condition préalable à la détection d'erreurs:

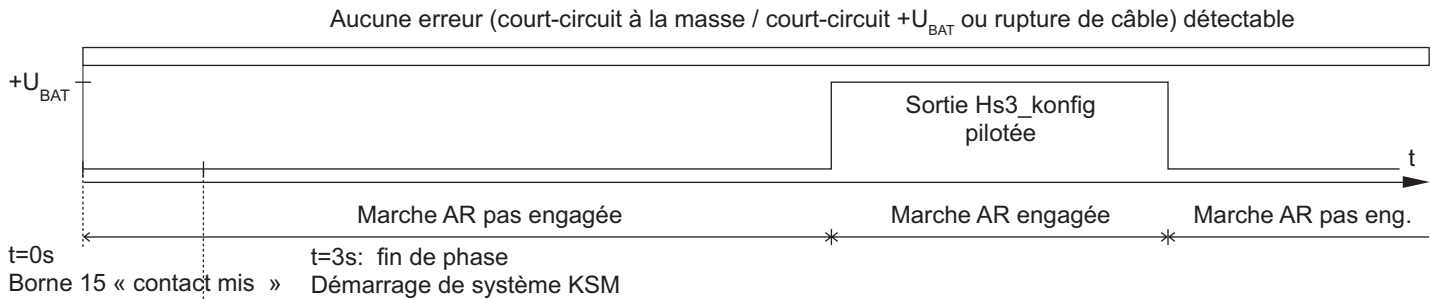
Charge à la sortie des contacteurs high-side inférieure à 400 Ω et à la sortie des contacteurs low-side inférieure à 2000 Ω.

Remarque:

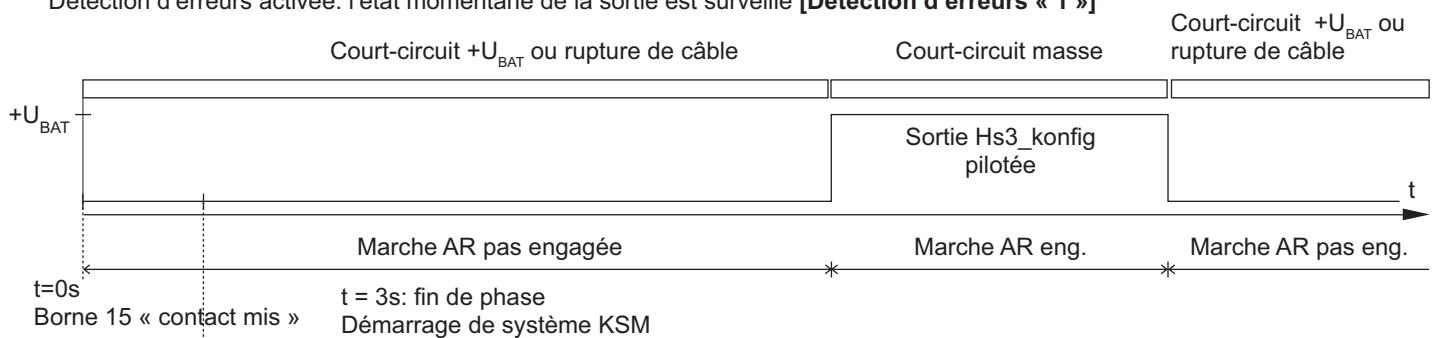
L'activation de la détection d'erreurs permet d'améliorer considérablement l'étendue de diagnostic des composants raccordés à « l'interface ZDR avec KSM » et d'accroître ainsi la sécurité de fonctionnement et la disponibilité du véhicule.

Par exemple, les erreurs détectables de la sortie Hs3\_konfig – occupée par le signal marche AR – sont représentées en fonction du paramétrage:

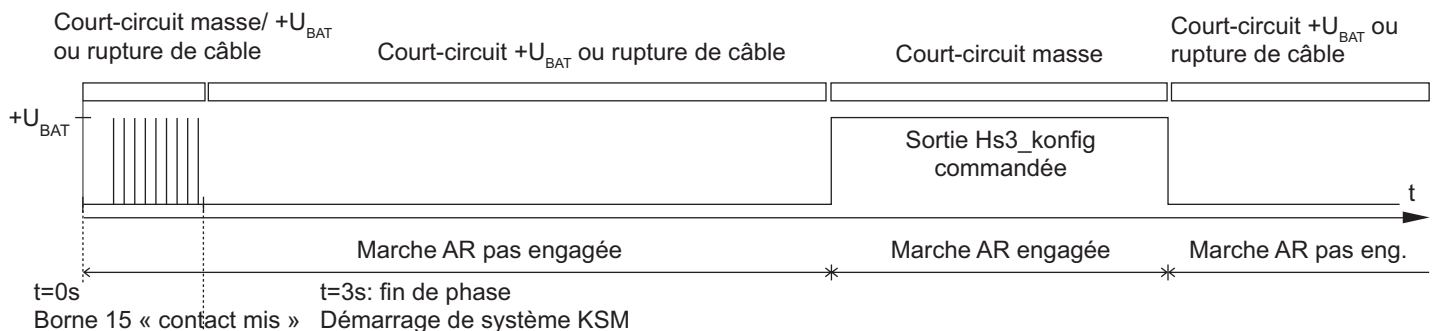
- Sortie pas testée (la charge est raccordée):  
Détection d'erreurs pas active [**Détection d'erreurs « 0 »**]



- Sortie testée (la charge doit être raccordée !):  
Détection d'erreurs activée: l'état momentané de la sortie est surveillé [**Détection d'erreurs « 1 »**]

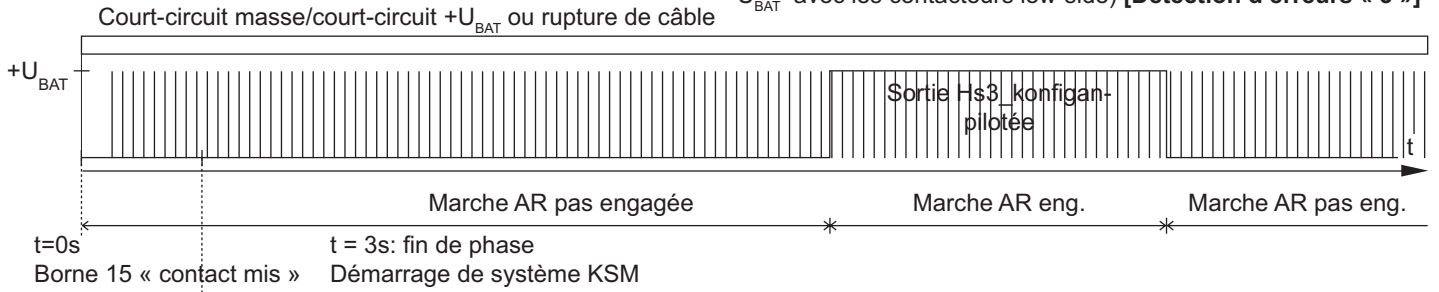


- Sortie testée (la charge doit être raccordée !):  
Détection d'erreurs active: l'état momentané de la sortie est surveillé et les impulsions tests le sont seulement lors du démarrage de l'appareil de commande KSM (vérification de courts-circuits vers la masse avec les contacteurs high-side et vérification de court-circuit vers  $U_{BAT}$  avec les contacteurs low-side) [**Détection d'erreurs « 2 »**]



- Sortie testée (la charge doit être raccordée !):

Détection d'erreurs active: l'état momentané de la sortie est surveillé et les impulsions tests sont cycliques (vérification permanente de court-circuit vers la masse avec les contacteurs high-side et vérification permanente de court-circuit vers  $U_{BAT}$  avec les contacteurs low-side) **[Détection d'erreurs « 3 »]**



Remarque:

Les impulsions tests ont une durée d'impulsion d'env. 1 ms et une durée de répétition d'env. 300 ms.

Détection d'erreurs des entrées de signal de commutation, réglages d'usine:

| Sortie de commut.: | Dét. err. « 0 » | Dét. err. « 1 » | Dét. err. « 2 » | Dét. err. « 3 » |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Hs1_konfig         | X               |                 |                 |                 |
| Hs2_konfig         | X               |                 |                 |                 |
| Hs3_konfig         | X               |                 |                 |                 |
| Hs4_konfig         | X               |                 |                 |                 |
| Hs5_konfig         | X               |                 |                 |                 |
| Témoin de contrôle | X               |                 |                 |                 |
| Dispon. de service | X               |                 |                 |                 |
| Ls1_konfig         | X               |                 |                 |                 |
| Ls2_konfig         | X               |                 |                 |                 |
| Ls3_konfig         | X               |                 |                 |                 |

- Comportement « fail-safe » pour les sorties de signal de commutation

Pour les différents signaux, il est possible de paramétrer comment la sortie de signal de commutation correspondante doit se comporter en cas d'erreur. Si le pilote est en état piloté, la réaction peut alors être paramétrée en cas d'information inconnue/erronée (défaillance du bus CAN/défaillance du (capteur de) signal):

- Signal « Ne pas bloquer »

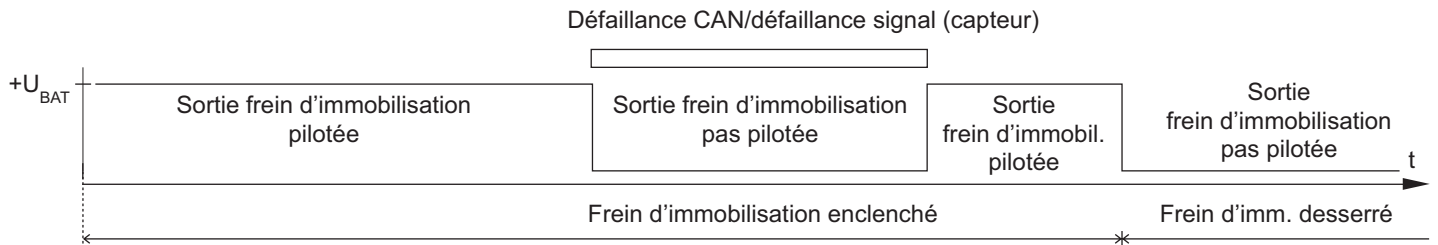
Le pilote paramétré sur le signal (Hs1\_konfig, ... Hs5\_konfig ; Ls1\_konfig, ... , Ls3\_konfig) passe de l'état actif, commandé à l'état passif en cas de défaillance du bus CAN/défaillance du (capteur de) signal.

- Signal « Bloquer »

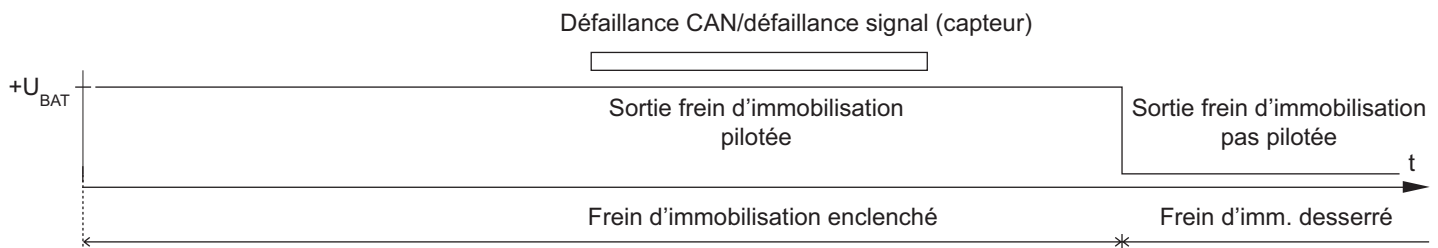
Le pilote paramétré sur le signal (Hs1\_konfig, ... Hs5\_konfig ; Ls1\_konfig, ... , Ls3\_konfig) est bloqué à l'état actif, commandé en cas de défaillance du bus CAN/défaillance du (capteur de) signal jusqu'à ce qu'un signal valable soit envoyé. Après une réinitialisation de la borne 15 et une nouvelle défaillance du bus CAN/défaillance du (capteur de) signal, le pilote reste passif. Grâce à cette possibilité de paramétrage, il est possible d'empêcher qu'il se produise une réaction non souhaitée (libération/blocage/arrêt des organes mécaniques/etc) des composants côté carrosserie raccordés à l'interface en raison d'une défaillance du bus CAN/défaillance du (capteur de) signal.

Exemple: représentation du paramétrage du comportement « fail-safe » à la sortie Hs1\_konfig - occupée par le signal frein d'immobilisation - en fonction du paramétrage.

- Signal frein d'immobilisation « Ne pas bloquer »:  
En cas de défaillance du bus CAN/défaillance du (capteur de) signal, la sortie Hs1\_konfig commute sur l'état passif



- Signal frein d'immobilisation « bloquer »:  
En cas de défaillance du bus CAN/défaillance du (capteur de) signal, la sortie reste sur l'état actif, commandé



Réglage d'usine Comportement « fail-safe » des signaux:

| Signal:                                    | « Bloquer » | « Ne pas bloquer » |
|--|-------------|--------------------|
| Point mort B.V.                            |             | X                  |
| ABS actif                                  |             | X                  |
| Frein d'immobilisation                     |             | X                  |
| Frein de service                           |             | X                  |
| Marche AR                                  |             | X                  |
| Embrayage                                  |             | X                  |
| Kick-down                                  |             | X                  |
| Ralenti                                    |             | X                  |
| Seuil de vitesse 1 activé/désactivé        |             | X                  |
| Seuil de régime 1 activé/désactivé         |             | X                  |
| Avertissement niveau réservoir             |             | X                  |
| Seuil de vitesse 2 activé/désactivé        |             | X                  |
| Seuil de régime 2 activé/désactivé         |             | X                  |
| Retour d'info PM1                          | X           |                    |
| Retour d'info PM2                          | X           |                    |
| Retour d'info NMV                          | X           |                    |
| Avertissement pression d'huile             | X           |                    |
| Avertiss. élév. de temp. du liqu. refroid. | X           |                    |
| Splitting                                  |             | X                  |
| Seuil pédale d'accél. activé/désactivé     |             | X                  |
| Seuil pédale de frein activé/désactivé     |             | X                  |
| Avertissement charge sur essieu 1          | X           |                    |
| Avertissement charge sur essieu 2          | X           |                    |
| Verrouillage de la cabine                  | X           |                    |

- Régime moteur

Les paramètres définissables sont le nombre d'impulsions par rotation de vilebrequin et le seuil de régime à partir duquel le signal rectangulaire (taux d'impulsions 50/50) est émis.

Réglages d'usine:

| Signal:       | Nbr. d'impuls. par rotation | Seuil de régime |
|---------------|-----------------------------|-----------------|
| Régime moteur | 6                           | 60 tr/mn        |

- Analyse demande entrées numériques/CAN A

- Commande du ZDR:

Il est possible de paramétrer si les entrées (SET+/-, MEMORY et AUS) peuvent être activées. Si les entrées sont activées, une spécification éventuelle correspondante sera ignorée par le bus CAN A. Si les entrées ne sont pas activées, une spécification éventuelle est transmise par le bus CAN A et une commutation possible des entrées numériques est ignorée.

Réglages d'usine:

| Commande du ZDR: | Entrées num. | Demande du CAN A |
|------------------|--------------|------------------|
| SET+/-, MEM, AUS | X            |                  |

- Demande embrayage ouvert/point mort B.V. ext.:

Il est possible de paramétrer si l'entrée doit être activé ou non. Si l'entrée est activée, une spécification éventuelle correspondante sera ignorée par le bus CAN A. Si l'entrée n'est pas activée, une spécification éventuelle est transmise par le bus CAN A et une commutation possible de l'entrée numérique est ignorée.

Réglages d'usine:

|  | Entrée num. | Demande du CAN A |
|--|-------------|------------------|
| Embray. ouvert/Point mort B.V. externe | X           |                  |

- WSK ouvert/blocage de passage à la vitesse supérieure:

Il est possible de paramétrer si les entrées doivent être activées ou non. Si les entrées sont activées, une spécification éventuelle correspondante sera ignorée par le bus CAN A. Si les entrées ne sont pas activées, une spécification éventuelle est transmise par le bus CAN A et une commutation possible des entrées numériques est ignorée.

Réglages d'usine:

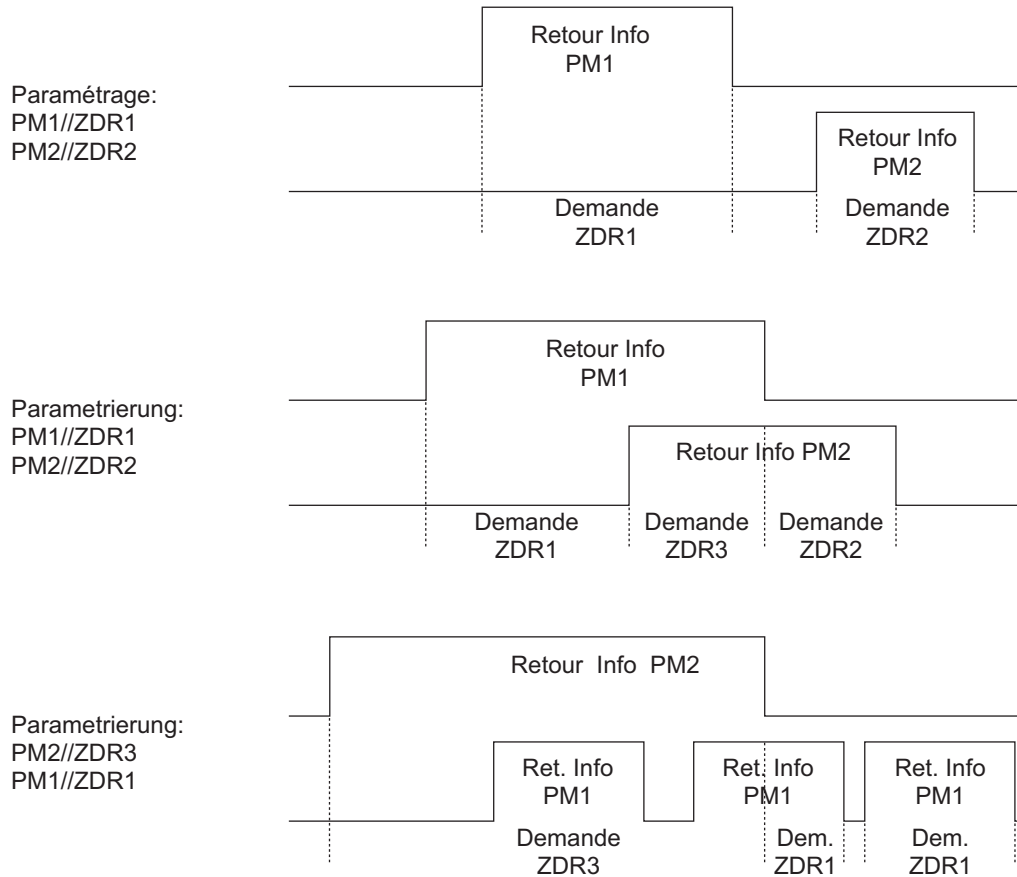
|                              | Entrée num. | Demande du CAN A |
|------------------------------|-------------|------------------|
| WSK ouvert                   | X           |                  |
| Bloc. passage à la vit. sup. | X           |                  |

- Liaison PM - ZDR

A chaque prise de mouvement (PM1, PM2, NMV), il est possible d'attribuer un mode ZDR (ZDR1, ... , ZDR7) au choix. La demande ZDR est formée lorsque le signal de retour d'information (à PM1 et PM2) existe. Pour la NMV, la demande ZDR sera formée lors d'un retour d'information ou d'une demande NMV (paramétrage). Le mode ZDR attribué aux prises de mouvement est uniquement traité lorsque le paramétrage est sur « bewerten » (évaluer) – cf. tableau à la page 16. Lorsque plusieurs prises de mouvement sont activées simultanément, le mode ZDR résultant provient de la combinaison des valeurs paramétrées comme si les broches ZDR correspondantes étaient actives au niveau de l'interface FFR. Une demande d'un mode ZDR par l'intermédiaire du KSM a priorité sur une commutation possible des broches ZDR sur l'interface FFR X1996.

| Interface FFR: | X1996/2 | X1996/7 | X1996/8 |
|----------------|---------|---------|---------|
| ZDR1           | X       |         |         |
| ZDR2           |         | X       |         |
| ZDR3           | X       | X       |         |
| ZDR4           |         |         | X       |
| ZDR5           | X       |         | X       |
| ZDR6           |         | X       | X       |
| ZDR7           | X       | X       | X       |

Exemples:



Attention:

Le mode ZDR demandé n'est activé dans le FFR que lorsque les conditions paramétrées en conséquence dans le mode ZDR demandé (par ex. Point mort B.V.) existent.

Réglages d'usine:

Paramétrage « Liaison PM-ZDRx » dans le KSM:

| Liaison PM - ZDR:   | PM1 (FFR)         | PM2 (FFR)         | NMV (KSM) |
|---|-------------------|-------------------|-----------|
| ZDR1  | X                 | X                 |           |
| ZDR2  |                   |                   |           |
| ZDR3  |                   |                   | X         |
| ZDR4  |                   |                   |           |
| ZDR5  |                   |                   |           |
| ZDR6  |                   |                   |           |
| ZDR7  |                   |                   |           |
| Ne pas évaluer le mode ZDR                                  | X                 | X                 | X         |
| Evaluer le mode ZDR lors d'un retour d'information de la PM |                   |                   |           |
| Evaluer le mode ZDR lors d'une demande de PM                | --- <sup>1)</sup> | --- <sup>1)</sup> |           |

<sup>1)</sup> Paramètre pas possible pour PM1 et PM2, uniquement pour NMV!

- Interface du bus CAN A  
Possibilités de paramétrage, cf. chapitre 7.2.

## 7. Interface du bus CAN A avec interface FMS

### 7.1. Généralités

Pour assurer la communication sur le bus CAN Carrosserie, une interface CAN à haut débit selon ISO 11898-24V et spécification 2.0B est mise à disposition. La vitesse de transfert de données est de 250 kbit/s.

Pour protéger le multiplexage CAN de MAN dans le véhicule contre des influences/perturbations extérieures, le bus CAN A est entièrement isolé électrolytiquement.

Une résistance terminale de 120  $\Omega$  est raccordée fixement, un étranglement du filtre du bus CAN existe.

Le câble de données CAN est constitué d'un câble torsadé à deux brins jusqu'à l'interface (référence MAN : 07.08132.4384). Le câble posé entre l'interface et l'appareil de commande (par ex. module télématique) côté carrosserie devrait être aussi court que possible pour des raisons de compatibilité électromagnétique et être torsadé (cf. ISO 11898-24V). Utilisez, dans ce cas, le câble réf. 07.08132.4384 (FLRY-2x0,75-B-28-or-bror).

Attention:

Il est indispensable d'éviter un dévissage des câbles du bus CAN afin d'exclure des influences électro-magnétiques qui pourraient perturber le fonctionnement du bus CAN.

Si le dévissage est inévitable, par exemple, à une connexion enfichable ; le câble doit être dévissé dans une partie la plus courte possible.

Pour la définition du bus CAN A, MAN se réfère à la norme SAE J1939/ff.

La numérotation mentionnée entre parenthèses chez les identifiants et les signaux est basée sur la norme SAE J1939/71 « VEHICLE APPLICATION LAYER ». La norme industrielle communément spécifiée par plusieurs constructeurs européens de véhicules industriels « FMS-standard interface »

(www.fms-standard.com) est le fondement de la mise en place de l'interface FMS.

### 7.2. Paramétrage du bus CAN A

- Chaque message que le KSM reçoit sur le CAN T peut également être envoyé sur le CAN A.
- A l'aide de MAN-cats II, il est possible de paramétrer pour chaque message reçu par le bus CAN A (KSM1\_A, KSM2\_A) s'ils doivent être ignorés ou traités en aval par le KSM.

Réglages d'usine:

| Message: | « Ne pas recevoir » | « recevoir » |
|----------|---------------------|--------------|
| KSM1_A:  | X                   |              |
| KSM2_A:  | X                   |              |

- Le temps imparti de réception et, le cas échéant, l'identifiant du message de réception peuvent également être paramétrés.
- Pour les deux messages de réception, il est possible de paramétrer un « temps mort » à partir de la borne 15 « contact mis » à l'aide de MAN-cats. Ce n'est qu'une fois ce temps écoulé que la surveillance véritable du temps imparti des messages entre le circuit électronique de la carrosserie et le KSM démarre. Dans ce cas, une adaptation éventuellement nécessaire du KSM au « temps de démarrage » du circuit électronique de la carrosserie est possible sans que la surveillance véritable du temps imparti ne doive être étendue aux messages de réception du KSM (KSM1\_A, KSM2\_A).

Réglages d'usine:

|  |        |
|--|--------|
| Temps mort démarrage détection du temps imparti KSM1_A | 5000ms |
| Temps mort démarrage détection du temps imparti KSM2_A | 5000ms |



### 7.3. Informations sur l'état de fonctionnement du véhicule sur le bus CAN A

Les informations suivantes du circuit électronique de la carrosserie sont mises à disposition par l'intermédiaire du bus CAN A en fonction des équipements du véhicule et du paramétrage dans le KSM:

| Message d'envoi CAN A         | KSM avec fonctionnalité de la carrosserie | KSM avec FMS et fonctionnalité de la carrosserie (FUP 81.25890.0444) | KSM avec FMS sans fonctionnalité de la carrosserie (FUP 81.25890.1111) |
|-------------------------------|---|--|--|
| ETC1                          | X   | X  |  |
| ETC2                          | X   | X  |  |
| ETC3                          | X   | X  |  |
| EBC1                          | X   | X  |  |
| Amb_Cond                      | X   | X  |  |
| Aux_Stat_ZBR1                 | X   | X  |  |
| ECAM1                         | X   | X  |  |
| Time_date                     | X   | X  |  |
| EngFlui_LevPressure           | X   | X  |  |
| ERC1_Rx                       | X   | X  |  |
| ERC1_RD/ERC1_RE               |   |  |  |
| Fuel_ECO                      |   | X  |  |
| Aux_Stat_KSM1                 | X   | X  |  |
| <b>Veh_distance</b>           | X   | X  | X  |
| <b>Veh_weight EBS/ECAS</b>    | X   | X  | X  |
| <b>Eng_hours, Revolutions</b> | X   | X  | X  |
| TCO1                          | X   | X  | X  |
| CCVS                          | X   | X  | X  |
| Eng_Temp                      | X   | X  | X  |
| EEC1                          | X   | X  | X  |
| EEC2                          | X   | X  | X  |
| Fuel_consumption              |   | X  | X  |
| FMS_SW_Identification         |   | X  | X  |
| Dash_display                  |   | X  | X  |
| Service                       |   | X  | X  |
| BAM_MTCO_VIN                  |   | X  | X  |
| P_MTCO_VIN                    |   | X  | X  |

Remarques:

x = le message est envoyé sur le bus CAN A

**En gras** = messages qui contiennent la spécification « interface selon la norme FMS »

ERC1\_RE est envoyé uniquement si un ralentisseur primaire est monté ; ERC1\_RD n'est envoyé que si un ralentisseur secondaire est monté.

Vous trouverez les signaux disponibles en rapport avec les messages CAN dans le chapitre 7.5.

Attention:

En cas de configuration du KSM avec le paramètre de fonction 81.25816.1111 (FMS sans fonctionnalité du KSM), seule l'interface FMS est mise à disposition, la fonctionnalité KSM traditionnelle (émission de signaux de commutation, intervention sur le moteur (limitations/demandes de régime/couple, etc) n'existe plus!

#### **7.4. Demandes possibles au KSM par l'intermédiaire du bus CAN A**

Le KSM peut recevoir du circuit électronique de la carrosserie les demandes suivantes sur le bus CAN A et ces demandes sont ensuite traitées par le FFR:

- Demande de couple/limitation du couple
- Demande de régime/limitation du régime
- Demande du régulateur de régime intermédiaire ZDR mode S, 1-7
- Demande de commande du ZDR (SET+/-, MEM, AUS)
- Limitation de la vitesse maximale
- Démarrage/arrêt externe du moteur (sur moteur avec pompe d'injection en ligne [EDC MS6.1], uniquement arrêt du moteur possible ; sur moteur à rampe commune [EDC7], démarrage / arrêt du moteur possible)
- Demande NMV
- Demande externe de Point mort B.V. avec boîte de vitesses automatisée et automatique
- Demande WSK ouvert/blocage de passage d'une vitesse supérieure avec B.V. HP (ECOMAT)

## 7.5 Message d'envoi CAN A

Les messages d'envoi suivants peuvent être mis à disposition par le KSM sur le bus CAN A:  
ETC1: gestion électronique de la puissance moteur #1 (3.3.5 = chap. de la norme J1939/ff)

0CF00203

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 10 ms                   | 8 octets          | 240        | 2              | 3                    | 0x00F002                     | 0x0CF00203  |

| Octet  | Bit    | Description                                       |   |                              |
|--------|--------|---|---|------------------------------|
| 1      | 8 à 3  | XX (information insignifiante pour le carrossier) |   |                              |
|        | 2 et 1 | Chaîne cinématique [driveline_engaged] (3.2.2.6)  |   |                              |
|        |        | 00  | Driveline disengaged (chaîne cinématique engagée) |                              |
|        |        | 01  | Driveline engaged (chaîne cinématique engagée)    |                              |
|        |        | 10  | error (erreur)                                    |                              |
|        | 11     | not available (pas disponible)                    |   |                              |
| 2 et 3 | ---    | Régime sortie B.V. [output_speed_TCU] (3.2.1.14)  |   |                              |
|        |        | tr/mn par bit = 0,125                             | Compensation [tr/mn] = 0                          | Plage [tr/mn] = 0 à 8031,875 |
| 4      | ---    | Patinage d'embrayage [clutch_slip] (3.2.1.20)     |   |                              |
|        |        | % par bit = 0,4                                   | Compensation [%] = 0                              | Plage [%] = 0 to 100         |
| 5      | ---    | XX  |   |                              |
| 6 et 7 | ---    | Régime entrée B.V. [input_speed] (3.2.5.55)       |   |                              |
|        |        | tr/mn par bit = 0,125                             | Compensation [tr/mn] = 0                          | Range [rpm] = 0 to 8031,875  |
| 8      | ---    | XX  |   |                              |

ETC2: gestion électronique de la puissance moteur #2 (3.3.8)

18F00503

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 100 ms                  | 8 octets          | 240        | 5              | 6                    | 0x00F005                     | 0x18F00503  |

| Octet  | Bit | Description  |                                    |                      |
|--------|-----|--|------------------------------------|----------------------|
| 1      | --- | Rapport sélectionné [selected_gear] (3.2.1.23)                             |                                    |                      |
|        |     | Compensation = -125 <sup>1)</sup>  | Plage = -125 ... 125 <sup>1)</sup> |                      |
| 2 et 3 | --- | Rapport momentané régime entrée/sortie B.V. [actual_gear_ratio] (3.2.1.25) |                                    |                      |
|        |     | 0.001 par bit  | Offset = 0                         | Plage = 0 ... 64.255 |
| 4      | --- | Rapport momentané/dernier rapport [current_gear] (3.1.2.22)                |                                    |                      |
|        |     | Compensation = -125 <sup>1)</sup>  | Plage = -125 ... 125 <sup>1)</sup> |                      |
| 5 à 8  | --- | XX   |                                    |                      |

Remarque:

Les valeurs avec signe positif représentent les rapports AV, les valeurs avec signe négatif les rapports AR. La valeur « 0 » est utilisée pour le point mort de la B.V., la valeur « 126 » pour la position de stationnement (B.V. automatique).

| Tx de répét. de transm.                     | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|---|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| Chaque seconde ou lors de changement d'état | 8 octets          | 254        | 199            | 7                    | 0x00FEC7                     | 0x1CFEC703  |

| Octet  | Bit                            | Description  |                     |
|--------|--------------------------------|--|---------------------|
| 1 et 2 | ---                            | XX   |                     |
| 3      | 8 à 5                          | XX   |                     |
|        | 4 et 3                         | Indicateur d'engagement [shift_finger_status_1] (3.2.6.20) |                     |
|        |                                | 00   | off (hors tension)  |
|        |                                | 01   | on (sous tension)   |
|        |                                | 10   | error (erreur)      |
|        | 11                             | not available (pas disponible)                             |                     |
|        | 2 et 1                         | Indicateur de point mort (3.2.6.19)                        |                     |
|        |                                | 00   | off (hors tension)  |
|        |                                | 01   | on (sous tension)   |
|        |                                | 10   | error (erreur)      |
| 11     | not available (pas disponible) |  |                     |
| 4 à 6  | ---                            | XX   |                     |
| 7      | Etat PM (pas selon J1939/71)   |  |                     |
|        | 8 et 7                         | Etat NMV [NMV_state]                                       |                     |
|        |                                | x1   | activated (activé)  |
|        | 1x                             | engaged (enclenché)  |                     |
|        | 6 à 4                          | Etat de la prise de mouvement 2 [PTO2_state]               |                     |
|        |                                | 0x1  | activated (activé)  |
|        |                                | 01x  | engaged (enclenché) |
|        | 1xx                            | not defined (non défini)                                   |                     |
|        | 3 à 1                          | Etat de la prise de mouvement 1 [PTO1_state]               |                     |
|        |                                | 0x1  | activated (activé)  |
| 01x    |                                | engaged (enclenché)  |                     |
| 1xx    | not defined (non défini)       |  |                     |
| 8      | ---                            | XX   |                     |

## Remarque:

L'état de la prise de mouvement n'est pas défini selon la norme SAE 1939/71.

Ccveh\_speed: tempomat/vitesse du véhicule (3.3.31)

18FEF100

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 100 ms                  | 8 octets          | 254        | 241            | 6                    | 0x00FEF1                     | 0x18FEF100  |

| Octet  | Bit                            | Description  |  |                          |
|--------|--------------------------------|--|--|--------------------------|
| 1      | 8 à 5                          | XX   |  |                          |
|        | 4 et 3                         | Actionnement du frein d'immobilisation [park_brake_switch] (3.2.6.8) |  |                          |
|        |                                | 00   | Parking brake not set (frein d'immobilisation pas enclenché) |                          |
|        |                                | 01   | Parking brake set (frein d'immobilisation enclenché)         |                          |
|        |                                | 10   | error (erreur)   |                          |
| 11     | not available (pas disponible) |  |  |                          |
| 2 et 1 | XX                             |  |  |                          |
| 2 et 3 | ---                            | Vitesse du véhicule [veh_speed_FFR] (3.2.1.12)                       |  |                          |
|        |                                | km/h par bit = 1/256   | Compensation [km/h] = 0                                      | Plage [km/h] = 0 ... 251 |
| 4      | 8 et 7                         | Actionnement de la pédale d'embrayage [clutch_switch] (3.2.6.12)     |  |                          |
|        |                                | 00   | Clutch pedal released (pédale d'embrayage relâchée)          |                          |
|        |                                | 01   | Clutch pedal depressed (pédale d'embrayage actionnée)        |                          |
|        |                                | 10   | error (erreur)   |                          |
|        | 11                             | not available (pas disponible)                                       |  |                          |
|        | 6 et 5                         | Actionnement de la pédale de frein [brake_switch] (3.2.6.11)         |  |                          |
|        |                                | 00   | Brake pedal released (pédale de frein relâchée)              |                          |
|        |                                | 01   | Brake pedal depressed (pédale de frein actionnée)            |                          |
|        |                                | 10   | error (erreur)   |                          |
|        | 11                             | not available (pas disponible)                                       |  |                          |
|        | 4 et 3                         | XX   |  |                          |
|        | 2 et 1                         | Tempomat actif [CC_active] (3.2.6.9)                                 |  |                          |
|        |                                | 00   | Cruise control switched off (tempomat désactivé)             |                          |
| 01     |                                | Cruise control switched on (tempomat activé)                         |  |                          |
| 10     |                                | error (erreur)   |  |                          |
| 11     | not available (pas disponible) |  |  |                          |
| 5 à 6  | ---                            | XX   |  |                          |
| 7      | 8 à 6                          | XX   |  |                          |
|        | 5 à 1                          | Etat de la prise de mouvement [PTO_state] (3.2.2.19)                 |  |                          |
|        |                                | 00000  | Off/disabled (hors tension/désactivé)                        |                          |
|        |                                | 00101  | Set (réglé)  |                          |
| 11111  | not available (pas disponible) |  |  |                          |
| 8      | ---                            | XX   |  |                          |

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 100 ms                  | 8 octets          | 240        | 1              | 6                    | 0x00F001                     | 0x18F0010B  |

| Octet | Bit                        | Description   |   |                     |
|-------|----------------------------|---|---|---------------------|
| 1     | 8 et 7                     | XX  |   |                     |
|       | 6 et 5                     | ABS actif [ABS_active] (3.2.2.9)                        |   |                     |
|       |                            | 00  | ABS passive but installed (ABS passif, mais installé) |                     |
|       |                            | 01  | ABS active (ABS actif)                                |                     |
|       |                            | 10  | reserved (réservé)                                    |                     |
| 11    | don't care (pas important) |   |   |                     |
| 2     | 4 à 1                      | XX  |   |                     |
|       | ---                        | Position de la pédale de frein [BP_position] (3.2.1.18) |   |                     |
|       |                            | 0.4% par bit  | Compensation = 0 %                                    | Plage = 0% ... 100% |
| 3 à 8 | ---                        | X   |   |                     |

AUX\_STAT\_ZBR1: état auxiliaire I/O ordinateur central embarqué #1

0x18FFA121

| Tx de répét. de transm.           | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique        | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-----------------------------------|-------------------|------------|-----------------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| Chaque s ou lors de chang. d'état | 8 octets          | 255        | 161/A1 <sub>hex</sub> | 6                    | 0x00FFA1                     | 0x18FFA121  |

| Octet | Bit    | Description   |                                |
|-------|--------|---|--------------------------------|
| 1     | 8 et 7 | Marche AR engagée   |                                |
|       |        | 00  | off (hors tension)             |
|       |        | 01  | on (sous tension)              |
|       |        | 10  | error (erreur)                 |
|       |        | 11  | not available (pas disponible) |
|       | 6 et 5 | Info niveau de remplissage de carburant dans le réservoir actuel trop bas |                                |
|       |        | 00  | off (hors tension)             |
|       |        | 01  | on (sous tension)              |
|       |        | 10  | error (erreur)                 |
|       | 4 à 1  | XX  |                                |
| 8 à 3 | XX     |   |                                |
| 2     | 2 et 1 | Info Arrêt d'urgence  |                                |
|       |        | 00  | off (hors tension)             |
|       |        | 01  | on (sous tension)              |
|       |        | 10  | error (erreur)                 |
|       |        | 11  | not available (pas disponible) |
| 3 à 8 | ---    | XX  |                                |

## ETC1: régulateur électronique du moteur #1 (3.3.7)

OCF00400

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 20 ms                   | 8 octets          | 240        | 4              | 3                    | 0x00F004                     | OCF00400    |

| Octet  | Bit | Description   |                        |                                    |
|--------|-----|---|------------------------|------------------------------------|
| 1 et 2 | --- | XX  |                        |                                    |
| 3      | --- | Couple momentané du moteur [act_eng_torque] (3.2.1.5) |                        |                                    |
|        |     | 1% par bit  | Compensation = -125 %  | Plage = -125% ... 125%             |
| 4 et 5 | --- | Régime moteur [engine_speed] (3.2.1.9)                |                        |                                    |
|        |     | 0.125 tr/mn par bit                                   | Compensation = 0 tr/mn | Plage = 0 tr/mn ... 8031.875 tr/mn |
| 6 à 8  | --- | XX  |                        |                                    |

## ETC2: régulateur électronique du moteur #2 (3.3.6)

OCF00300

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 50 ms                   | 8 octets          | 240        | 3              | 3                    | 0x00F003                     | 0x00F00300  |

| Octet | Bit                            | Description   |  |                     |
|-------|--------------------------------|---|--|---------------------|
| 1     | 8 à 5                          | not defined (non défini)  |  |                     |
|       | 4 à 3                          | Position de kick-down de la pédale d'accélérateur (AP) [AP_kickdown_sw] (3.2.2.5) |  |                     |
|       |                                | 00  | Kickdown passive (kick-down passif)                          |                     |
|       |                                | 01  | Kickdown active (kick-down actif)                            |                     |
|       |                                | 10  | error (erreur)   |                     |
|       | 11                             | not available (pas disponible)  |  |                     |
|       | 2 et 1                         | Position de ralenti de la pédale d'accélérateur (AP) [AP_low_idle_sw] (3.2.2.4)   |  |                     |
|       |                                | 00  | AP not in low idle condition (AP pas en position de ralenti) |                     |
|       |                                | 01  | AP in low idle condition (AP en position de ralenti)         |                     |
|       |                                | 10  | error (erreur)   |                     |
| 11    | not available (pas disponible) |   |  |                     |
| 2     | ---                            | Position de la pédale d'accélérateur [AP_position] (3.2.1.8)                      |  |                     |
|       |                                | 0.4 % par bit   | Compensation = 0 %   | Plage = 0% ... 100% |
| 3     | ---                            | Charge à la vitesse actuelle [load_curr_speed] (3.2.1.7)                          |  |                     |
|       |                                | 1 % par bit   | Compensation = 0 %   | Plage = 0% ... 100% |
| 4 à 8 | ---                            | XX  |  |                     |



EngFlui\_LevPre: Niveau/pression de l'huile moteur (3.3.29)

18FEEF00

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 500 ms                  | 8 octets          | 254        | 239            | 6                    | 0x00FEEF                     | 0x00FEEF0   |

| Octet | Bit | Description   |                       |                          |
|-------|-----|---|-----------------------|--------------------------|
| 1 à 3 | --- | XX  |                       |                          |
| 4     | --- | Pression de l'huile moteur [eng_oil_press] (3.2.5.28) |                       |                          |
|       |     | 40 mbar par bit                                       | Compensation = 0 mbar | Plage = 0 bar ... 10 bar |
| 5 à 8 | --- | XX  |                       |                          |

Eng\_Temp: température du moteur (3.3.28)

18FEEE00

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 238            | 6                    | 0x00FEEE                     | 0x00FEEE0   |

| Octet  | Bit | Description   |                        |                           |
|--------|-----|---|------------------------|---------------------------|
| 1      | --- | Température du liquide de refroidissement du moteur [eng_cool_temp] (3.2.5.5) |                        |                           |
|        |     | 1 °C par bit  | Compensation = -40 °C  | Plage = -40 °C ... 210 °C |
| 2      | --- | Température du carburant [fuel_temp] (3.2.5.14)                               |                        |                           |
|        |     | 1 °C par bit  | Compensation = -40 °C  | Plage = -40 °C ... 210 °C |
| 3 et 4 | --- | Température de l'huile moteur [eng_oil_temp] (3.2.5.15)                       |                        |                           |
|        |     | 0.03125 °C par bit  | Compensation = -273 °C | Plage = -273°C ... 1735°C |
| 5 à 8  | --- | XX  |                        |                           |

ECAM1: pression d'alimentation d'air/du système pneumatique (ECAM1)

18FEAE30

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 174            | 6                    | 65,198                       | 0x18FEAE30  |

| Octet | Bit | Description  |
|-------|-----|--|
| 1     | --- | SAE : pression d'alimentation du système pneumatique (n'est pas utilisé par MAN) [pneu_supply_press]   |
| 2     | --- | SAE : pression d'air d'immobilisation et/ou de la remorque (MAN : circuit 3 {23}) [park_trailer_press] |
| 3     | --- | SAE : pression d'air du frein de service, circuit #1 (MAN : circuit 1 {21}) [serv_brake_press1]        |
| 4     | --- | SAE : pression d'air du frein de service, circuit #2 (MAN : circuit 2 {22}) [serv_brake_press1]        |
| 5     | --- | SAE : pression d'alimentation de l'équipement additionnel (MAN : circuit 4 {24}) [aux equip_press]     |
| 6     | --- | SAE : pression de la suspension pneumatique (MAN : circuit d'entrée) [air_susp_press]                  |
| 7 à 8 | --- | XX   |

Remarque:

|   |                       |                          |
|---|-----------------------|--------------------------|
| Sur les véhicules MAN, l'octet 6 ne restitue pas la pression de la suspension pneumatique |                       |                          |
| Résolution pour octet 1 à 6   |                       |                          |
| 80 mbar par bit   | Compensation = 0 mbar | Plage = 0 bar ... 20 bar |

Amb\_Cond: conditions ambiantes (3.3.35)

18FEF500

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 245            | 6                    | 0x00FEF5                     | 0x00FEF500  |

| Octet  | Bit | Description   |
|--------|-----|---|
| 1      | --- | Pression barométrique [barometric_press] (3.2.5.43)*                          |
|        |     | 5 mbar par bit      Compensation = 0 mbar      Plage = 0 ... 1.25 bar         |
| 2 et 3 | --- | XX  |
| 4 et 5 | --- | Température de l'air atmosphérique [amb_air_temp] (3.2.5.12)                  |
|        |     | 0.03125 °C par bit      Compensation = -273 °C      Plage = -273 ... 1735.0°C |
| 6 à 8  | --- | XX  |

\*Attention:

Ces valeurs ne peuvent pas être tarées

Time\_Date:Heure/date (3.3.20)

18FEE6EE

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 230            | 6                    | FF0A                         | 18FEE6EE    |

| Octet | Bit | Description                                  |                            |                           |
|-------|-----|--|----------------------------|---------------------------|
| 1     | --- | Secondes [seconds] (3.2.5.93)                |                            |                           |
|       |     | 0,25 s par bit                               | Compensation = 0 s         | Plage = 0 ... 59,75 s     |
| 2     | --- | Minutes [minutes] (3.2.5.94)                 |                            |                           |
|       |     | 1 mn par bit                                 | Compensation = 0 mn        | Plage = 0 ... 59 mn       |
| 3     | --- | Heures [hours] (3.2.5.110)                   |                            |                           |
|       |     | 1 h par bit                                  | Compensation = 0 h         | Plage = 0 ... 23 h        |
| 4     | --- | Mois [month] (3.2.5.112) <sup>1</sup>        |                            |                           |
|       |     | 1 mois par bit                               | Compensation = 0 mois      | Plage = 0 ... 12 mois     |
| 5     | --- | Jour [day] (3.2.5.111) <sup>2</sup>          |                            |                           |
|       |     | 0,25 jour par bit                            | Compensation = 0 jour      | Plage = 0 ... 31,75 jours |
| 6     | --- | Année [year] (3.2.5.113)                     |                            |                           |
|       |     | 1 an par bit                                 | Compensation = +1985années | Plage = 1985 ... 2235 ans |
| 7     | --- | Compensation de la minute locale (3.2.5.296) |                            |                           |
|       |     | 1 mn par bit                                 | Compensation = -125 mn     | Plage = - 59 mn à + 59 mn |
| 8     | --- | Compensation de l'heure locale (3.2.5.297)   |                            |                           |
|       |     | 1 h par bit                                  | Compensation = -125 h      | Plage = -23 h à + 23 h    |

Remarque:

<sup>1</sup> La valeur « 0 » n'est pas employée. La valeur « 1 » correspond au mois de « janvier », la valeur « 2 » au mois de « février », etc.

<sup>2</sup> La valeur « 0 » n'est pas employée. Les valeurs 1 à 4 (0,25 jour/bit) correspondent au premier jour du mois, les valeurs 5 à 8 au deuxième jour du mois, etc.

Veh\_dist : Distance parcourue par le véhicule à haute résolution (3.3.54)

18FEC1EE

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 193            | 6                    | FEC1                         | 18FEC1EE    |

| Octet | Bit | Description   |                    |                             |
|-------|-----|---|--------------------|-----------------------------|
| 1 à 4 | --- | Kilométrage total du véhicule à haute résolution [tot_veh_dist] (3.2.5.106) |                    |                             |
|       |     | 5 m par bit   | Compensation = 0 m | Plage = 0 ... 21 055 406 km |
| 5 à 8 | --- | Kilométrage total du véhicule à haute résolution [tot_veh_dist] (3.2.5.107) |                    |                             |
|       |     | 5 m par bit   | Compensation = 0 m | Plage = 0 ... 21 055 406 km |

Eng\_HourRev: nombre d'heures de service du moteur, compteur (3.3.19)

18FEE527

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 229            | 6                    | 0x00FEE5                     | 18FEE527    |

| Octet | Bit | Description   |                    |                                |
|-------|-----|---|--------------------|--------------------------------|
| 1 à 4 | --- | Nombre total d'heures de service du moteur [total_eng_hours] (3.2.5.61) |                    |                                |
|       |     | 0,05 h par bit  | Compensation = 0 h | Plage = 0 ... 210 554 060.75 h |
| 5 à 8 |     | XX  |                    |                                |

Veh\_Weight\_EBS: poids du véhicule EBS

18FEEA0B

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 234            | 6                    | 65,258                       | 18FEEA0B    |

| Octet  | Bit   | Description  |                                |                             |
|--------|-------|--|--------------------------------|-----------------------------|
| 1      | 8 à 5 | Emplacement de l'essieu [axle_location] (3.2.5.95) |                                |                             |
|        |       | 0000   | Axle 1 (essieu)                |                             |
|        |       | 0001   | Axle 2 (essieu)                |                             |
|        |       | 0010   | Axle 3 (essieu)                |                             |
|        |       | 0011   | Axle 4 (essieu)                |                             |
|        |       | 0100   | Axle 5 (essieu)                |                             |
|        |       | 0101   | Axle 6 (essieu)                |                             |
|        |       | 0110   | Axle 7 (essieu)                |                             |
|        |       | 0111   | Axle 8 (essieu)                |                             |
|        |       | 1000   | Axle 9 (essieu)                |                             |
|        |       | 1001   | Axle 10 (essieu)               |                             |
|        |       | 1010   | Axle 11 (essieu)               |                             |
|        |       | 1011   | Axle 12 (essieu)               |                             |
|        |       | 1100   | Axle 13 (essieu)               |                             |
|        |       | 1101   | Axle 14 (essieu)               |                             |
|        |       | 1110   | Axle 15 (essieu)               |                             |
|        |       | 1111   | Axle 16 (essieu)               |                             |
|        | 4 à 1 | ---  | not available (pas disponible) |                             |
| 2 et 3 | ---   | Poids de l'essieu [axle_weight] (3.2.5.80)         |                                |                             |
|        |       | 0,5 kg par bit                                     | Compensation = 0 kg            | Plage = 0 kg ... 32127.5 kg |
| 4 à 8  | ---   | XX   |                                |                             |

Attention:

Les charges sur essieu indiquées ne peuvent pas être tarées, une divergence jusqu'à quelque 100 kg est normale.

Les informations représentées ne font pas partie de série des fonctions d'affichage du combiné d'instruments. La fonctionnalité représentée ici dépend de l'équipement du véhicule et se limite à cette interface.

Veh\_Weight\_EACS: poids du véhicule EACS

18FEEA

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 234            | 6                    | 00FEEA                       | 18FEEA2F    |

| Octet  | Bit   | Description  |                                |                             |
|--------|-------|--|--------------------------------|-----------------------------|
| 1      | 8 à 5 | Emplacement de l'essieu [axle_location] (3.2.5.95) |                                |                             |
|        |       | 0000   | Axle 1 (essieu)                |                             |
|        |       | 0001   | Axle 2 (essieu)                |                             |
|        |       | 0010   | Axle 3 (essieu)                |                             |
|        |       | 0011   | Axle 4 (essieu)                |                             |
|        |       | 0100   | Axle 5 (essieu)                |                             |
|        |       | 0101   | Axle 6 (essieu)                |                             |
|        |       | 0110   | Axle 7 (essieu)                |                             |
|        |       | 0111   | Axle 8 (essieu)                |                             |
|        |       | 1000   | Axle 9 (essieu)                |                             |
|        |       | 1001   | Axle 10 (essieu)               |                             |
|        |       | 1010   | Axle 11 (essieu)               |                             |
|        |       | 1011   | Axle 12 (essieu)               |                             |
|        |       | 1100   | Axle 13 (essieu)               |                             |
|        |       | 1101   | Axle 14 (essieu)               |                             |
|        |       | 1110   | Axle 15 (essieu)               |                             |
|        | 1111  | Axle 16 (essieu)                                   |                                |                             |
|        | 4 à 1 | ---  | not available (pas disponible) |                             |
| 2 et 3 | ---   | Poids de l'essieu [axle_weight] (3.2.5.80)         |                                |                             |
|        |       | 0,5 kg par bit                                     | Compensation = 0 kg            | Plage = 0 kg ... 32127.5 kg |
| 4 à 8  | ---   | XX   |                                |                             |

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 50 ms                   | 8 octets          | 254d       | 108d           | 3                    | FE6C                         | 0CFE6CEE    |

| Octet | Bit    | Description                             |  |
|-------|--------|---|--|
| 1     | 8 et 7 | Détection de déplacement (3.2.6.78)     |  |
|       |        | 00                                      | off/vehicle motion not detected (désactivée/déplacement du véhicule non détecté) |
|       |        | 01                                      | on/vehicle motion detected (activée/déplacement du véhicule détecté)             |
|       |        | 10                                      | error (erreur)   |
|       |        | 11                                      | not available (pas disponible)   |
|       | 6 à 4  | Chauffeur 2, état de travail (3.2.6.77) |  |
|       |        | 000                                     | rest (repos)   |
|       |        | 001                                     | available (disponible)   |
|       |        | 010                                     | work (travail)   |
|       |        | 011                                     | drive (conduite)   |
|       |        | 100                                     | reserved (réservé)   |
|       |        | 101                                     | reserved (réservé)   |
|       |        | 110                                     | reserved (réservé)   |
|       | 111    | not available (pas disponible)          |  |
|       | 3 à 1  | Chauffeur 1, état de travail (3.2.6.78) |  |
|       |        | 000                                     | rest (repos)   |
|       |        | 001                                     | available (disponible)   |
|       |        | 010                                     | work (travail)   |
|       |        | 011                                     | drive (conduite)   |
|       |        | 100                                     | reserved (réservé)   |
|       |        | 101                                     | reserved (réservé)   |
|       |        | 110                                     | reserved (réservé)   |
|       | 111    | not available (pas disponible)          |  |

TCO1: chronotachygraphe

0CFE6CEE

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 50 ms                   | 8 octets          | 254d       | 108d           | 3                    | FE6C                         | 0CFE6CEE    |

| Octet | Bit                            | Description  |  |
|-------|--------------------------------|--|--|
| 2     | ---                            | n'est pas utilisé avec le tachygraphe MTCOOverspeed (3.2.6.81) |  |
|       | 8 et 7                         | 00   | no overspeed (aucune vitesse excessive)                              |
|       |                                | 01   | overspeed (vitesse excessive)  |
|       |                                | 10   | error (erreur)   |
|       |                                | 11   | not available (pas disponible)                                       |
|       | 6 et 5                         | carte de chauffeur 1 (3.2.6.80)                                |  |
|       |                                | 00   | no card present (aucune carte insérée)                               |
|       |                                | 01   | card present (carte insérée)   |
|       |                                | 10   | driver card malfunction (dysfonctionnement de la carte de chauffeur) |
|       | 4 à 1                          | états relatifs au temps de conduite du chauffeur 1 (3.2.6.79)  |  |
|       |                                | 0000   | no warning (aucun avertissement)                                     |
|       |                                | 0001   | warning #1 (avertissement #5)  |
|       |                                | 0010   | warning #2 (avertissement #5)  |
|       |                                | 0011   | warning #3 (avertissement #5)  |
|       |                                | 0100   | warning #4 (avertissement #5)  |
|       |                                | 0101   | warning #5 (avertissement #5)  |
|       |                                | 0110   | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |                                | 0111   | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |                                | 1000   | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |                                | 1001   | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |                                | 1010   | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |                                | 1011   | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |                                | 1100   | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |                                | 1101   | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
| 1110  |                                | error (erreur)   |  |
| 1111  | not available (pas disponible) |  |  |

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 50 ms                   | 8 octets          | 254d       | 108d           | 3                    | FE6C                         | 0CFE6CEE    |

| Octet | Bit  | Description   |  |
|-------|--|---|--|
| 3     | ---  | n'est pas utilisé avec le tachygraphe MTCO                    |  |
|       | 8 et 7   | not defined (non défini)                                      |  |
|       | 6 et 5   | carte de chauffeur 2 (3.2.6.80)                               |  |
|       |  | 00  | no card present (aucune carte insérée)                               |
|       |  | 01  | card present (carte insérée)   |
|       |  | 10  | driver card malfunction (dysfonctionnement de la carte de chauffeur) |
|       |  | 11  | not available (pas disponible)                                       |
|       | 4 à 1  | états relatifs au temps de conduite du chauffeur 2 (3.2.6.79) |  |
|       |  | 0000  | no warning (aucun avertissement)                                     |
|       |  | 0001  | warning #1 (avertissement #5)  |
|       |  | 0010  | warning #2 (avertissement #5)  |
|       |  | 0011  | warning #3 (avertissement #5)  |
|       |  | 0100  | warning #4 (avertissement #5)  |
|       |  | 0101  | warning #5 (avertissement #5)  |
|       |  | 0110  | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |  | 0111  | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |  | 1000  | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |  | 1001  | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |  | 1010  | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
|       |  | 1011  | reserved for future use (réservé à un usage futur)                   |
| 1100  |  | reserved for future use (réservé à un usage futur)            |  |
| 1101  | reserved for future use (réservé à un usage futur) |   |  |
| 1110  | error (erreur)                                     |   |  |
| 1111  | not available (pas disponible)                     |   |  |

Table d'identification des avertissements dans les états relatifs au paramètre chauffeur x temps  
Type: réglementation de la Communauté Européenne

|      |                                  |                    |
|------|----------------------------------|--------------------|
| 0000 | no warning (aucun avertissement) | [0h .. 4 1/4h]     |
| 0001 | warning #1 (avertissement)       | [4 1/4h .. 4 1/2h] |
| 0010 | warning #2 (avertissement)       | [4 1/2h .. 8 3/4h] |
| 0011 | warning #3 (avertissement)       | [8 3/4h .. 9h]     |
| 0100 | warning #4 (avertissement)       | [9h .. 15 3/4h]    |
| 0101 | warning #5 (avertissement)       | [15 3/4h .. 16h]   |



TCO1: chronotachygraphe

0CFE6CEE

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 50 ms                   | 8 octets          | 254d       | 108d           | 3                    | FE6C                         | 0CFE6CEE    |

| Octet  | Bit    | Description  |   |                                     |  |
|--------|--------|--|---|-------------------------------------|--|
| 4      | 8 à 7  | not defined (non défini)   |   |                                     |  |
|        | 6 à 5  | Performance du système (3.2.6.84)  |   |                                     |  |
|        |        | 00   | system performance o.k. (performance du système en ordre)       |                                     |  |
|        |        | 01   | faulty system performance (performance du système défectueuse)  |                                     |  |
|        |        | 10   | error (erreur)  |                                     |  |
|        | 4 à 3  | 11   | not available (pas disponible)                                  |                                     |  |
|        |        | Information sur la conduite, par ex. aucun disque de contrôle (3.2.6.83) |   |                                     |  |
|        |        | 00   | no handling info (aucune information sur la conduite)           |                                     |  |
|        |        | 01   | handling info (information sur la conduite)                     |                                     |  |
|        | 2 à 1  | 10   | error (erreur)  |                                     |  |
|        |        | 11   | not available (pas disponible)                                  |                                     |  |
|        |        | Événement du système (3.2.6.84)  |   |                                     |  |
|        |        | 00   | no system event (aucun événement du système)                    |                                     |  |
|        | 5 et 6 | ---  | 01  | system event (événement du système) |  |
|        |        |  | 10  | error (erreur)                      |  |
|        |        |  | 11  | not available (pas disponible)      |  |
| XX     |        |  |   |                                     |  |
| 7 et 8 | ---    | Tachygraphe vitesse du véhicule [veh_speed_MTCO] (3.2.1.12)              |   |                                     |  |
|        |        | 1/256 km/h par bit   | Compensation = 0 km/h<br>(résolution sup. d'octet 1.0 km/h/bit) | Plage = 0 km/h ... 250,996 km/h     |  |

ERC1\_RX: Electronic retarder controller retarder exhaust (5.3.3)

18F00029

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 100 s                   | 8 octets          | 240        | 0              | 6                    | 0x00F000                     | 0x18F00029  |

| Octet | Bit | Description  |                     |                      |
|-------|-----|--|---------------------|----------------------|
| 1     | --- | XX   |                     |                      |
| 2     | --- | Couple momentané du ralentisseur <sup>1</sup> [act_rx_torque] (3.2.1.17) |                     |                      |
|       |     | 1% par bit   | Compensation = 125% | Plage = -125% ... 0% |
| 3 à 8 |     | XX   |                     |                      |

<sup>1</sup> Est envoyé seulement si le frein moteur est monté (paramétrage FFR)

Attention:

Une désactivation d'un message ERC1 éventuellement existant n'est pas autorisée.

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 10 ms                   | 8 octets          | 253        | 109            | 7                    | FDD1                         | 1CFDD1FD    |

| Octet       | Bit    | Description  |  |
|-------------|--------|--|--|
| 1           | 8 à 5  | Réservé à la norme FMS   |  |
|             | 4 et 3 | Demandes activées  |  |
|             |        | 00   | request is not supported (demande pas activée)       |
|             |        | 01   | request is supported (demande activée)               |
|             |        | 10   | reserved (réservé)                                   |
|             | 2 et 1 | 11   | don't care (pas important)                           |
|             |        | Diagnostic activé  |  |
|             |        | 00   | diagnostics is not supported (diagnostic pas activé) |
|             |        | 01   | diagnostics is supported (diagnostic activé)         |
|             | 2 à 5  | 10   | reserved (réservé)                                   |
|             |        | 11   | don't care (pas important)                           |
|             |        | Version du logiciel activée  |  |
| Octet 2 = a |        | La version du logiciel est représentée en code ASCII selon le format suivant : ab.cd(numéro de version de logiciel représenté selon le format ab.cd (ASCII)) |  |
| Octet 3 = b |        |  |  |
| Octet 4 = c |        |  |  |
| Octet 5 = d |        |  |  |
| 5 et 6      | ---    | XX   |  |
| 6 à 8       | ---    | Réservé à la norme FMS   |  |

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 192            | 6                    | FECO                         | 18FEC027    |

| Octet  | Bit | Description  |  |
|--------|-----|--|--|
| 1      | --- | XX   |  |
| 2 et 3 | --- | Kilométrage restant jusqu'aux prochains travaux d'entretien [service_distance] (3.2.5.103) |  |
|        |     | 5 km par bit   | Compensation = -160635 km   Plage = -160635 km ... 160640 km |
| 3 à 8  | --- | XX   |  |

Fuel\_cons: consommation de carburant (3.3.23)

18FEE927

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 233            | 6                    | FEE9                         | 18FEE927    |

| Octet | Bit | Description   |                    |                                |  |
|-------|-----|---|--------------------|--------------------------------|--|
| 1 à 4 | --- | XX  |                    |                                |  |
| 5 à 8 | --- | Consommation totale de carburant [total:fuel_used] (3.2.5.66) |                    |                                |  |
|       |     | 0,5 l par bit   | Compensation = 0 l | Plage = 0 l ... 2105540607.5 l |  |

VIN: numéro d'identification du véhicule (3.3.26)

18FEECEE

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 10 s                    | variable          | 254        | 236            | 6                    | FEEC                         | 18FEECEE    |

Etant donné que le n° VIN se compose de plus de 8 octets sur les véhicules MAN, le n° VIN est retranscrit selon la norme SAE1939/21 (multipack – mécanisme de transport) :

18ECFFEE (TP.BAM=Transport protocol\_broadcast announce message)

18EBFFEE (TP.DT=Transport protocol\_data transfer)

TP.BAM:

|                 |   |         |
|-----------------|---|---------|
| Octet 1:        | Octet de contrôle                               | 20h     |
| Octets 2 et 3:  | Taille totale du message, nombre de packs       | 0011h   |
| Octet 4:        | Nombre total de packs                           | 03h     |
| Octet 5:        | Réservé   | FFh     |
| Octets 6 à 8:   | Réf. Groupes de param. de l'info. requise (VIN) | 00FEEC  |
| TP.DT : Pack 1: |   |         |
| Octet 1:        | Nombre séquentiel                               | 01h     |
| Octets 2 à 8:   | Octets 1-7 du n° VIN                            | ASCII   |
| TP.DT : Pack 2: |   |         |
| Octet 1:        | Nombre séquentiel                               | 02h     |
| Octets 2 à 8:   | Octets 8-14 du n° VIN                           | ASCII   |
| TP.DT : Pack 3: |   |         |
| Octet 1:        | Nombre séquentiel                               | 03h     |
| Octets 2 à 4:   | Octets 15-17 du n° VIN                          | ASCII   |
| Octet 5:        | * = délimiteur                                  | 2Ah     |
| Octets 6 à 8:   | Octets de comblement                            | FFFFFFh |

Affichage du combiné d'instruments (3.3.042)

18FEFC21

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 254        | 252            | 6                    | FEFC                         | 18FEFC21    |

| Octet | Bit | Description  |                    |                      |  |
|-------|-----|--|--------------------|----------------------|--|
| 1     | --- | XX   |                    |                      |  |
| 2     | --- | Niveau de remplissage de carburant (niveau de carburant) [fuel_level] (3.2.5.71) |                    |                      |  |
|       |     | 0,4 % par bit  | Compensation = 0 % | Plage = 0 % ... 100% |  |
| 3 à 8 | --- | XX   |                    |                      |  |

ERC1\_RE (ralentisseur primaire) : régulateur électronique du ralentisseur (3.3.3)

18F0000F

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 100 s                   | 8 octets          | 240        | 0              | 6                    | 0x00F000                     | 18F0000F    |

|       |     |   |                       |                       |  |  |
|-------|-----|---|-----------------------|-----------------------|--|--|
| 1     | --- | XX  |                       |                       |  |  |
| 2     | --- | Couple réel du ralentisseur [act_ret_torque] (3.2.5.17) |                       |                       |  |  |
|       |     | 1 % par bit   | Compensation = -125 % | Plage = -125 % ... 0% |  |  |
| 3 à 8 | --- | XX  |                       |                       |  |  |

ERC1\_RD (ralentisseur secondaire) : régulateur électronique du ralentisseur (3.3.3)

18F00010

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 100 s                   | 8 octets          | 240        | 0              | 6                    | 0x00F000                     | 18F00010    |

|       |     |   |                       |                       |  |  |
|-------|-----|---|-----------------------|-----------------------|--|--|
| 1     | --- | XX  |                       |                       |  |  |
| 2     | --- | Couple réel du ralentisseur [act_ret_torque] (3.2.5.17) |                       |                       |  |  |
|       |     | 1 % par bit   | Compensation = -125 % | Plage = -125 % ... 0% |  |  |
| 3 à 8 | --- | XX  |                       |                       |  |  |

Fuel\_Eco: économie de carburant (3.3.32)

18FEF227

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 100 s                   | 8 octets          | 254        | 242            | 6                    | 0x00FEF2                     | 18FEF227    |

|       |     |  |   |                                  |  |  |
|-------|-----|--|---|----------------------------------|--|--|
| 1 à 2 | --- | Débit de carburant [fuel_rate] (3.2.5.63)                      |   |                                  |  |  |
|       |     | 0,05 l/h par bit   | Compensation = 0 l/h<br>(13,9x10 <sup>-6</sup> l/s par bit) | Plage = 0 ... 210 554 060,75 l/h |  |  |
| 3 à 4 | --- | Economie momentanée de carburant [instant_fuel_eco] (3.2.5.67) |   |                                  |  |  |
|       |     | 1/512 km/l par bit   | Compensation = 0 km/l                                       | Plage = 0% ... 125,5 km/l        |  |  |
| 5 à 8 | --- | XX   |   |                                  |  |  |

Aux\_Stat\_KSM1

18FED9FD

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 1 s                     | 8 octets          | 255        | 253            | 6                    | FED9                         | 18FED9FD    |

|   | Bit    | Description  |                                |
|---|--------|--|--------------------------------|
| 1 | 8 à 5  | XX   |                                |
|   | 4 et 3 | Avertissement pression d'huile (pression d'huile trop faible)  |                                |
|   |        | 00   | off (hors tension)             |
|   |        | 01   | on (sous tension)              |
|   |        | 10   | error (erreur)                 |
|   |        | 11   | not available (pas disponible) |
|   | 2 et 1 | Avertissement élévation de température du liquide de refroidissement (température du liquide de refroidissement trop élevée) |                                |
|   |        | 00   | off (hors tension)             |
|   |        | 01   | on (sous tension)              |
|   |        | 10   | error (erreur)                 |
|   |        | 11   | not available (pas disponible) |

## 7.6 Message de réception CAN A

Les messages de réception suivants peuvent être traités par le KSM et transmis au FFR:  
KSM1\_A: module de commande spécifique client #1– carrosserie

0CEFFD55

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique                                    | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|---|----------------------|------------------------------|-------------|
| 10 ms                   | 8 octets          | 1          | adresse de destination<br>KSM = FD <sub>hex</sub> | 3                    | Propriétaire A:<br>EF00      | 0C EF FD 55 |

| Octet  | Bit   | Description   |   |                              |
|--------|---|---|---|------------------------------|
| 1      | 8 et 7  | not defined (non défini)  |   |                              |
|        | 6 et 5  | Dépassement de la priorité de mode de régulation [ksma_ocmp] (3.2.3.3) pas activé   |   |                              |
|        | 4 et 3  | Conditions requises de régulation de la vitesse [ksma_rsccl] (3.2.3.2) pas activées |   |                              |
|        | 2 et 1  | Dépassement du mode de régulation [ksma_ocr] (3.2.3.1)                              |   |                              |
|        |   | 00  | override disabled (dépassement désactivé) |                              |
| 01     |   | speed control (régulation de la vitesse)  |   |                              |
| 10     |   | torque control (régulation du couple)   |   |                              |
| 2 et 3 | ---   | Vitesse requise/limitation de la vitesse [ksma_req_speed] (3.2.1.19)                |   |                              |
|        |   | 0,125 tr/mn par bit   | Compensation = 0 tr/mn                    | Plage = 0 ... 8031.875 tr/mn |
| 4      | ---   | Couple demandé/limitation du couple [ksma_req_torque] (3.2.1.15)                    |   |                              |
|        |   | 1 % par bit   | Compensation = -125 %                     | Plage = 0% ... 1250%         |
| 5      | ---   | Requested road speed limit [ksma_HGB]   |   |                              |
|        |   | 1 km/h par bit  | Compensation = 0 km/h                     | Plage = 0 km/h ... 250 km/h  |
| 6      | Commande du ZDR [ksma_sw_status]                |   |   |                              |
|        | Les valeurs décrites dans la norme SAE J1939/ff |   |   |                              |
|        | 8 et 7  | Cruise control accelerate swith (contacteur d'accél. régl. vitesse) (3.2.6.17)      |   |                              |
|        | 6 et 5  | Cruise control resume switch (contacteur de reprise régl. vitesse) (3.2.6.16)       |   |                              |
|        | 4 et 3  | Cruise control coast swith (contacteur de ralenti régl. vitesse) (3.2.6.15)         |   |                              |
|        | 2 et 1  | Cruise control set swith (contacteur de réglage régl. vitesse) (3.2.6.14)           |   |                              |
|        | sont transformées chez MAN comme suit           |   |   |                              |
|        |   | 00000000  | Neutral (point mort)                      |                              |
|        |   | 00000001  | Aus (mise hors tension)                   |                              |
|        |   | 00000100  | Set - (réglage -)                         |                              |
|        |   | 00010000  | Wiederaufnahme (reprise)                  |                              |
|        | 01000000  | Set+ (réglage +)  |   |                              |
|        | 10101010  | Defekt (défectueux)   |   |                              |

| Octet | Bit    | Description  |  |
|-------|--------|--|--|
| 7     | 8 à 5  | Requête du mode ZDR [ZDR_mode_req]                                 |  |
|       |        | 0000   | Mode S   |
|       |        | 0001   | Mode 1   |
|       |        | 0010   | Mode 2   |
|       |        | 0011   | Mode 3   |
|       |        | 0100   | Mode 4   |
|       |        | 0101   | Mode 5   |
|       |        | 0110   | Mode 6   |
|       |        | 0111   | Mode 7   |
|       |        | 1000   | Mettre le ZDR hors tension   |
|       |        | 1001   | reserved (réservé)   |
|       |        | 1010   | reserved (réservé)   |
|       |        | 1011   | reserved (réservé)   |
|       |        | 1100   | reserved (réservé)   |
|       |        | 1101   | reserved (réservé)   |
|       |        | 1110   | reserved (réservé)   |
|       | 1111   | not available (pas disponible)                                     |  |
|       | 4 et 3 | Arrêt du moteur [ksma_MotorStop]                                   |  |
|       |        | 00   | no request (aucune demande)  |
|       |        | 01   | motor stop (arrêt du moteur)                                       |
|       |        | 10   | reserved (réservé)   |
|       |        | 11   | don't care/take no action (pas important/aucune action à entrepr.) |
|       | 2 à 1  | Démarrage du moteur [ksma_MotorStart]                              |  |
|       |        | 00   | no request (aucune demande)  |
| 01    |        | motor start (démarrage du moteur)                                  |  |
| 10    |        | reserved (réservé)   |  |
|       | 11     | don't care/take no action (pas important/aucune action à entrepr.) |  |
| 8     | ---    | XX   |  |

**Attention:**

Le mode ZDR 7 est réservé à des usages internes à MAN et sa configuration ne peut pas être modifiée.

| Tx de répét. de transm. | Long. des données | Format PDU | PDU spécifique | Priorité de l'erreur | Réf. de groupe de paramètres | Identifiant |
|-------------------------|-------------------|------------|----------------|----------------------|------------------------------|-------------|
| 50 s                    | 8 octets          | 255        | 202            | 3                    | ProprietaryB:<br>FFCA        | 0CFFCA55    |

|       | Bit   | Description  |   |
|-------|-------|--|---|
| 1     | 8 à 7 | ---  | XXX   |
|       | 6 à 5 | Demande de fermeture de la chaîne cinématique (3.2.3.6) [dis_driveline_req]                  |   |
|       |       | 00   | allow driveline engagement (autorise l'ouverture de la chaîne cinématique)      |
|       |       | 01   | disengage driveline (ouvre la chaîne cinématique)                               |
|       |       | 10   | invalid (pas valable)   |
|       |       | 11   | take no action (aucune action à entreprendre)                                   |
|       | 4 à 3 | Demande de blocage de désactivation du convertisseur-embrayage (3.2.3.5) [tor_conv_lock_dis] |   |
|       |       | 00   | allow torque converter lockup (autorise le blocage du convertisseur-embrayage)  |
|       |       | 01   | disengage torque converter lockup (ouvre le blocage du convertisseur-embrayage) |
|       |       | 10   | invalid (pas valable)   |
|       |       | 11   | take no action (aucune action à entreprendre)                                   |
|       | 2 à 1 | Demande d'empêchement de changement de vitesse (3.2.3.4) [gear_shift_inh_req]                |   |
|       |       | 00   | gear shifts allowed (changements de vitesse autorisés)                          |
|       |       | 01   | gear shift inhibited (changements de vitesse empêchés)                          |
|       |       | 10   | invalid (pas valable)   |
|       |       | 11   | take no action (aucune action à entreprendre)                                   |
| 2 à 6 | ---   | XX   |   |
| 7     | 8 à 5 | not defined (non défini)   |   |
|       | 4 à 1 | Demande prise de mouvement 3 NMV [ksm_PTO3_req]  |   |
|       |       | xxx0   | no request (aucune demande)   |
|       | xxx1  | request (demande)  |   |
| 8     | ---   | XX   |   |



## 7.7. Traitement de l'information KSM/FFR en cas de spécification par le message KSM1\_A

Un point d'une importance décisive pour le traitement du régime et du couple est le « mode de régulation de dépassement » (ocm –override control mode) du message KSM1\_A (KSM1\_A\_ocm). En outre, les valeurs de régime et de couple sont vérifiées au niveau de leur validité dans le message KSM1\_A. La description suivante (cas 1 à 4) explique comment le KSM1\_ocm correspondant est généré à partir du message KSM1\_A\_ocm. KSM1 est le message sur le bus CAN Chaîne cinématique provenant du KSM et envoyé au FFR. Par défaut, le ocm=11 (régulation de la limitation du régime/couple) du message KSM1 est testé par le FFR. Le traitement des modes ocm=01 (régulation de la vitesse) et ocm=10 (régulation du couple) du message KSM1 n'est pas actif dans le FFR, mais peut cependant être libéré dans le FFR en cas de besoin.

1. KSM1\_A\_ocm=11 → KSM1\_ocm=11 (régulation de la limitation du régime/couple) à  $n < 8031,875$  tr/mn ou  $m < 100\%$ , autrement KSM1\_ocm=00 (désactivé):
  - Les limitations (KSM1\_A) sont reliées aux entrées numériques (couple et régime) de telle manière que la valeur la plus petite soit à chaque fois utilisée comme message KSM1.
  - La demande ZDR S, 1-7 est transmise par l'intermédiaire de KSM1:  
Activation dans le FFR en fonction des conditions de mise hors tension paramétrées dans le FFR.
  - La demande de commande ZDR (SET+/-, MEM, AUS) par l'intermédiaire de KSM1\_A ou par l'intermédiaire des entrées numériques du KSM est transmise, en fonction du paramétrage dans le KSM, par le biais du KSM1 : exécution dans le FFR.
2. KSM1\_A\_ocm=11 → KSM1\_ocm=01 (régulation du régime) à  $n < 8031,875$  tr/mn, autrement KSM1\_ocm=00 (désactivé) ou 11:
  - Spécification de la valeur nominale du régime possible uniquement s'il existe une valeur valide dans le KSM1\_A ( $n < 8031,875$  tr/mn), limitation possible dans KSM1 par les entrées numériques limitation de régime/couple KSM.
  - Les limitations du couple (KSM1\_A) sont reliées aux entrées numériques « Limitation du régime/couple » de telle manière que la valeur la plus petite soit à chaque fois utilisée comme message KSM1.
3. KSM1\_A\_ocm=10 → KSM1\_ocm=10 (régulation du couple) à  $m \leq 100\%$ , autrement KSM1\_ocm=00 (désactivé) ou 11:
  - Spécification de la valeur nominale du couple possible uniquement s'il existe une valeur valide dans le KSM1\_A ( $m \leq 100\%$ ), limitation possible dans KSM1 par les entrées numériques limitation de régime/couple KSM.
  - Les limitations du régime (KSM1\_A) sont reliées aux entrées numériques « Limitation du régime/ couple » de telle manière que la valeur la plus petite soit à chaque fois utilisée comme message KSM1.

4. KSM1\_A\_ocm=00 → KSM1\_ocm=11 (régulation de la limitation du régime/couple) en cas d'activation des entrées numériques, autrement KSM1\_ocm=00 (désactivé):
- Aucun traitement/aucune transmission de KSM1\_A/octet 2, 3, 4.
  - Limitations du régime/couple possibles au KSM par le biais des entrées numériques « Limitation du régime/couple »
  - La demande ZDR S, 1-7 est transmise par l'intermédiaire de KSM1 :  
Activation dans le FFR en fonction des conditions de mise hors tension paramétrées dans le FFR.
  - La demande de commande ZDR (SET+/-, MEM, AUS) par l'intermédiaire de KSM1\_A ou par l'intermédiaire des entrées numériques du KSM est transmise, en fonction du paramétrage dans le KSM, par le biais du KSM1 : Exécution dans le FFR.

De manière générale, les points suivants s'appliquent:

- La sélection du mode ZDR par l'intermédiaire du bus CAN a la priorité sur les broches ZDR du FFR
- Les limitations sont reliées dans le KSM et le FFR de telle manière que la plus petite valeur soit à chaque fois utilisée en tant que message KSM1
- Les spécifications sont restreintes aux limitations

Remarque:

Si une valeur d'entrée du bus CAN A (bus CAN A hors circuit, message KSM1\_A manquant) devient invalide, les limitations (régime/couple/HGB) sont bloquées, et ceci jusqu'à ce que le bus CAN A soit de nouveau disponible ou jusqu'à ce que les valeurs valables soient présentées (ex. les limitations demandées précédemment sont bloquées, le cas échéant jusqu'à ce que la borne 15 soit réinitialisée (« Reset »)).

Si, au moment de la défaillance du bus CAN A (bus CAN A hors circuit, message KSM1\_A manquant), une demande valide de régime ou de couple (KSM1\_A\_ocm=01/10) est présentée, le moteur se met alors au régime de ralenti ; si une limitation valide de régime ou de couple est présentée, celle-ci sera bloquée, et ceci jusqu'à ce que le bus CAN A soit de nouveau disponible ou jusqu'à ce que les valeurs valables soient présentées (le cas échéant, jusqu'à ce que la borne 15 soit réinitialisée « Reset »).

Si, au moment de la défaillance du bus CAN A (bus CAN A hors circuit, message KSM2\_A manquant), une demande mode ZDR est présentée, le moteur se met au régime de ralenti, et ceci jusqu'à ce que le bus CAN A soit de nouveau disponible (le cas échéant, jusqu'à ce que la borne 15 soit réinitialisée « Reset »).

Si, au moment de la défaillance du bus CAN A (bus CAN A hors circuit, message KSM2\_A manquant), une demande de commande ZDR (SET+/SET-, MEM, AUS//KSM1\_A\_ocm 00/11) est présentée, le régime momentané est maintenu, et ceci jusqu'à ce que le bus CAN A soit de nouveau disponible ou jusqu'à ce que les valeurs valides soient présentées (le cas échéant, jusqu'à ce que la borne 15 soit réinitialisée « Reset »).

Si, au moment de la défaillance du bus CAN A (bus CAN A hors circuit, message KSM1\_A manquant), une demande NMW est présentée, elle sera bloquée, et ceci jusqu'à ce que le bus CAN A soit de nouveau disponible ou jusqu'à ce que les valeurs valables soient présentées (le cas échéant, jusqu'à ce que la borne 15 soit réinitialisée (« Reset »)).

Si, au moment de la défaillance du bus CAN A (bus CAN A hors circuit, message KSM2\_A manquant), une demande embrayage ouvert/point mort B.V. externe ou WSK ouvert/blocage de passage à la vitesse supérieure est présentée, celle-ci sera également bloquée, et ceci jusqu'à ce que le bus CAN A soit de nouveau disponible ou jusqu'à ce que les valeurs valables soient présentées (le cas échéant, jusqu'à ce que la borne 15 soit réinitialisée « Reset »).

## 8. Description des broches et schémas de connexion

### DrzMomBgr 1+3 (connexion X1997/broche 1)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> pour commander la limitation du régime et du couple 1 et 3

Fonction:

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ; X1997/broche 12), le moteur est limité à la « limitation de régime/couple 1 » paramétrable au moyen de MAN-cats II.

Si +U<sub>Bat</sub> est déconnectée, la « limitation du régime/couple 1 » sélectionnée est de nouveau levée.

Si, simultanément, l'entrée DrzMomBgr 2+3 (X1997/broche 2) est connectée à +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ; X1997/broche 12), le moteur est limité à la « limitation de régime/couple 3 » paramétrable au moyen de MAN-cats II.

Si +U<sub>Bat</sub> est déconnectée aux deux entrées, la « limitation du régime/couple 3 » sélectionnée est de nouveau levée.

Cette fonction peut également être utilisée comme régime intermédiaire supplémentaire en limitant tout d'abord avec elle un régime réglé plus élevé.

Libération de la fonction:

Dès que +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ou borne 15) est connectée.

Réglages d'usine:

Cf. tableau pour DrzMomBgr 2+3 (connexion X1997/broche 2)

### DrzMomBgr 2+3 (connexion X1997/broche 2)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> pour commander la limitation du régime et du couple 2 et 3

Fonction:

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ; X1997/broche 12), le moteur est limité à la « limitation de régime/couple 2 » paramétrable au moyen de MAN-cats II.

Si +U<sub>Bat</sub> est déconnectée, la « limitation du régime/couple 2 » sélectionnée est de nouveau levée.

Si, simultanément, l'entrée DrzMomBgr 1+3 (X1997/broche 1) est également connectée à +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ; X1997/broche 12), le moteur est limité à la « limitation de régime/couple 3 » paramétrable au moyen de MAN-cats II.

Si +U<sub>Bat</sub> est déconnectée aux deux entrées, la « limitation du régime/couple 3 » sélectionnée est de nouveau levée.

Cette fonction peut également être utilisée comme régime intermédiaire supplémentaire en limitant tout d'abord avec elle un régime réglé plus élevé.

Libération de la fonction:

Dès que +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ou borne 15) est connectée.

Réglages d'usine:

|                         | DrzMomBgr 1+3<br>(cx. X1997/br. 1) | DrzMomBgr 2+3<br>(cx. X1997/br. 2) | Régime      | Couple |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------|--------|
| Lim. de régime/couple 1 | +U <sub>Bat</sub>                  | -----                              | 1.500 tr/mn | 100 %  |
| Lim. de régime/couple 2 | -----                              | +U <sub>Bat</sub>                  | 1.800 tr/mn | 100 %  |
| Lim. de régime/couple 3 | +U <sub>Bat</sub>                  | +U <sub>Bat</sub>                  | 1.200 tr/mn | 100 %  |

A chacune des 3 combinaisons possibles d'entrée est attribuée une paire de valeurs issue de la limitation du régime et de la limitation du couple.

### LS1\_KONFIG (connexion X1997/broche 3)

Sortie de signal de commutation  $-U_{Bat}$ . Le niveau high (env.  $+U_{Bat}$ ) se règle en cas de charge raccordée et en état passif/non piloté.

Charge:  
maxi 300mA  
Fonction:  
Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant (cf, chapitre 6.2 : matrice de paramétrage pour sorties de commutation).

Réglages d'usine:

|  |
|--|
| Signal:  |
| Avertissement élévation de température du liquide de refroidissement |

Attention:  
Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient détectés avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 2 \text{ k}\Omega$ . Lorsque la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être raccordée après la borne 15 (X1996/broche 1), « disponibilité de service » (X1997/broche 12) ne doit pas être utilisé !  
Si « disponibilité de service » est utilisée à la place de la borne 15, il se produit déjà une mémorisation d'entrées dans la mémoire des erreurs pendant le démarrage du système lorsque la détection d'erreurs est activée (surveillance déjà pendant la phase de démarrage du système actif, disponibilité de service actif cependant seulement à la fin de la phase de démarrage du système).

### LS2\_KONFIG (connexion X1997/broche 4)

Sortie de signal de commutation  $-U_{Bat}$ . Le niveau high (env.  $+U_{Bat}$ ) se règle en cas de charge raccordée et en état passif/non piloté.

Charge:  
maxi 300mA  
Fonction:  
Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant (cf, chapitre 6.2 : matrice de paramétrage pour sorties de commutation).

Réglages d'usine:

|  |
|--|
| Signal:                                  |
| Avertissement manque de pression d'huile |

Attention:  
Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient détectés avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 2 \text{ k}\Omega$ . Lorsque la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être raccordée après la borne 15 (X1996/broche 1), « disponibilité de service » (X1997/broche 12) ne doit pas être utilisé !  
Si « disponibilité de service » est utilisé à la place de la borne 15, il se produit déjà une mémorisation d'entrées dans la mémoire des erreurs pendant le démarrage du système lorsque la détection d'erreurs est activée (surveillance déjà pendant la phase de démarrage du système actif, disponibilité de service actif cependant seulement à la fin de la phase de démarrage du système).

### HS1\_KONFIG (connexion X1997/broche 5)

Sortie de signal de commutation  $+U_{Bat}$ . Le niveau low de  $U_{low} < 2V$  se règle en cas de charge raccordée et en état passif/non piloté.

Charge:  
maxi 500mA

Fonction:  
Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant (cf, chapitre 6.2 : matrice de paramétrage pour sorties de commutation).

Réglages d'usine:

|                        |
|------------------------|
| Signal:                |
| Frein d'immobilisation |

Attention:  
Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient reconnus avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 400 \Omega$ .

### HS2\_KONFIG (connexion X1997/broche 6)

Sortie de signal de commutation  $+U_{Bat}$ . Le niveau low de  $U_{low} < 2V$  se règle en cas de charge raccordée et en état passif/non piloté.

Charge:  
maxi 500mA

Fonction:  
Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant (cf, chapitre 6.2 : matrice de paramétrage pour sorties de commutation).

Réglages d'usine:

|                  |
|------------------|
| Signal:          |
| Frein de service |

Attention:  
Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient reconnus avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 400 \Omega$ .

### HS3\_KONFIG (connexion X1997/broche 7)

Sortie de signal de commutation  $+U_{Bat}$ . Le niveau low de  $U_{low} < 2V$  se règle en cas de charge raccordée et en état passif/non piloté.

Charge:  
maxi 500mA

Fonction:  
Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant (cf, chapitre 6.2 : matrice de paramétrage pour sorties de commutation).

Réglages d'usine:

|                           |
|---------------------------|
| Signal:                   |
| Rapport de marche arrière |

Attention:  
Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient reconnus avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la reconnaissance d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 400 \Omega$ .

### HS4\_KONFIG (connexion X1997/broche 8)

Sortie de signal de commutation  $+U_{Bat}$ . Le niveau low de  $U_{low} < 2V$  se règle en cas de charge raccordée et en état passif/non piloté.

Charge:  
maxi 500mA

Fonction:  
Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant (cf, chapitre 6.2 : matrice de paramétrage pour sorties de commutation).

Réglages d'usine:

|           |
|-----------|
| Signal:   |
| Embrayage |

Attention:  
Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient reconnus avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 400 \Omega$ .

### LS3\_KONFIG (connexion X1997/broche 9)

Sortie de signal de commutation  $-U_{Bat}$ . Le niveau high (env.  $+U_{Bat}$ ) se règle en cas de charge raccordée et en état passif/non piloté.

Charge:  
maxi 300mA

Fonction:  
Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant (cf, chapitre 6.2 : matrice de paramétrage pour sorties de commutation).

Réglages d'usine:

|                 |
|-----------------|
| Signal:         |
| Point mort B.V. |

Attention:  
Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient détectés avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 2 k\Omega$ . Lorsque la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être raccordée après la borne 15 (X1996/broche 1), « disponibilité de service » (X1997/broche 12) ne doit pas être utilisé !  
Si « disponibilité de service » est utilisé à la place de la borne 15, il se produit déjà une mémorisation d'entrées dans la mémoire des erreurs pendant le démarrage du système lorsque la détection d'erreurs est activée (surveillance déjà pendant la phase de démarrage du système actif, disponibilité de service actif cependant seulement à la fin de la phase de démarrage du système).

### TEMION DE CONTROLE (connexion X1997/broche 10)

Sortie de signal de commutation  $+U_{Bat}$ . En cas de charge raccordée et d'état exempt d'erreurs de l'appareil de commande KSM ou de la périphérie raccordée, le niveau low de  $U_{low} < 2 V$  se règle.

Charge:  
maxi 600mA

Fonction:  
Information indiquant qu'un dysfonctionnement est survenu au niveau de l'appareil de commande KSM ou à la périphérie raccordée à celui-ci.

Attention:  
Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient reconnus avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 400 \Omega$ . Après le signal de la borne 15 « contact mis », la sortie est ensuite commandée automatiquement pendant env. 3 s (test des ampoules).

### HS5\_KONFIG (connexion X1997/broche 11)

Sortie de signal de commutation  $+U_{Bat}$ . Le niveau low de  $U_{low} < 2V$  se règle en cas de charge raccordée et en état passif/non commandé.

Charge:

maxi 600mA

Fonction:

Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant (cf, chapitre 6.2 : matrice de paramétrage pour sorties de commutation).

Réglages d'usine:

|                                |
|--------------------------------|
| Signal:                        |
| Avertissement niveau réservoir |

Attention:

Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient reconnus avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 400 \Omega$ .

### DISPONIBILITE DE SERVICE (connexion X1997/broche 12)

Sortie de signal de commutation  $+U_{Bat}$ . Le niveau final commute sur « high » env. 3 s après la mise du contact à la borne 15. Lorsque la charge est raccordée et que l'appareil de commande KSM ne se trouve pas (encore) en état de marche, un niveau low de  $U_{low} < 2 V$  se règle.

Charge:

maxi 2A

Fonction:

Information indiquant que l'appareil de commande KSM est prêt à fonctionner. Utilisable pour la libération d'une fonction.

Le signal est émis encore env. 2 s après la coupure du contact à la borne 15 afin de permettre le postfonctionnement éventuellement nécessaire de l'appareil de commande sur un circuit électronique raccordé de la carrosserie.

Attention:

Afin que les courts-circuits et les ruptures de câble soient reconnus avec certitude lorsque la charge est raccordée et que la détection d'erreurs est activée, la charge raccordée doit être  $< 400 \Omega$ . Après le démarrage du système (env. 3 s), la sortie est ensuite pilotée.

### SET+ (connexion X1997/broche 13)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> pour commander la fonction « Augmenter le régime ».

Fonction:

Augmenter le régime.

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ; X1997/broche 12), le régime moteur monte progressivement au niveau de la limite supérieure de régime ; si l'activation est interrompue, la gestion moteur règle le régime momentanément.

La limite supérieure de régime peut être:

- le régime final du moteur,
  - la limite supérieure de régime programmable à l'aide de MAN-cats II pour ZDR S, ZDR 1, . . . , ZDR 7.
  - la limitation de régime paramétrable dans le FFR ou le KSM au moyen de MAN-cats II et activée.
- Le régime réglé est coupé, c'est-à-dire que le moteur passe au régime de ralenti (ZDR S) ou à la « limite inférieure de régime (ZDR 1, . . . , ZDR 7) grâce à « l'ouverture » du pont de série entre « Disponibilité de service » (X1997/broche 12) et « AUS » (X1997/broche 15).

Libération de la fonction:

Dès que le moteur tourne, la fonction peut être activée par connexion avec +U<sub>Bat</sub> (dispo. de serv. ou borne 15).

Attention:

Une exécution de SET+ / SET - par l'intermédiaire de l'interface KSM est possible uniquement dans les modes ZDR dans lesquels la condition « Commodo actif » est définie. Un blocage du commodo pour éviter une intervention non souhaitée dans la cabine lors du fonctionnement par le biais, par exemple, d'une télécommande externe doit être garanti.

### SET- (connexion X1997/broche 14)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> pour commander la fonction « Réduire le régime ».

Fonction:

Réduire le régime.

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ; X1997/broche 12), le régime moteur réglé passe progressivement au régime de ralenti (ZDR S) ou à la limite inférieure de régime (ZDR1, . . . , ZDR 7). Si l'activation est interrompue, la gestion moteur règle le régime momentanément.

Le régime réglé est coupé, c'est-à-dire que le moteur passe au régime de ralenti (ZDR S) ou à la « limite inférieure de régime (ZDR 1, . . . , ZDR 7) grâce à « l'ouverture » du pont externe entre « Disponibilité de service » (X1997/broche 12) et « AUS » (X1997/broche 15).

Libération de la fonction:

Dès que le moteur tourne, la fonction peut être activé par la connexion avec +U<sub>Bat</sub> (disp. de serv. ou borne 15).

Attention:

Une exécution de SET+ / SET - par l'intermédiaire de l'interface KSM est possible uniquement dans les modes ZDR dans lesquels la condition « Commodo actif » est définie. Un blocage du commodo pour éviter une intervention non souhaitée dans la cabine lors du fonctionnement par le biais, par exemple, d'une télécommande externe doit être garanti.

### AUS (connexion X1997/broche 15)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> pour libérer/mettre hors tension les fonctions du ZDR.

Fonction:

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ; X1997/broche 12), les fonctions du ZDR sont libérées. Grâce à « l'ouverture » du pont externe entre « Disponibilité de service » (X1997/broche 12) et « AUS » (X1997/broche 15), les fonctions du ZDR et du tempomat sont mises hors tension.

Attention:

Si le pont externe entre X1997/broche 12 et X1997/broche 15 manque, la fonction « AUS » est activée en permanence, c'est-à-dire qu'une activation des fonctions de ZDR/du tempomat n'est pas possible.



### **MEMORY (connexion X1997/broche 16)**

Entrée de signal de commutation +UBat pour la reprise/mémorisation d'un régime.

Fonction:

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub>, le moteur tourne après la fin du signal d'impulsion ( $t_{max} \leq 1 \text{sec.}$ ) sur le ZDR S, ZDR 1, . . . . , ZDR 7 programmable à l'aide de MAN-cats II et régule celui-ci. Après modification, par exemple, par « SET+ » ou « SET- », le nouveau régime peut être mémorisé par connexion de l'entrée avec +U<sub>Bat</sub> ( $t \geq 2 \text{s}$ ).

Le régime réglé est mis hors tension, c'est-à-dire que le moteur passe au régime de ralenti (ZDR S) ou à la « limite inférieure de régime (ZDR 1, . . . . , ZDR 7) grâce à « l'ouverture » du pont externe entre X1997/broche 12 et X1997/broche 15 ; par l'activation de la touche « AUS » sur la console de commande dans la cabine ou par la présentation d'une condition de mise hors circuit.

Libération de la fonction:

Dès que le moteur tourne, la fonction peut être activé par la connexion avec +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ou borne 15) en prenant en considération du temps t mentionné ci-dessus.

Attention:

La fonction MEM exécute l'ordre seulement après le relâchement de la touche du commodo (changement de temps de transition à l'entrée de « high » à « low »). Une mémorisation d'un régime nominal modifié avec SET+/- est possible dans chaque mode ZDR seulement si la fonction de la console de commande « actif avec mémorisation » est paramétrée dans le FFR et si le commodo est activé au minimum 2 s.

### **Bus CAN A H (connexion X1997/broche 17)**

Ligne CAN high de l'interface FMS/CAN Carrosserie.

### **Bus CAN A L (connexion X1997/broche 18)**

Ligne CAN low de l'interface FMS/CAN Carrosserie.

## NMV (connexion X3311/broche 1)

Entrée de signal de connexion +U<sub>Bat</sub>. En cas de contacteur NMV non actionné (contact ouvert), le niveau « low » de la broche KSM (entrée numérique, résistance pull-down de 4,75 kΩ, tension de commutation : U<sub>low</sub> < 3 / U<sub>high</sub> > 16V) met en suspens la demande NMV. Avec cette broche, il est également possible de demander le NMV. Seulement si le câblage NMV est monté!

Charge:  
maxi 500mA

### Fonction:

Information indiquant que la NMV a été demandée ou peut être utilisée pour la demande de NMV.

L'enclenchement de la NMV n'a lieu cependant que lorsque les conditions paramétrées dans le KSM (au moyen du fichier de données de véhicule) se présentent ; ces conditions sont:

- Activer la NMV uniquement si la boîte de vitesses est au point mort : « activée » / « désactivée »
- Activer la NMV uniquement si le frein d'immobilisation est activé : « activée » / « désactivée »
- Activer la NMV uniquement si le véhicule est arrêté : « activée » / « désactivée »  
Remarque: Si les conditions d'activation Point mort B.V., Frein d'immobilisation, Embrayage ou Signal de vitesse sont définies sont « activée », elles doivent être remplies au moment de la demande de prise de mouvement afin que la valve soit commandée. Si la prise de mouvement est ensuite commandée, elle le reste même si les conditions d'activation ne sont plus tard plus remplies. Les conditions d'activation sont valables comme liaison « ET ».
- NMV avec paramétrage « Seuil de régime activé » : « activée » / « désactivée »  
Remarque : Comme condition d'activation « Seuil de régime activé » : Si les conditions d'activation (B.V. au point mort, frein d'immobilisation, arrêt du véhicule) sont remplies (si elles sont paramétrées sur « activé ») et si la prise de mouvement est demandée, la valve est commandée dès que le régime dépasse le seuil paramétré. La valve reste pilotée même si le régime repasse ensuite sous le seuil.
- NMV avec paramétrage « Seuil de régime activé » : « activée » / « désactivée »  
Remarque : Comme condition d'activation/de désactivation « Seuil de régime activé/désactivé » : Si les conditions d'activation (B.V. au point mort, frein d'immobilisation, arrêt du véhicule) sont remplies (si elles sont paramétrées sur « activée ») et si la prise de mouvement est demandée, la valve est commandée dès que le régime dépasse le seuil supérieur de régime paramétré. L'alimentation électrique est de nouveau coupé lorsque le régime passe en dessous du seuil inférieur paramétré. La condition pour une commande renouvelée de la valve en cas de dépassement du seuil supérieur de régime est que la demande soit encore activée et que les conditions d'activation soient encore remplies.
- Demande NMV  
Il est possible de paramétrer si le contacteur (entrée numérique du KSM) est activé ou non. Si l'entrée est activée, une spécification éventuelle correspondante sera ignorée par le bus CAN A. Si l'entrée n'est pas activée, une spécification éventuelle est traitée par le bus CAN A et le contacteur (entrée numérique du KSM) est ignoré. Les deux demandes peuvent être liées logiquement par « OU » (ODER), demande possible par l'intermédiaire du bus CAN A et entrée numérique.

### Libération de la fonction:

Dès que +U<sub>Bat</sub> est établi après un démarrage réussi du moteur.

### Réglages d'usine:

|   |   |
|---|---|
| Condition d'activation Point mort B.V.        | « activée »                                   |
| Condition d'activation Frein d'immobilisation | « activée »                                   |
| Condition d'activation Arrêt du véhicule      | « activée »                                   |
| Seuil de régime « activé »                    | « désactivé »                                 |
| Seuil de régime « activé-désactivé »          | « activée »                                   |
| Seuil supérieur de régime                     | 800 tr/mn                                     |
| Seuil inférieur de régime                     | 200 tr/mn                                     |
| Demande NMV (entrée num. ou bus CAN A)        | Entrée numérique et bus CAN A liés par « OU » |

### Attention:

Le câblage NMV n'est pas compris dans la fourniture de série du véhicule et doit être commandé séparément.

### INTERRUPTEUR PNEUMATIQUE NMV (connexion X3311/broche 2)

Sortie de signal de commutation  $-U_{Bat}$ , même potentiel qu'à la DEL dans le contacteur NMV de l'interrupteur pneumatique en cas de mise sous tension de la NMV. En cas de NMV non activée, le niveau « high » (env.  $+U_{Bat}$ ) de la sortie de signal de commutation de l'interrupteur pneumatique est en suspens. Seulement si le câblage NMV est posé!

Charge:

maxi 500mA

Fonction:

Information indiquant que la NMV est sous tension.

Utilisable pour la libération des fonctions de régime et de prise de mouvement afin de prévenir toutes interventions étrangères au niveau des consoles de commande placées en dehors de la cabine.

Attention:

Le câblage NMV n'est pas compris dans la fourniture de série du véhicule et doit être commandé séparément.

### WSK OUVERT/BLOPAGE DE PASSAGE DE VITESSE SUPERIEURE (connexion X3311/broche 3)

Entrée de signal de commutation  $+UBat$  concernant la demande « WSK ouvert/blocage de passage d'une vitesse supérieure » avec B.V. HP (ECOMAT)

Fonction:

Si l'entrée est connectée à  $+UBat$ , plus aucun « passage à la vitesse supérieure » ne sera exécuté tant que la fonction est activée. Si la fonction est activée lorsque le véhicule est arrêté ou que la B.V. est au point mort, le rapport de démarrage correspondant sera engagé par l'activation du contacteur de sélection DNR de « N » à un rapport de marche ou, lorsque le contacteur de sélection DNR est sur un rapport de marche, par la désactivation de la demande externe de B.V. point mort. Dans les deux cas, le rapport de démarrage est engagé seulement si la pédale de frein est actionnée.

Libération de la fonction:

Dès que  $+U_{Bat}$  (disponibilité de service ou borne15) est connectée.

### PWM\_KONFIG (connexion X3311/broche 4)

Sortie de signal PWM. Les spécifications suivantes s'appliquent pour ce signal:

- Courant de sortie maximal: 10 mA
- La tension de sortie « low » est inférieure à 20%  $+U_{Bat}$
- La tension de sortie « high » est supérieure à 80%  $+U_{Bat}$
- La résistance pull-up interne est de 15 k $\Omega$ ; l'état de base à la broche est alors « high »
- Fréquence d'émission paramétrable

Fonction:

Emission du signal en fonction du paramétrage correspondant.

Possibilité de paramétrage:

- Sortie active si le signal est « Couple souhaité par le chauffeur » (SAE J1939/71 : « drivers' demand engine torque »)
- Sortie active si le signal est « Couple moteur réel » (SAE J1939/71 : « actual engine torque »)
- Sortie active si le signal est « Charge à la vitesse actuelle » (SAE J1939/71 : « load at current speed »)
- Fréquence d'émission paramétrable dans la plage 100 ... 400 Hz

Remarque:

Le taux d'impulsions du signal PWM décrit le « temps high » (par ex. 10% = 10% « high » et 90% « low »).

Ex. :    Couple 0 %        :        Taux d'impulsions 10 %  
          Couple 50 %       :        Taux d'impulsions 50 %  
          Couple 100 %    :        Taux d'impulsions 100 %

Réglages d'usine:

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| Signal:                      | Fréquence: |
| Taux d'utilisation du moteur | 200 Hz     |

## DEMANDE EXTERNE DE B.V. POINT MORT/EMBRAYAGE OUVERT (connexion X3311/broche 5)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> concernant la demande « Découpler la chaîne cinématique ».

Fonction:

- Avec B.V. automatisée ou B.V. HP :

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub>, la boîte de vitesses est mise au point mort ; après la coupure de +U<sub>Bat</sub>, un rapport sera de nouveau engagé. La boîte de vitesses passe une vitesse après la mise au point mort externe seulement en deçà d'un seuil de vitesse paramétré. La demande pour cela peut également avoir lieu au-delà du seuil de vitesse paramétré.

- Seulement avec B.V. HP :

Lorsque le véhicule est arrêté ou que la B.V. est au point mort, le rapport de démarrage correspondant sera engagé par l'activation du contacteur de sélection DNR de « N » à un rapport de marche ou, lorsque le contacteur de sélection DNR est sur un rapport de marche, par la désactivation de la demande externe de B.V. point mort. Dans les deux cas, le rapport de démarrage est engagé seulement si la pédale de frein est actionnée.

Il est possible de paramétrer si la demande a lieu en tant que « fonction de passage de rapport » ou « fonction à effleurement ». La « fonction à effleurement » exécute l'ordre seulement après le relâchement de la touche (changement de temps de transition à l'entrée de « high » à « low »).

Libération de la fonction:

Env. 3 s après la mise du contact à la borne 15, la fonction peut être activée par connexion à +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ou borne 15 FFR).

Réglages d'usine:

|   |   |
|---|---|
| Demande externe B.V. point mort/embrayage ouvert : « fonction de passage de rapport » | X |
| Demande externe B.V. point mort/embrayage ouvert : « fonction à effleurement »        |   |

## CHANGEMENT DE PROGRAMME B.V. HP [ECOMAT] (connexion X3311/broche 6)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> pour commander la fonction « Changement de programme B.V. HP ».

Fonction:

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub>, le programme paramétré en conséquence, composé d'une plage de rapport et d'un programme de passage de rapport, est actif. Comparé au programme de passage de rapport ECO, le programme de passage de rapport POWER permet de passer les vitesses supérieures à un régime moteur élevé. En fonction de la connexion ou du paramétrage ainsi que de la position du contacteur de sélection DNR, l'appareil de commande de la boîte de vitesses sélectionne le rapport de démarrage.

Réglages d'usine: Véhicule BOM (ASF) / véhicule incendie (FWF)

|                                | Chang. de progr.<br>(conn. X3311/br. 6) | Plage de rapports                     |                                       | Progr. de pass. de rapport |       |
|--------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------|
|                                |   | ASF                                   | FWF                                   | ASF                        | FWF   |
| Changement de programme passif | -----                                   | D: 2-6<br>D3: 1-3<br>D2: 1-2<br>D1: 1 | D: 2-6<br>D3: 1-3<br>D2: 1-2<br>D1: 1 | ECO                        | ECO   |
| Changement de programme actif  | +U <sub>Bat</sub>                       | D: 3-6<br>D3: 1-3<br>D2: 1-2<br>D1: 1 | D: 2-6<br>D3: 1-3<br>D2: 1-2<br>D1: 1 | ECO                        | POWER |

Libération de la fonction:

Dès que +U<sub>Bat</sub> (disponibilité de service ou borne 15) est connectée.

---

### **SIGNAL DE DEPLACEMENT CHRONOTACHYGRAPHE (CONNEXION X1428/BROCHE 1)**

Emission du signal de déplacement du chronotachygraphe broche B/8 selon les spécifications du chronotachygraphe

### **SIGNAL DE VITESSE CHRONOTACHYGRAPHE (CONNEXION X1428/BROCHE 2)**

Emission du signal v du chronotachygraphe broche B/6 selon les spécifications du chronotachygraphe

### **MASSE (connexion X1428/broche 3)**

Sortie de signal (de masse)  $-U_{\text{Bat}}$ , masse du véhicule, même potentiel que le point d'appui de masse sur le tableau électrique central dans la cabine.

Charge:  
maxi 2A

Fonction:  
Alimentation à la masse pour un câblage externe (côté carrosserie)

### **SIGNAL « MOTEUR EN MARCHÉ » (X1428/broche 4)**

Sortie de signal de commutation  $+U_{\text{Bat}}$ .

Charge:  
maxi 2A

Fonction:  
Information indiquant que le moteur tourne.

### **COMMANDE FEU DE REcul (connexion X1428/broche 5)**

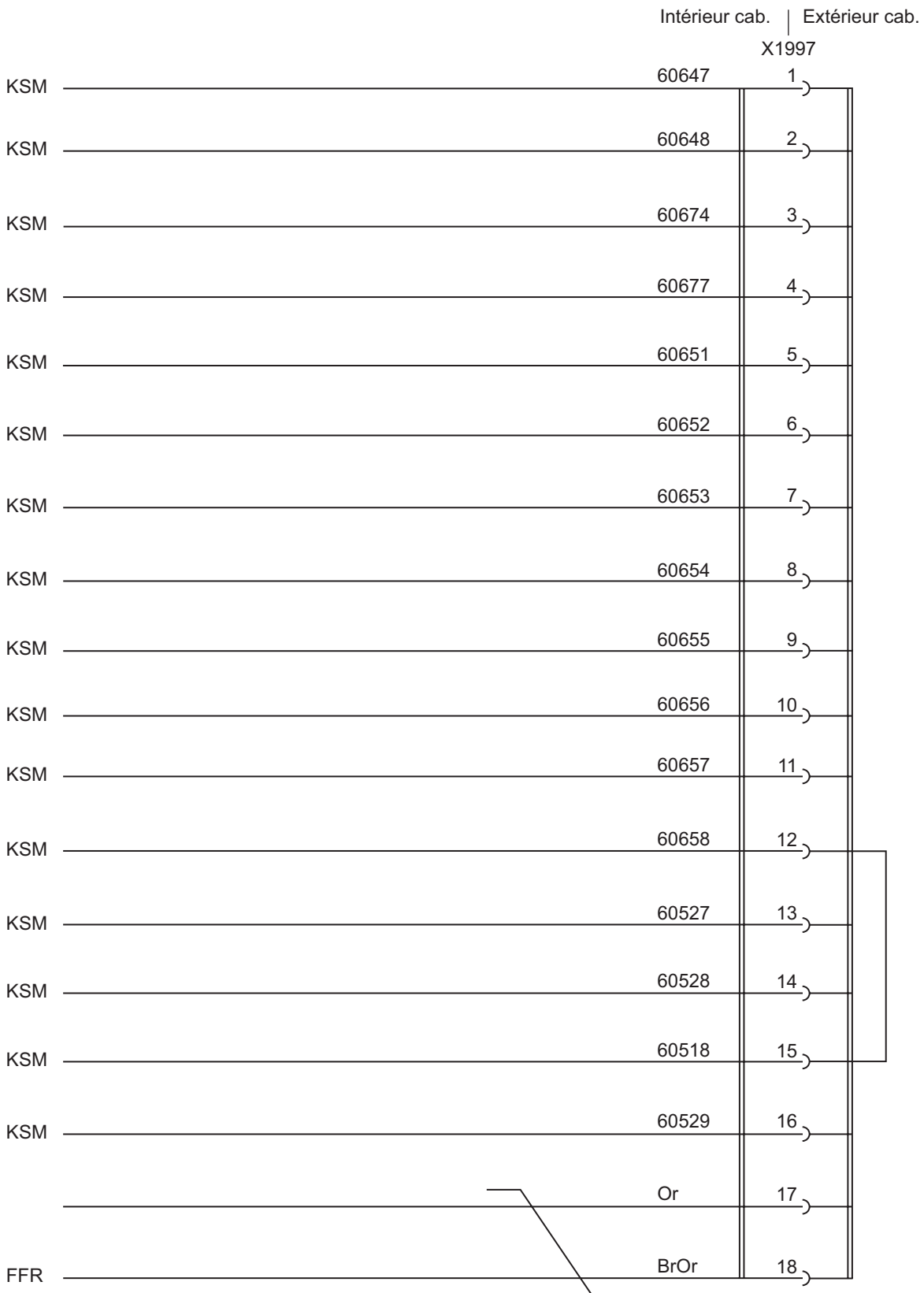
Sortie de signal de commutation  $+U_{\text{Bat}}$ .

Charge:  
maxi 2A

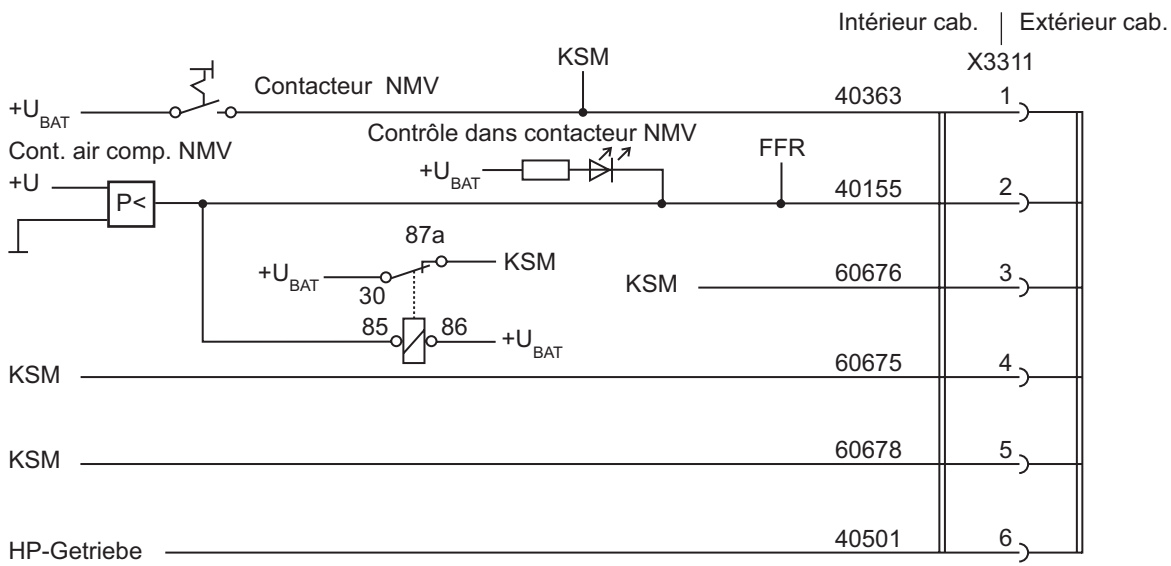
Fonction:  
Information indiquant que les feux de recul sont sous tension.

Attention:  
La sortie ne doit pas être utilisée avec  $+U_{\text{Bat}}$  pour la commande de feux de recul.

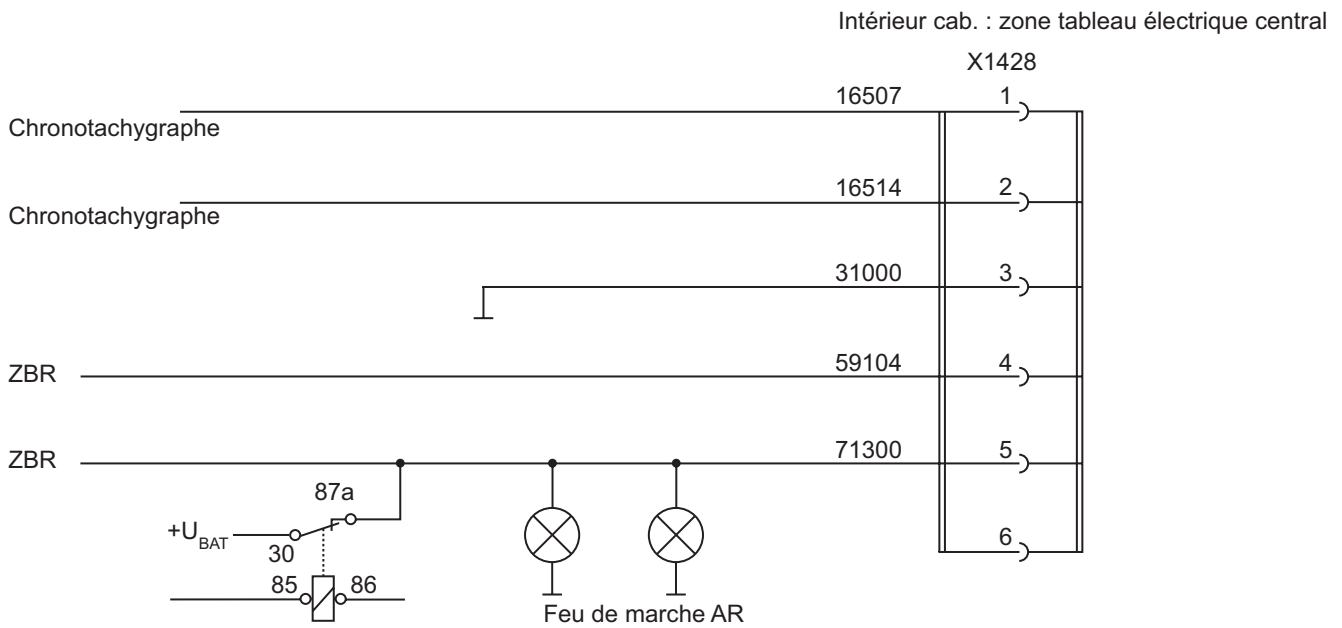
Schéma de connexion à X1997



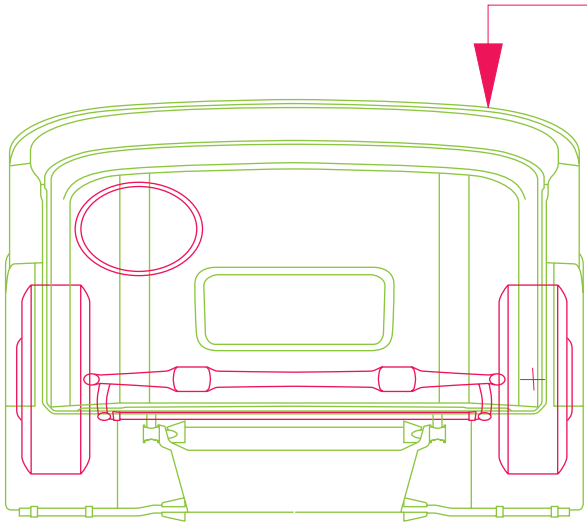
### Schéma de connexion à X3311



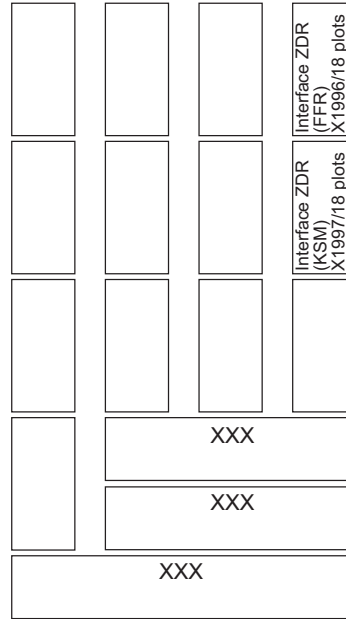
### Schéma de connexion à X1428



## 9. Conception de l'interface et emplacement de montage



Vue après retrait du cache:



L'interface complète se compose d'une connexion à 18 plots **X1997** ainsi que des connexions à 6 plots **X3311** et **X1428**.

La désignation des fiches est employée sur tous les schémas de connexion, la fiche placée dans le véhicule est caractérisée, selon le cas, par une couleur différente. Accès de l'extérieur par retrait du cache.

XXX : zone dans laquelle les connexions X3311 et X2334/X679 sont montées.

La connexion X1428 se trouve au niveau du tableau électrique central (si l'interface du KSM a été monté départ usine)

| Connexion à                          | Couleur et codification: | Réf. MAN        |                 |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|
|                                      |                          | Boîtier à fiche | Boîtier à prise |
| 18 plots:<br>X1997                   | blanc nature/6           | 81.25475.0046   | 81.25435.0927   |
| Verrouillage secondaire pour boîtier |                          | 81.25475.0065   | 81.25435.0913   |

| Contacts (marchandise indiv./groupée)       | Réf. MAN                      |
|---|-------------------------------|
| Fiche plate avec cran 2,8'1/0,5-1           | 07.91202.0848 / 07.91202.0858 |
| Fiche plate avec cran 2,8'2,5/1,5-2,5       | 07.91202.0849 / 07.91202.0859 |
| Contact à ressort avec cran 2,8'1/0,5-1     | 07.91201.0222 / 07.91201.0221 |
| Contact à ressort avec cran 2,8'2,5/1,5-2,5 | 07.91201.0224 / 07.91201.0223 |



| Connexion à<br>6 plots:<br>X3311     | Couleur et<br>codification:<br>bleu/3 | Réf. MAN        |                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                      |                                       | Boîtier à fiche | Boîtier à prise |
|                                      |                                       | 81.25435.0789   | 81.25435.0739   |
| Verrouillage secondaire pour boîtier |                                       | 81.25435.0698   | 81.25435.0698   |

| Contacts (marchandise indiv./groupée)       | Réf. MAN                      |
|---|-------------------------------|
| Fiche plate avec cran 2,8'1/0,5-1           | 07.91202.0610 / 07.91202.0830 |
| Fiche plate avec cran 2,8'2,5/1,5-2,5       | 07.91202.0611 / 07.91202.0831 |
| Contact à ressort avec cran 2,8'1/0,5-1     | 07.91201.0222 / 07.91201.0221 |
| Contact à ressort avec cran 2,8'2,5/1,5-2,5 | 07.91201.0224 / 07.91201.0223 |

| Connexion à<br>6 plots:<br>X1428 | Réf. MAN              |                      |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------|
|                                  | Boîtier à fiche blanc | Boîtier à prise noir |
|                                  | 81.25435.0057         | 07.91601.0601        |

| Contacts (marchandise indiv./groupée)       | Réf. MAN                      |
|---|-------------------------------|
| Fiche plate avec cran 6,3'1/0,5-1           | 07.91202.2618 / 07.91202.2818 |
| Fiche plate avec cran 6,3'2,5/1,5-2,5       | 07.91202.2619 / 07.91202.2819 |
| Contact à ressort avec cran 6,3'1/0,5-1     | 07.91201.2512 / 07.91201.2811 |
| Contact à ressort avec cran 6,3'2,5/1,5-2,5 | 07.91201.2613 / 07.91201.2813 |

L'interface « interface ZDR avec ordinateur de pilotage de véhicule pour commande externe de régimes sur TG » se compose d'une connexion **X1996** à 18 plots et est comprise dans la fourniture de série du véhicule.

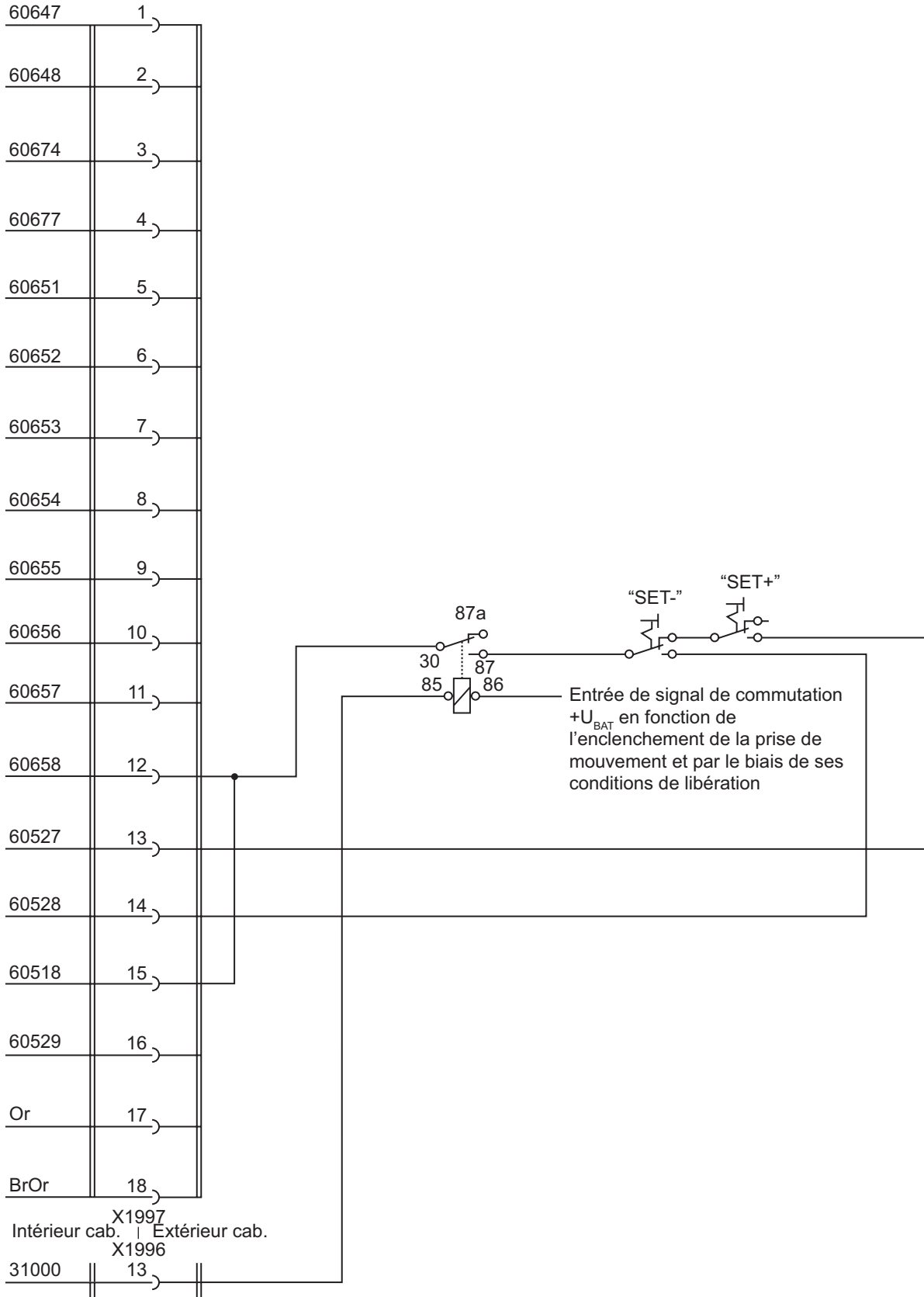
La prédisposition « Blocage de marche AR pour véhicules BOM » se compose d'une connexion **X2334** ou **X679**. La désignation des fiches est employée sur tous les schémas de connexion, la fiche placée dans le véhicule est caractérisée, selon le cas, par une couleur différente. Accès de l'extérieur par retrait du cache.

| Connexion à<br>6 plots:<br>X2334 ou X679 | Couleur et<br>codification:<br>bleu/4 | Réf. MAN        |                 |
|--|---------------------------------------|-----------------|-----------------|
|  |                                       | Boîtier à fiche | Boîtier à prise |
|  |                                       | 81.25435.0794   | 81.25435.0744   |
| Verrouillage secondaire pour boîtier     |                                       | 81.25435.0698   | 81.25435.0698   |

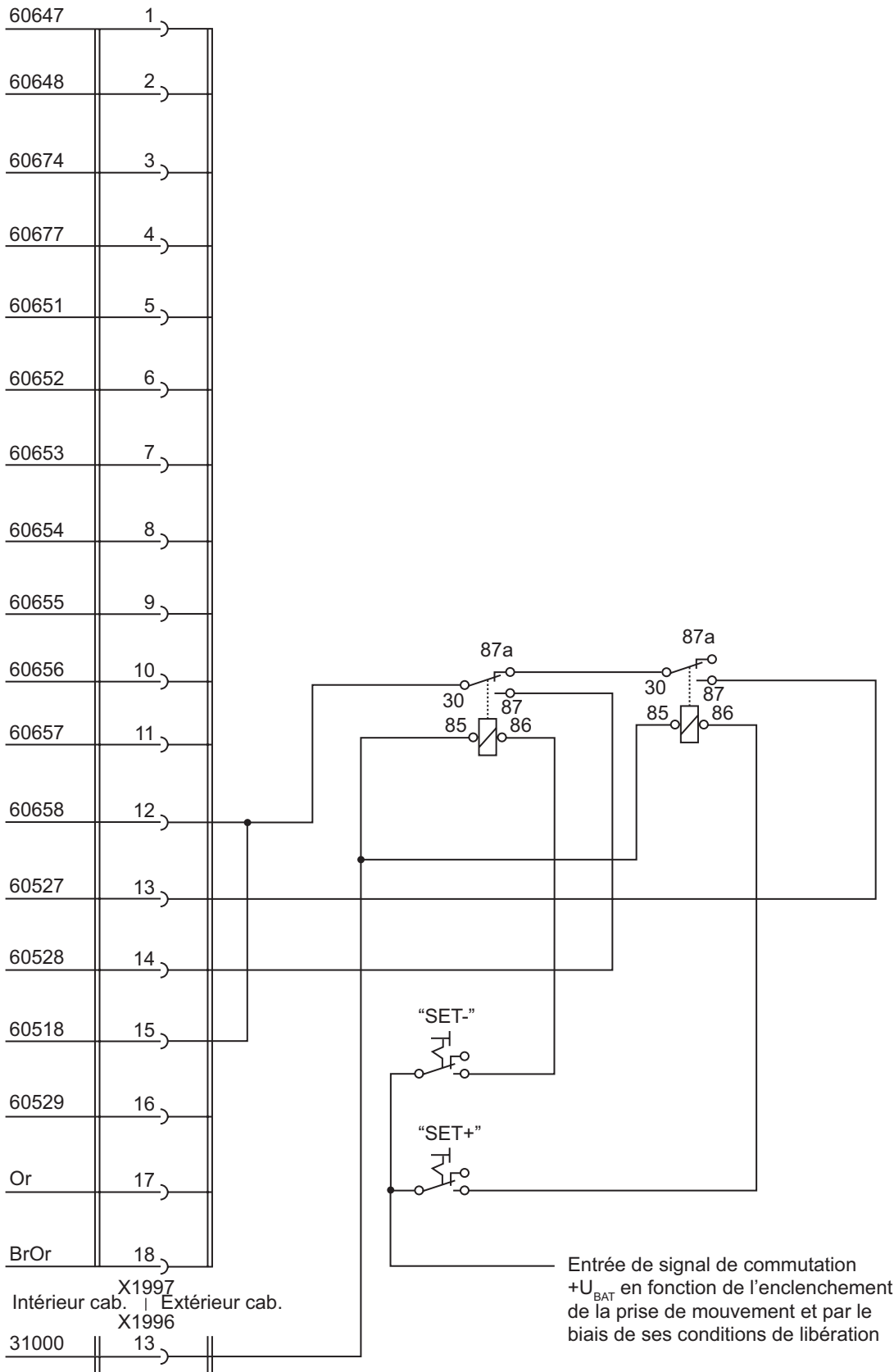
| Contacts (marchandise indiv./groupée)       | Réf. MAN                      |
|---|-------------------------------|
| Fiche plate avec cran 2,8'1/0,5-1           | 07.91202.0610 / 07.91202.0830 |
| Fiche plate avec cran 2,8'2,5/1,5-2,5       | 07.91202.0611 / 07.91202.0831 |
| Contact à ressort avec cran 2,8'1/0,5-1     | 07.91201.0222 / 07.91201.0221 |
| Contact à ressort avec cran 2,8'2,5/1,5-2,5 | 07.91201.0224 / 07.91201.0223 |

## 10. Exemples de connexion

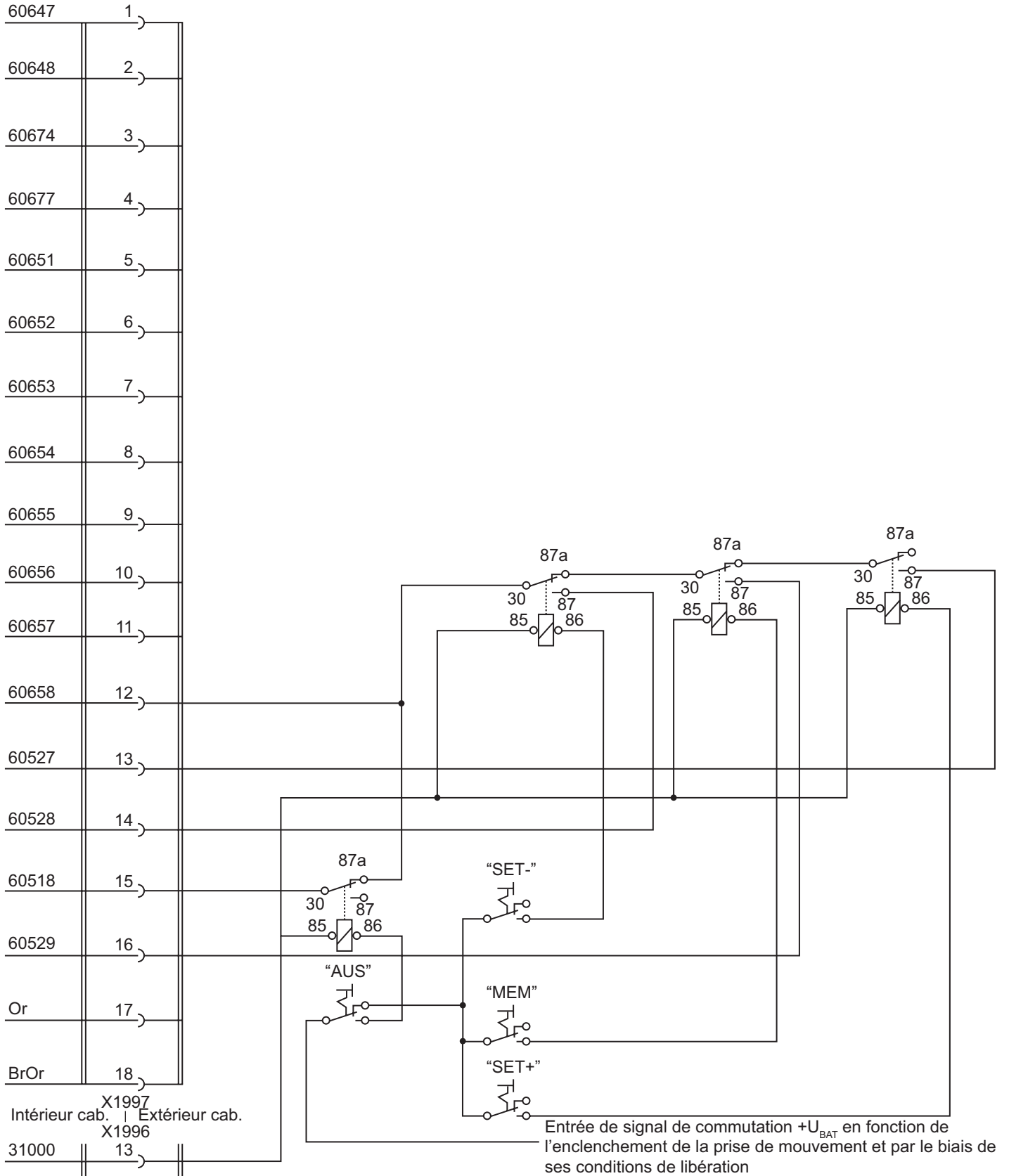
Exemple de connexion pour la commande de régime par l'intermédiaire d'une console de commande externe avec les fonctions « SET+ » et « SET- »



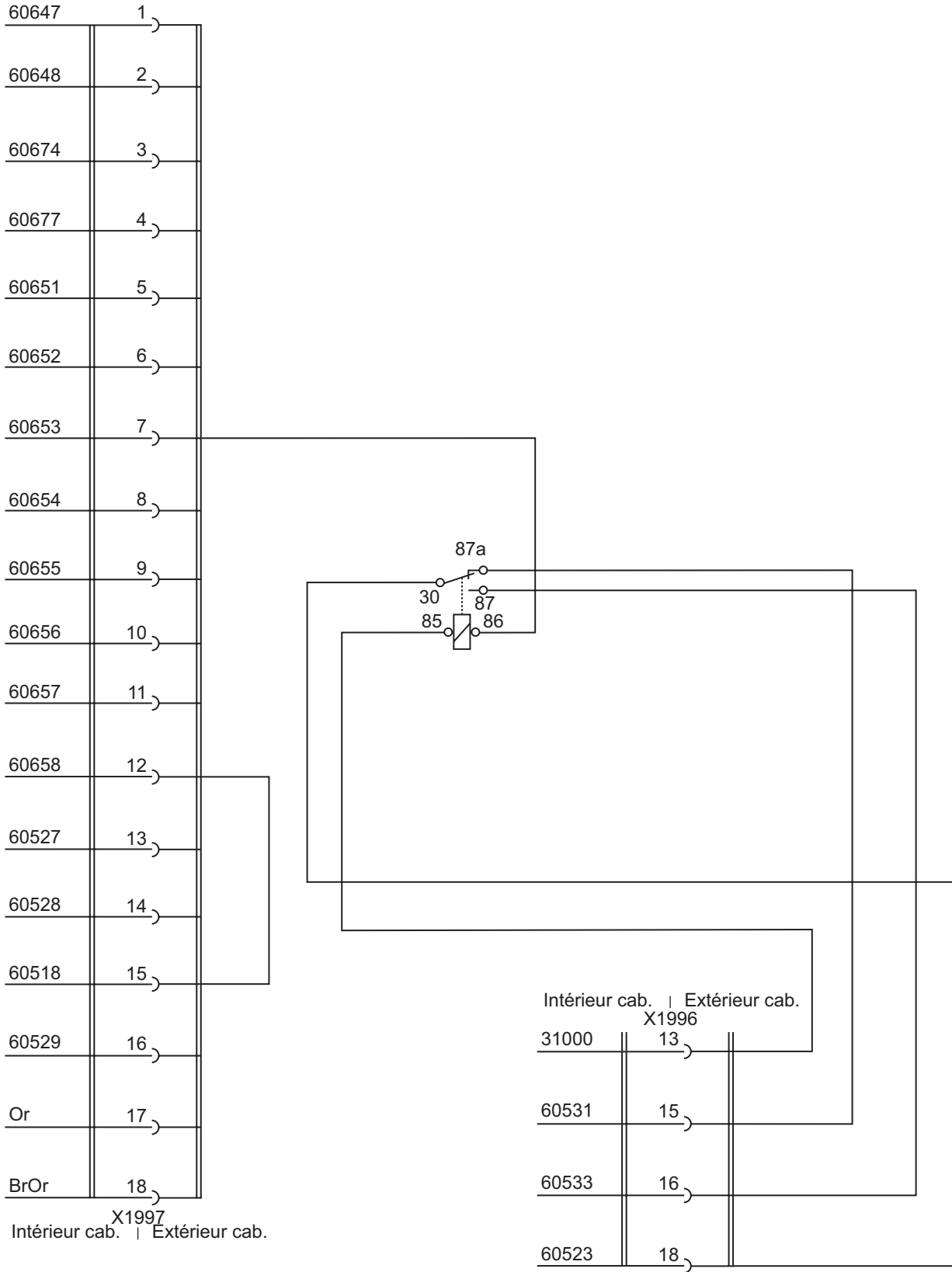
Exemple de connexion pour la commande de régime par l'intermédiaire d'une console de commande externe avec les fonctions « SET+ » et « SET- »



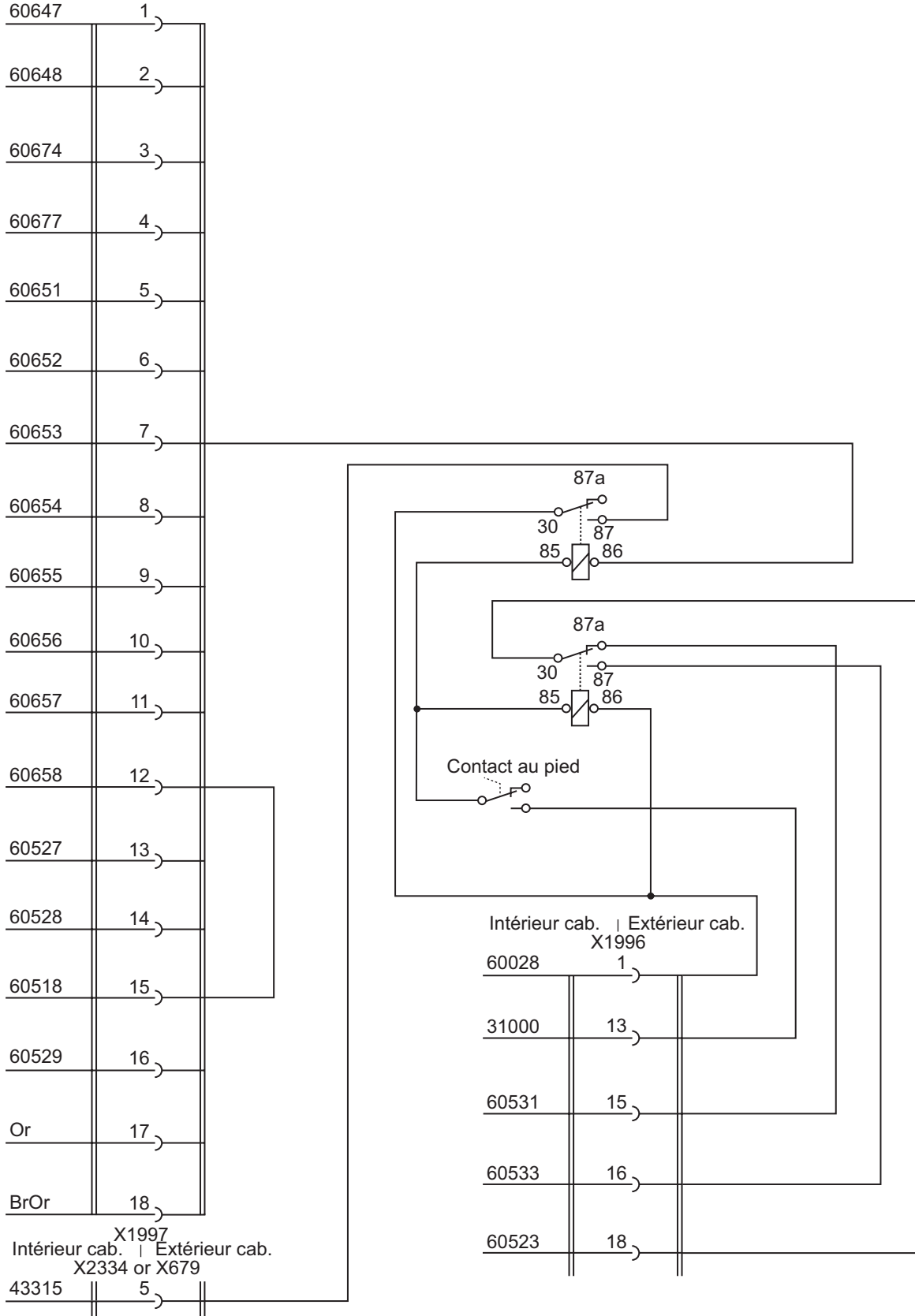
Exemple de connexion pour la commande de régime par l'intermédiaire d'une console de commande externe avec les fonctions classées selon des priorités de commutation « AUS », « SET- », « MEM » et « SET+ »



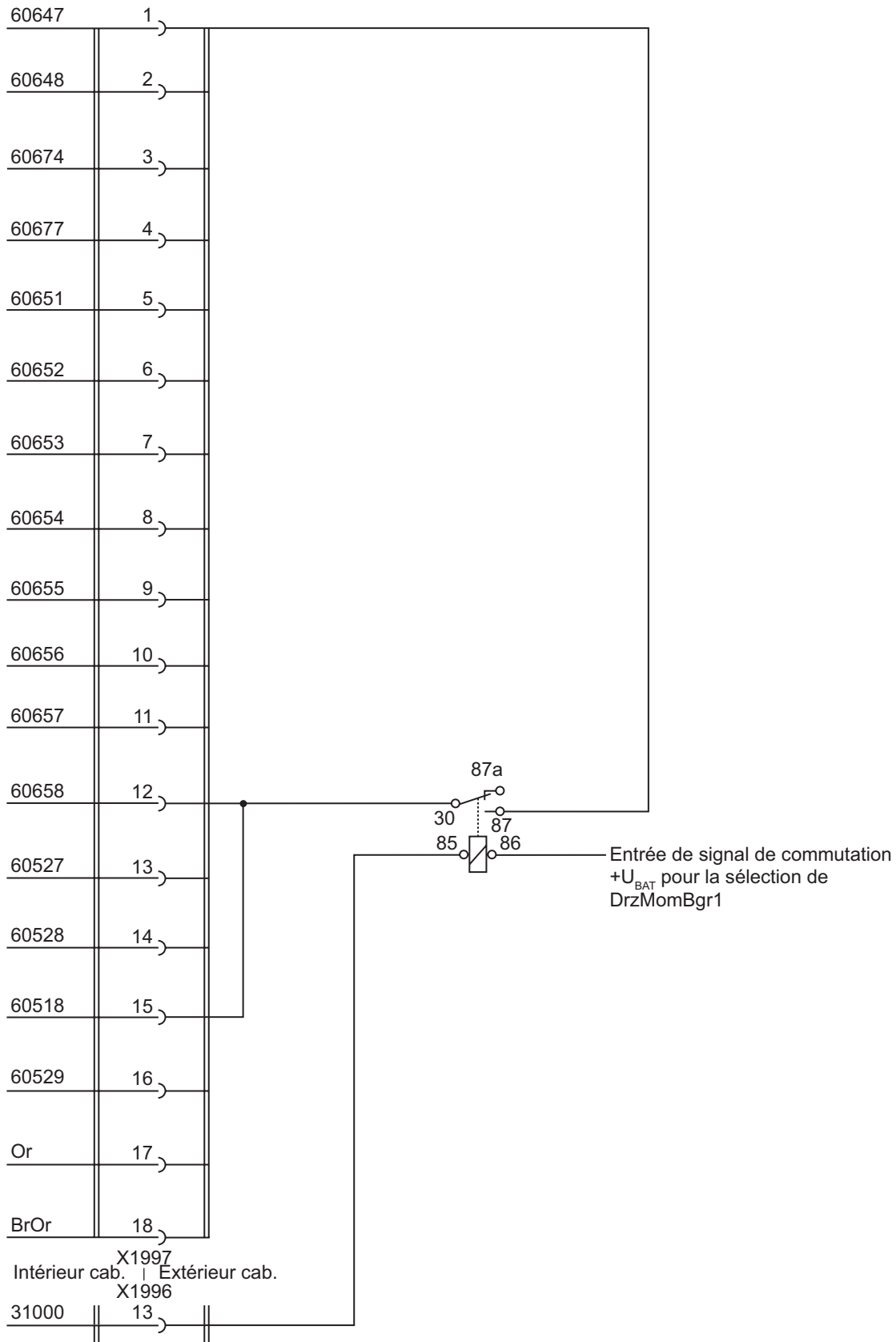
Exemple de connexion pour la « limitation de la vitesse maximale 2 » en fonction de la marché AR engagée



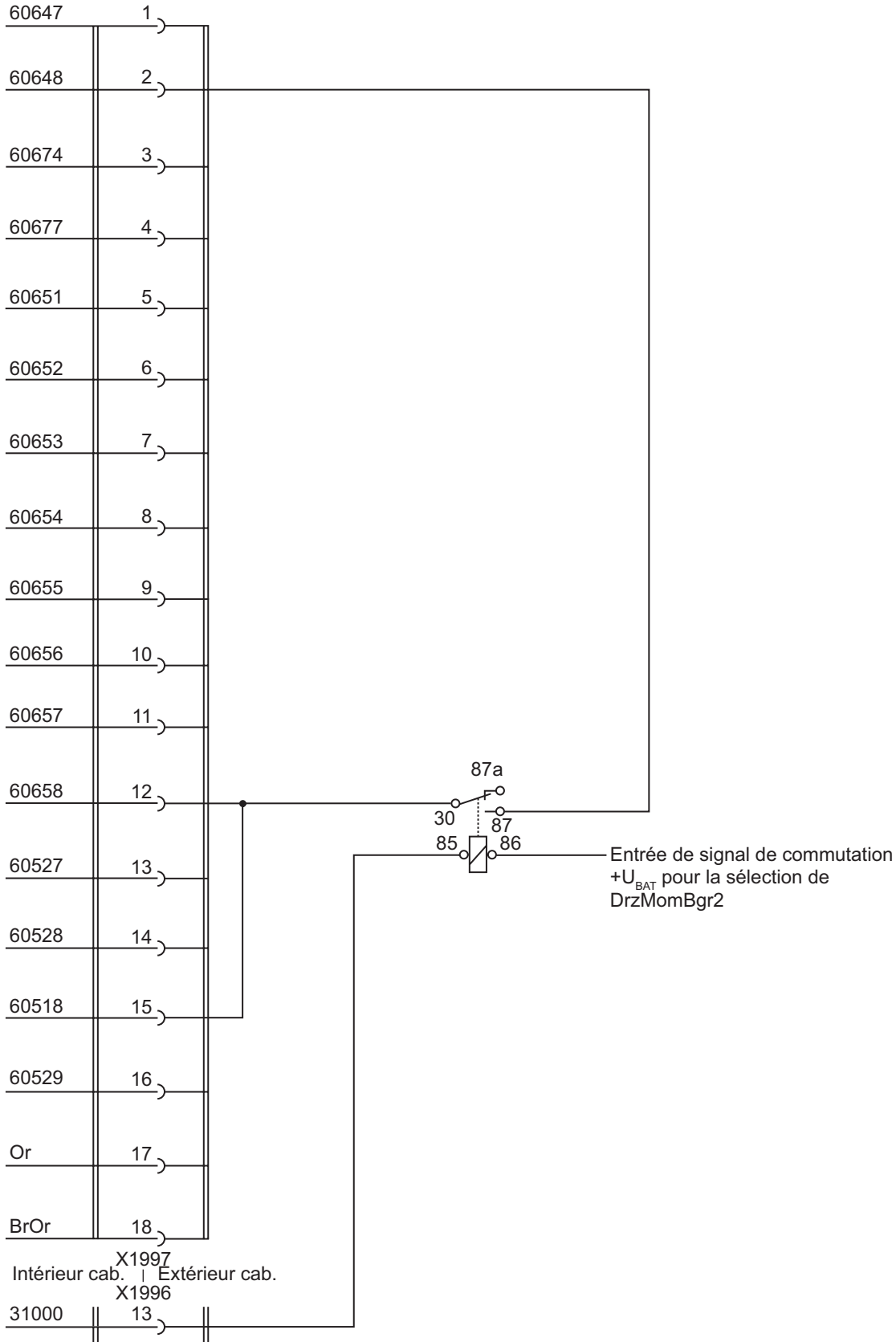
Exemple de connexion pour la « limitation de la vitesse maximale 2 » en fonction de l'actionnement d'un contact au pied ainsi que l'activation du « frein de recul » en fonction de l'activation du contact au pied et de l'engagement de la marche AR



Exemple de connexion pour l'activation de la « limitation de régime/couple 1 »

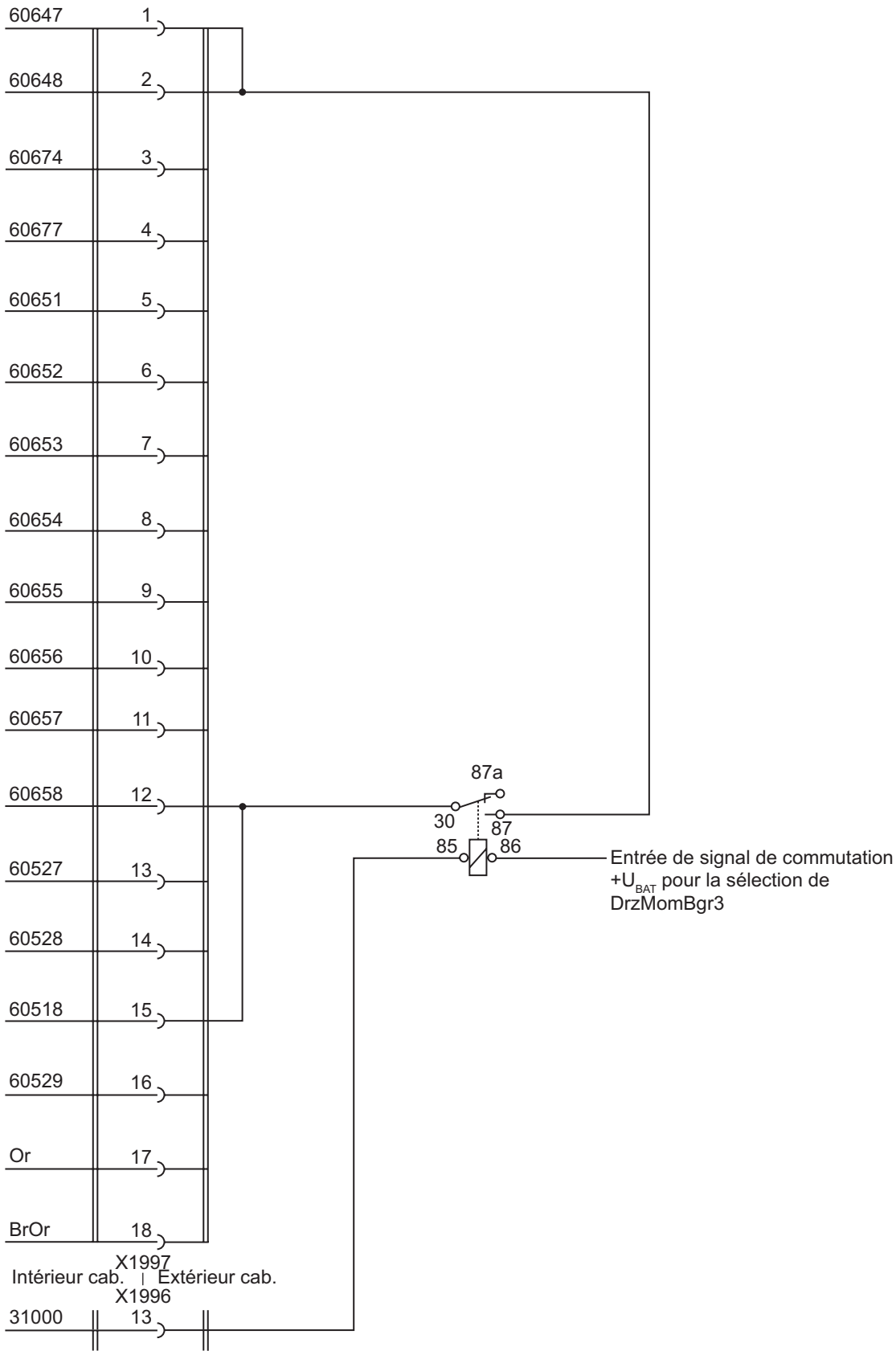


Exemple de connexion pour l'activation de la « limitation de régime/couple 2 »

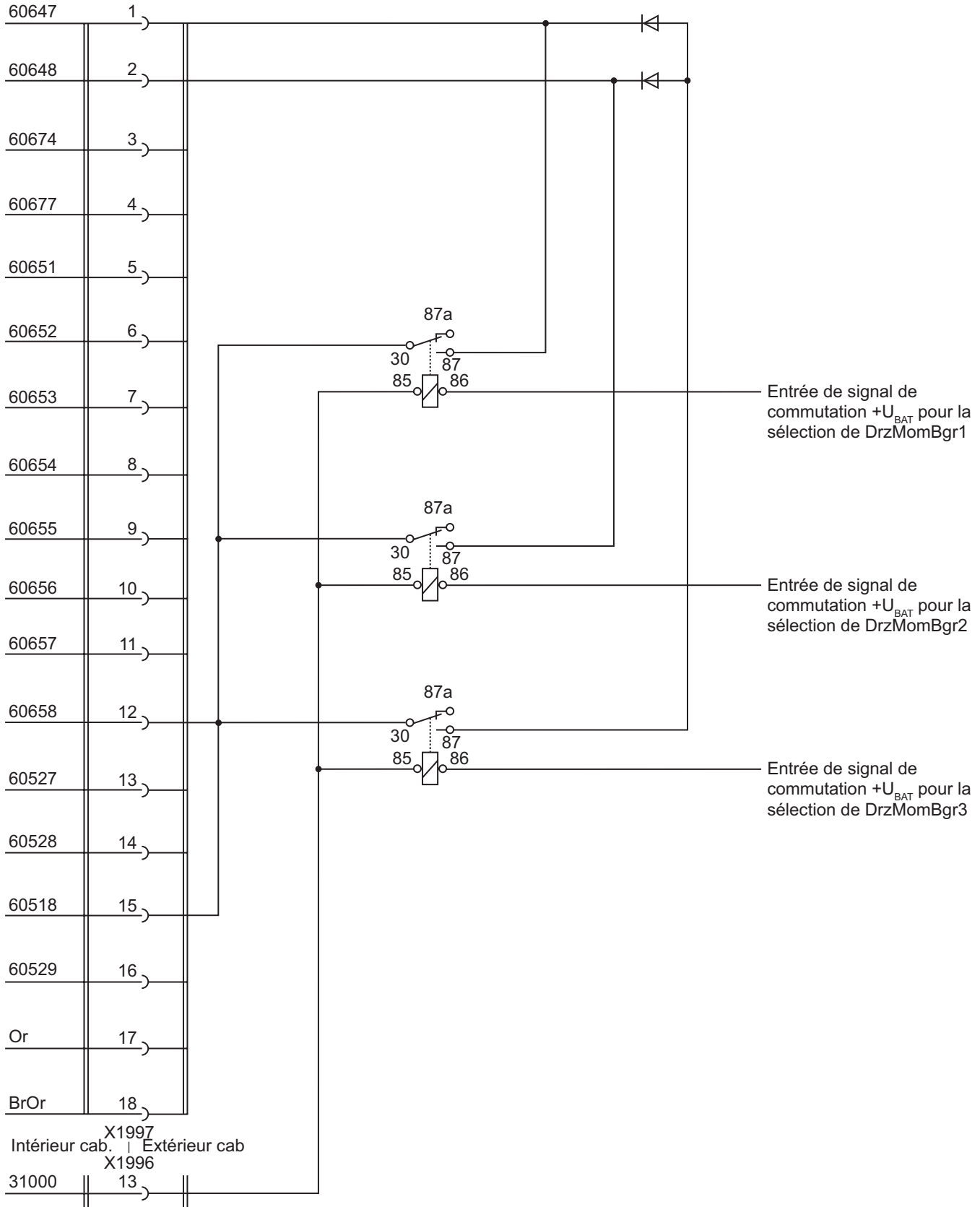




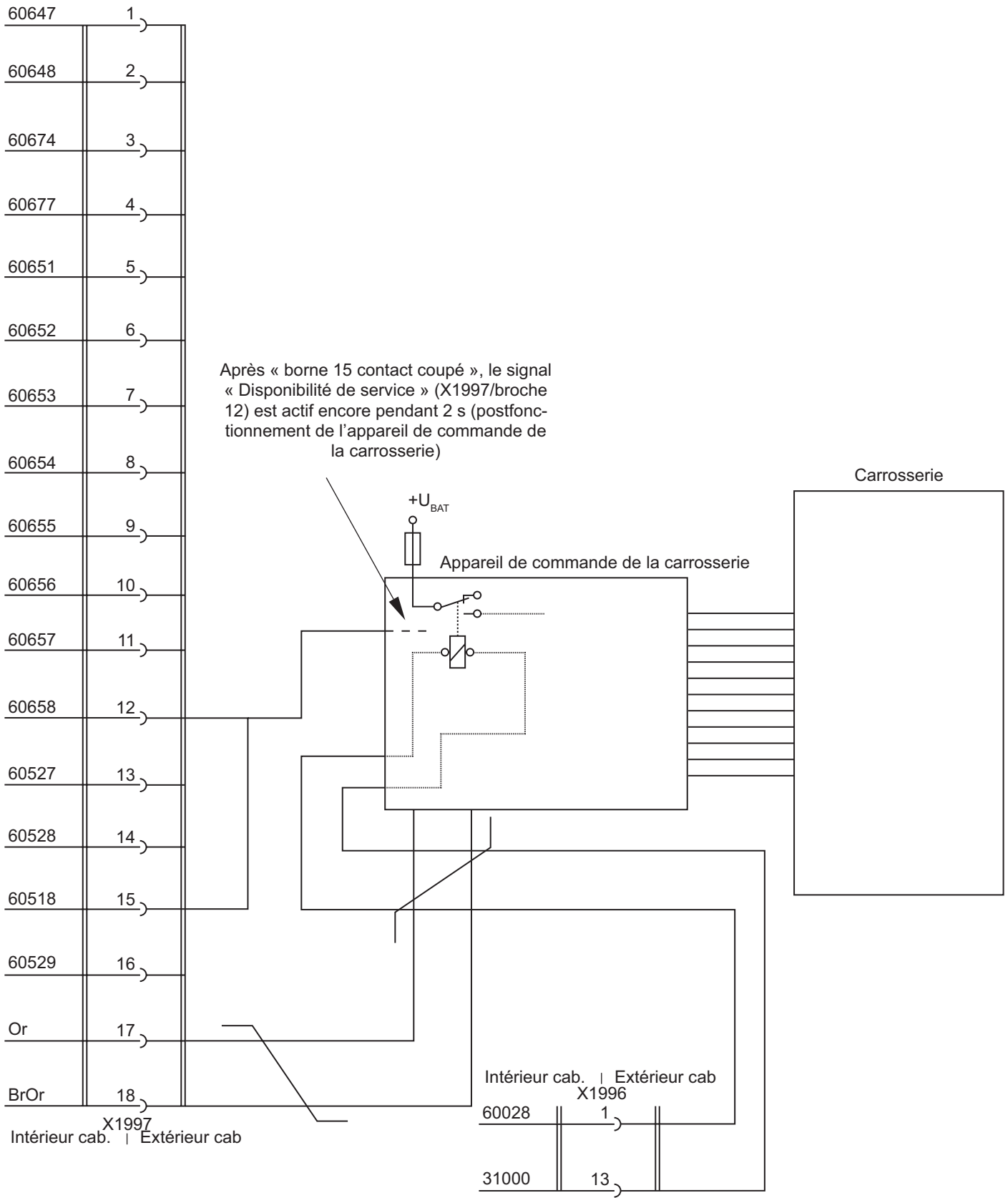
Exemple de connexion pour l'activation de la « limitation de régime/couple 3 »



Exemple de connexion pour l'activation « limitation du régime/couple 1, 2 et 3 »



Exemple de connexion pour le raccordement d'un circuit électronique de carrosserie avec interface CAN



## 11. Référence brève concernant l'attribution de l'interface

### Interface ZDR (FFR)\* / série:

Connexion à 18 plots X1996 (nature/codification 4)

Emplacement de montage : interface cabine/moteur à droite

| Fiche de raccordement | N° de câble<br>Section de câble | Fonction   |
|-----------------------|---------------------------------|--|
| X1996/1               | 60043 0,75                      | Borne 15 tableau électrique central (disjoncteur F582/6 A)   |
| X1996/2               | 60525 0,75                      | ZDR 1+3+5+7  |
| X1996/3               | 40354                           | Demande de PM1 <sup>1</sup>                                  |
| X1996/4               | 40141                           | Etat de PM11   |
| X1996/5               | 40355                           | Demande de PM2 <sup>1</sup>                                  |
| X1996/6               | 40142                           | Etat de PM2 <sup>1</sup>                                     |
| X1996/7               | 60526 0,75                      | ZDR 2+3+6+7  |
| X1996/8               | 60641 0,75                      | ZDR 4+5+6+7  |
| X1996/9               | 60524 0,75                      | Entrée MDB ; pont externe entre la broche 9 et la broche 12  |
| X1996/10              | 60534 0,75                      | MDB 2 (3,09 kΩ)  |
| X1996/11              | 60535 0,75                      | MDB 1 (1,37 kΩ)  |
| X1996/12              | 60530 0,75                      | MDB 0 (511 Ω)  |
| X1996/13              | 31000 1                         | Point de masse pour le câblage externe                       |
| X1996/14              | 60105 0,75                      | Régime moteur <sup>2</sup>                                   |
| X1996/15              | 60531 0,75                      | HGB 1 (511 Ω)  |
| X1996/16              | 60533 0,75                      | HGB 2 (1,37 kΩ)  |
| X1996/17              | 60639 0,75                      | HGB 3 (3,09 kΩ)  |
| X1996/18              | 60523 0,75                      | Entrée HGB ; pont externe entre la broche 15 et la broche 18 |

\* : Une description de cette interface est disponible

- pour les points service et partenaires contractuels MAN dans la Note SI 68102
- pour les carrossiers comme « régulation du régime intermédiaire avec interface sur l'ordinateur de pilotage de véhicule (ZDR sur FFR) à l'adresse [www.manted.de](http://www.manted.de)

<sup>1</sup> : seulement lorsqu'une prise de mouvement est montée

<sup>2</sup> : seulement lorsque « l'interface ZDR avec KSM » est montée

### Interface ZDR (KSM) / option:

Connexion à 18 plots (nature/ codification 6)

Emplacement de montage : interface cabine/moteur à droite

| Fiche de raccord. | N° de câble/Section de câble | Fonction  |
|-------------------|------------------------------|---|
| X1997/1           | 60647/0,75                   | DrzMomBgr 1+3   |
| X1997/2           | 60648/0,75                   | DrzMomBgr 2+3   |
| X1997/3           | 60674/0,75                   | LS1_Konfig (réglage usine : avertissement élévation de température du liquide de refroidissement) |
| X1997/4           | 60677/0,75                   | LS1_Konfig (réglage usine : avertissement de manque de pression d'huile insuffisante)             |
| X1997/5           | 60651/0,75                   | HS1_Konfig (réglage usine : frein d'immobilisation)   |
| X1997/6           | 60652/0,75                   | HS2_Konfig (réglage usine : frein)  |
| X1997/7           | 60653/0,75                   | HS3_Konfig (réglage usine : marche AR)  |
| X1997/8           | 60654/0,75                   | HS4_Konfig (réglage usine : embrayage)  |
| X1997/9           | 60655/0,75                   | LS3_Konfig (réglage usine : point mort B.V.)  |
| X1997/10          | 60656/0,75                   | Témoin de contrôle  |
| X1997/11          | 60657/0,75                   | HS4_Konfig (réglage usine : avertissement de niveau de carburant dans le réservoir)               |
| X1997/12          | 60658/1                      | Disponibilité de service  |
| X1997/13          | 60527/0,75                   | SET+  |
| X1997/14          | 60528/0,75                   | SET-  |
| X1997/15          | 60518/0,75                   | AUS ; pont externe entre la broche 12 et la broche 15   |
| X1997/16          | 60529/0,75                   | MEM   |
| X1997/17          | orange/0,75                  | CAN A - H   |
| X1997/18          | marron-orange/0,75           | CAN A - L   |

Connexion à 6 plots X3311 (bleu/ codification 3)

Emplacement de montage : interface cabine/moteur à droite

| Fiche de raccordement | N° de câble/Section de câble | Fonction   |
|-----------------------|------------------------------|--|
| X3311/1               | 40363/0,75                   | NMV <sup>1</sup>   |
| X3311/2               | 40155/0,75                   | Manocontacteur NMV <sup>1</sup>                                |
| X3311/3               | 60676/0,75                   | WSK ouvert/blocage de passage à la vitesse supérieure          |
| X3311/4               | 60675/0,75                   | PWM_Konfiguration (configuration module d'impulsions en durée) |
| X3311/5               | 60678/0,75                   | Demande embrayage ouvert/point mort B.V. externe               |
| X3311/6               | 40501/0,75                   | Commutation de programme B.V. HP                               |

<sup>1</sup> seulement lorsque la NMV est montée

Connexion à 6 plots X1428 (noire)

Emplacement de montage : partie tableau électrique central

| Fiche de raccordement | N° de câble/Section de câble | Fonction                                |
|-----------------------|------------------------------|---|
|                       | 16507/1                      | Signal de déplacement chronotachygraphe |
| X1428/1               | 16514/1                      | Signal de vitesse chronotachygraphe     |
| X1428/2               | 31000/1                      | Point de masse pour le câblage externe  |
| X1428/3               | 59104/1                      | Signal « Moteur en marche »             |
| X1428/4               | 71000/1                      | Signal « Feux de recul allumés »        |
| X1428/5               | libre                        | libre                                   |