

---

# INTERFACE ZDR AVEC ORDINATEUR DE VEHICULE POUR LA COMMANDE EXTERNE DE REGIMES DANS LA TRUCKNOLOGY® GENERATION

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Domaine d'application  | 2  |
| 2.   | Termes et abréviations utilisés                              | 2  |
| 3.   | Directives et normes applicables                             | 2  |
| 4.   | Adresse et service compétent                                 | 3  |
| 5.   | Remarques générales relatives à l'interface ZDR avec FFR     | 3  |
| 6.   | Remarques sur la régulation des régimes intermédiaires (ZDR) | 4  |
| 6.1. | Fonctionnement de base                                       | 4  |
| 6.2. | Possibilités de programmation                                | 4  |
| 7.   | Description des broches et schémas de connexion              | 6  |
| 8.   | Conception de l'interface et emplacement de montage          | 14 |
| 9.   | Exemples de connexion  | 15 |

## 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. La version d'interface de série 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  |
|-------------------|--|
| AUS               | Mise hors circuit de la fonction FGR/FGB/ZDR   |
| EMV/CEM           | Compatibilité électromagnétique  |
| FGR/FGB/ZDR       | Régulation de la vitesse de croisière/limitation de la vitesse de croisière/régulation du régime intermédiaire |
| FFR               | Ordinateur de pilotage du véhicule   |
| Point mort B.V.   | Position neutre de la boîte de vitesses  |
| HP                | Boîte de vitesses automatique ZF HP ...  |
| HGB               | Limitation de la vitesse maximale  |
| KSM               | Module de commande spécifique client   |
| LED/DEL           | Diode électroluminescente  |
| MDB               | Limitation de couple/régime  |
| M3135             | Norme d'Usine de MAN (lettre M + 4 chiffres)   |
| MAN-CATS II®      | Système de diagnostic par ordinateur des ateliers MAN  |
| MEMORY            | Reprise d'une fonction mémorisée   |
| PM                | Prise de mouvement   |
| Broche            | Contact à fiche  |
| Marche AR         | Rapport de marche AR   |
| SET+              | Accélérer ou augmenter et définir le régime  |
| SET-              | Ralentir ou réduire et définir le régime   |
| SG                | Appareil de commande   |
| +U <sub>BAT</sub> | Tension + des batteries  |
| -U <sub>BAT</sub> | Tension – des batteries  |
| ZDR               | Régulation/régulateur de régimes intermédiaires  |

## 3. Directives et normes applicables

- Les directives MAN pour le montage des carrosseries à chaque fois en vigueur, mises à disposition sur Internet à l'adresse [www.manted.de](http://www.manted.de), en particulier ici les fascicules « Circuit électrique », « Trucknology® Generation » et « Interfaces TGA », y compris tous les avenants dans les informations pour constructeurs de carrosseries
- Cahier des charges MAN sur les relais pour véhicules industriels
- Norme MAN M 3285 (CEM) ainsi que Directive CE 72/245/CEE, y compris 95/54/CEE
- Norme MAN M 3135 (câbles électriques)
- DIN 40 050
- DIN 40 839, Sections 1, 3 et 4
- DIN 57 879, Section 3
- VDE 0879, Section 3
- VG 95 370 à 95 377
- MIL-STO 461 et 462

#### 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 / Service TDB (Fax: +49 089 1580 4264)  
Postfach 50 06 20  
D-80976 München

Les directives MAN pour le montage des carrosseries sont tenues actuelles sur [www.manted.de](http://www.manted.de).

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

- L'interface est déjà incluse dans la fourniture de série du véhicule.
- Lors de la commande, il est indispensable de communiquer au vendeur MAN les paramètres souhaités dans l'appareil de commande FFR tels que les régimes, etc. afin d'assurer une programmation correcte à l'usine. Il convient d'indiquer en particulier le genre de carrosserie (par ex. grue, benne amovible à chaînes, pompe à béton,...) étant donné que des solutions spécifiques au secteur d'activité sont disponibles départ 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 à une console de commande externe (Démarrage-Arrêt moteur) peuvent être enroulés à l'extrémité du cadre en fonction de la version.
- 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<sub>BAT</sub>) des organes mécaniques et éléments de commande côté carrosserie doit être assurée par les batteries par l'intermédiaire d'un dispositif de protection par fusibles des câbles séparé et en propre.  
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. De même, les dispositifs radiocommandés, par ex. en rapport avec une télécommande des fonctions décrites dans le cahier des charges, ne doivent pas conduire à une influence perturbatrice des fonctions du véhicule industriel.
- Si, dans les véhicules avec prise de mouvement, la prise de mouvement est appelée via l'interface ZDR, la prise de mouvement ne peut être désactivée que par la suppression du signal indispensable pour la mettre en circuit et non par l'actionnement du contacteur de prise de mouvement dans la cabine.
- **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.**

## 6. Remarques sur la régulation des régimes intermédiaires (ZDR)

### 6.1. Fonctionnement de base

Le ZDR sert à régler un régime moteur régulé en permanence.

A l'aide de MAN-cats II®, il est possible de régler directement jusqu'à 8 régimes intermédiaires différents.

- ZDR 1, ZDR 2, . . . . , ZDR 7:  
Ces régimes intermédiaires sont mis en marche par l'activation de la broche ZDR correspondante, par exemple, lors de la mise en marche de la prise de mouvement.
- ZDR S:  
Ce régime intermédiaire est mis en marche par l'actionnement de la touche « MEMORY » si aucune des broches ZDR n'est activée.

D'autres régimes intermédiaires sont possibles jusqu'au « seuil supérieur de régime » dans chaque ZDR par l'actionnement de « SET + » ou par l'activation d'une limitation. Si tous les régimes intermédiaires sont activés, ils peuvent être corrigés manuellement vers le haut ou vers le bas par le biais de la console de commande dans un cadre défini via MAN-cats II®. Si la fonction correspondante est libérée via MAN-cats II®, les régimes corrigés peuvent être enregistrés. Dans le cas contraire, la valeur programmée initialement sera appelée de nouveau en cas de nouvelle activation du régime intermédiaire.

### 6.2. Possibilités de programmation

- A l'intérieur de ZDR S, 1, 2, . . . . , ZDR 7, il est possible de programmer les fonctions suivantes au moyen de MAN-cats II®.
  - Régime intermédiaire :  
Régime de référence appelé automatiquement lors de l'activation des broches ZDR correspondantes (X1996/broche 2, 7 et 8).
  - Le seuil inférieur de régime (avec ZDR S, 1, 2, . . . . , ZDR 7) est réglé :
    - Seuil atteint en activant la touche « SET- »
  - Le seuil supérieur de régime (avec ZDR S, 1, 2, . . . . , ZDR 7) est réglé :
    - Seuil atteint en actionnant la pédale d'accélérateur
    - Seuil atteint en activant la touche « SET+ »
  - Fonctions de la console de commande
  - Conditions de coupure
  - Ensemble de paramètres de régulation
  - Capteur de valeur de pédale
  - Couple maximal
- Reprise automatique

Si les conditions de mise en marche sont remplies et le mode est appelé, le mode est repris avec le régime programmé au moyen de MEMORY. Si une condition n'est plus remplie, le mode passe au seuil inférieur de régime. Si les conditions de mise en marche sont de nouveau remplies, le mode est automatiquement repris avec le régime programmé au moyen de MEMORY.

#### Attention:

Cette fonction n'est efficace que dans les modes ZDR 1 à 7. La fonction est inactive dans le mode ZDR S.

- Reprise automatique Pompe à béton

Cette fonction peut également être appelée lorsque le moteur est arrêté. Après le démarrage du moteur, le mode est repris avec le seuil inférieur de régime.

#### Attention:

Cette fonction n'est efficace que dans les modes ZDR 1 à 7. La fonction est inactive dans le mode ZDR S.

- Les fonctions de la console de commande sont « SET+ », « SET- », « MEMORY » et « AUS »
  - Les fonctions « SET+ » et « SET- » permettent d'augmenter ou de réduire progressivement le régime intermédiaire pendant l'actionnement des touches ou d'augmenter ou de réduire par niveau d'un niveau à chaque fois programmé (standard 10 tr/mn).
  - La fonction « MEMORY » permet
    - d'appeler de nouveau la valeur de référence réglée initialement de la ZDR à chaque fois mise en marche après une modification manuelle en cas de ZDR S, ZDR 1, ZDR 2, . . . . , ZDR 7 mis en marche.
    - de mettre en marche la ZDR S, c'est-à-dire d'appeler la valeur de référence ZDR S programmée, en cas de ZDR S, ZDR 1, ZDR 2, . . . . , ZDR 7 mise hors circuit.

- La fonction « AUS » permet pour les véhicules produits jusqu'au 04/2001
  - de couper la ZDR et d'appeler le régime de ralenti en cas de ZDR S, ZDR 1, ZDR 2, . . . , ZDR 7 mise en marche.
- pour les véhicules produits à partir de 05/2001
  - de couper le ZDR et d'appeler le régime de ralenti en cas de ZDR S mise en marche.
  - d'appeler le seuil inférieur de régime réglé à l'aide de MAN-cats II® de chaque ZDR mise en marche à ce moment. Le seuil supérieur de régime est actif. La ZDR n'est intégralement coupée que grâce à la suppression du signal indispensable pour la mise en marche, par ex. la mise en marche d'une prise de mouvement.
- Les fonctions réglables à l'aide de MAN-cats II® « inactive », « active sans enregistrement » et « active avec enregistrement ».
  - En cas de fonction de console de commande « Active sans enregistrement », le régime intermédiaire programmé initialement est de nouveau appelé après la coupure de la ZDR et en cas de nouvelle mise en marche.
  - En cas de fonction de console de commande « Active avec enregistrement », une valeur quelconque peut être sélectionnée pour le régime de référence dans le cadre du seuil inférieur et supérieur de régime programmé. Lorsque le régime intermédiaire est mis en marche, la valeur est enregistrée par simple pression sur la touche « MEMORY » ( $t \geq 2000$  ms). Après une courte pression sur la touche « MEMORY » ou en cas de nouvelle mise en marche de la ZDR, le régime intermédiaire enregistré est appelé.
- Conditions de coupure :

Au moyen de MAN-cats II®, il est possible de paramétrer différentes conditions de coupure pour le ZDR.

  - Il est possible de paramétrer les conditions de coupure pour chacune des différentes fonctions. Si une (ou plusieurs) fonction(s) avec condition de coupure configurée en conséquence se présente, ceci conduit au même état que l'actionnement de la touche « AUS ».

Les fonctions avec condition de coupure programmable sont :

  - Frein (frein de service/frein moteur/ralentisseur) : « actif » ou « inactif »
  - Frein d'immobilisation : « égal » ou « enclenché » ou « non enclenché »
  - Dépassement du « seuil de vitesse de coupure de la ZDR »
  - Point mort B.V. : « égal » ou « B.V. au point mort » ou « B.V. pas au point mort »
  - Embayage : « égal » ou « ouvert » ou « fermé »
- Raideur de pente pour régime intermédiaire sur « valeur standard » ou « accélération rapide » :

Si la vitesse d'accélération du régime intermédiaire en mode « Valeur standard » (« accélération rapide ») est trop faible (trop élevée), il est possible d'augmenter le régime à « accélération rapide » ou réduire le régime à « valeur standard » grâce à la programmation. De même, il est possible de paramétrer la raideur de pente pour couper la ZDR sur « standard » ou « accélération rapide »
- Raideur de pente pour « SET+ »/« SET- » sur « standard » ou « accélération rapide » :

Si la vitesse d'accélération pour « SET+ » en mode « Valeur standard » (« accélération rapide ») est trop faible (trop élevée), il est possible d'augmenter le régime à « accélération rapide » ou réduire le régime à « valeur standard » grâce à la programmation. De même, il est possible de paramétrer la raideur de pente pour « SET- » sur « standard » ou « accélération rapide »
- Ensemble de paramètres de régulation :

Pour chaque ZDR, il est possible de sélectionner les ensembles de paramètres de régulation « standard » ou « pompes à béton » au moyen de MAN-cats II®. Si la différence de régulation est trop importante en cas d'alternance de charge, il est possible de réduire cette différence à l'aide du réglage « pompes à béton ».
- Capteur de valeur de pédale :

Au moyen de MAN-cats II®, il est possible de programmer la fonction du capteur de valeur de pédale (pour ZDR S, ZDR 1, . . . , ZDR 7) sur « active » ou « inactive » (aucun dépassement possible de la ZDR appelée à l'aide de la pédale d'accélérateur !).
- Seuils de vitesse de coupure des modes ZDR (pour ZDR S, ZDR 1, . . . , ZDR 7) :

Au moyen de MAN-cats II®, il est possible de sélectionner les seuils de vitesse « jusqu'à 5 km/h » ou « supérieur à 5 km/h ».

  - Seuil de vitesse « jusqu'à 5 km/h » :

Réglage de base (aucune condition)
  - Seuil de vitesse « supérieur à 5 km/h » :

Ne peut être sélectionné que si les conditions suivantes sont remplies :  
La condition de coupure « Point mort B.V. » est programmé sur « B.V. au point mort ». Une activation de la ZDR correspondant n'est alors possible que si la boîte de vitesses se trouve au point mort.

## 7. Description des broches et schémas de connexion

### +U<sub>Bat</sub> (connexion X1996/broche 1)

Sortie du signal de commutation +U<sub>Bat</sub>, même potentiel que l'alimentation électrique de l'appareil de commande FFR (borne 15)

#### Charge:

maxi 1.5A

#### Fonction:

Information selon laquelle le FFR est alimenté en courant par la borne 15 (« contact mis »).

Utile, par exemple, pour libérer les fonctions de régime et de prise de mouvement.

### ZDR 1+3+5+7 (connexion X1996/broche 2)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> pour commander le régime intermédiaire 1, 3, 5 et 7.

#### Fonction:

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub>, le « régime intermédiaire 1 » programmable au moyen de MAN-cats II<sup>®</sup> est appelé et régulé tant que +U<sub>Bat</sub> existe.

Si +U<sub>Bat</sub> est coupée, la ZDR 1 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si l'entrée ZDR 2+3+6+7 (X1996/broche 7) est également connectée simultanément à ZDR 1+3+5+7, le « régime intermédiaire 3 » programmable au moyen de MAN-cats II<sup>®</sup> est appelé et régulé tant que +U<sub>Bat</sub> existe au niveau des deux entrées (X1996/broches 2 et 7).

Si +U<sub>Bat</sub> est coupée aux deux entrées, la ZDR 3 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si l'entrée ZDR 4+5+6+7 (X1996/broche 8) est également connectée simultanément à ZDR 1+3+5+7, le « régime intermédiaire 5 » programmable au moyen de MAN-cats II<sup>®</sup> est appelé et régulé tant que +U<sub>Bat</sub> existe au niveau des deux entrées (X1996/broches 2 et 8).

Si +U<sub>Bat</sub> est coupée aux deux entrées, la ZDR 5 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si les entrées ZDR 2+3+6+7 (X1996/broche 7) et ZDR 4+5+6+7 (X1996/brochure 8) sont également connectées simultanément à ZDR 1+3+5+7, le « régime intermédiaire 7 » programmable au moyen de MAN-cats II<sup>®</sup> est appelé et régulé tant que +U<sub>Bat</sub> existe au niveau des 3 entrées (X1996/broches 2, 7 et 8).

Si +U<sub>Bat</sub> est coupée aux trois entrées, la ZDR 7 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

#### Libération de la fonction:

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

### PM1 (connexion X1996/broche 3)

- B.V. manuelle, B.V. automatisée ou B.V. automatique (ZF-HP) :  
Sortie de signal de commutation +U<sub>Bat</sub>. Lorsque le contacteur PM1 n'est pas activé (contact ouvert), le niveau « low » de la broche FFR (entrée numérique, résistance pull-down de 4,75 kΩ, niveau de commutation : U<sub>low</sub> < 2 V / U<sub>high</sub> > 12 V) « demande PM1 » est en suspens. Cette broche permet également d'appeler la PM1 avec des boîtes de vitesses automatisées ou automatiques (ZF-HP). Seulement si le câblage PM1 est monté !

#### Charge:

maxi 500mA

#### Fonction:

Information indiquant que la PM1 a été demandée ou peut être utilisée pour la demande de PM1.

L'enclenchement de la PMA1 n'a lieu cependant que lorsque les conditions paramétrées dans le FFR

(au moyen du fichier de données de véhicule ou de MAN-cats II<sup>®</sup>) se présentent;

ces conditions sont:

- Activer la PM1 uniquement si la boîte de vitesses est au point mort : « activée »/ « désactivée »
- Activer la PM1 uniquement si l'embrayage est activé : « activée »/ « désactivée »
- Activer la PM1 uniquement si le frein d'immobilisation est activé : « activée »/ « désactivée »
- Activer la PM1 uniquement si le véhicule est arrêté : « activée » / « désactivée »

**Attention:**

- En cas de B.V. manuelle, la PM1 peut systématiquement être activée uniquement lorsque le véhicule est arrêté et l'embrayage est ouvert ; aucune modification possible des conditions d'activation.
- En cas de B.V. automatisée, la PM1 peut systématiquement être activée uniquement lorsque le véhicule est arrêté et la boîte de vitesses est au point mort ; aucune modification possible de ces conditions d'activation.
- En cas de B.V. automatique (ZFHP), la PM1 peut systématiquement être activée uniquement lorsque le régime moteur  $\leq 900$  tr/mn ; l'activation à un régime plus élevé n'est pas possible.

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 PM1 n'est pas compris dans la fourniture de série du véhicule et doit être commandé séparément!

**CONTACTEUR DE FIN DE COURSE PM1 (connexion X1996/broche 4)**

- B.V. manuelle, B.V. automatisée ou B.V. automatique (ZF-HP) :  
Sortie de signal de commutation  $-U_{Bat}$ , même potentiel qu'à la DEL dans le contacteur PM1 du contacteur de fin de course en cas de mise sous tension de la PM1 . Lorsque le contacteur PM1 n'est pas activé (contact ouvert), le niveau « high » de la broche FFR (entrée numérique, résistance pull-down de 4,75 k $\Omega$ , niveau de commutation :  $U_{low} < 2$  V /  $U_{high} > 12$  V) « contacteur de fin de course PM1 » est en suspens. Seulement si le câblage NA1 est monté!

**Charge:**

maxi 500mA

**Fonction:**

Information indiquant que la PM1 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 PM1 n'est pas compris dans la fourniture de série du véhicule et doit être commandé séparément!

**PM2 (connexion X1996/broche 5)**

- B.V. manuelle, B.V. automatisée ou B.V. automatique (ZF-HP) :  
Sortie de signal de commutation  $+U_{Bat}$ . Lorsque le contacteur PM2V n'est pas activé (contact ouvert), le niveau « low » de la broche FFR (entrée numérique, résistance pull-down de 4,75 k $\Omega$ , niveau de commutation :  $U_{low} < 2$  V /  $U_{high} > 12$  V) « demande PM2 » est en suspens. Cette broche permet également d'appeler la PM2 avec des boîtes de vitesses automatisées ou automatiques (ZF-HP). Seulement si le câblage PM2 est monté!

**Charge:**

maxi 500mA

**Fonction:**

Information indiquant que la PM2 a été demandée ou peut être utilisée pour la demande de PM2.

L'enclenchement de la PM2 n'a lieu cependant que lorsque les conditions paramétrées dans le FFR (au moyen du fichier de données de véhicule ou de MAN-cats II®) se présentent; ces conditions sont:

- Activer la PM2 uniquement si la boîte de vitesses est au point mort : « activée »/ « désactivée »
- Activer la PM2 uniquement si l'embrayage est actionné : « activée »/ « désactivée »
- Activer la PM2 uniquement si le frein d'immobilisation est actionné : « activée »/ « désactivée »
- Activer la PM2 uniquement si le véhicule est arrêté : « activée » / « désactivée »

**Attention:**

- En cas de B.V. manuelle, la PM1 peut systématiquement être activée uniquement lorsque le véhicule est arrêté et l'embrayage est ouvert ; aucune modification possible des conditions d'activation.
- En cas de B.V. automatisée, la PM1 peut systématiquement être activée uniquement lorsque le véhicule est arrêté et la boîte de vitesses est au point mort ; aucune modification possible de ces conditions d'activation.
- En cas de B.V. automatique (ZFHP), la PM1 peut systématiquement être activée uniquement lorsque le régime moteur  $\leq 900$  tr/mn ; l'activation à un régime plus élevé n'est pas possible.

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 PM2 n'est pas compris dans la fourniture de série du véhicule et doit être commandé séparément.

**CONTACTEUR DE FIN DE COURSE PM2 (connexion X1996/broche 6)**

- B.V. manuelle, B.V. automatisée ou B.V. automatique (ZF-HP) :  
Sortie de signal de commutation  $-U_{Bat}$ , même potentiel qu'à la DEL dans le contacteur PM2 du contacteur de fin de course en cas de mise sous tension de la PM2. Lorsque le contacteur PM2 n'est pas activé (contact ouvert), le niveau « high » de la broche FFR (entrée numérique, résistance pull-down de 4,75 k $\Omega$ , niveau de commutation :  $U_{low} < 2 V / U_{high} > 12 V$ ) « contacteur de fin de course PM2 » est en suspens. Seulement si le câblage PM2 est monté!

**Charge:**

maxi 500mA

**Fonction:**

Information indiquant que la PM2 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 PM2 n'est pas compris dans la fourniture de série du véhicule et doit être commandé séparément.

**ZDR 2+3+6+7 (connexion X1996/broche 7)**

Entrée de signal de commutation  $+U_{Bat}$  pour commander le régime intermédiaire 2, 3, 6 et 7.

**Fonction:**

Si l'entrée est connectée à  $+U_{Bat}$ , le « régime intermédiaire 2 » programmable au moyen de MAN-cats II® est appelé et régulé tant que  $+U_{Bat}$  existe.

Si  $+U_{Bat}$  est coupée, la ZDR 2 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si l'entrée ZDR 2+3+6+7 (X1996/broche 2) est également connectée simultanément à ZDR 1+3+5+7, le « régime intermédiaire 3 » programmable au moyen de MAN-cats II® est appelé et régulé tant que  $+U_{Bat}$  existe au niveau des deux entrées (X1996/broches 2 et 7).

Si  $+U_{Bat}$  est coupée aux deux entrées, la ZDR 3 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si l'entrée ZDR 4+5+6+7 (X1996/broche 8) est également connectée simultanément à ZDR 2+3+6+7, le « régime intermédiaire 6 » programmable au moyen de MAN-cats II® est appelé et régulé tant que  $+U_{Bat}$  existe au niveau des deux entrées (X1996/broches 7 et 8).

Si  $+U_{Bat}$  est coupée aux deux entrées, la ZDR 6 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si les entrées ZDR 1+3+5+7 (X1996/broche 2) et ZDR 4+5+6+7 (X1996/broche 8) sont également connectées simultanément à ZDR 2+3+6+7, le « régime intermédiaire 7 » programmable au moyen de MAN-cats II® est appelé et régulé tant que  $+U_{Bat}$  existe au niveau des 3 entrées (X1996/broches 2, 7 et 8).

Si  $+U_{Bat}$  est coupée aux trois entrées, la ZDR 7 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

**Libération de la fonction:**

Dès que  $+U_{Bat}$  est établie après un démarrage réussi du moteur.



### ZDR 4+5+6+7 (connexion X1996/broche 8)

Entrée de signal de commutation +U<sub>Bat</sub> pour commander le régime intermédiaire 4, 5, 6 et 7.

#### Fonction:

Si l'entrée est connectée à +U<sub>Bat</sub>, le « régime intermédiaire 4 » programmable au moyen de MAN-cats II® est appelé et régulé tant que +U<sub>Bat</sub> existe.

Si +U<sub>Bat</sub> est coupée, la ZDR 4 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si l'entrée ZDR 1+3+5+7 (X1996/broche 2) est également connectée simultanément à ZDR 4+5+6+7, le « régime intermédiaire 5 » programmable au moyen de MAN-cats II® est appelé et régulé tant que +U<sub>Bat</sub> existe au niveau des deux entrées (X1996/broches 2 et 8).

Si +U<sub>Bat</sub> est coupée aux deux entrées, la ZDR 5 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si l'entrée ZDR 2+3+6+7 (X1996/broche 7) est également connectée simultanément à ZDR 4+5+6+7, le « régime intermédiaire 6 » programmable au moyen de MAN-cats II® est appelé et régulé tant que +U<sub>Bat</sub> existe au niveau des deux entrées (X1996/broches 7 et 8).

Si +U<sub>Bat</sub> est coupée aux deux entrées, la ZDR 6 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

Si les entrées ZDR 1+3+5+7 (X1996/broche 2) et ZDR 2+3+6+7 (X1996/broche 7) sont également connectées simultanément à ZDR 4+5+6+7, le « régime intermédiaire 7 » programmable au moyen de MAN-cats II® est appelé et régulé tant que +U<sub>Bat</sub> existe au niveau des 3 entrées (X1996/broches 2, 7 et 8).

Si +U<sub>Bat</sub> est coupée aux trois entrées, la ZDR 7 se coupe et le moteur est régulé sur le régime de ralenti.

#### Libération de la fonction:

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

### ENTREE MDB (connexion X1997/broche 9)

Entrée de signal de commutation codée par résistance pour connecter les courbes caractéristiques de couple/régime.

#### Fonction:

Lorsque l'entrée est connectée au plateau externe de série (entre X1996/broches 9 et 12), la « courbe caractéristique de couple/régime 0 » (courbe caractéristique de roulage) est activée.

Si la « courbe caractéristique de couple/régime 1 » (courbe caractéristique de roulage 1 limitée) est souhaitée, celle-ci doit être activée par la commutation (contacteur, relais, etc.) de la sortie de signal de commutation MDB 0 (X1996/broche 12) sur la sortie de signal de commutation 1 (X1996/broche 11).

Si la « courbe caractéristique de couple/régime 2 » (courbe caractéristique de roulage 2 limitée) est souhaitée, celle-ci doit être activée par la commutation (contacteur, relais, etc.) de la sortie de signal de commutation MDB 0 (X1996/broche 12) sur la sortie de signal de commutation MDB 2 (X1996/broche 10).

#### Libération de la fonction:

Dès qu'elle est activée.

#### Attention:

Si l'entrée reste non connectée plus d'une seconde ou si un signal incorrect ou non plausible est envoyé, ceci conduit à une entrée d'erreur dans l'appareil de commande FFR.

### **MDB 2 (connexion X1996/broche 10)**

Sortie de signal de commutation codée par résistance pour connecter la « courbe caractéristique de couple/régime 2 » (courbe caractéristique de roulage 2 ; standard : limitation de régime de la courbe caractéristique de roulage).

**Fonction:**

Si l'entrée de signal de commutation MDB (X1996/broche 9) est connectée à ce signal, la « courbe caractéristique de couple/régime 2 » (courbe caractéristique de roulage 2 limitée) est activée. Suite à l'activation de la courbe caractéristique de roulage 2 limitée, la courbe caractéristique de roulage est limitée à la limitation de régime programmable au moyen de MAN-cats II®.

**Réglages d'usine:**

1350 tr/mn à un couple de 100 %

### **MDB 1 (connexion X1996/broche 11)**

Sortie de signal de commutation codée par résistance pour connecter la « courbe caractéristique de couple/régime 1 » (courbe caractéristique de roulage 1 ; standard : limitation de régime de la courbe caractéristique de roulage).

**Fonction:**

Si l'entrée de signal de commutation MDB (X1996/broche 9) est connectée à ce signal, la « courbe caractéristique de couple/régime 1 » (courbe caractéristique de roulage 1 limitée) est activée. Suite à l'activation de la courbe caractéristique de roulage 1 limitée, la courbe caractéristique de roulage est limitée à la limitation de régime programmable au moyen de MAN-cats II®.

**Réglages d'usine:**

1650 tr/mn à un couple de 100 %

### **MDB 0 (connexion X1996/broche 12)**

Sortie de signal de commutation codée par résistance pour connecter la « courbe caractéristique de couple/régime 0 » (courbe caractéristique de roulage).

**Fonction:**

Si l'entrée de signal de commutation MDB (X1996/broche 9) est connectée à ce signal, la « courbe caractéristique de couple/régime 0 » (courbe caractéristique de roulage) est activée.

**Réglages d'usine:**

Aucune limitation

### **MASSE (connexion X1996/broche 13)**

Sortie de signal (de masse) -U<sub>Bat</sub>, masse du véhicule, même potentiel que le point d'appui de masse sur le tableau électrique central dans la cabine.

**Charge:**

maxi 1.5 A

**Fonction:**

Approvisionnement à la masse pour les relais indispensables de la connexion externe.

### **SIGNAL DE REGIME (connexion X1996/broche 14)**

Impulsions carrées avec un taux de 50:50. Le nombre d'impulsions par rotation, le taux d'impulsions et le seuil de régime à partir duquel le signal est émis sont programmables au moyen de MAN-cats II®.

**Charge:**

200mA; pilote low-side

**Fonction:**

Information sur le régime.

Utile pour la commande externe pour pouvoir régler un régime déterminé, par exemple, par le biais de « SET+ » ou « SET- » ou pour l'utiliser comme signal de libération pour un organe mécanique côté carrosserie.

**Attention:**

Le signal de régime moteur n'est pas compris dans la fourniture de série de l'interface ! Possible uniquement avec un KSM monté!

**HGB 1 (connexion X1996/broche 15)**

Sortie de signal de commutation codée par résistance pour connecter la « limitation de vitesse maximale 1 ».

**Fonction:**

Si l'entrée de signal de commutation HGB (X1996/broche 18) est connectée à ce signal, la vitesse maximale est limitée à la « limitation de vitesse maximale 1 » programmée au moyen de MAN-cats II®.

**HGB 2 (connexion X1996/broche 16)**

Sortie de signal de commutation codée par résistance pour connecter la « limitation de vitesse maximale 2 ».

**Fonction:**

Si l'entrée de signal de commutation HGB (X1996/broche 18) est connectée à ce signal, la vitesse maximale est limitée à la « limitation de vitesse maximale 2 » programmée au moyen de MAN-cats II®.

**HGB 3 (connexion X1996/broche 17)**

Sortie de signal de commutation codée par résistance pour connecter la « limitation de vitesse maximale 3 ».

**Fonction:**

Si l'entrée de signal de commutation HGB (X1996/broche 18) est connectée à ce signal, la vitesse maximale est limitée à la « limitation de vitesse maximale 3 » programmée au moyen de MAN-cats II®.

**Entrée HGB (connexion X1996/broche 18)**

Entrée de signal de commutation codée par résistance pour connecter différentes limitations de vitesse maximale.

**Fonction:**

Lorsque l'entrée est connectée au plateau externe de série (entre X1996/broches 18 et 15), la « limitation de vitesse maximale 1 » programmable au moyen de MAN-cats II® est activée.

Si la « limitation de vitesse maximale 2 » programmable au moyen de MAN-cats II® est souhaitée, celle-ci doit être activée par la commutation (contacteur, relais, etc.) de la sortie de signal de commutation HGB 1 (X1996/broche 15) sur la sortie de signal de commutation HGB 2 (X1996/broche 16).

Si la « limitation de vitesse maximale 3 » programmable au moyen de MAN-cats II® est souhaitée, celle-ci doit être activée par la commutation (contacteur, relais, etc.) de la sortie de signal de commutation HGB 1 (X1996/broche 15) sur la sortie de signal de commutation HGB 3 (X1996/broche 17).

**Libération de la fonction:**

Dès qu'elle est activée.

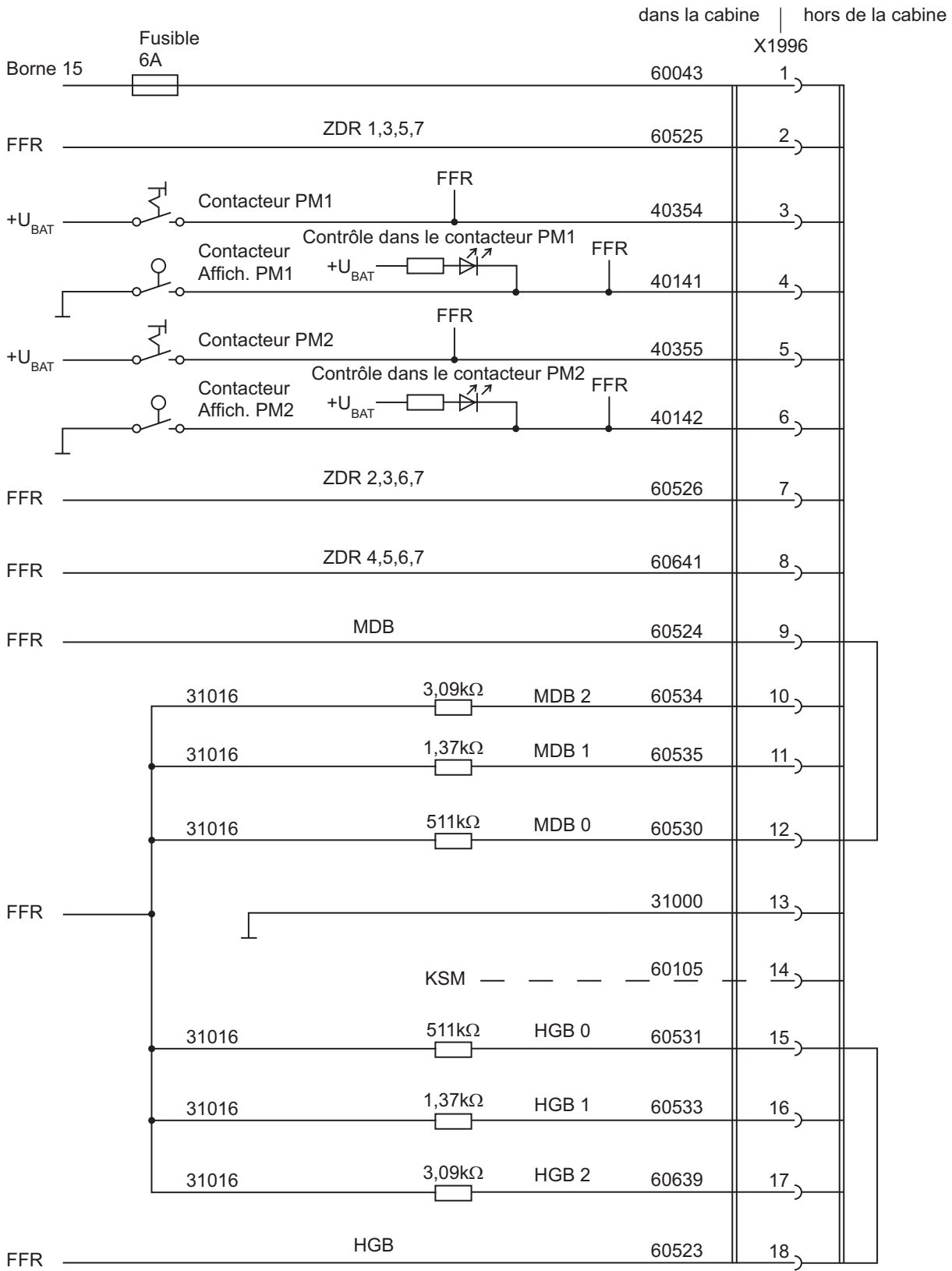
**Attention:**

Si l'entrée reste non connectée plus d'une seconde ou si un signal incorrect ou non plausible est envoyé, ceci conduit à une entrée d'erreur dans l'appareil de commande FFR.

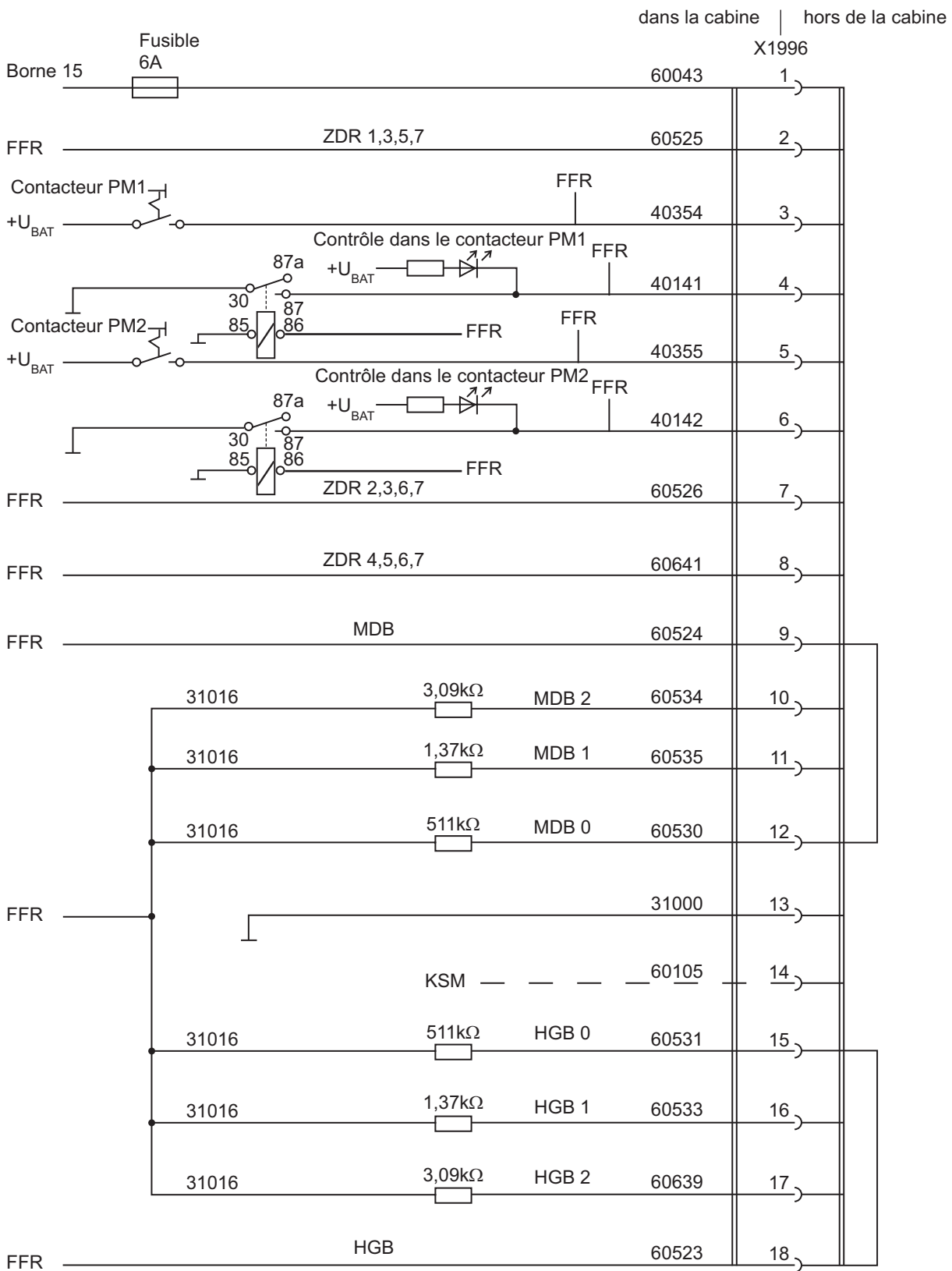
Les limitations HGB décrites ici ne se rapportent pas à la limitation de vitesse maximale prescrite par la loi pour les véhicules, mais aux limitations qui sont techniquement indispensables en relation avec la commande de la carrosserie, par exemple, au moyen de la prise de mouvement.

HGB 1, 2 et 3 ne sont actives qu'en marche AV.

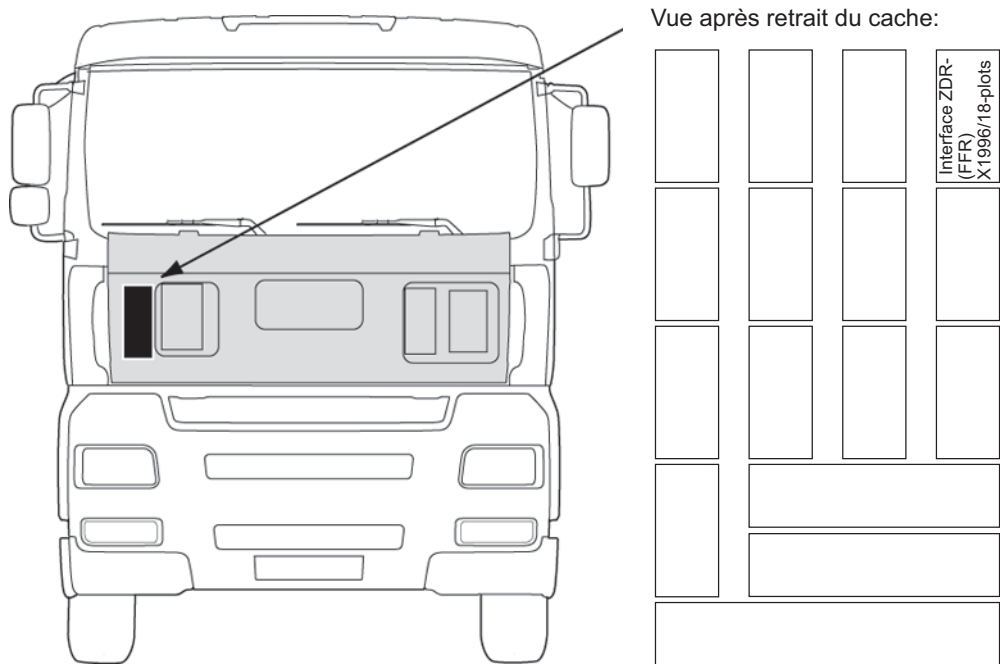
Schéma électrique vers X1996 pour B.V. manuelle ou automatisée



### Schéma électrique vers X1996 pour B.V. automatique (ZF-HP)



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



L'interface complète se compose de la connexion **X1996** à 18 plots.  
 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 de recouvrement.

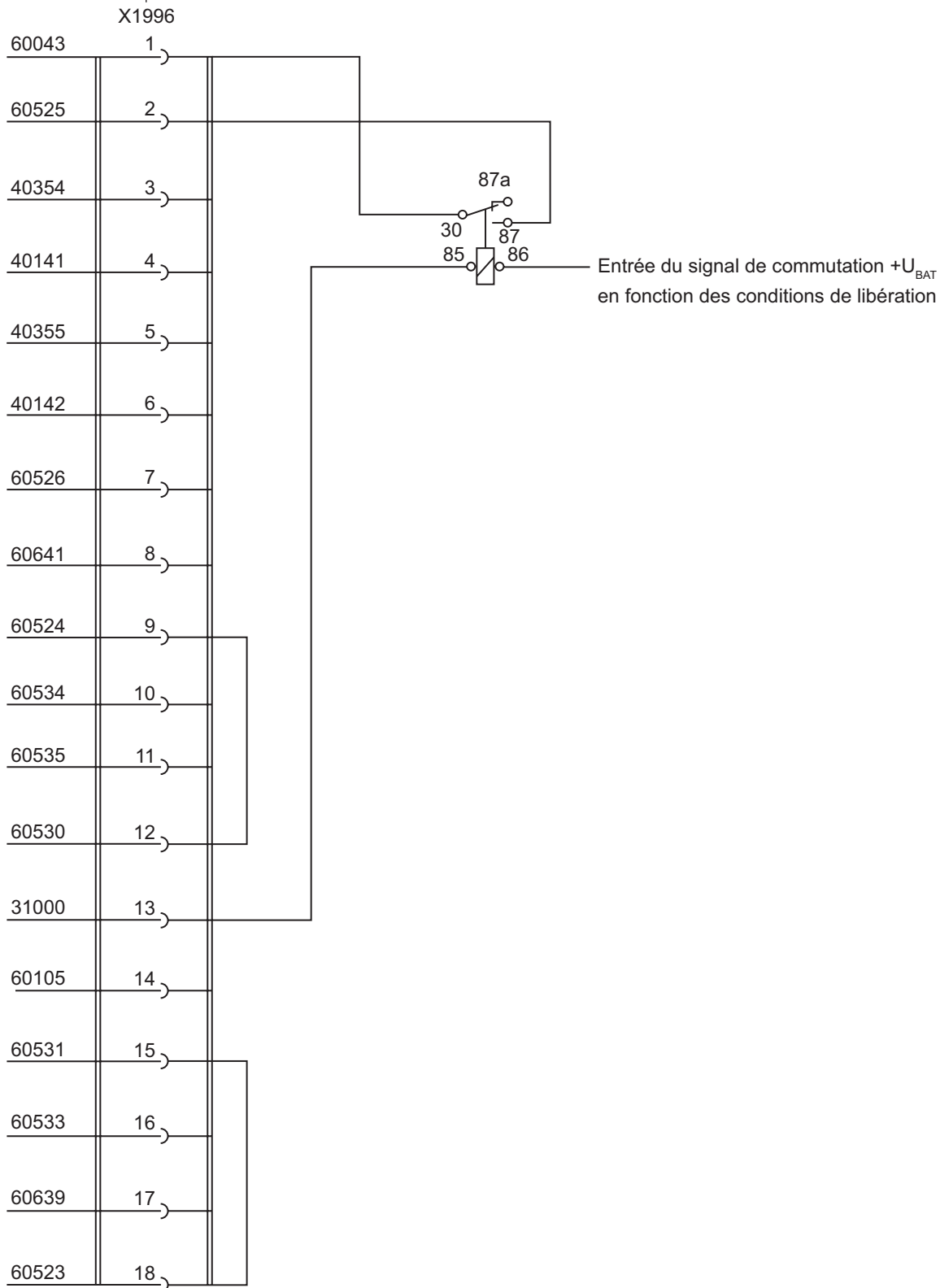
| Connexion                            | Couleur et     | Réf. MAN      |                 |
|--------------------------------------|----------------|---------------|-----------------|
| 18-plots:                            | Codification:  | Bornier mâle  | Bornier femelle |
| X1996                                | blanc nature/4 | 81.25475.0044 | 81.25435.0925   |
| Verrouillage secondaire pour boîtier |                | 81.25475.0065 | 81.25435.0913   |

| Contacts (marchandise indiv./groupée)         | Réf. MAN                      |
|---|-------------------------------|
| Fiche plate avec cran 2.8 x 1/0.5-1           | 07.91202.0848 / 07.91202.0858 |
| Fiche plate avec cran 2.8 x 2.5/1.5-2.5       | 07.91202.0849 / 07.91202.0859 |
| Contact à ressort avec cran 2.8 x 1/0.5-1     | 07.91201.0222 / 07.91201.0221 |
| Contact à ressort avec cran 2.8 x 2.5/1.5-2.5 | 07.91201.0224 / 07.91201.0223 |

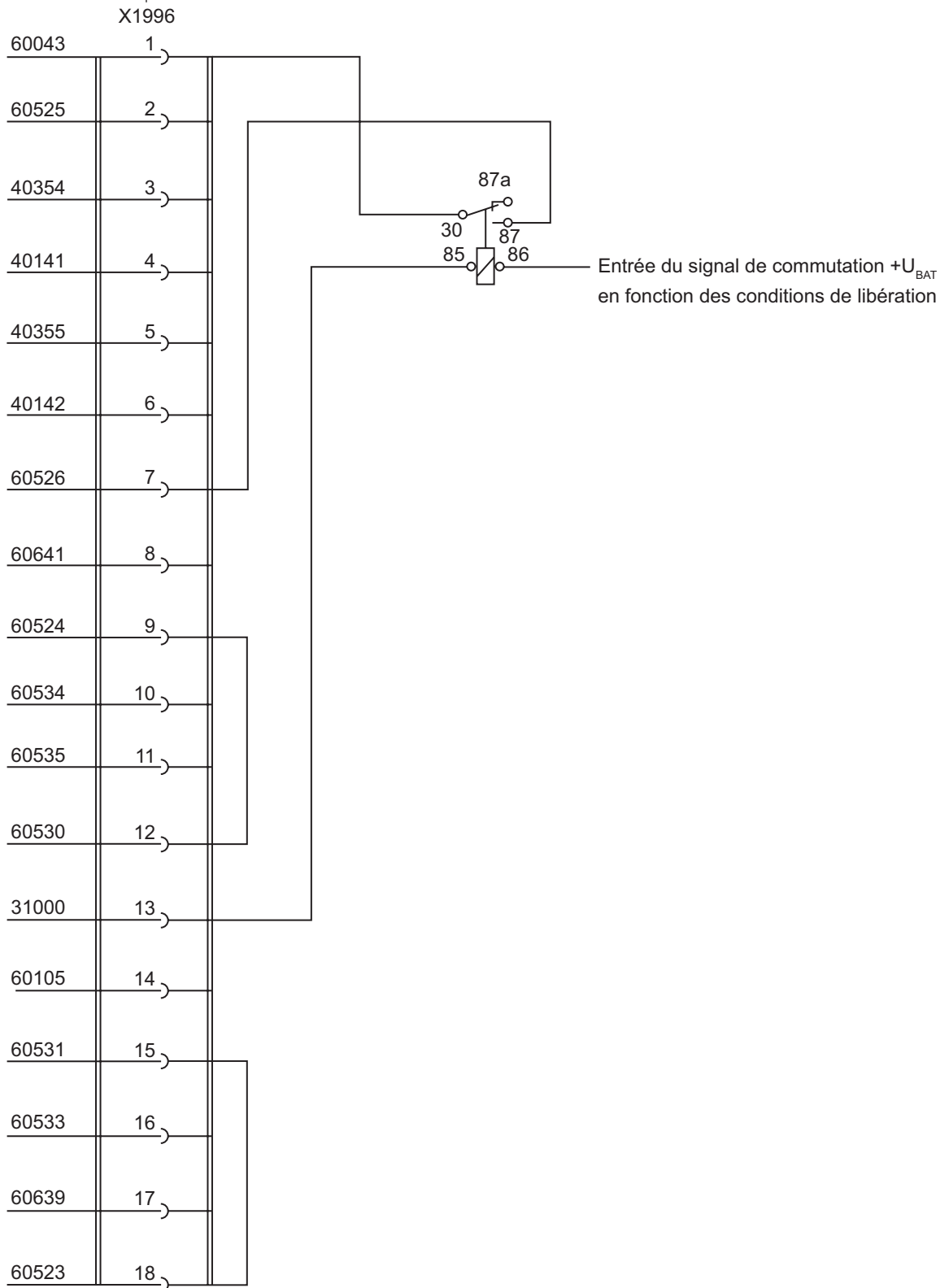
## 9. Exemples de connexion

Exemple de connexion pour commander la « régulation de régime intermédiaire 1 »

dans la cabine | hors de la cabine

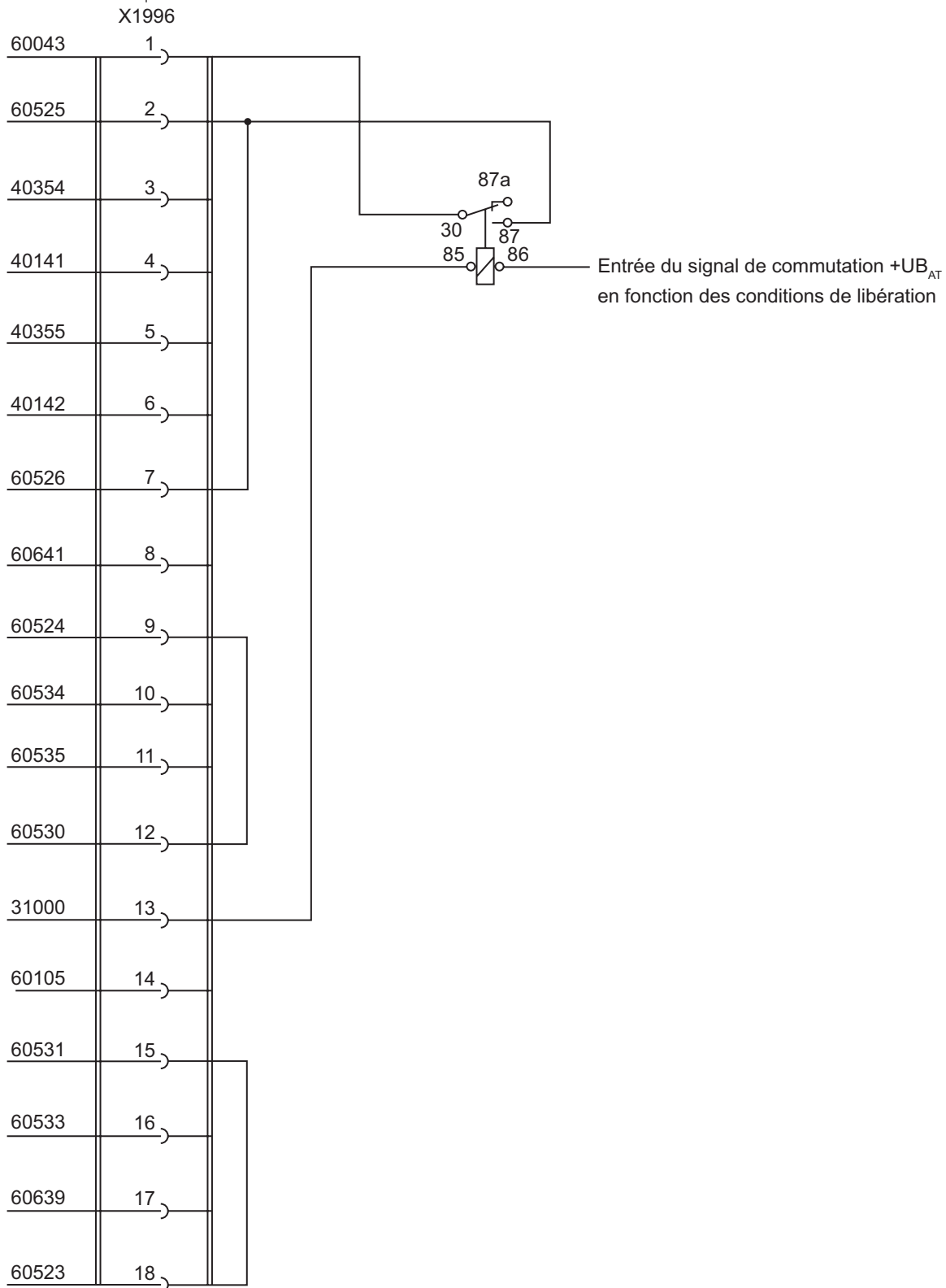


Exemple de connexion pour commander la « régulation de régime intermédiaire 2 »  
 dans la cabine | hors de la cabine

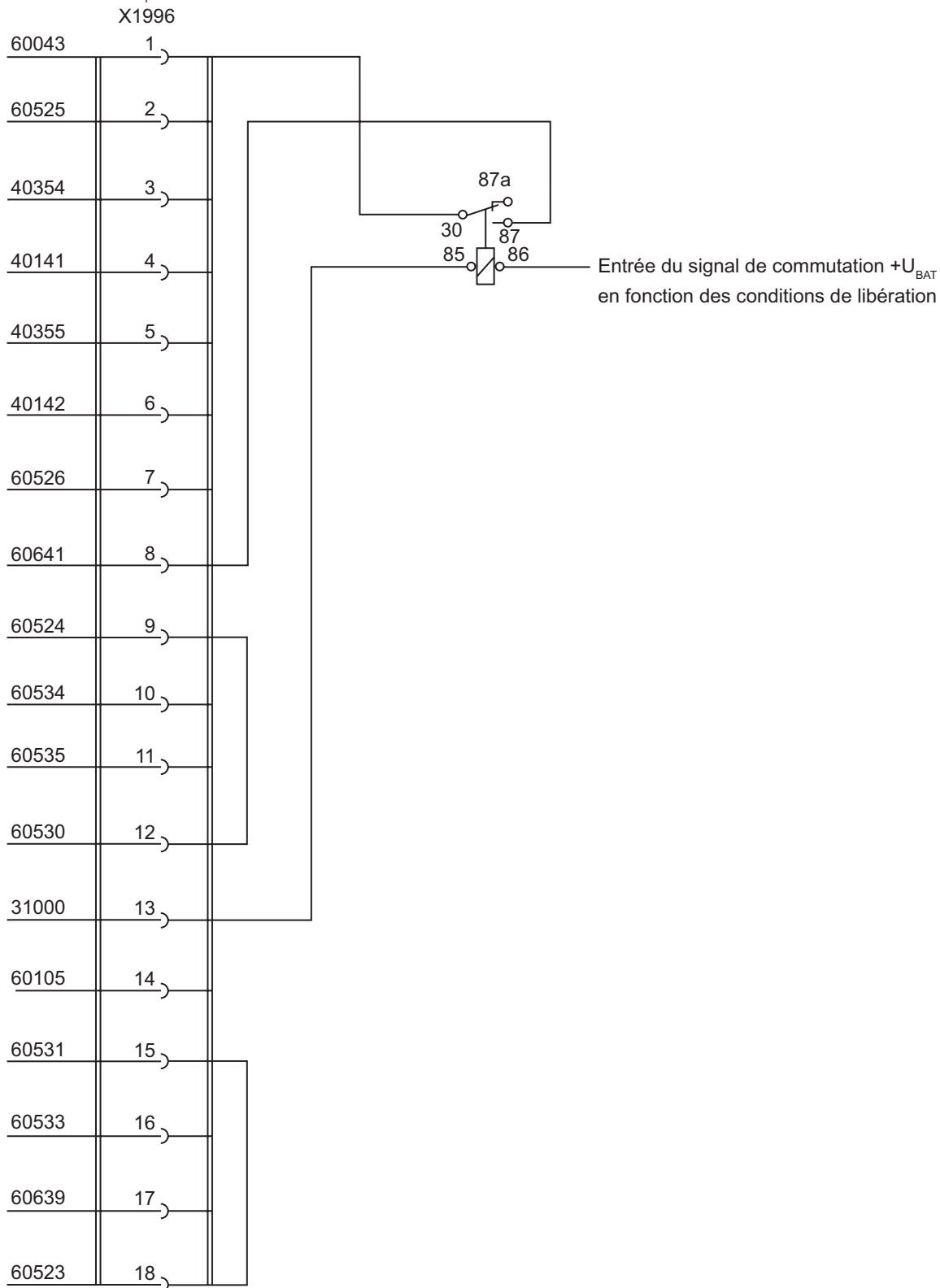




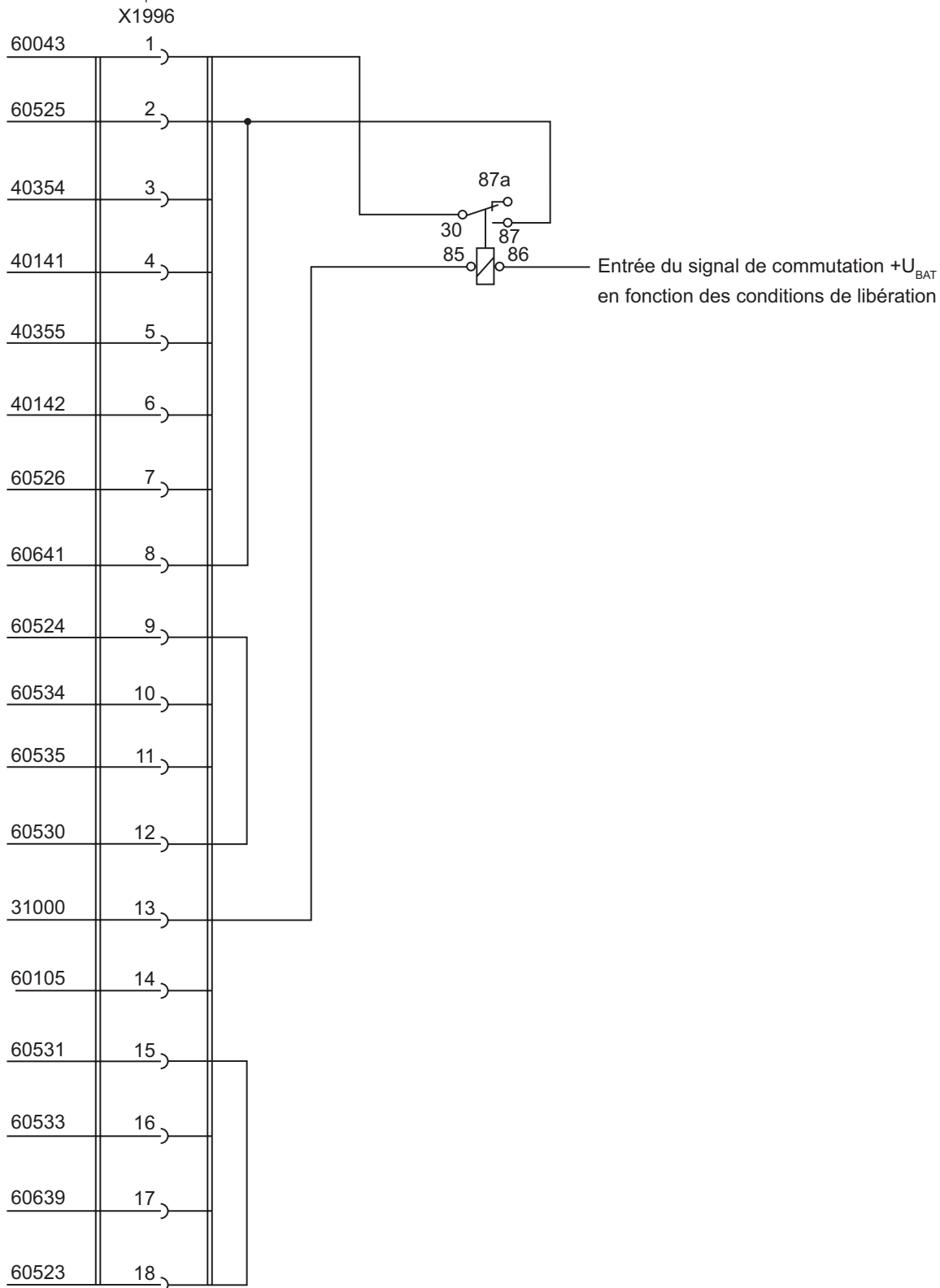
Exemple de connexion pour commander la « régulation de régime intermédiaire 3 »  
 dans la cabine | hors de la cabine



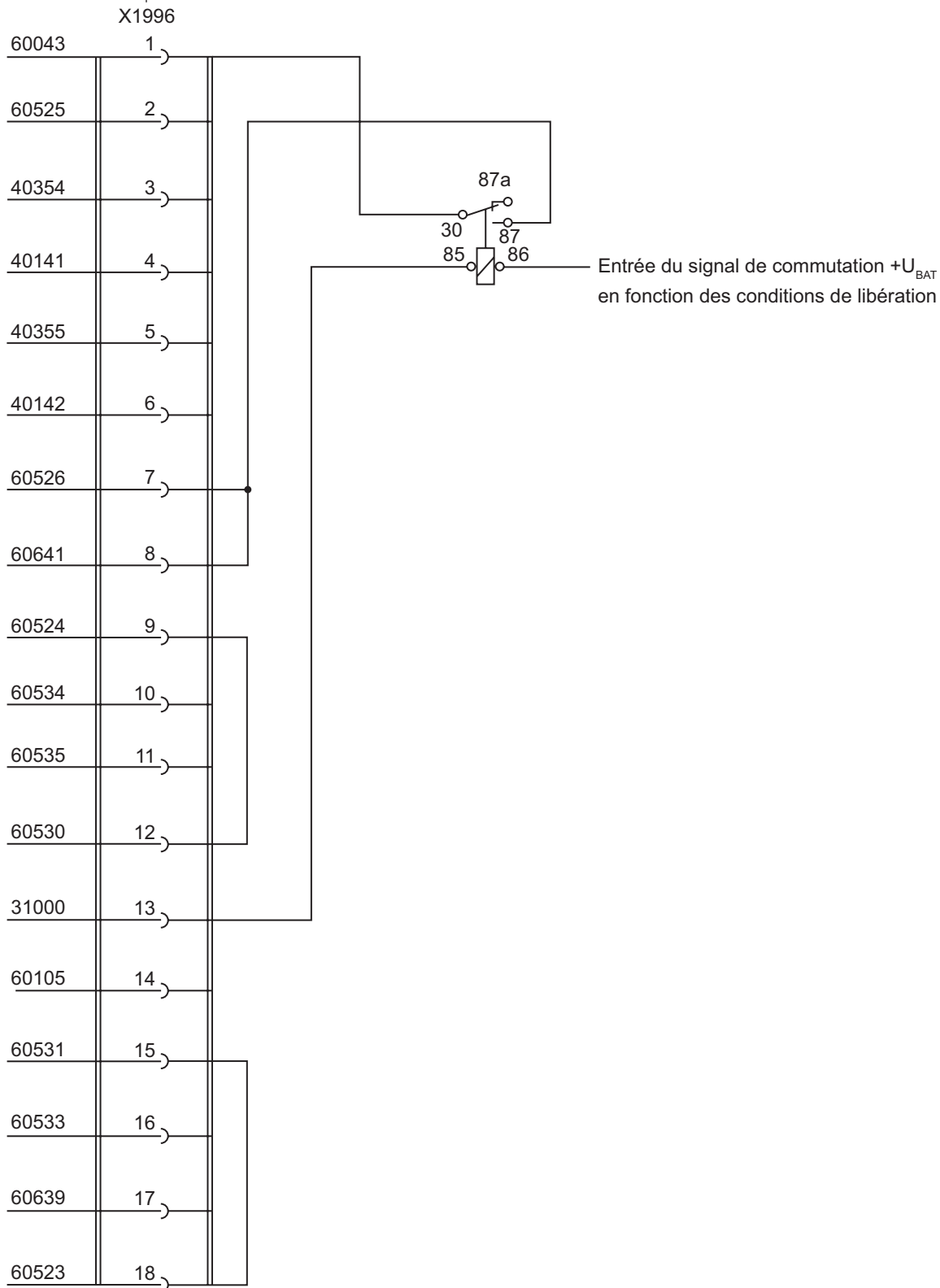
Exemple de connexion pour commander la « régulation de régime intermédiaire 4 »  
 dans la cabine | hors de la cabine



Exemple de connexion pour commander la « régulation de régime intermédiaire 5 »  
 dans la cabine | hors de la cabine

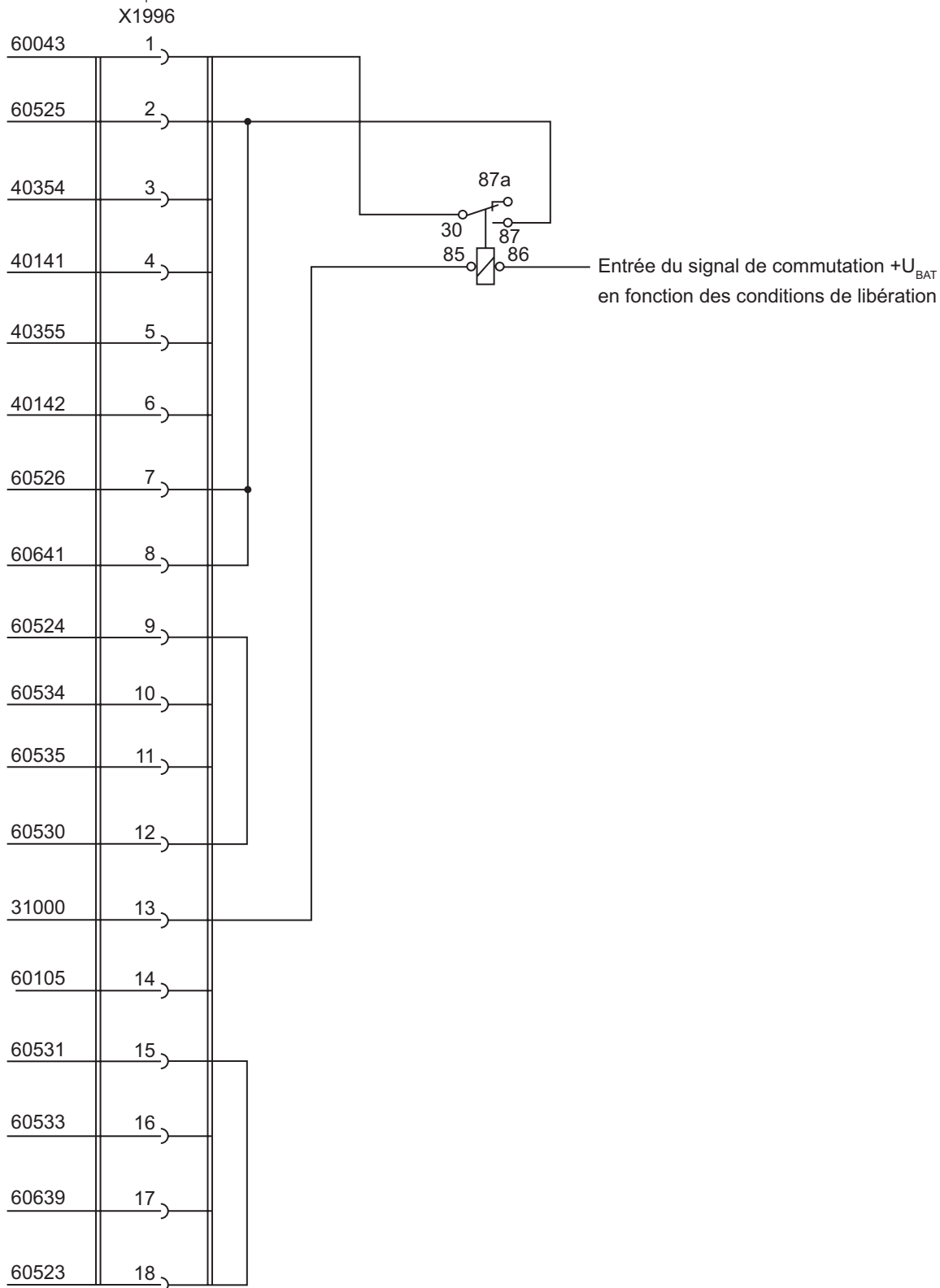


Exemple de connexion pour commander la « régulation de régime intermédiaire 6 »  
 dans la cabine | hors de la cabine



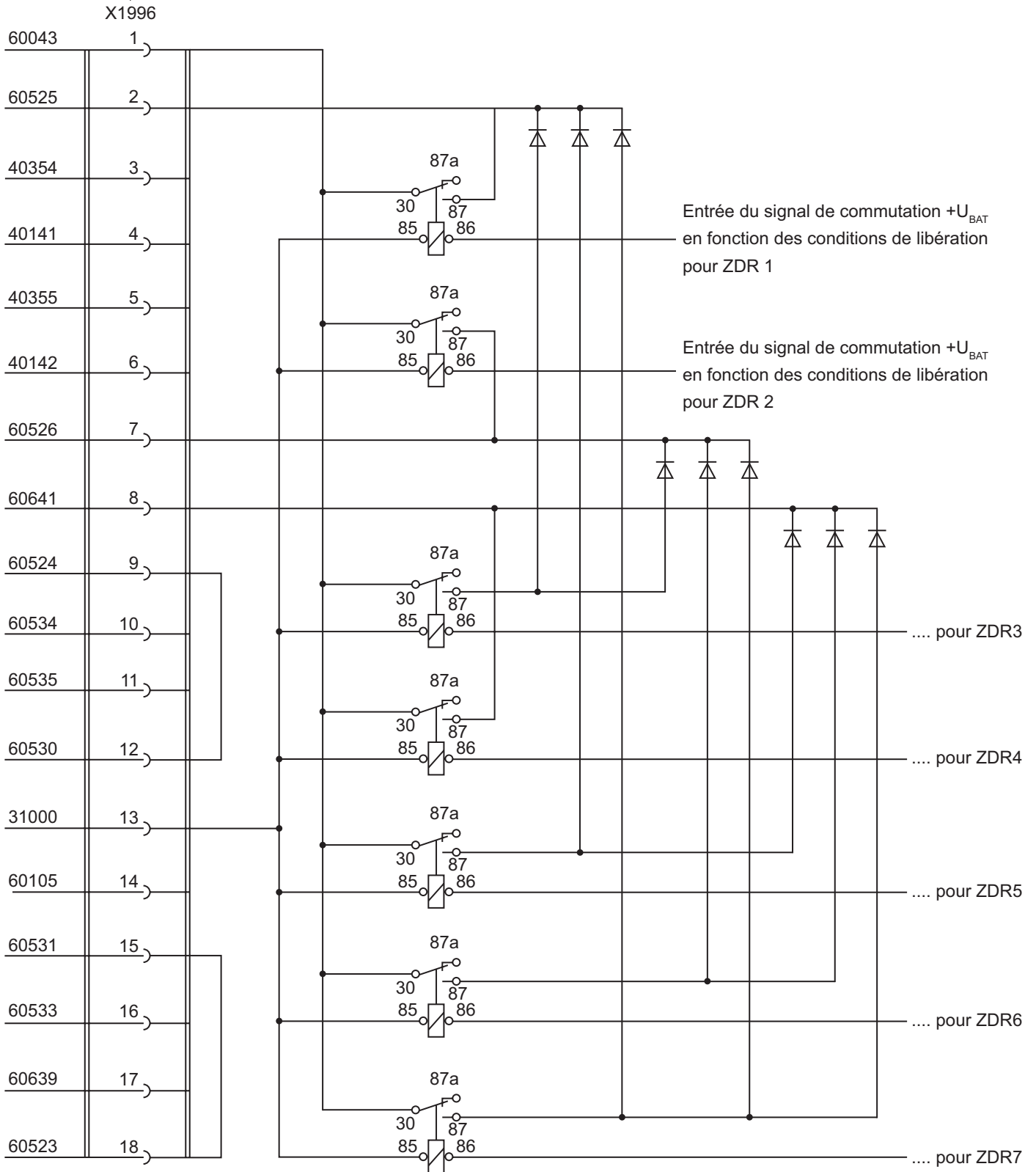
Exemple de connexion pour commander la « régulation de régime intermédiaire 7 »

dans la cabine | hors de la cabine



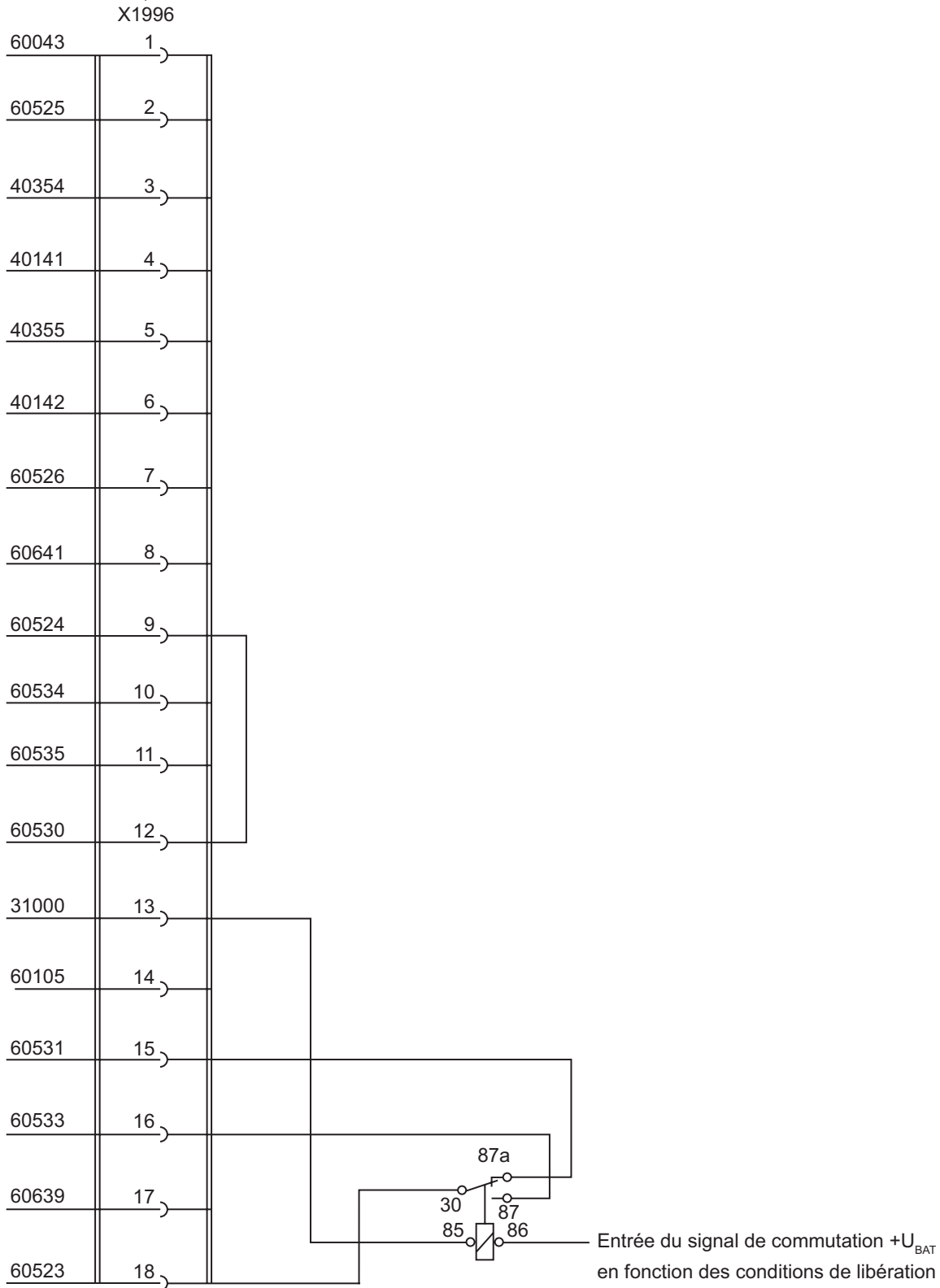
Exemple de connexion pour commander la « régulation de régime intermédiaire 1, 2, ..., 7 »

dans la cabine | hors de la cabine

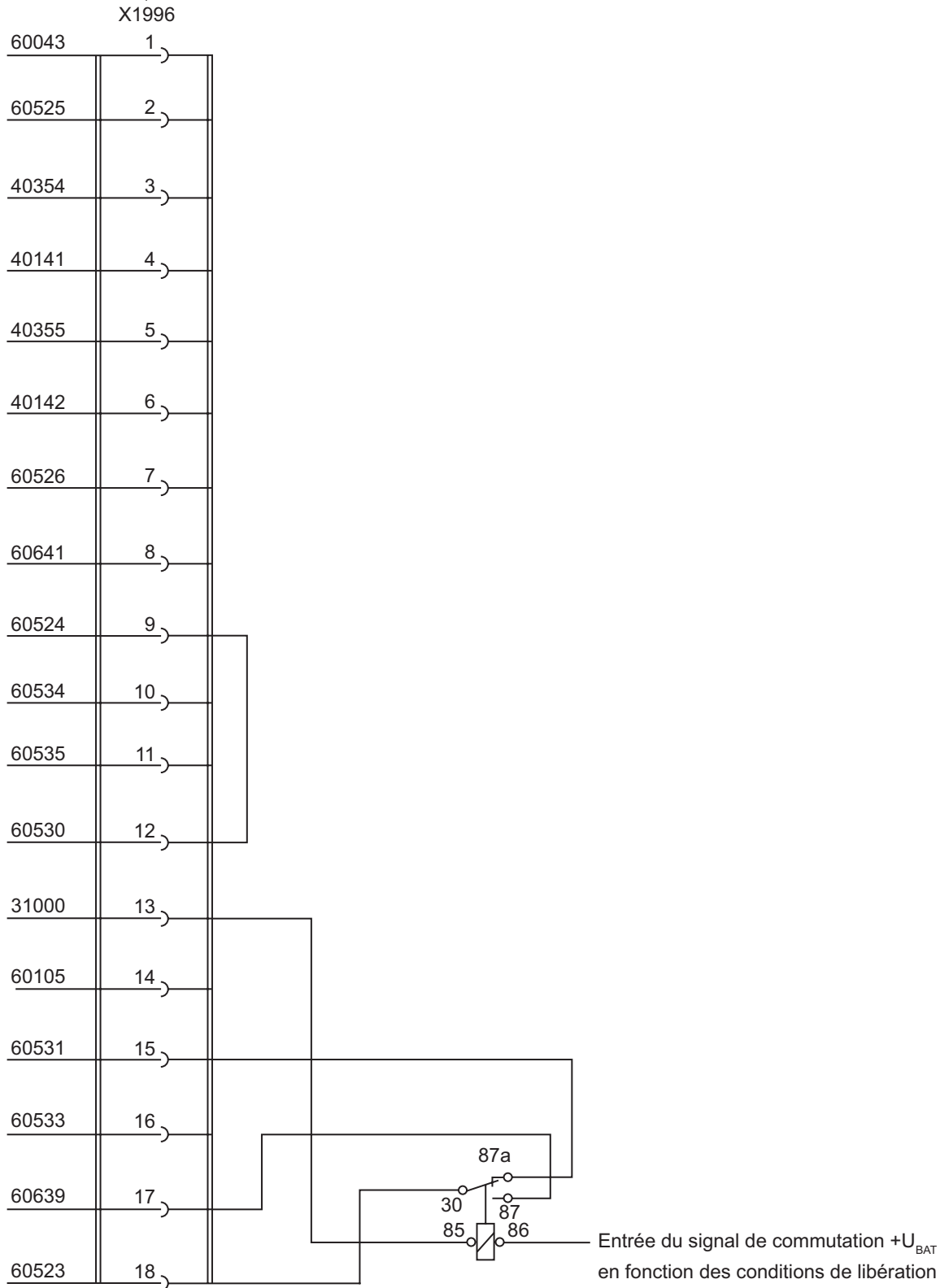


Exemple de connexion pour commander la « limitation de la vitesse maximale 2 »

dans la cabine | hors de la cabine



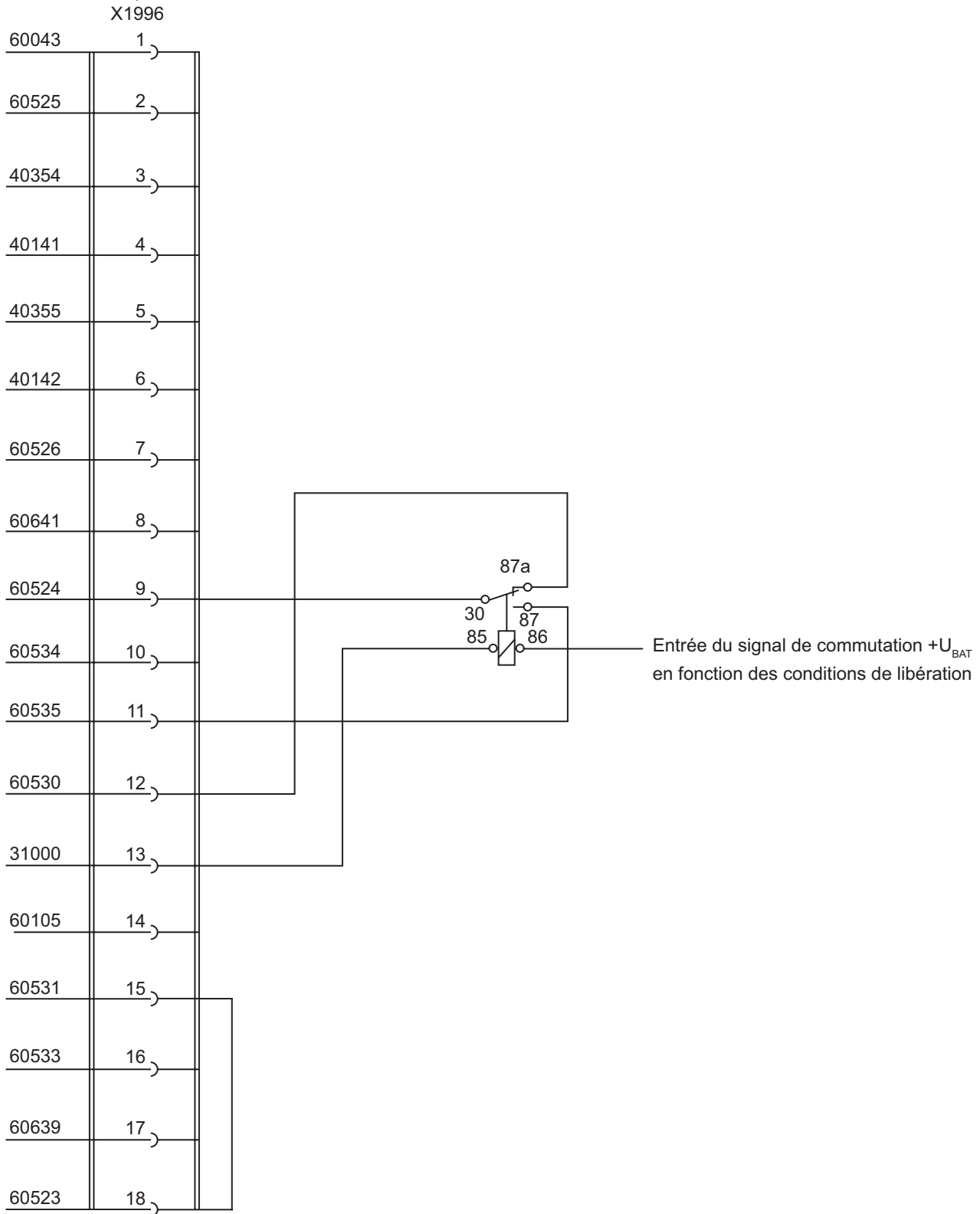
Exemple de connexion pour commander la « limitation de la vitesse maximale 3 »  
 dans la cabine | hors de la cabine





Exemple de connexion pour commander la « courbe caractéristique de roulage 1 limitée » (MDB 1)

dans la cabine | hors de la cabine



Exemple de connexion pour commander la « courbe caractéristique de roulage 2 limitée » (MDB 2)  
 dans la cabine | hors de la cabine

