

## Interfaccia ZDR con modulo di comando specifico cliente (STEP 1) per comando regime esterno ed interfaccia FMS in TG

1.	Settore di validità	2
2.	Termini ed abbreviazioni utilizzati	2
3.	Norme e direttive citate	3
4.	Indirizzi e responsabili	3
5.	Avvertenze generali riguardo l'interfaccia ZDR con modulo KSM	4
6.	Note riguardanti la parametrizzazione del modulo KSM	5
6.1.	Generalità della funzione „Regolazione regimi intermedi“	5
6.2.	Possibilità di paramerizzazione del modulo KSM	5
	Limitazione regime e coppia	5
	Matrice parametrizzazione per uscite di comando	6
	Parametri funzione e descrizione segnale	7
	Identificazione anomalie in caso di segnalazione	10
	Comportamento „fail-safe“ delle uscite di comando	12
	Regime motore	14
	Elaborazione dei comandi dagli ingressi digitali dell'A-CAN	14
	Abbinamento presa di forza - ZDR	14
	Interfaccia A-CAN	15
7.	Interfaccia A-CAN con interfaccia FMS	16
7.1.	Generalità	16
7.2.	Parametrizzazione dell'A-CAN	16
7.3.	Informazioni sullo stato del veicolo sul databus A-CAN	17
7.4.	Possibili richieste a KSM tramite A-CAN	18
7.5.	Messaggi in trasmissione A-CAN	19
7.6.	Messaggi in ricezione A-CAN	38
7.7.	Elaborazione delle informazioni in KSM/FFR su richiesta tramite messaggio KSM1_A	41
8.	Descrizione dei pin e schemi di collegamento	43
9.	Esecuzione dell'interfaccia ed ubicazione	56
10.	Esempi di collegamento	58
11.	Tabella collegamenti su interfaccia	68

## 1. Settore di validità

La presente descrizione interfaccia è destinata a tutti gli allestitori che abbiano necessità di regolare dall'esterno il regime del motore nel veicolo MAN. L'interfaccia qui descritta completa „L'interfaccia ZDR di serie“ ampliandola di numerose funzioni. Tramite l'interfaccia CAN del modulo KSM (A-CAN) è possibile predisporre un'interfaccia per un sistema di gestione flotte (interfaccia FMS). La versione di interfaccia qui descritta interessa i veicoli della gamma „Trucknology Generation“ (TG).

## 2. Termini ed abbreviazioni utilizzati

Nel testo vengono utilizzati i seguenti termini ed abbreviazioni:

Termine/Abbrev.	Spiegazione
A-CAN	CAN allestimento (CAN = Controller Area Network)
AUS	Spegnimento funzioni FGR/FGB/ZDR
DBG	Limitazione regime
DE	Digitaleingang
EMV	Compatibilità elettromagnetica
FFR	Computer gestione veicolo
FGR/FGB/ZDR	Regolazione velocità di crociera/Limitazione velocità di marcia/Regolazione regimi intermedi
FIN	Numero identificazione veicolo secondo ISO 3779 o norma MAN M 1036-7
FMS	Sistema gestione flotte
FUP	Serie parametri funzionali
Neutro cambio	
GMT	Tempo di Greenwich
HGB	Limitazione velocità massima di legge
Interruttore high-side	Uscita con segnale da morsetto 30 (+U <sub>BAT</sub> )
HP	Cambio automatico ZF HP...
KSM	Modulo di comando specifico cliente
KS	
LED	Diodo luminoso
Interruttore low-side	Uscita con segnale da morsetto 31 (-U <sub>BAT</sub> )
M3135	Norma interna MAN (lettera M + numero a 4 cifre)
MAN-cats II	Sistema di diagnosi computerizzata delle officine MAN
MBG	Limitazione coppia motore
MEMORY	Funzione Memory della leva di comando EDC
NA	
NMV	Presenza di forza da albero a camme
PIN	Contatto ad innesto
PWM	Modulazione ampiezza impulso
PTO	Power take off (presa di forza)
Retromarcia	
SAE	society of automotive engineers
SET-	Funzione leva di comando: ridurre regime motore
SET+	Funzione leva di comando: aumentare regime motore
SG	
T-CAN	CAN trasmissione (CAN = Controller Area Network)
+U <sub>BAT</sub>	Positivo da batteria
-U <sub>BAT</sub>	Negativo da batteria
UTC	Universal Time Code
VIN	vehicle identification number secondo ISO 3779 oppure norma MAN M 1036-7
WSK	Convertitore idraulico con giunto di irrigidimento
ZBR	Computer centrale di bordo
ZDR	Regolazione regimi intermedi

### 3. Norme e direttive citate

- Direttive per l'allestimento di autocarri e trattori nella versione attualmente in vigore, in particolar modo i fascicoli „Impianto elettrico“ e „Trucknology Generation“; compresi tutti gli aggiornamenti pubblicati nelle comunicazioni agli allestitori ([www.manted.de](http://www.manted.de))
- Capitolato MAN per relè per veicoli industriali
- Norma MAN M 3285 (EMV) e direttiva CEE 72/245 compresa CEE 95/54
- Norma MAN M 3135 (cavi elettrici)
- Norma MAN M 3331/1-2 (interfaccia High-Sped-CAN per sistemi elettronici in veicoli MAN)
- Norma MAN M 1036-7 (numero di identificazione veicolo)
- DIN 40 050
- DIN 40 839 parti 1, 3 e 4
- DIN 57 879, parti 3
- VDE 0879, parti 3
- VG da 95 370 a 95 377
- MIL-STO 461 e 462
- ISO 11898-24V
- SAE J1939/ff
- specifiche Bosch 2.0B
- ISO 3779
- Standard FMS ([www.fms-standard.com](http://www.fms-standard.com))

### 4. Indirizzi e responsabili

Le fonti delle norme citate sono riportate nelle Direttive per l'allestimento di autocarri MAN. Queste possono essere richieste presso :

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

## 5. Avvertenze generali riguardo l'interfaccia ZDR con modulo KSM

- l'interfaccia non è di serie e deve quindi essere ordinata a parte.
- i dati di programmazione della centralina come limitazioni regime, limitazioni coppia ecc., devono essere comunicati al reparto vendite MAN al momento della definizione dell'ordine per consentire la parametrizzazione all'interno dello stabilimento.
- la predisposizione per il dispositivo di „Avvio ed arresto esterni“ è un sistema indipendente dall'interfaccia per la regolazione esterna del regime e deve essere ordinata a parte.  
I cablaggi per un pannello di comando esterno (Avvio ed arresto esterni) sono predisposti ed arrotolati in coda al telaio.
- la predisposizione „Esclusione retromarcia per compattatori“ non fa parte dell'interfaccia e deve essere ordinata a parte.
- **nel collegamento dell'interfaccia procedere con la massima cautela, dato che si tratta di un intervento importante nell'impianto elettrico del veicolo e nei cablaggi dell'impianto elettronico.**
- utilizzare solamente cavi elettrici rispondenti alla norma MAN M 3135.
- utilizzare solamente relè rispondenti al Capitolato per relè MAN per i collegamenti esterni.
- assicurare il perfetto crimpaggio (fissaggio sui cavi) dei contatti secondo le indicazioni del produttore.
- gli organi di comando esterno installati sull'allestimento devono rispondere al grado di protezione IP69K secondo DIN 40 050 ed essere protetti da manomissioni da parte di persone non autorizzate.
- l'alimentazione elettrica ( $+U_{BAT}$ ) di gruppi e comandi dell'allestimento deve essere protetta con fusibili individuali ed idonei. La presa di tensioni di +12 Volt da una sola delle due batterie non è ammessa.
- il collegamento a massa deve essere realizzato con un cavo di sezione adeguata sul punto di massa sul supporto motore (il telaio del veicolo non deve essere utilizzato come collegamento a massa!).
- non è ammesso collegare insieme potenziali di massa diversi dell'allestimento.
- **il collegamento dell'interfaccia deve essere separato dai circuiti di carico dell'allestimento.**
- i collegamenti esterni devono adempiere la norma MAN M 3285 per il sistema complessivo del veicolo industriale. Conseguentemente i dispositivi radio, come telecomandi radio, non devono influire sulle funzioni descritte nel capitolato.
- **gli schemi di collegamento pubblicati dalla MAN per esemplificazione non sono istruzioni costruttive. Chi realizza collegamenti sull'interfaccia ne è responsabile.**
- le officine autorizzate e le filiali MAN possono effettuare modifiche delle funzioni dell'interfaccia. Questo intervento richiede l'uso del computer assistenza MAN-cats II. Gli incaricati MAN-cats delle officine autorizzate possono richiedere ulteriori applicazioni, oltre a quelle proposte dal computer stesso, in stabilimento (per esempio per casi specifici). A questo scopo le officine possono rivolgersi al servizio „Fahrzeugparametrierung ab Werk“ (riparametrizzazione da stabilimento) del reparto TDB.

## 6. Note riguardanti la parametrizzazione del modulo KSM

### 6.1. Generalità della funzione „Regolazione regimi intermedi“

- la parametrizzazione dei singoli modi ZDR avviene nella centralina FFR. Tramite l'interfaccia di serie ZDR (FFR) i singoli modi possono richiamati dall'esterno (fuori cabina).
- le possibilità di parametrizzazione della centralina FFR e la descrizione del collegamento dei pin della „Interfaccia ZDR con FFR“ sono contenute nel documento „Interfaccia ZDR con computer di gestione veicolo FFR per comando esterno dei regimi motore in veicoli della gamma TG“.
- con la „Interfaccia ZDR con modulo KSM“ le funzioni della leva di comando sul piantone dello sterzo „SET+“, „SET-“, „MEMORY“ ed „AUS“ vengono rese disponibili anche all'esterno della cabina.
- inoltre l'attivazione di limitazioni di regime permette di realizzare ulteriori regimi intermedi.

### 6.2. Possibilità di parametrizzazione del modulo KSM

Tramite MAN-cats II è possibile parametrizzare diverse funzioni del modulo KSM:

- Limitazione regime e coppia  
All'attivazione del pin DrzMomBgr (X1997/pin 1 e 2) corrispondente viene selezionata la limitazione regime e coppia parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Segnale	Regime	Coppia
Limitazione regime/coppia 1	1.500 giri/min.	100%
Limitazione regime/coppia 2	1.800 giri/min.	100%
Limitazione regime/coppia 3	1.200 giri/min.	100%

• Matrice parametrizzazione per uscite di comando

Complessivamente sono disponibili 5 uscite di comando high-side parametrizzabili (Hs1\_konfig, ... , Hs5\_konfig) e 3 uscite di comando low-side parametrizzabili (Ls1\_konfig, ... , Ls3\_konfig). La seguente tabella raccoglie i segnali/funzioni abbinabili liberamente alle 8 uscite di comando (5x high-side e 3x low-side). È possibile anche abbinare più di un segnale di comando con lo stesso segnale/funzione

Ls_konfig/Hs_konfig interfaccia X1997	Interruttore low-side			Interruttore high-side				
	Ls1 Pin3	Ls2 Pin4	Ls3 Pin9	Hs1 Pin5	Hs2 Pin6	Hs3 Pin7	Hs4 Pin8	Hs5 Pin11
corrente massima in mA	300mA	300mA	300mA	500mA	500mA	500mA	500mA	600mA
Nr. Segnale:								
0. Libero (senza funzione)								
1. Neutro cambio			x					
2. ABS attivo								
3. Freno di stazionamento				x				
4. Freno					x			
5. Retromarcia						x		
6. Frizione							x	
7. Kick-down								
8. Minimo acceleratore								
9. Soglia velocità 1 on								
10. Soglia velocità 1 on/off								
11. Soglia regime 1 on								
12. Soglia regime 1 on/off								
13. Avvertimento carburante								x
14. Soglia velocità 2 on								
15. Soglia velocità 2 on/off								
16. Soglia regime 2 on								
17. Soglia regime 2 on/off								
18. Risposta presa di forza 1								
19. Risposta presa di forza 2								
20. Risposta presa di forza NMV								
21. Avvertenza pressione olio		x						
22. Avvert. temp. liquido di raffreddamento	x							
23. Splitter								
24. Soglia acceleratore on/off								
25. Soglia pedale freno on/off								
26. Avvertenza carico assale 1								
27. Avvertenza carico assale 2								
28. Riservato								
29. Riservato								
30. Riservato								
31. Riservato								
32. Riservato								
33. Bloccaggio cabina								

x = Impostazione da stabilimento

- Parametri funzione e descrizione segnale

- Neutro cambio  
Uscita parametrizzata, attiva se il cambio si trova in posizione di neutro.
- ABS attivo  
Uscita parametrizzata, attiva se è in atto un intervento ABS.
- Freno di stazionamento  
Uscita parametrizzata, attiva se è inserito il freno di stazionamento.
- Freno  
Uscita parametrizzata, attiva se è azionato il pedale del freno di servizio.
- Retromarcia  
Uscita parametrizzata, attiva se è innestata la retromarcia.
- Frizione
  - cambio manuale:  
uscita parametrizzata, attiva se la frizione è aperta.
  - cambio automatizzato:  
uscita parametrizzata, attiva se la trasmissione è interrotta, cioè se la frizione è aperta oppure il cambio in neutro.
  - cambio HP (ECOMAT):  
uscita parametrizzata, attiva se il cambio è in neutro.
- Kick-down  
Uscita parametrizzata, attiva se il pedale acceleratore è in posizione di „Kick-down“.
- Minimo acceleratore  
Uscita parametrizzata, attiva se il pedale acceleratore è in posizione di „Minimo acceleratore“.
- Soglia velocità 1 on  
Uscita parametrizzata, attiva se la velocità del veicolo è superiore o uguale alla soglia velocità 1 parametrizzata. L'uscita resta attiva anche dopo che la velocità cade sotto la soglia velocità parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Soglia velocità 1:	5 km/h
--------------------	--------

- Soglia velocità 1 on-off  
Uscita parametrizzata, attiva se la velocità del veicolo è superiore o uguale alla soglia superiore velocità 1 parametrizzata.  
Uscita inattiva se la velocità del veicolo è inferiore o uguale alla soglia inferiore velocità 1 parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Soglia velocità 1_superiore:	5 km/h
Soglia velocità 1_inferiore:	3 km/h

- Soglia regime 1 on  
Uscita parametrizzata, attiva se il regime motore è superiore o uguale alla soglia regime parametrizzata. L'uscita resta attiva anche dopo che la velocità cade sotto la soglia regime parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Soglia regime 1:	640 U/min
------------------	-----------

- Soglia regime 1 on/off

Uscita parametrizzata, attiva se il regime motore è superiore o uguale alla soglia superiore regime 1 parametrizzata.

Uscita inattiva se il regime motore è inferiore o uguale alla soglia inferiore regime parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Soglia regime 1_superiore:	640 U/min
Soglia regime 1_inferiore:	630 U/min

- Avvertenza serbatoio

Uscita parametrizzata, attiva se è disponibile meno del circa 20% (impostazione da stabilimento) del massimo contenuto del serbatoio. Questa informazione viene visualizzata anche sul display del cruscotto con la segnalazione „FARE RIFORNIMENTO“.

Il punto di scatto può essere parametrizzato con MAN-cats II fino ad un valore minimo dell'11,2 %. Questa informazione attualmente vale solo per veicoli con un solo galleggiante serbatoio. Dopo morsetto 15 „on“ l'uscita viene sottoposta ad un test spie automatico di circa 3 secondi.

- Soglia velocità 2 on

Uscita parametrizzata, attiva se la velocità del veicolo è superiore o uguale alla soglia velocità parametrizzata.

L'uscita resta attiva anche dopo che la velocità cade sotto la soglia velocità parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Soglia velocità 2:	10 km/h
--------------------	---------

- Soglia velocità 2 on/off

Uscita parametrizzata, attiva se la velocità veicolo è superiore o uguale alla soglia superiore velocità 2 parametrizzata.

Uscita inattiva se la velocità del veicolo cade sotto la soglia inferiore velocità 1 parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Soglia velocità 2_superiore:	10 km/h
Soglia velocità 2_inferiore:	8 km/h

- Soglia regime 2 on

Uscita parametrizzata, attiva se il regime motore è superiore o uguale alla soglia superiore regime 2 parametrizzata.

L'uscita resta attiva anche dopo che il regime motore cade sotto la soglia inferiore regime parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Soglia regime 2:	980 U/min
------------------	-----------

- Soglia regime 2 on/off

Uscita parametrizzata, attiva se il regime motore è superiore o uguale alla soglia superiore regime 2 parametrizzata.

Uscita inattiva se il regime motore è inferiore o uguale alla soglia inferiore regime 2 parametrizzata.

Impostazione da stabilimento:

Soglia regime2_superiore:	980 U/min
Soglia regime2_inferiore:	970 U/min

- Risposta presa di forza 1

Uscita parametrizzata, attiva in presenza del segnale di risposta della presa di forza 1.

- Risposta presa di forza 2

Uscita parametrizzata, attiva in presenza del segnale di risposta della presa di forza 2.

- Risposta presa di forza NMV

Uscita parametrizzata, attiva in presenza del segnale di risposta della presa di forza NMV.

- Avvertimento pressione olio

Uscita parametrizzata, attiva in presenza di pressione olio insufficiente. Questa informazione viene visualizzata anche sulla plancia strumenti. Funzione attiva solo a motore in moto. Dopo morsetto 15 „on“ l'uscita viene sottoposta ad un test spie automatico di circa 3 secondi.

- **Avvertenza temperatura liquido di raffreddamento**  
Uscita parametrizzata, attiva in presenza di temperatura del liquido di raffreddamento eccessiva. Questa informazione viene visualizzata anche sulla plancia strumenti. Dopo morsetto 15 „on“ l'uscita viene sottoposta ad un test spie automatico di circa 3 secondi.

- **Split**  
Uscita parametrizzata, attiva se è innestato il relativo gruppo splitter.  
Impostazione da stabilimento:

Split lento	X
Split veloce	

- **Posizione pedale acceleratore**  
Uscita parametrizzata, attiva se la posizione pedale è superiore o uguale alla soglia superiore pedale acceleratore parametrizzata.  
Uscita inattiva se la posizione pedale è inferiore o uguale alla soglia inferiore pedale acceleratore parametrizzata.  
Impostazione da stabilimento:

Soglia pedale accl._superiore:	10 %
Soglia pedale accl._inferiore:	5,2 %

- **Posizione pedale freno**  
Uscita parametrizzata, attiva se la posizione del pedale del freno è superiore o uguale alla soglia superiore pedale freno parametrizzata.  
Uscita inattiva se la posizione del pedale del freno è inferiore o uguale alla soglia inferiore pedale freno parametrizzata.  
Impostazione da stabilimento:

Soglia pedale freno_superiore:	10 %
Soglia pedale freno_inferiore:	5,2 %

- **Avvertenza carico assale 1**  
Uscita parametrizzata, attiva se carico assale è superiore o uguale alla soglia superiore carico assale parametrizzata.  
Uscita inattiva se il carico assale è inferiore o uguale alla soglia inferiore carico assale parametrizzata.  
Impostazione da stabilimento:

Numero assale:	1
Soglia carico assale 1_superiore:	0 kg
Soglia carico assale 1_inferiore:	0 kg

Esempio:

per rilevare il carico gravante sull'assale posteriore di un autocarro a 2 assi occorre parametrizzare il numero „2“.

- **Avvertenza carico assale 2**  
Uscita parametrizzata, attiva se carico assale è superiore o uguale alla soglia superiore carico assale parametrizzata.  
Uscita inattiva se il carico assale è inferiore o uguale alla soglia inferiore carico assale parametrizzata.  
Impostazione da stabilimento:

Numero assale:	1
Soglia carico assale 2_superiore:	0 kg
Soglia carico assale 2_inferiore:	0 kg

Esempio:

per rilevare il carico gravante sull'assale posteriore di un autocarro a 2 assi occorre parametrizzare il numero „2“.

- **Bloccaggio cabina**  
Uscita parametrizzata, attiva se la cabina è sollevata a o non correttamente bloccata.

- Identificazione anomalie in caso di segnalazione • high-side-Schalter

- Hs1\_konfig (X1997/Pin 5)
- Hs2\_konfig (X1997/Pin 6)
- Hs3\_konfig (X1997/Pin 7)
- Hs4\_konfig (X1997/Pin 8)
- Spia controllo (X1997/Pin 10)
- Disponibilità al funzionamento (X1997/Pin 12)
- Hs5\_konfig (X1997/Pin 11)
- Interruttore low-side
- Ls1\_konfig (X1997/Pin 3)
- Ls2\_konfig (X1997/Pin 4)
- Ls3\_konfig (X1997/Pin 9)

Nella rilevazione di anomalia sono possibili le seguenti varianti:

- senza rilevamento anomalie  
Uscita di comando non viene sottoposta a sorveglianza
- con rilevamento anomalie  
sorveglianza interruttore high-side:
  - ⇒ segnale high: sorveglianza cortocircuito a massa
  - segnale low: sorveglianza cortocircuito a  $+U_{BAT}$  e interruzione cavosorveglianza interruttore low-side:
  - ⇒ segnale high: sorveglianza cortocircuito a massa e interruzione cavo
  - segnale low: sorveglianza cortocircuito a  $+U_{BAT}$
- con identificazione dell'anomalia ed emissione di impulsi prova („identificazione anomalie ampliata“)  
impulsi prova durante la fase di lancio del modulo KSM (fino a circa 3 secondi dopo „Morsetto 15 on“)
  - ⇒ Durante la fase di lancio del sistema viene sorvegliato il cortocircuito ad  $+UBAT$ , il cortocircuito a massa e l'interruzione cavo. Dopo la sorveglianza avviene in base alla versione di uscita di comando.  
Impulsi prova
  - ⇒ Indipendentemente dalla versione dell'uscita di comando, a partire da „Morsetto 15 on“, vengono sorvegliati il cortocircuito verso  $+U_{BAT}$ , il cortocircuito a massa e l'interruzione cavo.

Condizioni preliminari per il rilevamento anomalie:

Carico sull'uscita di interruttori high-side non superiore a 400Ω; e sull'uscita di interruttori low-side non superiore a 2000Ω.

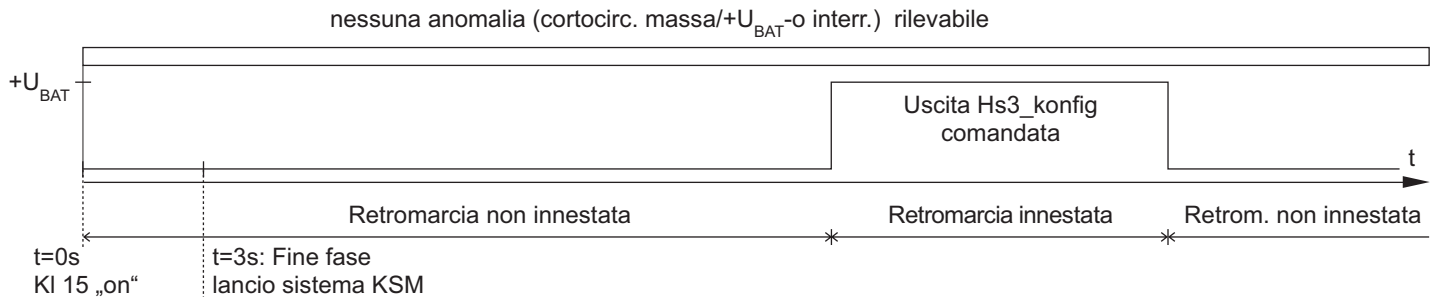
Nota:

L'attivazione dell'identificazione delle anomalie aumenta notevolmente la profondità della diagnosi dei componenti collegati alla „Interfaccia ZDR con KSM“ e determina così un notevole aumento della sicurezza funzionale e della disponibilità del veicolo.

Esemplarmemente rappresentiamo le anomalie identificabili dell'uscita Hs3\_konfig - abbinato al segnale retromarcia - in funzione della sua parametrizzazione

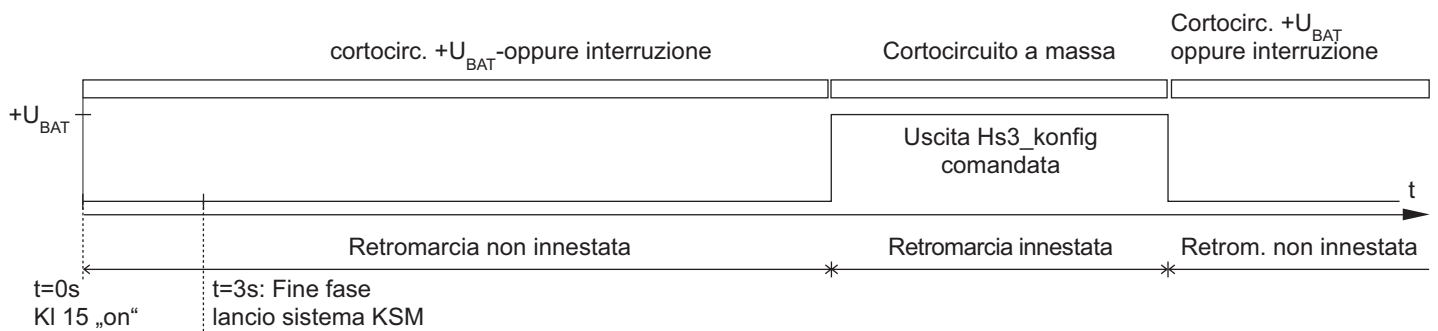
- uscita non supportata (carico collegato):

Identificazione anomalie non attiva [**Identificazione anomalie „0“**]



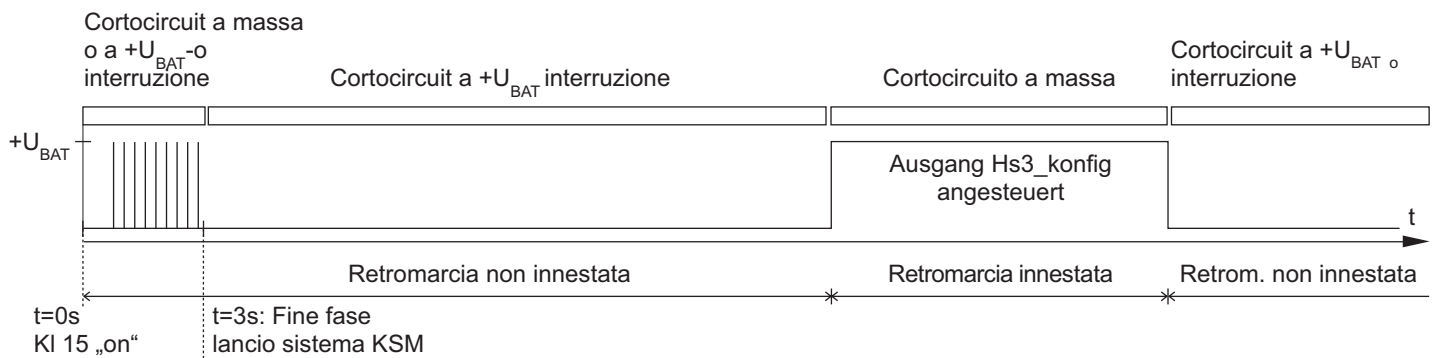
- uscita supportata (carico deve essere collegato):

Identificazione anomalie attiva, stato attuale dell'uscita viene sorvegliato [**Identificazione anomalie „1“**]



- uscita supportata (carico deve essere collegato):

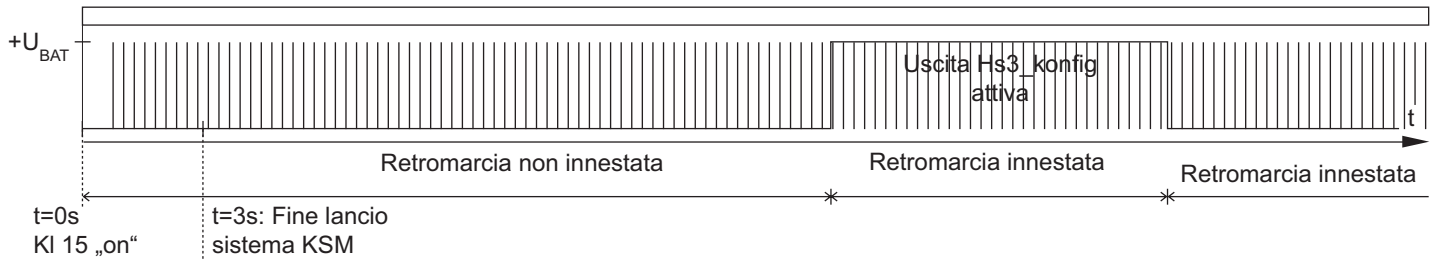
Identificazione anomalie attiva, stato attuale dell'uscita viene sorvegliato con trasmissione di impulsi prova solo durante la fase di lancio del sistema KSM (rilevamento cortocircuito a massa per interruttori high-side, cortocircuito U<sub>BAT</sub>-per interruttori low-side [**Identificazione anomalie „2“**])



- uscita supportata (carico deve essere collegato):

Identificazione anomalie attiva, stato attuale dell'uscita viene sorvegliato con trasmissione periodica di impulsi prova (rilevamento permanente cortocircuito a massa in interruttori high-side, rilevamento permanente cortocircuito a U<sub>BAT</sub> di interruttori low-side

cortocirc. +U<sub>BAT</sub> o massa oppure interruzione **[Identificazione anomalie „3“]**



Nota:

Gli impulsi prova hanno una durata di circa 1 ms e un intervallo di ripetizione di 300 ms.

Identificazione delle anomalie delle uscite di comando. Impostazione da stabilimento:

Impost. identific. anomalia uscita comando:	„0“	„1“	„2“	„3“
Hs1_konfig	X			
Hs2_konfig	X			
Hs3_konfig	X			
Hs4_konfig	X			
Hs5_konfig	X			
Spia	X			
Disponibilità funzionamento	X			
Ls1_konfig	X			
Ls2_konfig	X			
Ls3_konfig	X			

- Comportamento „fail-safe“ delle uscite di comando

Per diversi segnali è possibile parametrizzare il comportamento dell'uscita di comando in caso di anomalia. Se il programma di gestione dell'uscita è attivo, è possibile parametrizzare la reazione in condizione di segnale anomalo o illeggibile (difetto CAN/difetto segnale/sensore):

- „non congelare“ il segnale

In presenza di segnale anomalo o illeggibile (difetto CAN/difetto segnale/sensore) il programma di gestione parametrizzato sul segnale (Hs1\_konfig, ... Hs5\_konfig; Ls1\_konfig, ... , Ls3\_konfig) commuta dallo stato attivo allo stato di riposo (passivo).

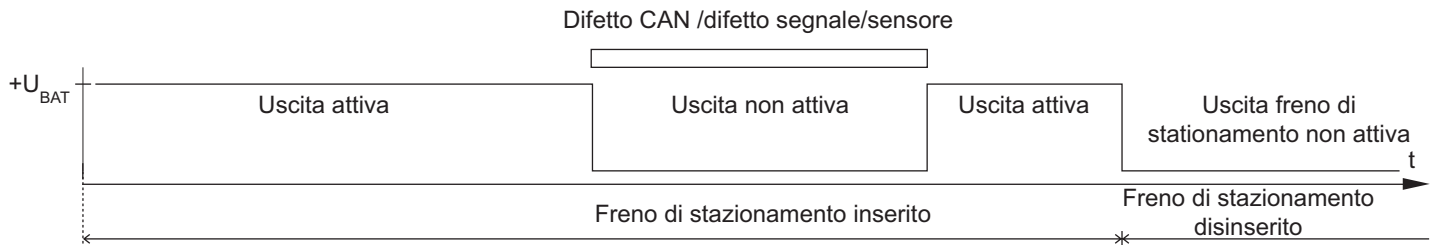
- „congelare“ il segnale

In presenza di segnale anomalo o illeggibile (difetto CAN/difetto segnale/sensore) il programma di gestione parametrizzato sul segnale (Hs1\_konfig, ... Hs5\_konfig; Ls1\_konfig, ... , Ls3\_konfig) „congela“ il segnale nello stato attivo fino a che non sopraggiunge un nuovo segnale leggibile. Dopo un reset tramite morsetto 15 e persistere della condizione di segnale anomalo o illeggibile (difetto CAN/difetto segnale/sensore) il programma di gestione resta passivo.

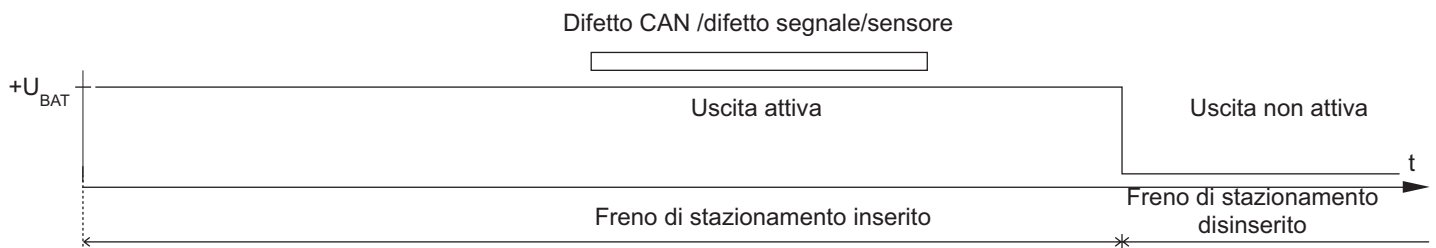
Con questa possibilità di parametrizzazione si possono evitare reazioni indesiderate (consenso/inibizione/esclusione/ecc.) dei gruppi dell'allestimento collegati all'interfaccia in caso di difetto CAN/difetto segnale/sensore.

Esemplarmemente si rappresenta la parametrizzazione „fail-safe“ dell'uscita Hs1\_konfig, abbinata al segnale „Freno di stazionamento“ in funzione della parametrizzazione:

- „non congelare“ segnale freno di stazionamento“:  
In presenza di difetto CAN/difetto segnale/sensore l'uscita Hs1\_konfig commuta allo stato passivo



- „congelare“ segnale freno di stazionamento“:  
In presenza di difetto CAN/difetto segnale/sensore l'uscita Hs1\_konfig resta nello stato attivo



Impostazione da stabilimento del comportamento „fail-safe“ dei segnali:

Segnale:	„congelare“	„non congelare“
Neutro cambio		X
ABS attivo		X
Freno di stazionamento		X
Freno		X
Retromarcia		X
Frizione		X
Kick-down		X
Minimo acceleratore		X
Soglia velocità 1 on/off		X
Soglia regime 1 on/off		X
Avvertimento serbatoio		X
Soglia velocità 2 on/off		X
Soglia regime 2 on/off		X
Risposta presa di forza 1	X	
Risposta presa di forza 2	X	
Risposta presa di forza NMV	X	
Avvertenza pressione olio	X	
Avvertenza temp. liquido di raffredd.	X	
Gruppo splitter		X
Soglia pedale acceleratore on/off		X
Soglia pedale freno on/off		X
Avvertenza carico assale 1	X	
Avvertenza carico assale 2	X	
Bloccaggio cabina	X	

- Regime motore

Parametrizzazione del numero di impulsi per giro del motore e della soglia regime, dalla quale in poi deve essere emesso il segnale ad onda quadra con tasso di pulsazione 50/50.

Impostazione da stabilimento:

Segnale:	No. impulsi/giro	Soglia regime
Regime motore	6	60U/min

- Elaborazione dei comandi dagli ingressi digitali dell'A-CAN

- Comandi ZDR:

Possibilità di parametrizzare il supporto degli ingressi (SET+/-, MEMORY e AUS). Se gli ingressi vengono supportati, le eventuali richieste provenienti dall'A-CAN vengono ignorate. Se gli ingressi non vengono supportati, le eventuali richieste provenienti dall'A-CAN vengono elaborate e gli eventuali comandi provenienti dagli ingressi digitali ignorati.

Impostazione da stabilimento:

Comandi ZDR:	Ingressi digitali	Richiesta A-CAN
SET+/-, MEM, AUS	X	

- Frizione aperta/richiesta neutro cambio esterna:

Possibilità di parametrizzare il supporto dell'ingresso. Se l'ingresso viene supportato, le eventuali richieste provenienti dall'A-CAN vengono ignorate. Se l'ingresso non viene supportato, le eventuali richieste provenienti dall'A-CAN vengono elaborate e gli eventuali comandi provenienti dall'ingresso ignorati.

Impostazione da stabilimento:

Frizione aperta/richiesta neutro cambio esterna	Ingresso digitale	Richiesta A-CAN
	X	

- WSK aperto/Esclusione passaggio rapporto superiore:

Possibilità di parametrizzare il supporto degli ingressi. Se gli ingressi vengono supportati, le eventuali richieste provenienti dall'A-CAN vengono ignorate. Se gli ingressi non vengono supportati, le eventuali richieste provenienti dall'A-CAN vengono elaborate e gli eventuali comandi provenienti dagli ingressi digitali ignorati.

Impostazione da stabilimento:

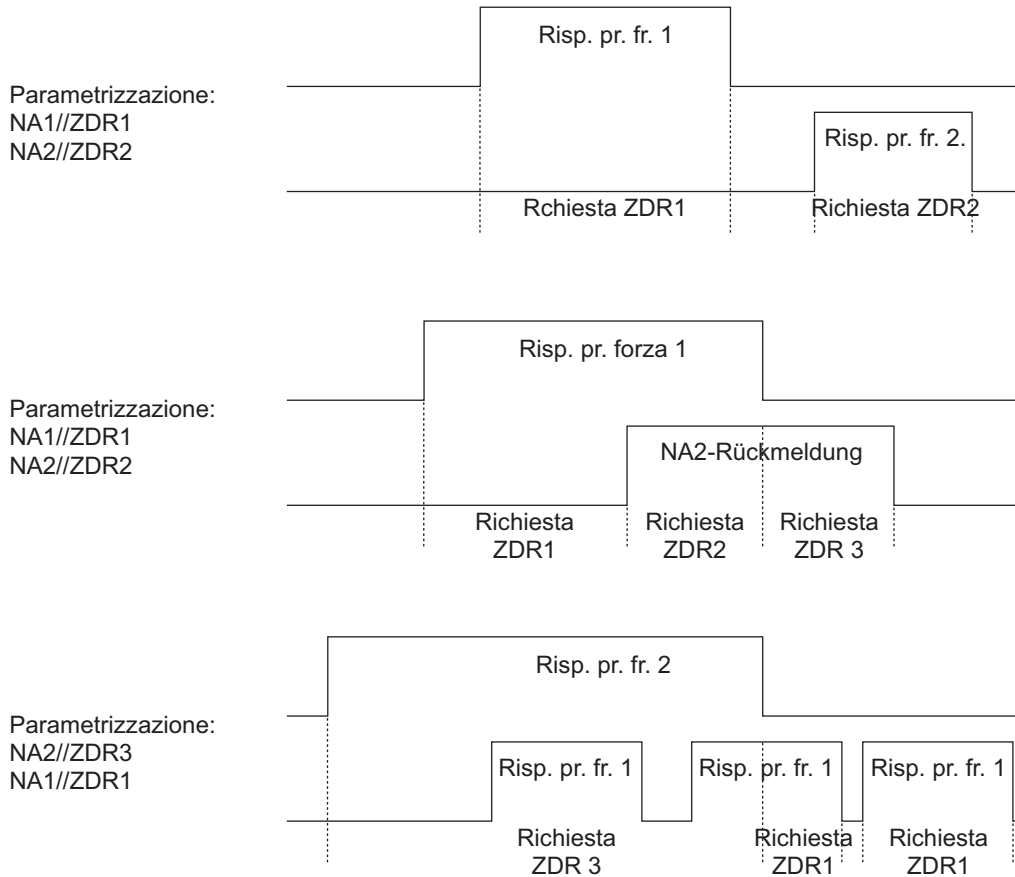
	Ingresso digitale	Richiesta A-CAN
WSK aperto	X	
Esclusione passaggio rapporto superiore	X	

- Abbinamento presa di forza - ZDR

A ciascuna presa di forza (1, 2 ed NMV) può essere abbinato un modus ZDR (ZDR1, ..., ZDR7) a scelta. Nel caso delle prese di forza 1 e 2 la richiesta alla regolazione ZDR viene determinata dal segnale di risposta (innesto). Nel caso della presa di forza NMV la richiesta alla regolazione ZDR viene determinata dal segnale di risposta (innesto) o dal comando, a seconda della parametrizzazione scelta. Il modo ZDR abbinato a ciascuna presa di forza viene elaborato solamente se nella parametrizzazione è stato scelto il parametro „elaborare“ (vedasi tabella pag. 15). In caso siano attive più di una presa di forza, il modo ZDR risulta dall'abbinamento dei diversi parametri, come se i corrispondenti pin ZDR dell'interfaccia FFR fossero attivati. La richiesta di un modo ZDR proveniente dal modulo KSM ha precedenza rispetto al collegamento del pin ZDR sull'interfaccia FFR X1996.

Interfaccia 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

Esempi:



Attenzione:

Nella centralina FFR il modo ZDR richiesto viene elaborato solo se sono verificate le condizioni parametrizzate (per esempio: neutro cambio).

Impostazione da stabilimento:

Parametrizzazione „Abbinamento presa di forza/ZDRx „ in KSM:

Abbinamento presa di forza/ZDRx:	pr. fr.1 (FFR)	pr. fr.2 (FFR)	NMV (KSM)
ZDR1	X	X	
ZDR2			
ZDR3			X
ZDR4			
ZDR5			
ZDR6			
ZDR7			
Non elaborare modo ZDR	X	X	X
Elaborare modo ZDR in presenza di segnale di risposta dalla presa di forza			
Elaborare modo ZDR in presenza di segnale di comando dalla presa di forza	--- <sup>1)</sup>	--- <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> Parametri non ammessi per prese di forza 1 e 2, solo per presa di forza NMV!

- Interfaccia A-CAN  
Possibilità di parametrizzazione vedasi capitolo 7.2.

## 7. Interfaccia A-CAN con interfaccia FMS

### 7.1. Generalità

Per la comunicazione con il databus CAN dell'allestimento è disponibile un'interfaccia CAN high speed secondo ISO 11898-24V e specifica 2.0B. La velocità di trasmissione dati è pari a 250 kbit/s.

Al fine di proteggere la rete CAN del veicolo MAN da influenze esterne il databus CAN è completamente isolato galvanicamente.

Sono in dotazione una resistenza di chiusura da 120Ω ed un filtro CAN.

Fino all'interfaccia il cavo CAN è composto da due conduttori attorcigliati (numero identificativo MAN: 07.08132.4384). Per ragioni di compatibilità elettromagnetica e protezione da radiorisurbi il cablaggio tra l'interfaccia e l'apparecchio dell'allestimento (per esempio: modulo telematico) deve essere il più corto possibile ed essere attorcigliato (vedasi ISO 11898-24V). Per questa applicazione utilizzare il cavo con identificativo MAN 07.08132.4384 (FLRY-2x0,75-B-28-or-bror).

Attenzione:

Al fine di escludere interferenze elettromagnetiche che possono disturbare il funzionamento del databus CAN, evitare assolutamente di scogliere l'attorcigliatura dei cavi CAN. Se l'apertura dell'attorcigliatura è inevitabile (per esempio nei pressi di un connettore) questa deve interessare un tratto il più corto possibile.

Nella definizione del databus A-CAN MAN si rifà alla norma SAE J1939/ff.

La numerazione riportata tra parentesi per i codici di identificazione ed i segnali si riferisce alla norma SAE J1939/71 „VEHICLE APPLICATION LAYER“. L'implementazione dell'interfaccia FMS si appoggia lo standard industriale riconosciuto dalla maggior parte dei costruttori europei „FMS-standard interface“ ([www.fms-standard.com](http://www.fms-standard.com)).

### 7.2. Parametrizzazione dell'A-CAN

- qualsiasi messaggio ricevuto dal KSM sul T-CAN può anche essere trasmesso sull'A-CAN
- per qualsiasi messaggio di ricezione (KSM1\_A, KSM2\_A) A-CAN si può parametrizzare con MAN-cats II se il modulo KSM lo ignora o lo inoltra.

Impostazione da stabilimento:

Messaggio:	„non ricevere“	„ricevere“
KSM1_A:	X	
KSM2_A:	X	

- è possibile parametrizzare anche il timeout di ricevimento ed eventualmente anche l'identifier del messaggio di ricezione.
- per i due messaggi di ricezione è parametrizzabile con MAN-cats II un tempo „morto“ tra il segnale „morsetto 15 on“, dal trascorrere del quale inizia la sorveglianza del timeout dei messaggi da parte dell'elettronica dell'allestimento al KSM. A questo modo è possibile adattare il modulo KSM ad un eventuale tempo di lancio dell'elettronica dell'allestimento senza dover intervenire sulla sorveglianza del timeout dei messaggi in ricezione del KSM (KSM1\_A, KSM2\_A).

Impostazione da stabilimento:

Tempo morto avvio sorveglianza timeout KSM1_A	5000ms
Tempo morto avvio sorveglianza timeout KSM2_A	5000ms

### 7.3. Informazioni sullo stato del veicolo sul databus A-CAN

In funzione della dotazione del veicolo e della parametrizzazione del modulo KSM sul databus A-CAN possono essere messe a disposizione dell'elettronica dell'allestimento le seguenti informazioni sullo stato del veicolo:

Messaggi in trasmissione A-CAN	KSM con funzionalità allestimento	KSM con FMS e funzionalità allestimento (FUP 81.25890.0444)	KSM con FMS senza funzionalità allestimento (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
<b>Fuel_consumption</b>		x	x
<b>FMS_SW_Identification</b>		x	x
<b>Dash_display</b>		x	x
<b>Service</b>		x	x
<b>BAM_MTCO_VIN</b>		x	x
<b>P_MTCO_VIN</b>		x	x

Nota:

x = messaggio trasmesso su A-CAN

**Grassetto** = messaggi contenuti dalla specifica „FMS-standard interface“

ERC1\_RE viene trasmesso solo se è montato un retarder primario; ERC1\_RD viene trasmesso solo se è montato un retarder secondario.

I segnali disponibili per i messaggi CAN possono essere rilevati da capitolo 7.5..

#### Attenzione:

In caso di configurazione del modulo KSM con parametri funzionali 81.25816.1111 (FMS senza funzionalità KSM) viene messa a disposizione solo l'interfaccia FMS, la tradizionale funzionalità KSM (emissione segnali di comando, interventi sul motore (limitazioni e richieste regime/coppia ecc.) non sono date!

#### 7.4. Possibili richieste a KSM tramite A-CAN

KSM può ricevere le seguenti richieste dell'elettronica dell'allestimento tramite i databus A-CAN per elaborarle in KSM/FFR:

- richiesta coppia/limitazione coppia
- richiesta regime/limitazione regime
- richiesta regolatore regime intermedio ZDR Mode S, 1-7
- richiesta comandi ZDR (SET+/-, MEM, AUS)
- limitazione velocità massima
- avvio/arresto esterno motore (in motori con pompe lineari [EDC MS6.1]  
possibile solo l'arresto esterno motore; in motore common rail [EDC7] possibile avvio/arresto esterno motore)
- richiesta presa di forza NMV
- richiesta di neutro cambio esterna per cambio automatizzato ed automatico  
richiesta WSK aperto/inibizione passaggio al rapporto più alto per cambi HP (ECOMAT)

## 7.5 Messaggi in trasmissione A-CAN

Il modulo KSM può mettere a disposizione i seguenti messaggi in trasmissione su A-CAN:  
ETC1: Electronic Transmission Controller #1 (3.3.5 = capitolo SAE J1939/ff)

0CF00203

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
10 ms	8 bytes	240	2	3	0x00F002	0x0CF00203

Byte	Bit	Descrizione		
1	8 a 3	XX (informazione irrilevante per allestitori)		
	2 e 1	[driveline_engaged] (3.2.2.6)		
		00	Driveline disengaged	
		01	Driveline engaged	
		10	error	
	11	not available		
2 e 3	---	[output_speed_TCU] (3.2.1.14)		
		rpm per Bit = 0.125	Offset [rpm] = 0	Range [rpm] = 0 to 8031,875
4	---	[clutch_slip] (3.2.1.20)		
		% per Bit = 0,4	Offset [%] = 0	Range [%] = 0 to 100
5	---	XX		
6 e 7	---	[input_speed] (3.2.5.55)		
		rpm per bit = 0,125	Offset [rpm] = 0	Range [rpm] = 0 to 8031,875
8	---	XX		

ETC2: Electronic Transmission Controller #2 (3.3.8)

18F00503

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
100 ms	8 bytes	240	5	6	0x00F005	0x18F00503

Byte	Bit	Descrizione		
1	---	[selected_gear] (3.2.1.23)		
		Offset = -125 <sup>1)</sup>	Range = -125 ... 125 <sup>1)</sup>	
2 e 3	---	[actual_gear_ratio] (3.2.1.25)		
		0.001 per Bit	Offset = 0	Range = 0 ... 64.255
4	---	[current_gear] (3.1.2.22)		
		Offset = -125 <sup>1)</sup>	Range = -125 ... 125 <sup>1)</sup>	
5 a 8	---	XX		

Nota:

Valori positivi contrassegnano marce in avanti, valori negativi marce indietro, lo zero contrassegna il neutro e la posizione di parcheggio di cambi automatici è contrassegnata dal valore 126.

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
jede Sekunde oder bei Statusänderung	8 bytes	254	199	7	0x00FEC7	0x1CFEC703

Byte	Bit	Descrizione	
1 e 2	---	XX	
3	8 a 5	XX	
	4 e 3	Engagement indicator [shift_finger_status_1]	
		00	off
		01	on
		10	error
	11	not available	
	2 e 1	Neutral indicator (3.2.6.19)	
		00	off
		01	on
		10	error
11	not available		
4 a 6	---	XX	
7	PTO Status (non secondo J1939/71)		
	8 e 7	NMV_state	
		x1	activated
		1x	engaged
	6 bis 4	[PTO2_state]	
		0x1	activated
		01x	engaged
		1xx	Not defined
	3 a 1	[PTO1_state]	
		0x1	activated
01x		engaged	
	1xx	Not defined	
8	---	XX	

Nota:  
Lo status della presa di forza non è definito secondo SAE 1939/71.

Ccveh\_speed: Cruise control/vehicle speed (3.3.31)

18FEF100

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
100 ms	8 bytes	254	241	6	0x00FEF1	0x18FEF100

Byte	Bit	Descrizione		
1	8 a 5	XX		
	4 e 3	[park_brake_switch] (3.2.6.8)		
		00	Parking brake not set	
		01	Parking brake set	
		10	error	
	11	not available		
2 e 1	XX			
2 e 3	---	[veh_speed_FFR] (3.2.1.12)		
		km/h per Bit = 1/256	Offset [km/h] = 0	Range [km/h] = 0 ... 251
4	8 e 7	[clutch_switch] (3.2.6.12)		
		00	Clutch pedal released	
		01	Clutch pedal depressed	
		10	error	
		11	not available	
	6 e 5	[brake_switch] (3.2.6.11)		
		00	Brake pedal released	
		01	Brake pedal depressed	
		10	error	
	11	not available		
	4 e 3	XX		
	2 e 1	[CC_active] (3.2.6.9)		
		00	Cruise control switched off	
		01	Cruise control switched on	
10		error		
11	not available			
5 a 6	---	XX		
7	8 a 6	XX		
	5 a 1	[PTO_state] (3.2.2.19)		
		00000	Off/disabled	
		00101	Set	
11111	not available			
8	---	XX		

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
100 ms	8 bytes	240	1	6	0x00F001	0x18F0010B

Byte	Bit	Descrizione		
1	8 e 7	XX		
	6 e 5	[ABS_active] (3.2.2.9)		
		00	ABS passive but installed	
		01	ABS active	
		10	reserved	
4 a 1	11	don't care		
	XX			
2	---	Brake pedal position [BP_position] (3.2.1.18)		
		0.4% pro Bit	Offset = 0 %	Range = 0% ... 100%
3 a 8	---	X		

AUX\_STAT\_ZBR1: Auxiliary state I/O body controller #1

0x18FFA121

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
jede Sekunde oder bei Statusänderung	8 bytes	255	161/A1 <sub>hex</sub>	6	0x00FFA1	0x18FFA121

Byte	Bit	Descrizione	
1	8 e 7	Retromarcia innestata	
		00	off
		01	on
		10	error
		11	not available
	6 e 5	Informazione „contenuto serbatoio insufficiente“	
		00	off
		01	on
		10	error
	4 a 1	XX	
8 a 3	XX		
2	2 e 1	Informazione NOT-AUS	
		00	off
		01	on
		10	error
11	not available		
3 a 8	---	XX	

## ETC1: Electronic engine controller #1 (3.3.7)

OCF00400

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
20 ms	8 bytes	240	4	3	0x00F004	OCF00400

Byte	Bit	Descrizione		
1 e 2	---	XX		
3	---	Actual engine torque [act_eng_torque] (3.2.1.5)		
		1% per Bit	Offset = -125 %	Range = -125% ... 125%
4 e 5	---	Engine speed [engine_speed] (3.2.1.9)		
		0.125 rpm per Bit	Offset = 0 rpm	Range = 0 rpm ... 8031.875 rpm
6 a 8	---	XX		

## ETC2: Electronic engine controller #2 (3.3.6)

OCF00300

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
50 ms	8 bytes	240	3	3	0x00F003	0x00F00300

Byte	Bit	Descrizione		
1	8 a 5	not defined		
	4 a 3	Accelerator pedal (AP) kickdown switch [AP_kickdown_sw] (3.2.2.5)		
		00	Kickdown passive	
		01	Kickdown active	
		10	error	
	11	not available		
	2 e 1	Idle position (AP low idle switch) [AP_low_idle_sw] (3.2.2.4)		
		00	AP not in low idle condition	
		01	AP in low idle condition	
		10	error	
11	not available			
2	---	Accelerator pedal (AP) position [AP_position] (3.2.1.8)		
		0.4 % per Bit	Offset = 0 %	Range = 0% ... 100%
3	---	Load at current speed [load_curr_speed] (3.2.1.7)		
		1 % per Bit	Offset = 0 %	Range = 0% ... 100%
4 a 8	---	XX		

EngFlui\_LevPre: Engine fluid level/pressure (3.3.29)

18FEEF00

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
500 ms	8 bytes	254	239	6	0x00FEEF	0x00FEEF0

Byte	Bit	Descrizione		
1 a 3	---	XX		
4	---	Engine oil pressure [eng_oil_press] (3.2.5.28)		
		40 mbar per Bit	Offset = 0 mbar	Range = 0 bar ... 10 bar
5 a 8	---	XX		

Eng\_Temp: Engine Temperature (3.3.28)

18FEEE00

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	238	6	0x00FEEE	0x00FEEE0

Byte	Bit	Descrizione		
1	---	Engine coolant temperature [eng_cool_temp] (3.2.5.5)		
		1 °C per Bit	Offset = -40 °C	Range = -40 °C ... 210 °C
2	---	Fuel temperature [fuel_temp] (3.2.5.14)		
		1 °C per Bit	Offset = -40 °C	Range = -40 °C ... 210 °C
3 e 4	---	Engine oil temperature [eng_oil_temp] (3.2.5.15)		
		0.03125 °C per Bit	Offset = -273 °C	Range = -273°C ... 1735°C
5 a 8	---	XX		

ECAM1: Supply pressure 3.3.75 (ECAM1)

18FEAE30

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	174	6	65,198	0x18FEAE30

Byte	Bit	Descrizione
1	---	SAE: Pneumatic supply pressure (non utilizzato in MAN) [pneu_supply_press]
2	---	SAE: Parking and /or trailer air pressure (MAN: : circuito 3 {23}) [park_trailer_press]
3	---	SAE: Service brake air pressure, circuit #1 (MAN: : circuito 1 {21}) [serv_brake_press1]
4	---	SAE: Service brake air pressure, circuit #2 (MAN: : circuito 2 {22}) [serv_brake_press2]
5	---	SAE: Auxiliary equipment supply pressure (MAN: : circuito 4 {24}) [aux equip_press]
6	---	SAE: Air suspension pressure (MAN: circ. alim.) [air_susp_press]
7 a 8	---	XX

Nota:

In MAN il byte 6 non rispecchia la pressione nelle sospensioni pneumatiche		
Risoluzione per Byte da 1 a 6		
80 mbar per Bit	Offset = 0 mbar	Range = 0 bar ... 20 bar

Amb\_Cond: Ambient conditions (3.3.35)

18FEF500

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	245	6	0x00FEF5	0x00FEF500

Byte	Bit	Descrizione
1	---	Barometric pressure [barometric_press] (3.2.5.43)*
		5 mbar per Bit      Offset = 0 mbar      Range = 0 ... 1.25 bar
2 e 3	---	XX
		Ambient air temperature [amb_air_temp] (3.2.5.12)
4 e 5	---	0.03125 °C per Bit      Offset = -273 °C      Range = -273 ... 1735.0°C
6 a 8	---	XX

\*Attenzione:  
Questi valori non sono tarabili

Time\_Date: Time /Date (3.3.20)

18FEE6EE

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	230	6	FF0A	18FEE6EE

Byte	Bit	Descrizione		
1	---	Seconds [seconds] (3.2.5.93)		
		0,25 s per Bit	Offset = 0 s	Range = 0 ... 59.75 s
2	---	Minutes [minutes] (3.2.5.94)		
		1 min per Bit	Offset = 0 min	Range = 0 ... 59 min
3	---	Hours [hours] (3.2.5.110)		
		1 h per Bit	Offset = 0 h	Range = 0 ... 23 h
4	---	Month [month] (3.2.5.112) <sup>1</sup>		
		1 mesi per Bit	Offset = 0 mesi	Range = 0 ... 12 mesi
5	---	Day [day] (3.2.5.111) <sup>2</sup>		
		0.25 giorni per Bit	Offset = 0 giorni	Range = 0 ... 31.75 giorni
6	---	Year [year] (3.2.5.113)		
		1 anni per Bit	Offset = +1985 anni	Range = 1985 ... 2235 anni
7	---	(Local Minute Offset) (3.2.5.296)		
		1 min per Bit	Offset = -125 min	Range = von -59min bis +59 min
8	---	(Local Hour Offset) (3.2.5.297)		
		1 h per Bit	Offset = -125 h	Range = von -23 h bis +23 h

Nota:

<sup>1</sup> Il valore „0“ non viene utilizzato. Il valore „1“ corrisponde al mese „gennaio“, il valore „2“ al mese „febbraio“ ecc.

<sup>2</sup> Il valore „0“ non viene utilizzato. I valori da 1 a 4 (0,25 giorni/Bit) corrispondono al primo giorno del mese, i valori da 5 a 8 al secondo giorno del mese ecc..

Veh\_dist: Vehicle Distance high resolution (3.3.54)

18FEC1EE

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	193	6	FEC1	18FEC1EE

Byte	Bit	Descrizione		
1 a 4	---	Total kilometrage (high resolution total vehicle distance) [tot_veh_dist] (3.2.5.106)		
		5 m per Bit	Offset = 0 m	Range = 0 ... 21 055 406 km
5 a 8	---	Daily kilometre counter (high resolution trip distance) [trip_distance] (3.2.5.107)		
		5 m per Bit	Offset = 0 m	Range = 0 ... 21 055 406 km

Eng\_HourRev: Engine Hours, Revolutions (3.3.19)

18FEE527

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	229	6	0x00FEE5	18FEE527

Byte	Bit	Descrizione			
1 a 4	---	Total engine hours [total_eng_hours] (3.2.5.61)			
		0,05 h per Bit	Offset = 0 h	Range = 0 ... 210 554 060.75 h	
5 a 8		XX			

Veh\_Weight\_EBS: Vehicle weight EBS

18FEEA0B

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	234	6	65,258	18FEEA0B

Byte	Bit	Descrizione			
1	8 e 5	Axle location [axle_location] (3.2.5.95)			
		0000	Axle 1		
		0001	Axle 2		
		0010	Axle 3		
		0011	Axle 4		
		0100	Axle 5		
		0101	Axle 6		
		0110	Axle 7		
		0111	Axle 8		
		1000	Axle 9		
		1001	Axle 10		
		1010	Axle 11		
		1011	Axle 12		
		1100	Axle 13		
		1101	Axle 14		
		1110	Axle 15		
1111	Axle 16				
	4 e 1	---	not available		
2 e 3	---	Axle weight [axle_weight] (3.2.5.80)			
		0,5 kg per Bit	Offset = 0 kg	Range = 0 kg ... 32127.5 kg	
4 a 8	---	XX			

Attenzione:

I carichi assale indicati non sono tarabili, discostamenti anche di alcune centinaia di kg sono da considerare normali.

Le informazioni rappresentate non sono parte di serie delle indicazioni della strumentazione. Le funzionalità qui trattate sono dipendenti dalla dotazione del veicolo e si limitano a questa interfaccia.

Veh\_Weight\_EACS: Vehicle weight EACS

18FEEA2F

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	234	6	00FEEA	18FEEA2F

Byte	Bit	Descrizione		
1	8 e 5	Axle location [axle_location] (3.2.5.95)		
		0000	Axle 1	
		0001	Axle 2	
		0010	Axle 3	
		0011	Axle 4	
		0100	Axle 5	
		0101	Axle 6	
		0110	Axle 7	
		0111	Axle 8	
		1000	Axle 9	
		1001	Axle 10	
		1010	Axle 11	
		1011	Axle 12	
		1100	Axle 13	
		1101	Axle 14	
		1110	Axle 15	
		1111	Axle 16	
	4 e 1	---	not available	
2 e 3	---	Axle weight [axle_weight] (3.2.5.80)		
		0,5 kg per Bit	Offset = 0 kg	Range = 0 kg ... 32127.5 kg
4 a 8	---	XX		

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
50 ms	8 bytes	254d	108d	3	FE6C	0CFE6CEE

Byte	Bit	Descrizione	
1	8 e 7	Drive recognition (3.2.6.78)	
		00	off/vehicle motion not detected
		01	on/vehicle motion detected
		10	error
		11	not available
	6 a 4	Driver 2 Working status (3.2.6.77)	
		000	rest
		001	available
		010	work
		011	drive
		100	reserved
		101	reserved
		110	reserved
	111	not available	
	3 a 1	Driver 1 Working status (3.2.6.78)	
		000	rest
		001	available
		010	work
		011	drive
		100	reserved
		101	reserved
110		reserved	
111	not available		

TCO1: Tachograph

0CFE6CEE

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
50 ms	8 bytes	254d	108d	3	FE6C	0CFE6CEE

Byte	Bit	Descrizione	
2	---	non utilizzato insieme a MTCO	
	8 e 7	overspeed (3.2.6.81)	
		00	no overspeed
		01	overspeed
		10	error
		11	not available
	6 e 5	driver card 1 (3.2.6.80)	
		00	no card present
		01	card present
		10	driver card malfunction
		11	not available
	4 e 1	driver 1 time related states (3.2.6.79)	
		0000	no warning
		0001	warning #1
		0010	warning #2
		0011	warning #3
		0100	warning #4
		0101	warning #5
		0110	reserved for future use
		0111	reserved for future use
		1000	reserved for future use
		1001	reserved for future use
		1010	reserved for future use
		1011	reserved for future use
1100		reserved for future use	
1101	reserved for future use		
1110	error		
1111	not available		

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
50 ms	8 bytes	254d	108d	3	FE6C	0CFE6CEE

Byte	Bit	Descrizione	
3	---	non utilizzato insieme a MTCO	
	8 e 7	not defined	
	6 e 5	driver card 2 (3.2.6.80)	
		00	no card present
		01	card present
		10	driver card malfunction
		11	not available
	4 a 1	driver 2 time related states (3.2.6.79)	
		0000	no warning
		0001	warning #1
		0010	warning #2
		0011	warning #3
		0100	warning #4
		0101	warning #5
		0110	reserved for future use
		0111	reserved for future use
		1000	reserved for future use
		1001	reserved for future use
		1010	reserved for future use
		1011	reserved for future use
1100		reserved for future use	
1101		reserved for future use	
1110	error		
1111	not available		

Table to identify the warnings in parameter driver x time related states  
Type: European Community regulation

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

TCO1: Tachograph

0CFE6CEE

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
50 ms	8 bytes	254d	108d	3	FE6C	0CFE6CEE

Byte	Bit	Descrizione		
4	8 a 7	not defined		
	6 a 5	system performance (3.2.6.84)		
		00	system performance o.k.	
		01	faulty system performance	
		10	error	
		11	not available	
	4 a 3	handling information e.g. no record sheet (3.2.6.83)		
		00	no handling info	
		01	handling info	
		10	error	
		11	not available	
	2 a 1	system event (3.2.6.82)		
		00	no system event	
		01	system event	
		10	error	
		11	not available	
5 e 6	---	XX		
7 e 8	---	Tachograph vehicle speed [veh_speed_MTCO] (3.2.1.12)		
		1/256 km/h per Bit	Offset = 0 km/h (upper byte resolution 1.0 km/h/bit)	Range = 0 km/h ... 250,996 km/h

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

18F00029

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
100 s	8 bytes	240	0	6	0x00F000	0x18F00029

Byte	Bit	Beschreibung		
1	---	XX		
2	---	Actual retarder torque <sup>1</sup> [act_rx_torque] (3.2.1.17)		
		1% per Bit	Offset = 125%	Range = -125% ... 0%
3 a 8		XX		

<sup>1</sup> Viene trasmesso solo se è montato il freno motore (parametrizzazione FFR)

Attenzione:

La disattivazione di un messaggio ERC1 eventualmente presente non è ammessa.

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
10 ms	8 bytes	253	109	7	FDD1	1CFDD1FD

Byte	Bit	Descrizione	
1	8 a 5	Reserved for FMS-standard	
	4 e 3	requests supported	
		00	request is not supported
		01	request is supported
		10	reserved
		11	don't care
	2 e 1	diagnostics supported	
		00	diagnostics is not supported
		01	diagnostics is supported
		10	reserved
		11	don't care
	2 a 5	software version supported	
		Byte 2 = a	Le versione software viene depositata nel seguente formato ASCII: ab.cd (SW-Version number in the format ab.cd (ASCII) representing)
		Byte 3 = b	
		Byte 4 = c	
		Byte 5 = d	
5 e 6	---	XX	
6 a 8	---	Reserved for FMS-standard	

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	192	6	FECO	18FEC027

Byte	Bit	Descrizione		
1	---	XX		
2 e 3	---	Service distance [service_distance] (3.2.5.103)		
		5 km per Bit	Offset = -160635 km	Range = -160635 km ... 160640 km
3 a 8	---	XX		

Fuel\_cons: Fuel consumption (3.3.23)

18FEE927

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	233	6	FEE9	18FEE927

Byte	Bit	Descrizione			
1 a 4	---	XX			
5 a 8	---	Total fuel used [total:fuel_used] (3.2.5.66)			
		0,5 l per bit	Offset = 0 l	Range = 0 l ... 2105540607.5 l	

VIN: Vehicle identification number (3.3.26)

18FEECEE

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
10 s	variable	254	236	6	FEEC	18FEECEE

Dato che in MAN il codice VIN è composto da più di 8 bytes, esso viene trasmesso secondo SAE1939/21 (meccanismo di trasporto Multipacket):

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

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

TP.BAM:

Byte 1:	Control Byte	20h
Byte 2 e 3:	Total message size, number of packets	0011h
Byte 4:	Total number of packets	03h
Byte 5:	Reserved	FFh
Byte 6 a 8:	PGN of requested information (VIN)	00FEEC

TP.DT: Packet 1:

Byte 1:	Sequence number	01h
Byte 2 a 8:	Bytes 1-7 of VIN	ASCII

TP.DT: Packet 2:

Byte 1:	Sequence number	02h
Byte 2 a 8:	Bytes 8-14 of VIN	ASCII

TP.DT: Packet 3:

Byte 1:	Sequence number	03h
Byte 2 a 4:	Bytes 15-17 of VIN	ASCII
Byte 5:	* = Delimiter	2Ah
Byte 6 a 8:	Filler bytes	FFFFFFh

Dash display (3.3.042)

18FEFC21

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	254	252	6	FEFC	18FEFC21

Byte	Bit	Descrizione			
1	---	XX			
2	---	Livello carburante (Fuel level) [fuel_level] (3.2.5.71)			
		0,4 % per Bit	Offset = 0 %	Range = 0 % ... 100%	
3 a 8	---	XX			

ERC1\_RE (Primärretarder): Electronic Retarder Controller (3.3.3)

18F0000F

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
100 s	8 bytes	240	0	6	0x00F000	18F0000F

1	---	XX				
2	---	Actual retarder torque [act_ret_torque] (3.2.5.17)				
		1 % per Bit	Offset = -125 %	Range = -125 % ... 0%		
3 a 8	---	XX				

ERC1\_RD (Sekundärretarder): Electronic Retarder Controller (3.3.3)

18F00010

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
100 s	8 bytes	240	0	6	0x00F000	18F00010

1	---	XX				
2	---	Actual retarder torque [act_ret_torque] (3.2.5.17)				
		1 % per Bit	Offset = -125 %	Range = -125 % ... 0%		
3 a 8	---	XX				

Fuel\_Eco: Fuel Economy (3.3.32)

18FEF227

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
100 s	8 bytes	254	242	6	0x00FEF2	18FEF227

1 a 2	---	Fuel ratee [fuel_rate] (3.2.5.63)				
		0,05 l/h per Bit	Offset = 0 l/h (13,9x10 <sup>-6</sup> l/s per bit)	Range = 0 ... 210 554 060,75 l/h		
3 a 4	---	Instantaneous fuel economy [instant_fuel_eco] (3.2.5.67)				
		1/512 km/l per Bit	Offset = 0 km/l	Range = 0% ... 125,5 km/l		
5 a 8	---	XX				

Aux\_Stat\_KSM1

18FED9FD

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
1 s	8 bytes	255	253	6	FED9	18FED9FD

	Bit	Descrizione	
1	8 a 5	XX	
	4 e 3	Avvertenza pressione olio (pressione olio insufficiente)	
		00	off
		01	on
		10	error
		11	not available
	2 e 1	Avvertenza temperatura liquido di raffreddamento (temperatura eccessiva)	
		00	off
		01	on
		10	error
		11	not available

## 7.6 Messaggi in ricezione A-CAN

I seguenti messaggi in ricezione possono essere elaborati dal modulo KSM ed inoltrati all'FFR:

KSM1\_A: Modulo di comando specifico lcliente #1– Allestimento

0CEFFD55

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
10 ms	8 bytes	1	destination address KSM = FD <sub>hex</sub>	3	Proprietary A: EF00	0C EF FD 55

Byte	Bit	Descrizione		
1	8 e 7	Not defined		
	6 e 5	Override control mode priority [ksma_ocmp] (3.2.3.3) non		
	4 e 3	Requested speed control conditions [ksma_rsc] (3.2.3.2) non		
	2 e 1	Override control mode [ksma_ocr] (3.2.3.1)		
		00	override disabled	
01		speed control		
10		torque control		
2 e 3	---	Requested speed/Speed limit [ksma_req_speed] (3.2.1.19)		
		0.125 rpm per Bit	Offset = 0 rpm	Range = 0 ... 8031.875 rpm
4	---	Requested torque/Torque limit [ksma_req_torque] (3.2.1.15)		
		1 % per Bit	Offset = -125 %	Range = 0% ... 1250%
5	---	Requested road speed limit [ksma_HGB]		
		1 km/h per Bit	Offset = 0 km/h	Range = 0 km/h ... 250 km/h
6	Comandi ZDR [ksma_sw_status]			
	I valori descritti nella SAE J1939/ff			
	8 e 7	Cruise control accelerate switch (3.2.6.17)		
	6 e 5	Cruise control resume switch (3.2.6.16)		
	4 e 3	Cruise control coast switch (3.2.6.15)		
	2 e 1	Cruise control set switch (3.2.6.14)		
	in MAN vengono elaborati come segue			
	00000000		Neutro	
	00000001		Aus (spento)	
	00000100		Set -	
00010000		Ripristino funzioni		
01000000		Set +		
10101010		Difetto		

Byte	Bit	Descrizione	
7	8 a 5	ZDR mode request [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	Escludere ZDR
		1001	reserved
		1010	reserved
		1011	reserved
		1100	reserved
		1101	reserved
		1110	reserved)
	1111	not available	
	4 e 3	Engine stop [ksma_MotorStop]	
		00	no request
		01	Motor Stop
		10	reserved
		11	don't care/take no action
	2 a 1	Engine start [ksma_MotorStart]	
		00	no request
01		Motor Start	
10		reserved	
		11	don't care/take no action
8	---	XX	

Attenzione:

ZDR mode 7 è riservato per scopi interni MAN, la sua taratura non può essere modificata.

Transmission repetition rate	Data length	PDU format	PDU specific	Default priority	Parameter group number	Identifier
50 s	8 bytes	255	202	3	ProprietaryFFCA	0CFFCA55

	Bit	Descrizione	
	1	8 a 7	---
6 a 5		disengage driveline request (3.2.3.6) [dis_driveline_req]	
		00	allow driveline engagement
		01	disengage driveline
		10	invalid
		11	take no action
4 a 3		torque converter lockup disable request (3.2.3.5) [tor_conv_lock_dis]	
		00	allow torque converter lockup
		01	disengage torque converter lockup
		10	invalid
		11	take no action
2 a 1		gear shift inhibit request (3.2.3.4) [gear_shift_inh_req]	
		00	gear shifts allowed
		01	gear shift inhibited
		10	invalid
		11	take no action
2 a 6	---	XX	
7	8 a 5	not defined	
	4 a 1	Request PTO 3 NMV [ksm_PTO3_req]	
		xxx0	no request
	xxx1	request	
8	---	XXKSM2_A: Modulo comando specifico cliente #2- Allestimento□□□□□0CFFCA55	

## 7.7. Elaborazione delle informazioni in KSM/FFR su richiesta tramite messaggio KSM1\_A

Lo „Override control mode“ (ocm) del messaggio KSM1\_A (KSM1\_A\_ocm) è di importanza decisiva per l'elaborazione dei dati di regime e coppia. All'interno del messaggio KSM1\_A avviene anche la verifica di plausibilità dei valori di regime e coppia. La descrizione seguente (caso 1-4) spiega come da un messaggio, KSM1\_A\_ocm viene generato il corrispondente messaggio KSM1\_ocm. KSM1 è il messaggio T-CAN dal KSM all'FFR. L'ocm=11 (Sped/torque limit control) del messaggio KSM1 viene supportato come standard dall'FFR. L'elaborazione dei modi ocm=01 (Sped control) e ocm=10 (torque control) del messaggio KSM1 non è attiva in FFR, in caso di necessità può però essere attivata in FFR.

1. KSM1\_A\_ocm=11 → KSM1\_ocm=11 (Sped/torque limit control) in condizione di  $n < 8031,875$  giri/min oppure  $m < 100\%$ , altrimenti KSM1\_ocm=00 (disabled):
  - le limitazioni (coppia e regime) (KSM1\_A) vengono abbinate con gli ingressi digitali in modo tale da utilizzare sempre il messaggio KSM1 minore.
  - richiesta ZDR S, 1-7 viene inoltrata tramite KSM1:  
Attivazione in FFR in funzione delle condizioni di esclusione parametrizzate in FFR.
  - richiesta da comandi ZDR (SET+/-, MEM, AUS) tramite KSM1\_A oppure uscite digitali KSM – a seconda della parametrizzazione in KSM – viene inoltrata tramite KSM1: esecuzione in FFR.
2. KSM1\_A\_ocm=01 → KSM1\_ocm=01 (Sped control) in condizione di inferiore o uguale 8031,875 giri/min, altrimenti KSM1\_ocm=00 (disabled) oppure 11:
  - valore richiesto di regime a condizione che il valore in KSM1\_A (inferiore o uguale 8031,875 giri/min) sia valido, limitazione in KSM1 possibile tramite gli ingressi digitali limitazione regime/coppia KSM.
  - le limitazioni di coppia (KSM1\_A) vengono abbinate con le limitazioni di „regime/coppia“ in modo tale che viene utilizzato sempre il valore minore per il messaggio KSM1.
3. KSM1\_A\_ocm=10 → KSM1\_ocm=10 (Torque control) in condizione di inferiore o uguale 100%, altrimenti KSM1\_ocm=00 (disabled) oppure 11:
  - valore richiesto di coppia a condizione che il valore in KSM1\_A (inferiore o uguale 100%) sia valido, limitazione in KSM1 possibile tramite gli ingressi digitali limitazione regime/coppia KSM.  
le limitazioni di coppia/regime (KSM1\_A) vengono abbinate con le limitazioni di „regime/coppia“ in modo tale che viene utilizzato sempre il valore minore per il messaggio KSM1.

4. KSM1\_A\_ocm=00 → KSM1\_ocm=11 (Sped/torque limit control) in condizione di attivazione ingressi digitali, altrimenti KSM1\_ocm=00 (disabled):
- nessuna elaborazione/inoltro di KSM1\_A/Byte 2, 3, 4 .
  - limitazioni di regime/coppia tramite gli ingressi digitali „limitazioni di regime/coppia“ sul KSM.
  - richieste ZDR S, 1-7 vengono inoltrate tramite KSM1:  
Attivazione in FFR in funzione delle condizioni di esclusione parametrizzate in FFR.
  - richiesta da comandi ZDR (SET+/-, MEM, AUS) tramite KSM1\_A oppure ingressi digitali KSM viene inoltrata tramite KSM1, a seconda della parametrizzazione in KSM: esecuzione in FFR.

In generale vale:

- selezione modo ZDR tramite CAN ha prevalenza su selezione tramite pin ZDR dell'FFR
- le limitazioni vengono abbinata in KSM e FFR in modo tale che viene utilizzato sempre il valore minore per il messaggio KSM1
- le richieste vengono limitate al valore di limitazione

Nota:

Se una grandezza di ingresso dell'A-CAN diventa invalida (A-CAN Bus-off, difetto messaggio KSM1\_A) si ha il „congelamento“ delle limitazioni (Regime/Coppia/Velocità massima) fino a che non è ripristinata la funzionalità dell'A-CAN o comunque sono disponibili valori validi (esempio.: limitazioni impostate vengono congelate fino a „Reset“ morsetto 15).

Se al momento del difetto dell'A-CAN (A-CAN Bus-off, difetto messaggio KSM1\_A) è presente una richiesta di regime o coppia valida (KSM1\_A\_ocm=01/10), il motore assume regime minimo; se inoltre è attiva una limitazione di coppia/regime, questa viene congelata fino a che non è ripristinata la funzionalità dell'A-CAN o comunque sono disponibili valori validi (eventualmente fino a „Reset“ morsetto 15).

Se al momento del difetto dell'A-CAN (A-CAN Bus-off, difetto messaggio KSM2\_A) è presente una richiesta di modo ZDR (KSM1\_A\_ocm 00/11) il motore assume regime minimo fino a che non è ripristinata la funzionalità dell'A-CAN o comunque sono disponibili valori validi (eventualmente fino a „Reset“ morsetto 15).

Se al momento del difetto dell'A-CAN (A-CAN Bus-off, difetto messaggio KSM2\_A) è presente una richiesta dai comandi ZDR (SET+/SET-, MEM, AUS//KSM1\_A\_ocm 00/11) il regime attuale viene mantenuto fino a che non è ripristinata la funzionalità dell'A-CAN o comunque sono disponibili valori validi (eventualmente fino a „Reset“ morsetto 15).

Se al momento del difetto dell'A-CAN (A-CAN Bus-off, difetto messaggio KSM2\_A) è presente una richiesta della presa di forza NMV questa viene congelata fino a che non è ripristinata la funzionalità dell'A-CAN o comunque sono disponibili valori validi (eventualmente fino a „Reset“ morsetto 15).

Se al momento del difetto dell'A-CAN (A-CAN Bus-off, difetto messaggio KSM2\_A) è presente una richiesta „Frizione aperta/Neutro cambio esterno“ oppure „WSK aperto/inibizione passaggio al rapporto superiore“, anche questa viene congelata fino a che non è ripristinata la funzionalità dell'A-CAN o comunque sono disponibili valori validi (eventualmente fino a „Reset“ morsetto 15).

## 8. Descrizione dei pin e schemi di collegamento

### DrzMomBgr 1+3 (Steckverbindung X1997/Pin 1)

+U<sub>Bat</sub> -ingresso segnale di comando per limitazione coppia/regime 1 e 3

Funzione:

Se l'ingresso viene collegato a +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio; X1997/pin 12), il motore viene limitato alla „limitazione coppia/regime 1“ parametrizzabile tramite MAN-cats II.

Se il segnale +U<sub>Bat</sub> cade, cessa la „limitazione coppia/regime 1“ scelta.

Se contemporaneamente anche l'ingresso DrzMomBgr 2+3 (X1997/pin 2) viene collegato a +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio; X1997/pin 12) il motore viene limitato alla „limitazione coppia/regime 3“ parametrizzabile tramite MAN-cats II.

Se il segnale +U<sub>Bat</sub> cade dai due ingressi, cessa la „limitazione coppia/regime 3“ scelta.

Questa funzione può essere utilizzata anche come ulteriore regime intermedio, limitando un regime inizialmente programmato ad un valore superiore.

Consenso funzione:

Non appena è presente +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio oppure morsetto15).

Impostazione da stabilimento:

Vedasi tabella, alla voce DrzMomBgr 2+3 (connettore X1997/pin 2)

### DrzMomBgr 2+3 (Steckverbindung X1997/Pin 2)

+U<sub>Bat</sub> -ingresso segnale di comando per limitazione coppia/regime 2 e 3

Funzione:

Se l'ingresso viene collegato a +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio; X1997/pin 12), il motore viene limitato alla „limitazione coppia/regime 2“ parametrizzabile tramite MAN-cats II.

Se il segnale +U<sub>Bat</sub> cade, cessa la „limitazione coppia/regime 2“ scelta.

Se contemporaneamente anche l'ingresso DrzMomBgr 1+3 (X1997/pin 1) viene collegato a +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio; X1997/pin 12) il motore viene limitato alla „limitazione coppia/regime 3“ parametrizzabile tramite MAN-cats II.

Se il segnale +U<sub>Bat</sub> cade dai due ingressi, cessa la „limitazione coppia/regime 3“ scelta.

Questa funzione può essere utilizzata anche come ulteriore regime intermedio, limitando un regime inizialmente programmato ad un valore superiore.

Consenso funzione:

Non appena è presente +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio oppure morsetto15).

Impostazione da stabilimento:

	DrzMomBgr 1+3 (Stv. X1997/Pin 1)	DrzMomBgr 2+3 (Stv. X1997/Pin 2)	Regime	Coppia
Limit. regime/coppia 1	+U <sub>Bat</sub>	-----	1.500 giri/min.	100 %
Limit. regime/coppia 2	-----	+U <sub>Bat</sub>	1.800 giri/min.	100 %
Limit. regime/coppia 3	+U <sub>Bat</sub>	+U <sub>Bat</sub>	1.200 giri/min.	100 %

A ciascuna delle tre combinazioni di ingresso possibili è abbinata una coppia di valori di coppia motrice e regime motore.

### LS1\_KONFIG (connettore X1997/Pin 3)

-U<sub>Bat</sub> –uscita segnale di comando. A carico collegato e condizione passiva/di riposo si stabilisce il segnale high (circa +U<sub>Bat</sub>).

Carico:

max. 300mA

Funzione:

Emissione del segnale, in funzione della parametrizzazione corrispondente (vedasi capitolo 6.2.: matrice di parametrizzazione per uscite di comando).

Impostazione da stabilimento:

Segnale:

Avvertimento temperatura liquido di raffreddamento

Attenzione:

Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 2kΩ. In condizione di identificazione anomalie attiva, il carico deve essere collegato dopo il segnale morsetto 15 (X1996/pin 1). Non utilizzare „disponibilità servizio“ (X1997/pin 12)! Se si impiega „disponibilità servizio“ al posto di morsetto 15 in condizione di identificazione anomalie attiva si verificano registrazioni di anomalie già nella fase di avvio del sistema (sorveglianza attiva durante la fase di avvio sistema, disponibilità servizio presente solo dopo conclusione della fase di avvio sistema).

### LS2\_KONFIG (connettore X1997/Pin 4)

-U<sub>Bat</sub> –uscita segnale di comando. In condizione di carico collegato ed in condizione passiva/di riposo si stabilisce il segnale high (circa +U<sub>Bat</sub>).

Carico:

max. 300mA

Funzione:

Emissione del segnale, in funzione della parametrizzazione corrispondente (vedasi capitolo 6.2.: matrice di parametrizzazione per uscite di comando).

Impostazione da stabilimento:

Segnale:

Avvertenza pressione olio insufficiente

Achtung:

Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 2 kΩ. In condizione di identificazione anomalie attiva, il carico deve essere collegato dopo il segnale morsetto 15 (X1996/pin 1). Non utilizzare „disponibilità servizio“ (X1997/pin 12)! Se si impiega „disponibilità servizio“ al posto di morsetto 15 in condizione di identificazione anomalie attiva si verificano registrazioni di anomalie già nella fase di avvio del sistema (sorveglianza attiva durante la fase di avvio sistema, disponibilità servizio presente solo dopo conclusione della fase di avvio sistema).

### HS1\_KONFIG (connettore X1997/Pin 5)

Uscita segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -In condizione di carico collegato ed in condizione passiva/di riposo si stabilisce il segnale low di U<sub>low</sub> <2V.

Carico:  
max. 500mA

Funzione:  
Emissione del segnale, in funzione della parametrizzazione corrispondente (vedasi capitolo 6.2.: matrice di parametrizzazione per uscite di comando).  
Impostazione da stabilimento:

Segnale:
Freno di stazionamento

Attenzione:  
Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 400 Ω.

### HS2\_KONFIG (connettore X1997/Pin 6)

Uscita segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -In condizione di carico collegato e in condizione passiva/di riposo si stabilisce il segnale low di U<sub>low</sub> <2V.

Carico:  
max. 500mA

Funzione:  
Emissione del segnale, in funzione della parametrizzazione corrispondente (vedasi capitolo 6.2.: matrice di parametrizzazione per uscite di comando).  
Impostazione da stabilimento:

Segnale:
Freno

Attenzione:  
Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 400 Ω.

### HS3\_KONFIG (connettore X1997/Pin 7)

Uscita segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -In condizione di carico collegato ed in condizione passiva/di riposo si stabilisce il segnale low di U<sub>low</sub> <2V.

Carico:  
max. 500mA

Funzione:  
Emissione del segnale, in funzione della parametrizzazione corrispondente (vedasi capitolo 6.2.: matrice di parametrizzazione per uscite di comando).  
Impostazione da stabilimento:

Segnale:
Retromarcia

Attenzione:  
Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 400 Ω.

#### HS4\_KONFIG (connettore X1997/Pin 8)

Uscita segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -In condizione di carico collegato ed in condizione passiva/di riposo si stabilisce il segnale low di U<sub>low</sub> <2V.

Carico:  
max. 500mA

Funzione:  
Emissione del segnale, in funzione della parametrizzazione corrispondente (vedasi capitolo 6.2.: matrice di parametrizzazione per uscite di comando).  
Impostazione da stabilimento:

Segnale:
Frizione

Attenzione:

Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 400 Ω.

#### LS3\_KONFIG (connettore X1997/Pin 9)

-U<sub>Bat</sub> -uscita segnale di comando. In condizione di carico collegato ed in condizione passiva/di riposo si stabilisce il segnale high (circa +U<sub>Bat</sub>).

Carico:  
max. 300mA

Funzione:  
Emissione del segnale, in funzione della parametrizzazione corrispondente (vedasi capitolo 6.2.: matrice di parametrizzazione per uscite di comando).  
Impostazione da stabilimento:

Segnale:
Neutro cambio

Attenzione:

Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 2 kΩ. In condizione di identificazione anomalie attiva, il carico deve essere collegato dopo il segnale morsetto 15 (X1996/pin 1). Non utilizzare „disponibilità servizio“ (X1997/pin 12)! Se si impiega „disponibilità servizio“ al posto di morsetto 15 in condizione di identificazione anomalie attiva si verificano registrazioni di anomalie già nella fase di avvio del sistema (sorveglianza attiva durante la fase di avvio sistema, disponibilità servizio presente solo dopo conclusione della fase di avvio sistema).

#### Spia di controllo (connettore X1997/Pin 10)

Uscita segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -In condizione di carico collegato e assenza di anomalie nella centralina KSM ovvero della periferia collegata si stabilisce il segnale low di U<sub>low</sub> <2V.

Carico:  
max. 600mA

Funzione:  
Informazione, sul fatto che nella centralina KSM oppure nella periferia collegata è sopraggiunta una'anomalia.

Attenzione:

Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 400 Ω. Dopo il segnale „morsetto 15 on“ l'uscita viene comandata automaticamente per 3 secondi (test spie).

### HS5\_KONFIG (connettore X1997/Pin 11)

Uscita segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -. In condizione di carico collegato ed in condizione passiva/di riposo si stabilisce il segnale low di U<sub>low</sub> <2V.

Carico:  
max. 600mA

Funzione:  
Emissione del segnale, in funzione della parametrizzazione corrispondente (vedasi capitolo 6.2.: matrice di parametrizzazione per uscite di comando).  
Impostazione da stabilimento:

Segnale:
Avvertenza serbatoio

Attenzione:  
Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 400 Ω.

### Disponibilità servizio (connettore X1997/Pin 12)

Uscita segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -Dopo circa 3 secondo dal segnale morsetto 15 „on“ il terminale commuta su „high“. In condizione di carico collegato e centralina KSM in stato non (ancora) disponibile al servizio si stabilisce il segnale low di U<sub>low</sub> <2V.

Carico:  
max. 2A

Funzione:  
Informazione che la centralina KSM è disponibile al servizio. Utile per il consenso ad una funzione. Il segnale viene emesso ancora per circa 2 secondi dal segnale di morsetto 15 „off“ per permettere l'eventuale fase di spegnimento di una centralina dell'allestimento collegata.

Attenzione:  
Per fare sì che a carico collegato e identificazione anomalie attiva il riconoscimento dei cortocircuiti e delle interruzioni cavo avvenga in modo sicuro, occorre che la resistenza collegata sia inferiore a 400 Ω. L'uscita viene attivata dopo l'avvio del sistema (circa 3 secondi).

### SET+ (connettore X1997/Pin 13)

Ingresso segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -per il comando della funzione „Aumentare regime“.

Funzione:

Aumentare regime.

Se sull'ingresso arriva il segnale +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio; X1997/pin 12), il regime motore aumenta gradualmente fino al limite superiore regime. Se il segnale cade, il motore mantiene il regime raggiunto.

Il limite superiore regime può essere:

- il regime massimo a regolatore del motore,
- il limite superiore regime parametrizzabile tramite MAN-cats II per ZDR S, ZDR 1, . . . , ZDR 7.
- il limite superiore regime parametrizzabile tramite MAN-cats II in FFR o KSM attivato.

Il regime raggiunto viene cancellato, il motore va a regime minimo (ZDR S) ovvero „limite inferiore regime“ (ZDR 1, . . . , ZDR 7) con l'apertura del ponticello di serie tra „disponibilità servizio“ (X1997/pin 12) e „AUS“ (X1997/pin 15).

Consenso funzione:

Non appena il motore è avviato la funzione può essere attivata con il segnale +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio oppure morsetto 15).

Attenzione:

L'esecuzione dei comandi SET+/SET – tramite interfaccia KSM è possibile solamente in quei modi ZDR per i quali è stata posta la scelta „leva di comando attiva“. Escludere interventi involontari sulla leva di comando in cabina durante il servizio con comandi esterni (per esempio: telecomando).

### SET- (connettore X1997/Pin 14)

Ingresso segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -per il comando della funzione „Abbassare regime“.

Funzione:

Abbassare regime.

Se sull'ingresso arriva il segnale +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio; X1997/pin 12), il regime attuale del motore diminuisce fino al regime minimo (ZDR S) ovvero al limite inferiore regime (ZDR 1, . . . , ZDR 7). Se il segnale cade il motore mantiene il regime raggiunto.

Il regime raggiunto viene cancellato, il motore va a regime minimo (ZDR S) ovvero „limite inferiore regime“ (ZDR 1, . . . , ZDR 7) con l'apertura del ponticello di serie tra „disponibilità servizio“ (X1997/pin 12) e „AUS“ (X1997/pin 15).

Consenso funzione:

Non appena il motore è avviato la funzione può essere attivata con il segnale +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio oppure morsetto 15).

Attenzione:

L'esecuzione dei comandi SET+/SET – tramite interfaccia KSM è possibile solamente in quei modi ZDR per i quali è stata posta la scelta „leva di comando attiva“. Escludere interventi involontari sulla leva di comando in cabina durante il servizio con comandi esterni (per esempio: telecomando).

### AUS (connettore X1997/Pin 15)

Ingresso segnale di comando +U<sub>Bat</sub> per il consenso/l'esclusione delle funzioni ZDR.

Funzione:

Se sull'ingresso arriva il segnale +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio; X1997/pin 12), le funzioni ZDR hanno consenso. Con l'apertura del ponticello di serie tra „disponibilità servizio“ (X1997/pin 12) e „AUS“ (X1997/pin 15) vengono escluse le funzioni ZDR e Tempomat.

Attenzione:

Se manca il ponticello esterno tra X1997/pin 12 e X1997/pin 15, la funzione „AUS“ è attivata in modo continuo, vale a dire che non è possibile attivare le funzioni ZDR/Tempomat.

### **MEMORY (connettore X1997/Pin 16)**

Ingresso segnale di comando  $+U_{Bat}$  per il ripristino/la memorizzazione di un regime.

Funzione:

Se sull'ingresso arriva il segnale  $+U_{Bat}$ , alla fine del segnale a tasso di pulsazione ( $t_{max} \leq 1sec.$ ) il motore assume il regime ZDR S, ZDR 1, . . . , ZDR 7 programmabile tramite MAN-cats II e lo mantiene. Dopo un adeguamento di detto regime con i comandi „SET+“ oppure „SET-“ il nuovo regime può essere memorizzato con il segnale  $+U_{Bat}$  ( $t \geq 2sec.$ ).

Il regime raggiunto viene cancellato, il motore va a regime minimo (ZDR S) ovvero „limite inferiore regime“ (ZDR 1, . . . , ZDR 7) con l'apertura del ponticello di serie tra „disponibilità servizio“ (X1997/pin 12) e „AUS“ (X1997/pin 15); azionando il pulsante „AUS „ della leva di comando in cabina oppure dalla presenza di una condizione di esclusione.

Consenso funzione:

Non appena il motore è avviato la funzione può essere attivata con il segnale  $+U_{Bat}$  (disponibilità servizio oppure morsetto 15); Tenere conto del tempo t di cui al capoverso precedente.

Attenzione:

La funzione di memorizzazione si attiva al rilascio del pulsante di comando (cambio del fianco del segnale sull'ingresso da „high“ a „low“). La memorizzazione di un regime adeguato tramite i comandi SET+/- all'interno di un modo ZDR è possibile solo se prima nell'FFR è stata parametrizzata la funzione della leva di comando „attiva con memorizzazione“ ed il pulsante è stato attivato per più di 2 secondi.

### **A-CAN-H (connettore X1997/Pin 17)**

Cavo CAN high dell'interfaccia FMS/CAN allestimento.

### **A-CAN-L (connettore X1997/Pin 18)**

Cavo CAN low dell'interfaccia FMS/CAN allestimento.

## NMV (connettore X3311/Pin 1)

Ingresso di comando +U<sub>Bat</sub> – In condizione di pulsante presa di forza NMV non azionato (contatto aperto) è attivo il segnale „low“ del pin KSM (ingresso digitale, 4,75 kΩ-pull-down, livello di scatto:  $U_{low} < 3 / U_{high} > 16V$ ) „richiesta presa di forza NMV“. Con questo pin può essere anche fatta la richiesta della presa di forza NMV. Disponibile solo se sono presenti i cablaggi NMV.

Carico:

max. 500mA

Funzione:

Informazione che è stata richiesta la presa di forza NMV oppure che può essere utilizzata come richiesta di innesto della presa di forza NMV.

L'innesto della presa di forza NMV avviene solamente dopo che sono soddisfatte le condizioni preliminari parametrizzate nel KSM tramite file dati veicolo. Queste condizioni sono:

- innesto presa di forza NMV solo in presenza di neutro cambio: „attivo“/„non attivo“
- presa di forza NMV solo in presenza di freno di stazionamento: „attivo“/„non attivo“
- presa di forza NMV solo in presenza di veicolo fermo: „attivo“/„non attivo“

Nota: se le condizioni preliminari di innesto neutro cambio, freno di stazionamento, frizione o segnale velocità sono parametrizzate su „attivo“ esse devono essere soddisfatte al momento della richiesta di innesto della presa di forza affinché venga attivata l'elettrovalvola di innesto. Una volta innestata la presa di forza essa permane in tale condizione anche se le condizioni preliminari di innesto non sono più verificate. Le condizioni preliminari di innesto sono abbinata nel modo „AND“.

- presa di forza NMV con parametrizzazione „Soglia regime on“: „attivo“/„non attivo“  
Nota: riguardo la condizione preliminare di innesto „Soglia regime on“: A condizione che le condizioni preliminari di innesto (neutro cambio, freno di stazionamento, veicolo fermo) siano soddisfatte (se parametrizzate su „attivo“) e che sia presente il segnale di richiesta di innesto della presa di forza, l'elettrovalvola viene attivata nel momento nel quale il regime motore supera la soglia parametrizzata. Una volta innestata la presa di forza l'elettrovalvola resta attiva anche se il regime motore cade al di sotto della soglia.

- presa di forza NMV con parametrizzazione „Soglia regime „on/off“: „attivo“/„non attivo“  
Nota: riguardo la condizione preliminare di esclusione/innesto „Soglia regime on/off“: A condizione che le condizioni preliminari di innesto (neutro cambio, freno di stazionamento, veicolo fermo) siano soddisfatte (se parametrizzate su „attivo“) e che sia presente il segnale di richiesta di innesto della presa di forza, l'elettrovalvola viene attivata nel momento nel quale il regime motore supera la soglia parametrizzata. L'elettrovalvola ritorna in posizione di riposo (non attivata) quando il regime motore cade sotto la soglia inferiore parametrizzata. Il nuovo comando dell'elettrovalvola al superamento della soglia regime è subordinato al permanere della richiesta di innesto ed alla soddisfazione delle altre condizioni preliminari di innesto.

- richiesta di innesto presa di forza NMV

È possibile parametrizzare se l'interruttore (ingresso digitale KSM) viene supportato o meno. Se l'ingresso viene supportato, le eventuali richieste tramite A-CAN vengono ignorate. Se l'ingresso non viene supportato, le eventuali richieste tramite A-CAN vengono elaborate e quelle dell'ingresso digitale KSM ignorate. Le due richieste possono essere anche abbinata in modo logico „OR“ (=oppure). Possibile la richiesta sia tramite comando A-CAN che tramite ingresso digitale.

Consenso funzione:

Non appena il segnale +U<sub>Bat</sub> arriva dopo avvio del motore.

Impostazione da stabilimento:

Cond. prelim. innesto: neutro cambio	„attivo“
Cond. prelim. innesto: freno stazionamento	„attivo“
Cond. prelim. innesto: veicolo fermo	„attivo“
Soglia regime „on“	„non attivo“
Soglia regime „on/off“	„attivo“
Soglia regime superiore	800 giri/min
Soglia regime inferiore	200 giri/min
Richiesta innesto presa di forza NMV (ingresso digitale oppure A-CAN)	ingresso digitale ed A-CAN combinati con „OR“

Attenzione:

Il cablaggio della presa di forza NMV non fa parte della configurazione di serie del veicolo e deve essere ordinata a parte.

### Interruttore pressostatico presa di forza NMV (connettore X3311/pin 2)

Uscita segnale di comando  $-U_{Bat}$  -potenziale come LED in interruttore NMV dall'interruttore pressostatico a presa di forza NMV innestata. A presa di forza NMV non attiva arriva il segnale „high“ (circa  $+U_{Bat}$ ) dall'uscita segnale di comando dell'interruttore pressostatico. Disponibile solo se sono presenti i cablaggi NMV.

Carico:  
max. 500mA

Funzione:  
Informazione che la presa di forza NMV è innestata.  
Utilizzabile per il consenso alle funzioni di regime e presa di forza, per escludere interventi indesiderati sugli organi di comando all'esterno del veicolo.

Attenzione:  
Il cablaggio della presa di forza NMV non fa parte della configurazione di serie del veicolo e deve essere ordinato a parte.

### WSK aperto/inibizione passaggio a marcia superiore (connettore X3311/pin 3)

Ingresso segnale di comando  $+U_{Bat}$  per la richiesta „WSK aperto/inibizione passaggio a marcia superiore“ in cambi HP (ECOMAT).

Funzione:  
Se sull'ingresso arriva il segnale  $+U_{Bat}$  non vengono eseguiti passaggi di rapporto verso l'alto fino a che la funzione è attiva. Se la funzione viene attivata in condizione di veicolo fermo e neutro cambio avviene l'innesto della corrispondente marcia di spunto tramite azionamento della pulsantiera DNR da „N“ ad una gamma di marcia oppure nella pulsantiera DNR su „marcia“ tramite disattivazione della richiesta esterna di neutro cambio. In ambo i casi la marcia di spunto viene innestata solamente se è pigiato il freno di servizio.

Consenso funzione:  
Non appena è presente il segnale  $+U_{Bat}$  (disponibilità servizio oppure morsetto 15).

### PWM\_KONFIG (connettore X3311/Pin 4)

Uscita segnale PWM (a tasso di pulsazione). Per il segnale vale la seguente specifica:

- massima corrente in uscita: 10 mA
- tensione uscita „low“ inferiore a 20 %  $+U_{Bat}$
- tensione uscita „high“ è superiore a 80 %  $+U_{Bat}$
- resistenza interna pull-up pari a circa 15 k $\Omega$ ; situazione di riposo del pin è quindi „high“
- frequenza di emissione parametrizzabile

Funzione:  
Emissione del segnale, in funzione della corrispondente parametrizzazione.

Possibilità di parametrizzazione:

- uscita attiva con segnale „Richiesta coppia conducente“ (SAE J1939/71: „drivers`demand engine torque“)
- uscita attiva con segnale „Coppia attuale“ (SAE J1939/71: „actual engine torque“)
- uscita attiva con segnale „Grado di utilizzo capacità motore“ (SAE J1939/71: „load at current speed“)
- frequenza di emissione parametrizzabile da 100 a 400Hz

Nota:

Il tasso di pulsazione del segnale PWM descrive il periodo „high“ (per esempio 10 % = 10 % „high“ e 90 % „low“).

Es.: Coppia motrice 0% : Tasso di pulsazione 10%  
Coppia motrice 50% : Tasso di pulsazione 50%  
Coppia motrice 100% : Tasso di pulsazione 100%

Impostazione da stabilimento:

Segnale:	Frequenza:
Grado di utilizzo capacità motore	200 Hz

### Richiesta esterna neutro cambio/Frizione aperta (connettore X3311/pin 5)

Ingresso segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -per richiesta „interrompere trasmissione“.

Funzione:

- in cambi automatizzati e cambi HP:  
Se sull'ingresso arriva il segnale +U<sub>Bat</sub> viene innestato il neutro cambio. Alla caduta del segnale +UBat avviene reinnestato di un rapporto. Il cambio viene posto su posizione neutro cambio solo al di sotto di della soglia velocità parametrizzabile. La richiesta può avvenire anche a velocità superiori a quella parametrizzata.
- solo in cambi HP:  
In condizione di veicolo fermo e neutro cambio avviene l'innesto della corrispondente marcia di spunto tramite azionamento della pulsantiera DNR da „N“ ad una gamma di marcia oppure nella pulsantiera DNR su „marcia“ tramite disattivazione della richiesta esterna di neutro cambio. In ambo i casi la marcia di spunto viene innestata solamente se è pigiato il freno di servizio.  
È possibile parametrizzare se la richiesta funzione avviene sotto pulsante o cablata. La richiesta della funzione sotto pulsante avviene al momento del rilascio del pulsante (cambio del fianco del segnale sull'ingresso da „high“ a „low“)

Consenso funzione:

Circa 3,5 secondi dopo l'arrivo del segnale morsetto 15 „on“ la funzione può essere attivata tramite segnale +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio oppure morsetto 15).

Impostazione da stabilimento:

Neutro cambio esterno/Frizione aperta: „Funzione cablata“	X
Neutro cambio esterno/Frizione aperta: „Funzione sotto pulsante“	

### Commutazione programma cambio HP [ECOMAT] (connettore X3311/pin 6)

Ingresso segnale di comando +U<sub>Bat</sub> -per il comando della funzione „Commutazione programma cambio HP“

Funzione:

Se sull'ingresso arriva il segnale +U<sub>Bat</sub> si attiva il programma del cambio parametrizzato, composto dalle gamme di marcia e dal programma di comando. Rispetto ai comandi cambio ECO, nel programma POWER il passaggio ai rapporti superiori avviene ad un regime motore più alto. In funzione del collegamento ovvero della parametrizzazione e deella posizione della pulsantiera DNR la centralina di comando del cambio seleziona la marcia di spunto.

Impostazione da stabilimento: veicolo raccolta rifiuti (ASF)/Veicolo servizi antincendio (FWF)

	Comm. progr.(Stv. X3311/pin 6)	Gamme di marcia		Prgramma del cambio	
		ASF	FWF	ASF	FWF
Commutazione programma passiva	-----	D: 2-6 D3: 1-3 D2: 1-2 D1: 1	D: 2-6 D3: 1-3 D2: 1-2 D1: 1	ECO	ECO
Commutazione programma attiva	+U <sub>Bat</sub> )	D: 3-6 D3: 1-3 D2: 1-2 D1: 1	D: 2-6 D3: 1-3 D2: 1-2 D1: 1	ECO	POWER

Consenso funzione:

Non appena è presente il segnale +U<sub>Bat</sub> (disponibilità servizio oppure morsetto 15).

---

**SEGNALE ODOMETRICO TACHIGRAFO (CONNETTORE X1428/PIN1)**

Emissione segnale odometrico da tachigrafo pin B/8 secondo specifica tachigrafo.

**SEGNALE VELOCITÀ TACHIGRAFO (CONNETTORE X1428/PIN 2)**

Emissione segnale „v“ da tachigrafo pin B/6 secondo specifica tachigrafo

**MASSA (connettore X1428/pin 3)**

Uscita segnale di massa  $-U_{Bat}$ , massa veicolo, potenziale come punto di massa su centralina elettrica in cabina.

Carico:  
max. 2A

Funzione:  
Alimentazione massa per collegamenti esterni su allestimento

**SEGNALE „MOTORE AVVIATO“ (X1428/pin 4)**

Uscita segnale di comando  $+U_{Bat}$

Carico:  
max. 2A

Funzione:  
Informazione sul fatto che il motore è avviato.

**Comando luci retromarcia (connettore X1428/pin 5)**

Uscita segnale di comando  $+U_{Bat}$

Carico:  
max. 2A

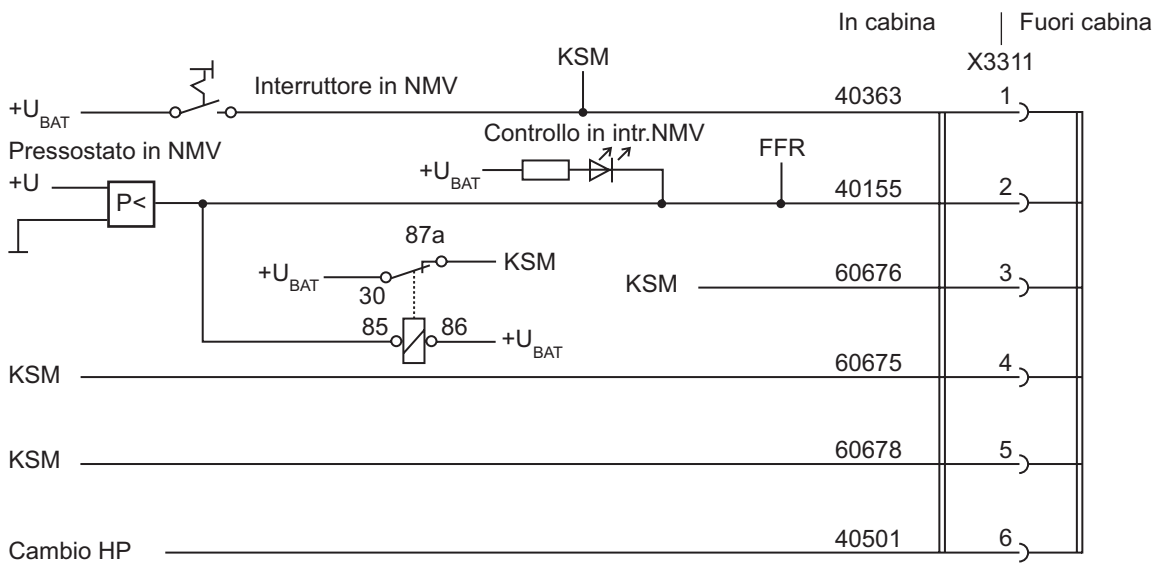
Funzione:  
Informazione sul fatto che le luci retromarcia sono accese.

Attenzione:  
L'uscita non può essere utilizzata per il comando esterno degli stop con  $+U_{Bat}$ .

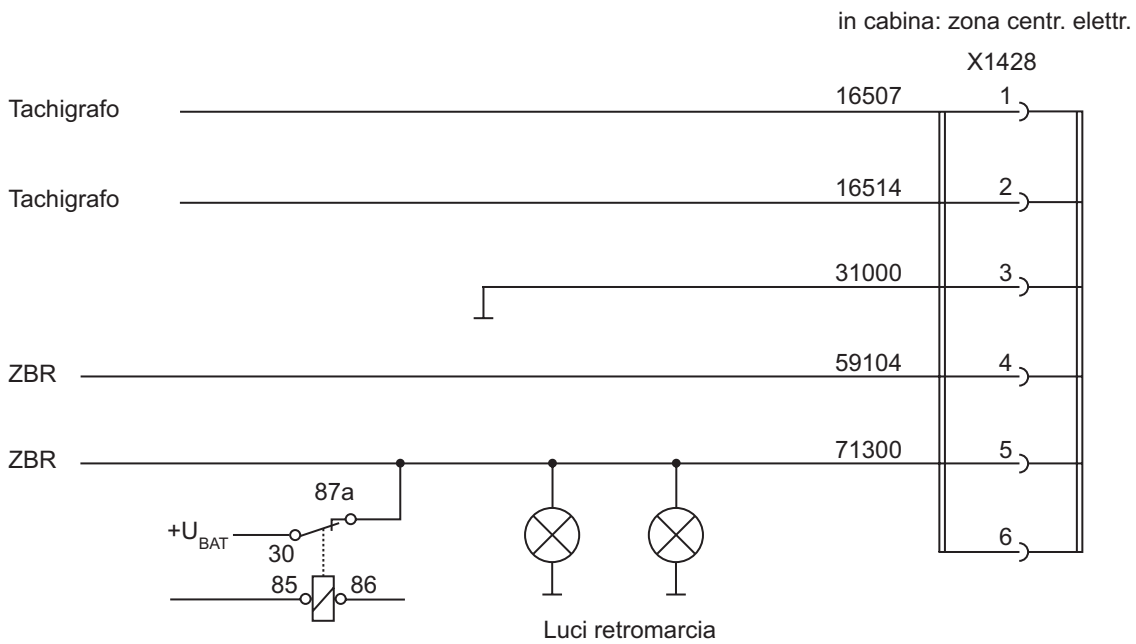
Schema collegamento X1997

	In cabina	Fuori cabina
	X1997	
KSM	60647	1
KSM	60648	2
KSM	60674	3
KSM	60677	4
KSM	60651	5
KSM	60652	6
KSM	60653	7
KSM	60654	8
KSM	60655	9
KSM	60656	10
KSM	60657	11
KSM	60658	12
KSM	60527	13
KSM	60528	14
KSM	60518	15
KSM	60529	16
	Or	17
FFR	BrOr	18

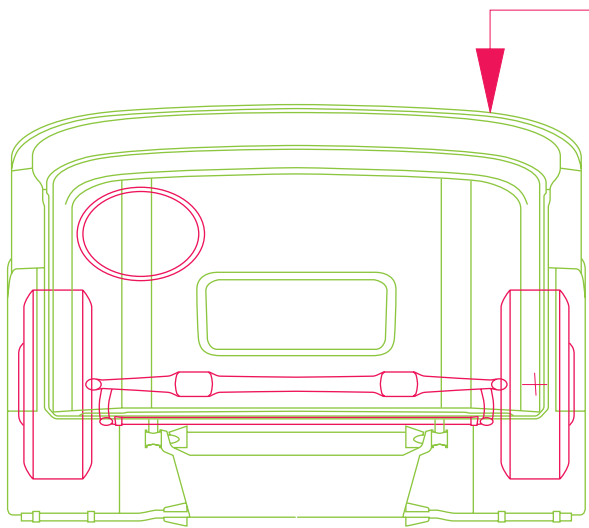
### Schema collegamento X3311



### Schema collegamento X1428



## 9. Esecuzione dell'interfaccia ed ubicazione



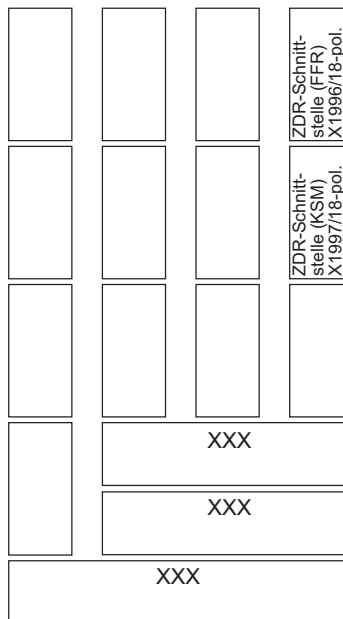
L'interfaccia completa consta di un connettore a 18 poli X1997 e dei connettori a 6 poli X3311 e X1428.

Questi codici connettore vengono utilizzati su tutti gli schemi elettrici ed i connettori stessi sono contrassegnati da colori. Accesso esterno dietro il coperchio.

XXX: zona di montaggio dei connettori X3311 e X2334/X679.

Il connettore X1428 si trova in prossimità della centralina elettrica (se l'interfaccia KSM è stato ordinato in stabilimento)

Vista a coperchio rimosso:



Connettore 18 poli: X1997	Colore e codice: natura/6	No. identificativ MAN	
		Maschio	Femmina
		81.25475.0046	81.25435.0927
Fermi secondari per connettore		81.25475.0065	81.25435.0913

Contatti (singoli/nastro)	No. identificativo MAN
Contatto piatto con fermo 2,8'1/0,5-1	07.91202.0848 / 07.91202.0858
Contatto piatto con fermo 2,8'2,5/1,5-2,5	07.91202.0849 / 07.91202.0859
Contatto a molla con fermo 2,8'1/0,5-1	07.91201.0222 / 07.91201.0221
Contatto a molla con fermo 2,8'2,5/1,5-2,5	07.91201.0224 / 07.91201.0223

Connettore	Colore e codice:	No. identificativo MAN	
		Maschio	Femmina
18 poli: X3311	blu/3	81.25435.0789	81.25435.0739
		81.25435.0698	81.25435.0698

Contatti (singoli/nastro)	No. identificativo MAN
Contatto piatto con fermo 2,8'1/0,5-1	07.91202.0610 / 07.91202.0830
Contatto piatto con fermo 2,8'2,5/1,5-2,5	07.91202.0611 / 07.91202.0831
Contatto a molla con fermo 2,8'1/0,5-1	07.91201.0222 / 07.91201.0221
Contatto a molla con fermo 2,8'2,5/1,5-2,5	07.91201.0224 / 07.91201.0223

Connettore	18 poli:	No. identificativo MAN	
		Maschio bianco	Femmina nero
X1428		81.25435.0057	07.91601.0601

Contatti (singoli/nastro)	No. identificativo MAN
Contatto piatto con fermo 6,3'1/0,5-1	07.91202.2618 / 07.91202.2818
Contatto piatto con fermo 6,3'2,5/1,5-2,5	07.91202.2619 / 07.91202.2819
Contatto a molla con fermo 6,3'1/0,5-1	07.91201.2512 / 07.91201.2811
Contatto a molla con fermo 6,3'2,5/1,5-2,5	07.91201.2613 / 07.91201.2813

L'interfaccia „ZDR con computer gestione veicolo FFR per regolazione esterna regime in TG“ è composta dal connettore 18 poli **X1996** ed è compresa nella dotazione di serie del veicolo.

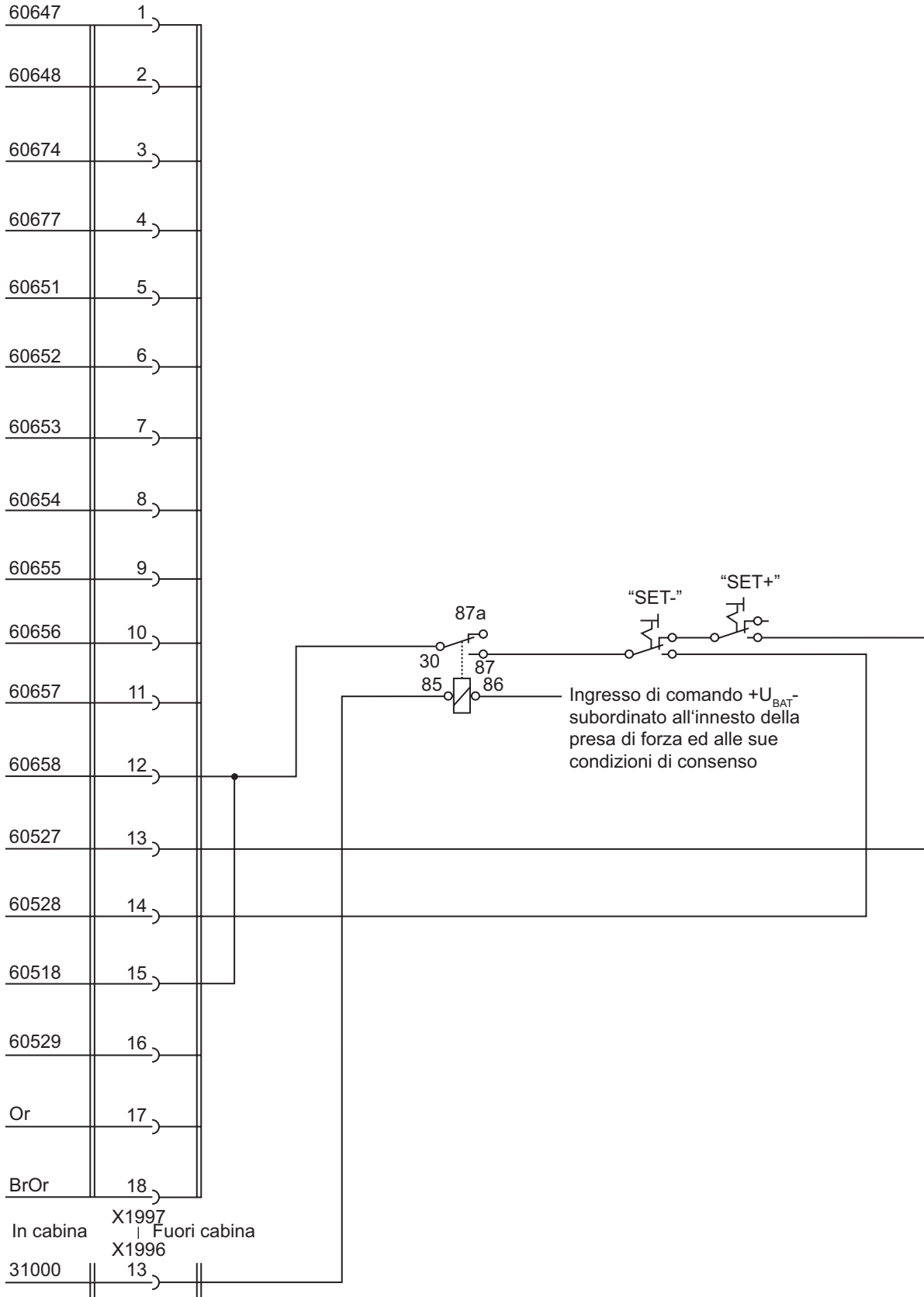
La predisposizione „Inibizione retromarcia per veicoli raccolta rifiuti“ è composta dal connettore 6 poli **X2334** oppure **X679**. Questi codici connettore vengono utilizzati su tutti gli schemi elettrici ed i connettori stessi sono contrassegnati da colori. Accesso esterno dietro il coperchio.

Connettore	Colore e codice:	No. identificativo MAN	
		Maschio	Femmina
6 poli: X2334 oder X679	blu/4	81.25435.0794	81.25435.0744
Fermi secondari per connettore		81.25435.0698	81.25435.0698

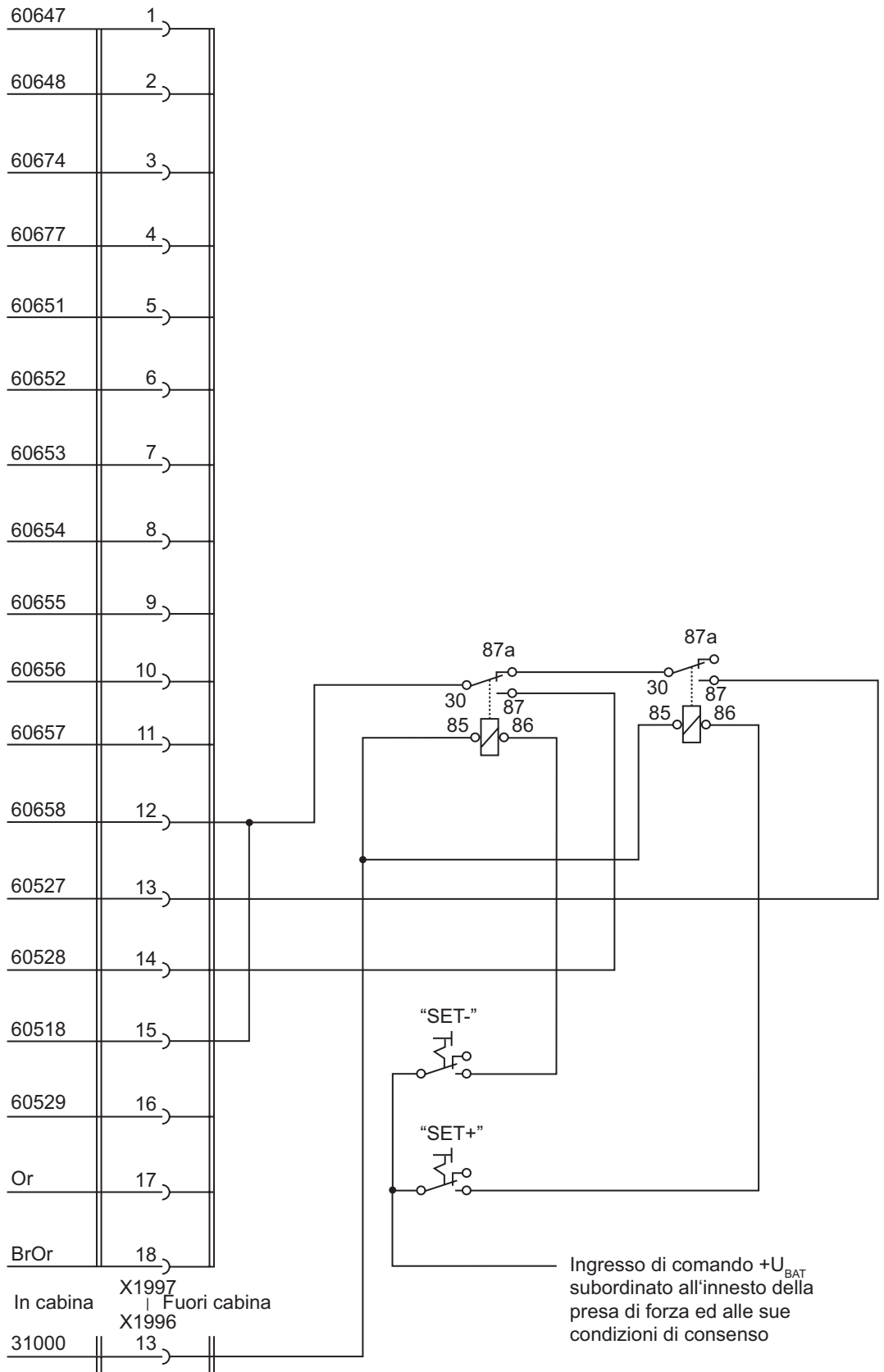
Contatti (singoli/nastro)	No. identificativo MAN
Contatto piatto con fermo 2,8'1/0,5-1	07.91202.0610 / 07.91202.0830
Contatto piatto con fermo 2,8'2,5/1,5-2,5	07.91202.0611 / 07.91202.0831
Contatto a molla con fermo 2,8'1/0,5-1	07.91201.0222 / 07.91201.0221
Contatto a molla con fermo 2,8'2,5/1,5-2,5	07.91201.0224 / 07.91201.0223

## 10. Esempi di collegamento

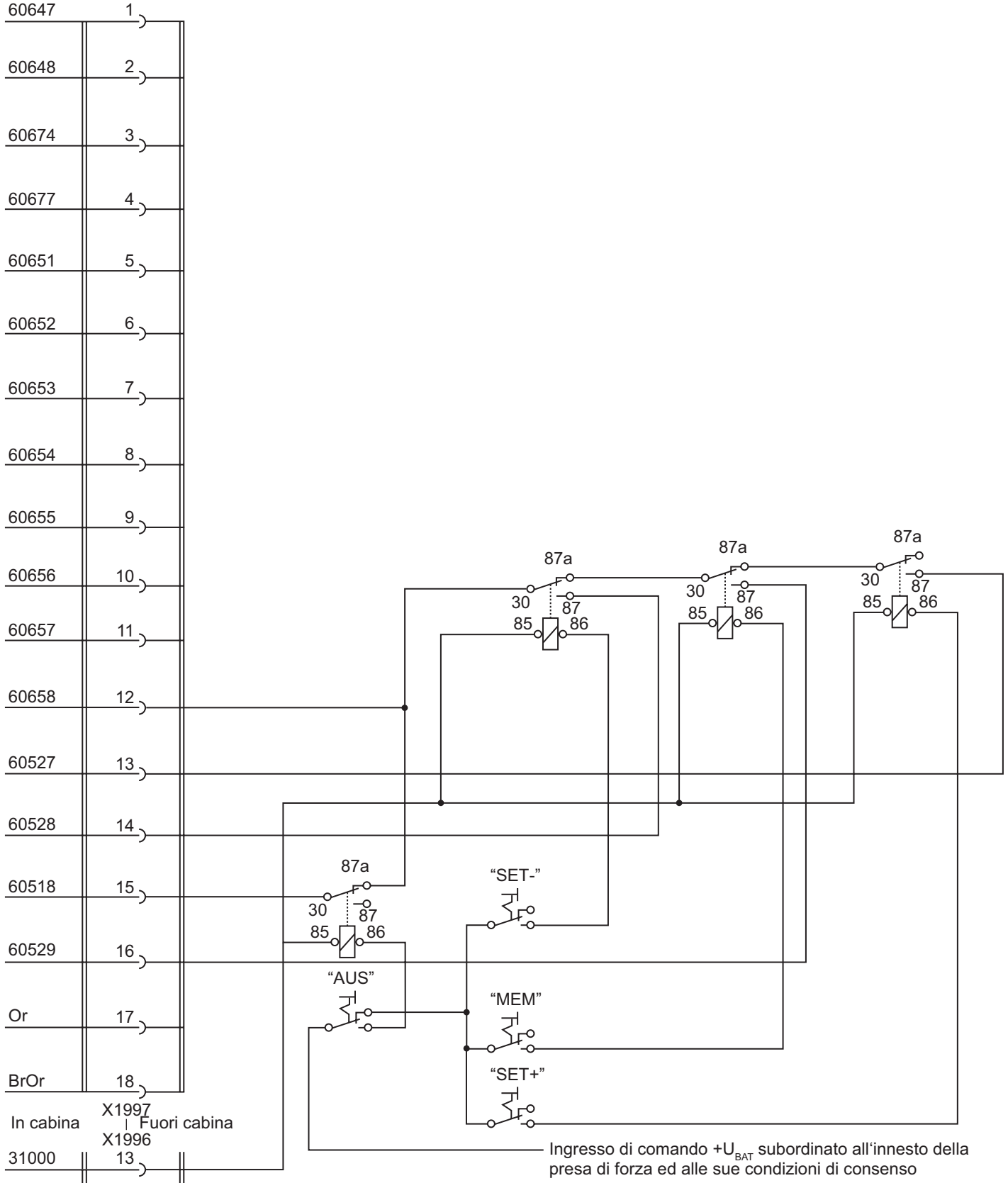
Esempio di cablaggio per comando regime motore tramite un pannello esterno con le funzioni "SET+" e "SET-"



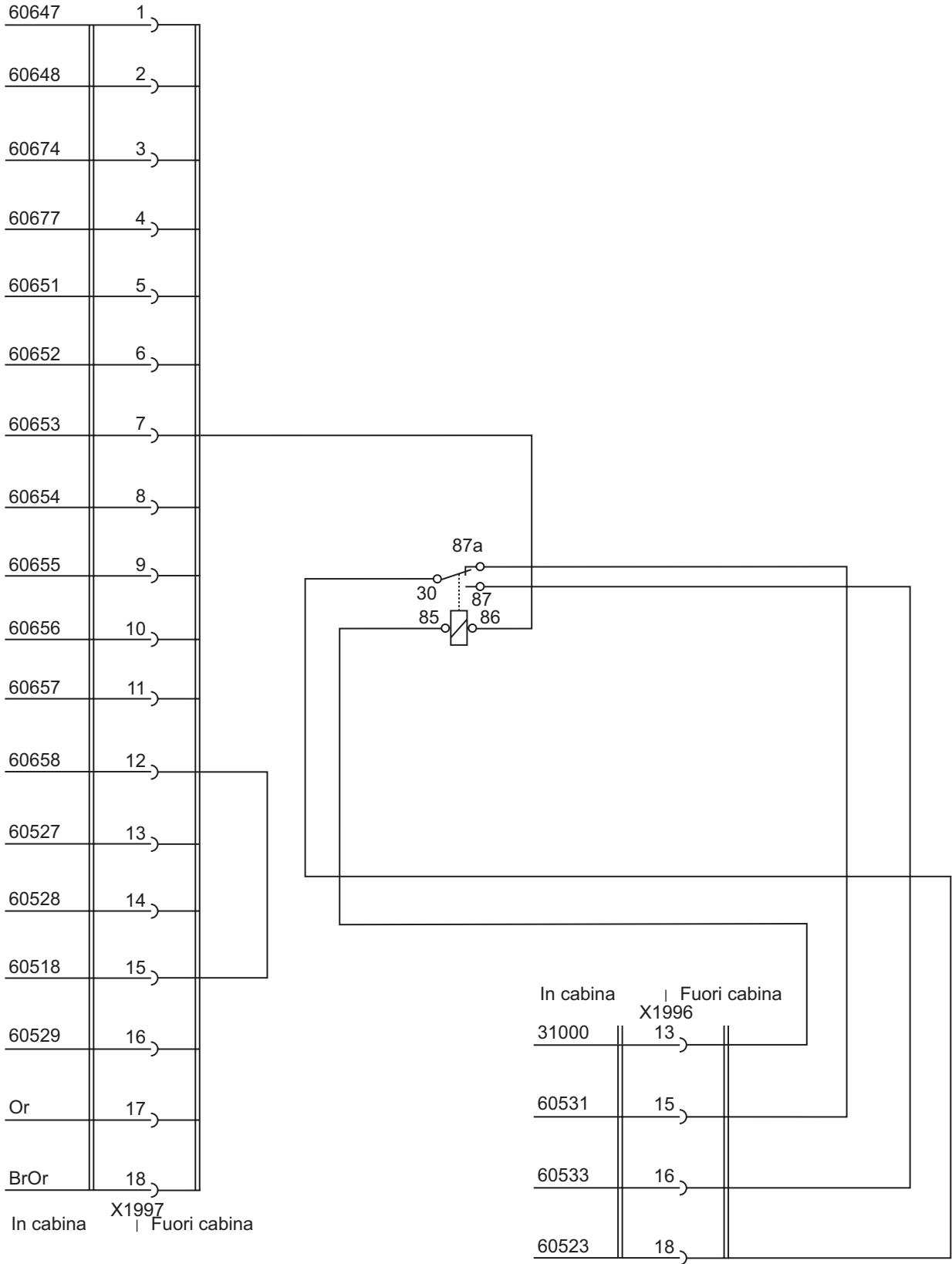
Esempio di cablaggio per comando regime motore tramite un pannello esterno con le funzioni "SET+" e "SET-"



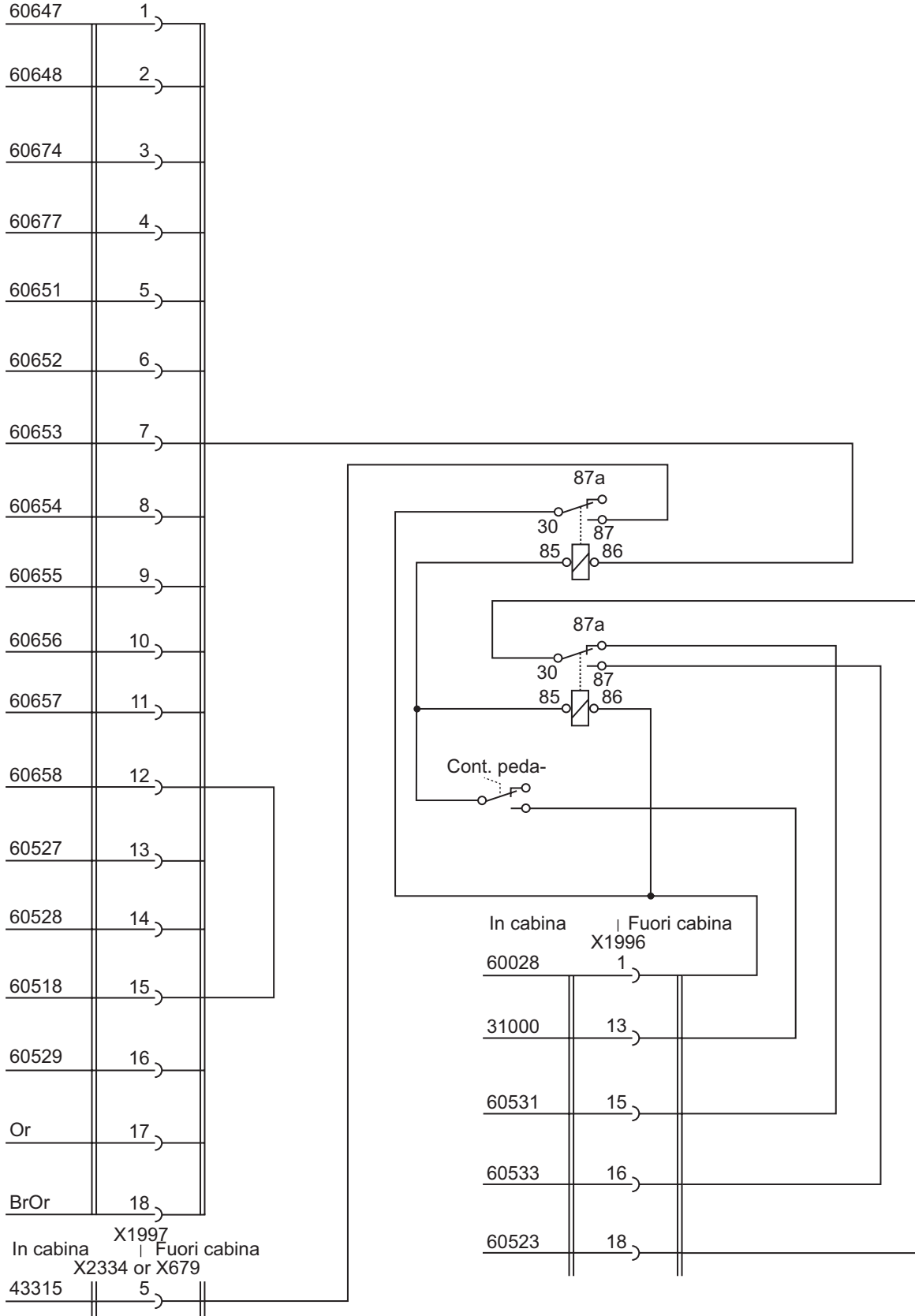
Esempio di cablaggio per comando regime motore tramite un pannello esterno con le funzioni "AUS", "SET-", "MEM" und "SET+" "SET+" e "SET-" strutturate gerarchicamente



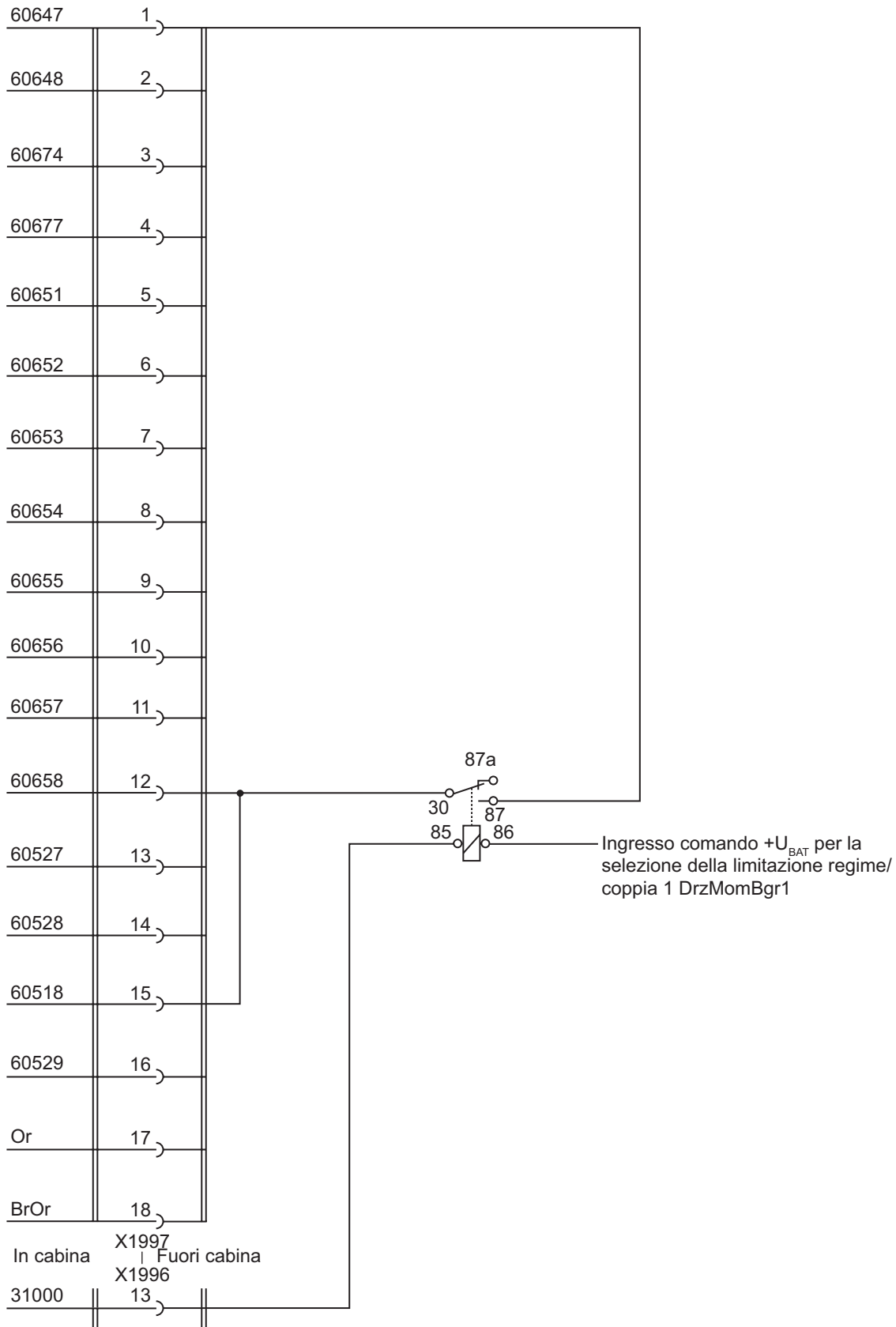
Esempio di cablaggio per una "Limitazione velocità 2" in funzione dell'innesto della retromarcia



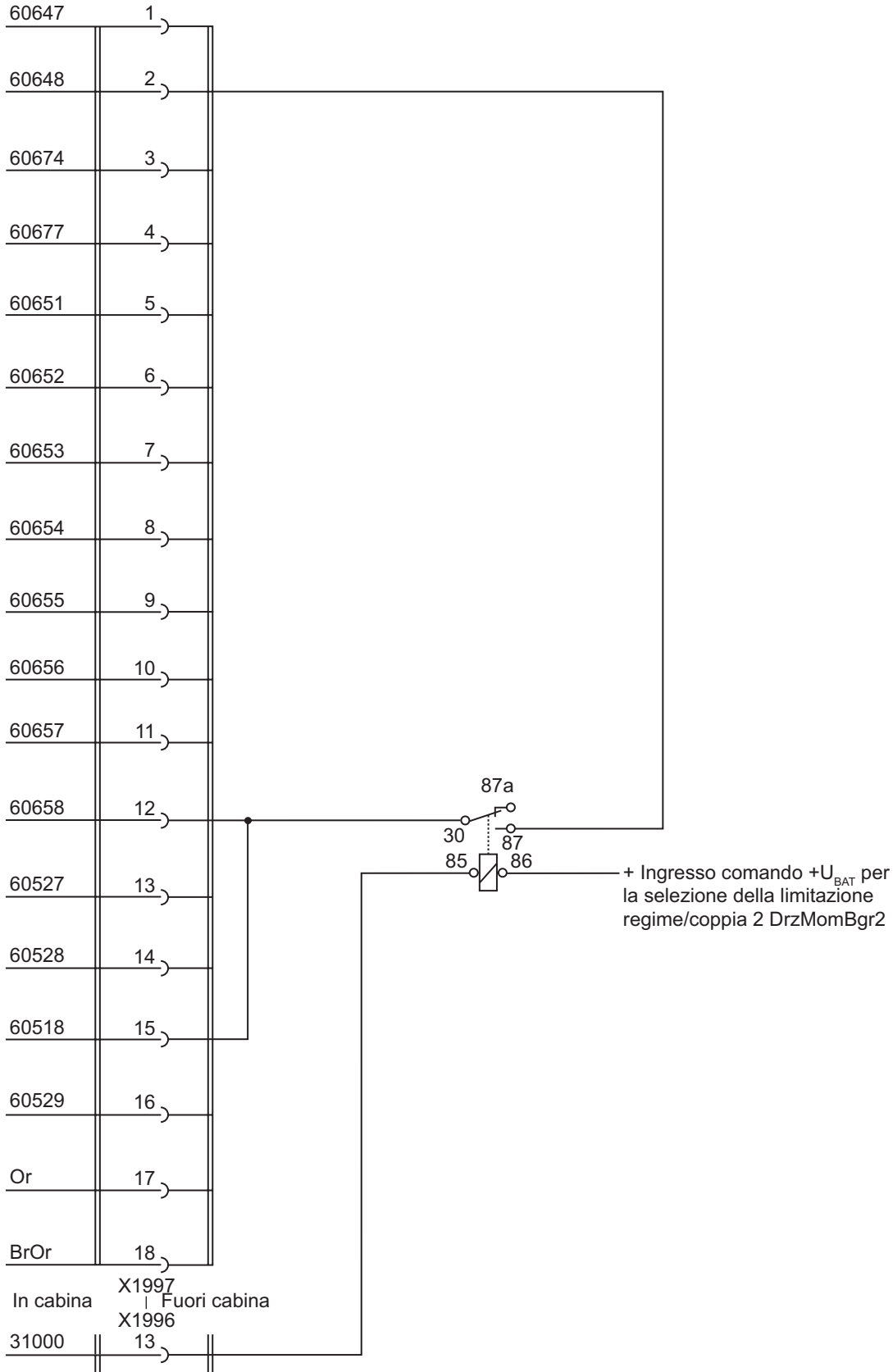
Esempio di cablaggio per una "Limitazione velocità 2" in funzione dello scatto del contatto a pedana con attivazione dell'inibizione retromarcia in funzione dello scatto del contatto a pedana e dell'innesto della retromarcia



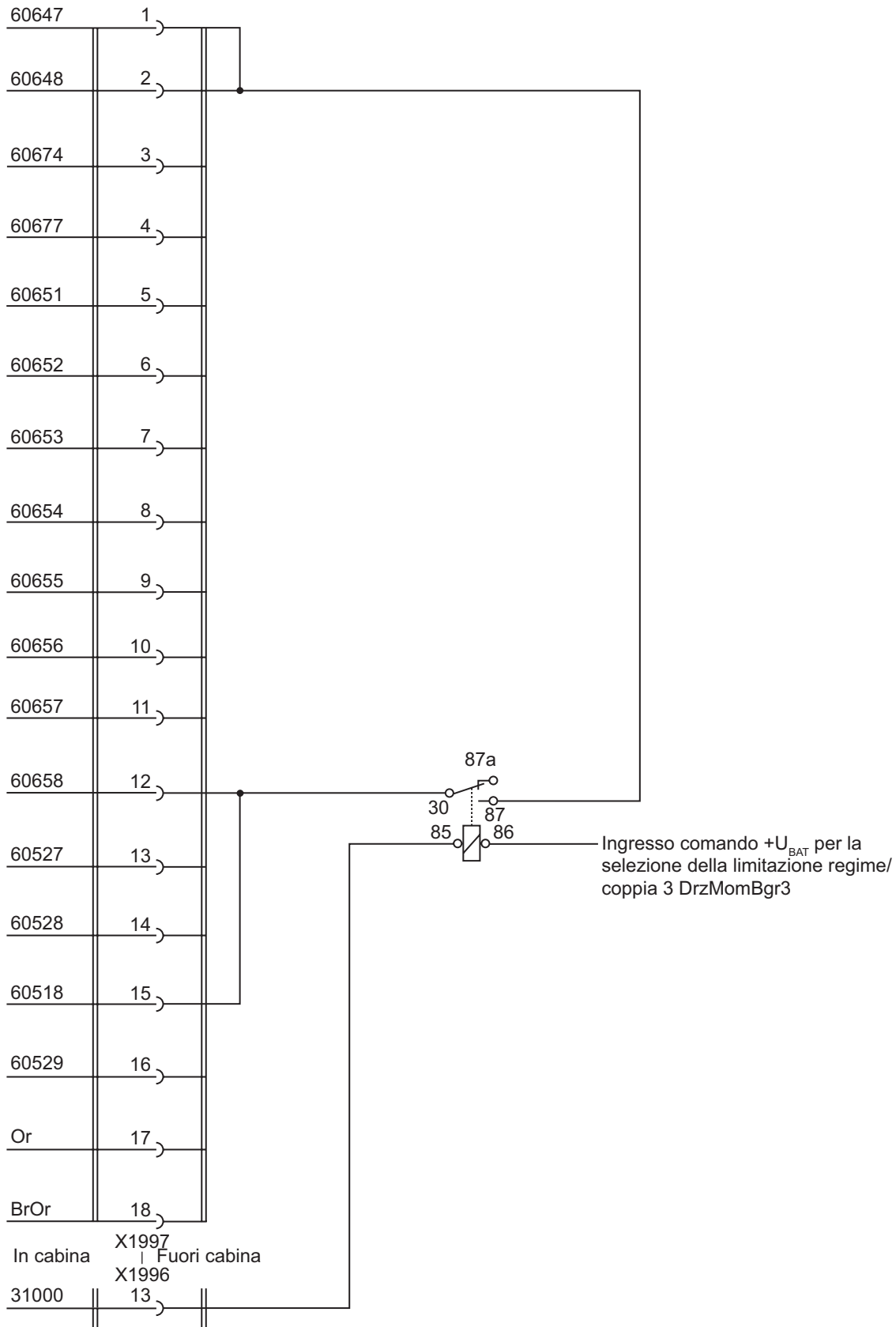
Esempio di cablaggio per l'attivazione della "Limitazione coppia/regime 1"



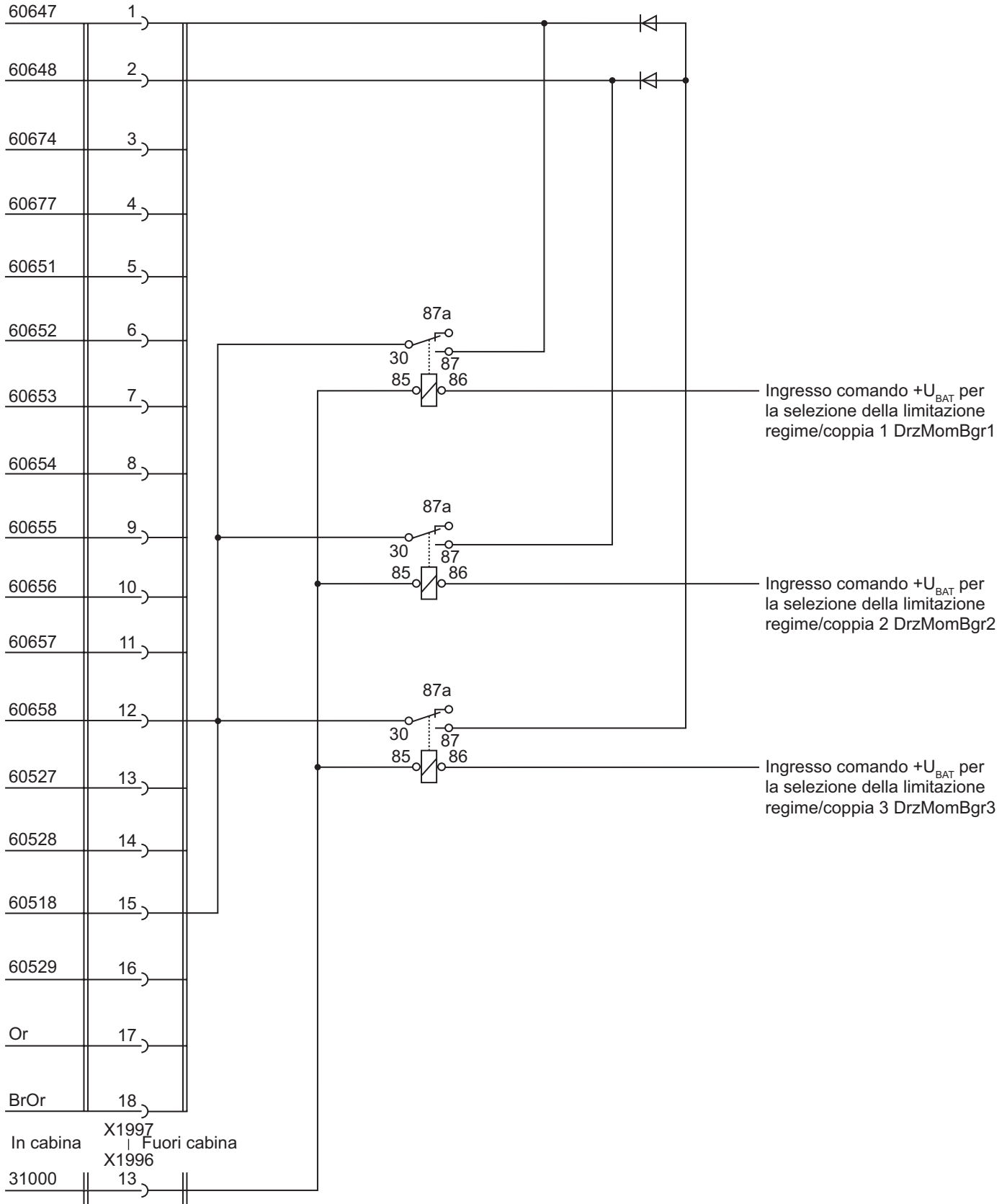
Esempio di cablaggio per l'attivazione della "Limitazione coppia/regime 2"



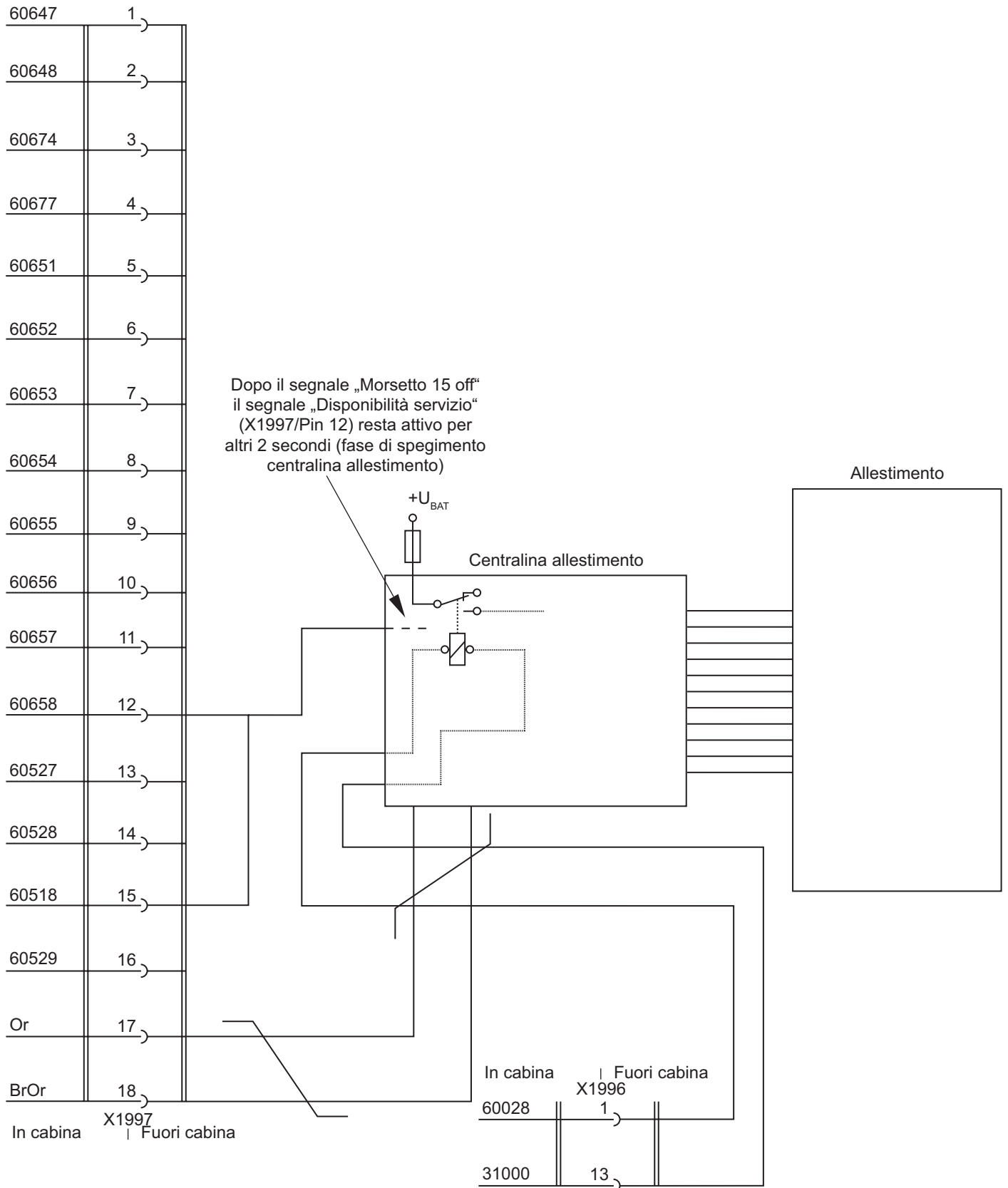
Esempio di cablaggio per l'attivazione della "Limitazione coppia/regime 3"



Esempio di cablaggio per l'attivazione delle "Limitazioni coppia/regime 1, 2 e 3"



Esempio di cablaggio per il collegamento di un dispositivo elettronico dell'allestimento all'interfaccia CAN



## 11. Tabella collegamenti su interfaccia

### Interfaccia ZDR (FFR)\*/Serie:

Connettore 18 poli X1996 (nat./cod.4)

Ubicazione: fronte cabina lato dx

Connettore	Codice e sezione cavo	Funzione
X1996/1	60043 0,75	Morsetto 15 centralina elettrica (fus. automatico F582/6 A)
X1996/2	60525 0,75	ZDR 1+3+5+7
X1996/3	40354	Richiesta presa di forza 1 <sup>1</sup>
X1996/4	40141	Stato presa di forza 1 <sup>1</sup>
X1996/5	40355	Richiesta presa di forza 2 <sup>1</sup>
X1996/6	40142	Stato presa di forza 2 <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	Ingresso limitazione coppia, ponticello esterno tra pin 9 e 12
X1996/10	60534 0,75	Ingresso limitazione coppia 2 (3,09 kΩ)
X1996/11	60535 0,75	Ingresso limitazione coppia 1 1,37 kΩ)
X1996/12	60530 0,75	Ingresso limitazione coppia 0 (511 Ω)
X1996/13	31000 1	Massa per collegamenti esterni
X1996/14	60105 0,75	Regime motore <sup>2</sup>
X1996/15	60531 0,75	Limitazione velocità massima 1 (511 Ω)
X1996/16	60533 0,75	Limitazione velocità massima 2 (1,37 kΩ)
X1996/17	60639 0,75	Limitazione velocità massima 3 (3,09 kΩ)
X1996/18	60523 0,75	Ingresso limitazione velocità massima; ponticello esterno tra pin 15 e 18

\* La descrizione di questa interfaccia si trova

- per officine e partner MAN nella SI 68102
- allestitori sotto il titolo „Regolazione regimi intermedi con interfaccia sul computer di gestione veicolo (ZDR su FFR)“ sul sito [www.manted.de](http://www.manted.de)

<sup>1</sup> solo a presa di forza montata

<sup>2</sup> solo a „Interfaccia ZDR con KSM“ montata

**Interfaccia ZDR (KSM)/Dotazione su richiesta:**

Connettore 18 poli X1997 (nat./Cod.6)

Ubicazione: fronte cabina lato dx

Connettore	Codice e sezione cavo	Funzione
X1997/1	60647/0,75	DrzMomBgr 1+3
X1997/2	60648/0,75	DrzMomBgr 2+3
X1997/3	60674/0,75	LS1_Konfig (Impostazione da stabilimento: sorveglianza temperatura liquido di raffreddamento)
X1997/4	60677/0,75	LS2_Konfig (Impostazione da stabilimento: avvertenza mancanza di olio)
X1997/5	60651/0,75	HS1_Konfig (Impostazione da stabilimento: freno di stabilimento)
X1997/6	60652/0,75	HS2_Konfig (Impostazione da stabilimento: freno)
X1997/7	60653/0,75	HS3_Konfig (Impostazione da stabilimento: retromarcia)
X1997/8	60654/0,75	HS4_Konfig (Impostazione da stabilimento: frizione)
X1997/9	60655/0,75	LS3_Konfig (Impostazione da stabilimento: neutro cambio)
X1997/10	60656/0,75	Kontrollleuchte
X1997/11	60657/0,75	HS5_Konfig (Impostazione da stabilimento: avvertimento serbatoio)
X1997/12	60658/1	Disponibilità servizio
X1997/13	60527/0,75	SET+
X1997/14	60528/0,75	SET-
X1997/15	60518/0,75	AUS; ponticello esterno tra pin 12 e 15
X1997/16	60529/0,75	MEM
X1997/17	orange/0,75	A-CAN – H
X1997/18	braun-orange/0,75	A-CAN – L

Connettore 6 poli X3311 (blu/Cod.3)

Ubicazione: fronte cabina lato dx

Connettore	Codice e sezione cavo	Funzione
X3311/1	40363/0,75	Presa di forza NMV <sup>1</sup>
X3311/2	40155/0,75	Pressostato NMV <sup>1</sup>
X3311/3	60676/0,75	WSK aperto/inibizione passaggio marcia superiore
X3311/4	60675/0,75	Configurazione PWM_Konfiguration
X3311/5	60678/0,75	Frizione aperta/richiesta esterna neutro cambio
X3311/6	40501/0,75	Commutazione programma cambio HP

<sup>1</sup> solo in presenza di presa di forza NMV

Connettore	Codice e sezione cavo	Funzione
X1428/1	16507/1	Segnale odometrico tachigrafo
X1428/2	16514/1	Segnale velocità tachigrafo
X1428/3	31000/1	Massa per collegamenti esterni
X1428/4	59104/1	Segnale „Motore avviato“
X1428/5	71000/1	Segnale „Luce retromarcia a ccesa“
X1428/6	Libero	Libero

Connettore 6 poli X1428 (nero)

Ubicazione: zona centralina elettrica