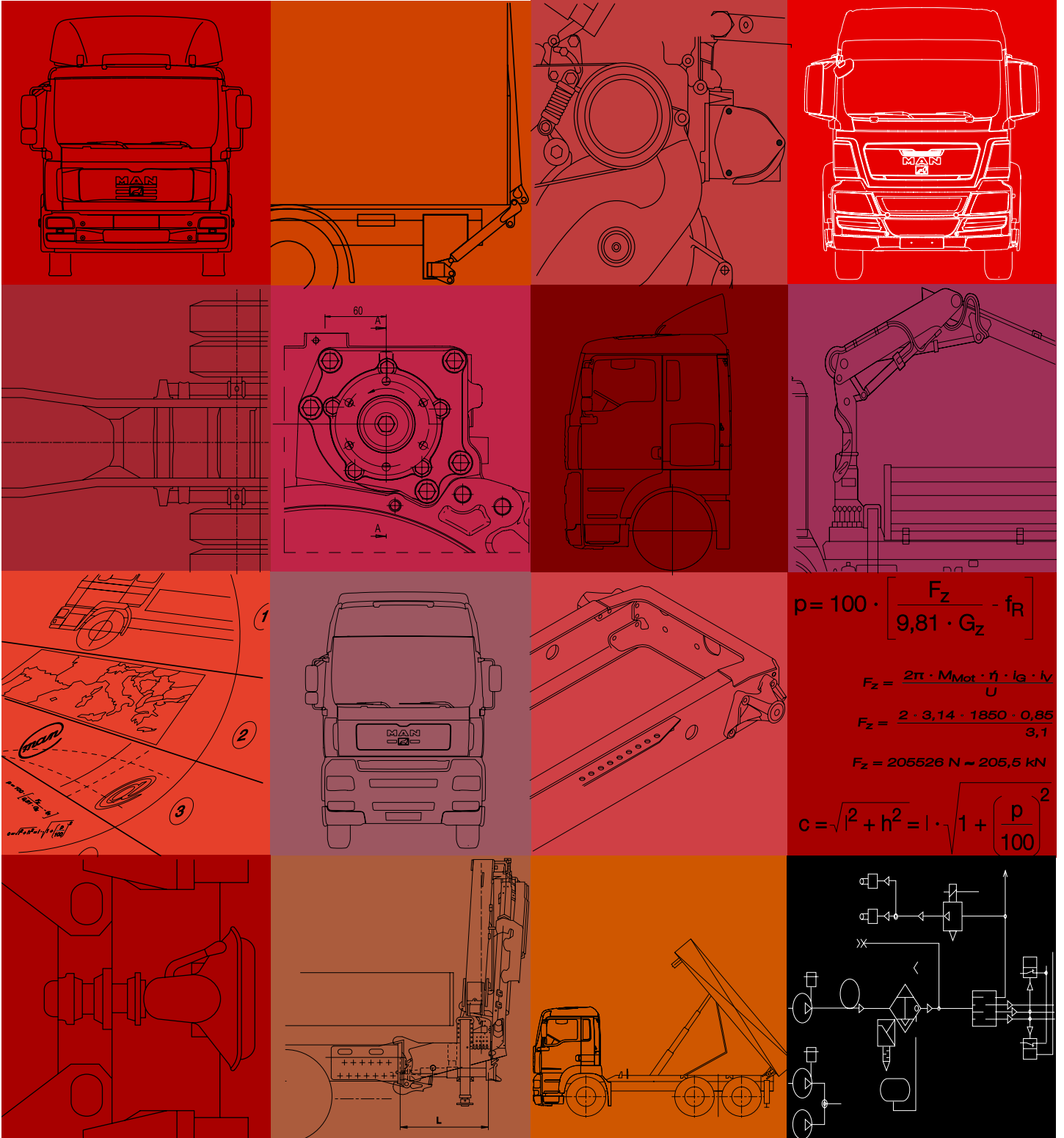


ROZHRANÍ TG



$$p = 100 \cdot \left[\frac{F_z}{9,81 \cdot G_z} - f_R \right]$$

$$F_z = \frac{2\pi \cdot M_{Mot} \cdot \eta \cdot l_g \cdot l_v}{U}$$

$$F_z = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 1850 \cdot 0,85}{3,1}$$

$$F_z = 205526 \text{ N} \approx 205,5 \text{ kN}$$

$$c = \sqrt{l^2 + h^2} = l \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{p}{100}\right)^2}$$

V Y D A V A T E L

**MAN užitková vozidla a.s.
Oddělení ESC
Engineering Services
Consultation (kadysi TDB)**

**Dachauer Str. 667
D - 80995 M n i c h o v**

**E-Mail:
esc@man.eu**

**Fax:
+ 49 (0) 89 1580 42644**

Technické změny si z důvodu dalšího vývoje vyhrazujeme.

© 2007 MAN užitková vozidla akciová společnost

Dotisk, rozmnožování nebo překládání, také jen výjimečně, není bez písemného schválení MAN užitková vozidla a. s. schváleno. Veškerá práva, především podle zákona o autorském právu, si MAN výslovně vyhrazuje.

Trucknology® a MANTED® je zaregistrovaná značka MAN užitková vozidla a.s.

Pokud jsou označení značky, jsou tyto také bez označení (® ™) uznány jako chráněné příslušnému vlastníkovi.

Elektrické a elektronické rozhraní TG

1.	Kabelové svazky pro prodloužení rozvoru	1
1.1	Postup	1
1.2	Řídící jednotky a snímače zadní nápravy	1
1.3	Provedení	1
2.	Kabelové svazky pro koncová světla, přídavná koncová světla, zásuvky přívěsu, boční obrysová světla a přídavné zásuvky ABS	4
3.	Snímání signálu rychlosti	7
4.	Rozhraní pro regulaci meziotáček (rozhraní ZDR)	7
4.1	Používané zkratky a termíny	7
4.2	Místo montáže rozhraní	9
4.3	Popis	9

1. Kabelové svazky pro prodloužení rozvoru

1.1 Postup

Při prodloužení rozvoru kol je třeba posunout řídicí jednotky a snímače zadní nápravy spolu s nápravou. Kabelové svazky CAN se zásadně nesmí řezat a prodlužovat, a proto nabízí MAN prodlužovací kabelové svazky vždy s délkou trubky 1500mm. Pokud tato prodloužení nepostačují, je možné zapojit dva zde popsané kabelové svazky za sebou. Jako povolená platí jedině zde popsaná metoda posunutí řídicích jednotek a snímačů.

1.2 Řídicí jednotky a snímače zadní nápravy

Základní výbava u všech TG:

- Tlakový regulační modul EBS (jeden modul pro všechny zadní nápravy)
- Spínač parkovací brzdy

V případě vzduchového pérování na zadních nápravách ještě přibývá:

- Snímač zdvihu (vlevo a vpravo)
- Blok ventilů ECAS

V závislosti na provedení a vybavení je navíc k dispozici následující kabeláž:

- Konektorový spoj uzávěrka diferenciálu

Prodloužení kabelů z tlakového regulačního modulu EBS do snímačů na příslušném kole (snímač otáček, snímač brzdového obložení) není kvůli posunutí nápravy s tlakovým regulačním modulem EBS nutné.

1.3 Provedení

Při prodlužování některých kabelů je zapotřebí poněkud upravit zástrčku původního kabelového svazku.

To je detailně popsáno níže a je zde uveden také potřebný drobný materiál jako např. pouzdro zástrčky, zámky a adaptéry s krátkým označením. Tabulka 1 dále obsahuje příslušná objednací čísla.

Tabulka 1: Kódování krátkých označení pro drobné součástky

Krátké označení	Název	Číslo dílu MAN	Dodavatel	Číslo dílu dodavatele
AW64	Adapter	81.25433.0184	Schlemmer	7807 029 K
AW65	Adapter	81.25433.0182	Schlemmer	7807 025 K
BA20	Pouzdro zástrčky	81.25432.0337	Grote&Hartmann	18169 000 001
BA21	Pouzdro zástrčky	81.25432.0338	Grote&Hartmann	18170 000 001
BA28	Pouzdro zástrčky	81.25432.0347	Grote&Hartmann	18166 000 001
BA70	Pouzdro zástrčky	81.25432.0434	Grote&Hartmann	18385 000 001
BA71	Pouzdro zástrčky	81.25432.0433	Grote&Hartmann	18286 000 001
BA72	Pouzdro zástrčky	81.25432.0436	Grote&Hartmann	18284 000 001
BB68	Pouzdro zástrčky	81.25432.0435	Grote&Hartmann	18515 000 001
BB69	Pouzdro zástrčky	81.25432.0437	Grote&Hartmann	18516 000 001
BB70	Pouzdro zástrčky	81.25432.0438	Grote&Hartmann	18514 000 001
GV10	Zamykací zářezka	81.25435.0994	Grote&Hartmann	14816 660 636
GV12	Zamykací zářezka	81.25435.0996	Grote&Hartmann	14818 660 636
SS1	Pružná hadice	81.96503.0008	Raychem	RBK 85KT 107 A 0

Tabulka 2: Prodloužení kabelového svazku

Konstrukční řada	Posunutý agregát, resp. snímač	Číslo dílu a počet	Popis/Úprava
TGA	Regulační modul tlaku EBS zadní náprava Y264	81.25453.6306 1 x 4-pólový	Odpojte 4-pólovou zelenou zástrčku (BA28) kabelového svazku rámu z tlakového regulačního modulu EBS zadní nápravy. Odmontujte zámek (GV12), vysuňte kontakty a zasuňte správně do nového pouzdra (BB69). Namontujte zpět zámek (GV12). Pomocí adaptéru 81.25433.0184 (AW64) spojte trubku a zástrčku (BB69). Alternativa: Připojte existující pouzdro a prodloužení kabelového svazku pomocí pružné hadice (např. SS1) k trubce.
TGL TGM	Regulační modul tlaku EBS zadní náprava Y264	81.25453.6305 1 x 4-pólový	Odpojit sériovou přípojku na regulačním modulu tlaku. Na přípojku nastrčit prodloužení. Prodloužený svazek nastrčit na tlakový modul. Upozornění: Prodlužovací kabelový svazek 81.25453.6305 má u TGL a TGM stejný adaptér k prodloužení kabelových svazků: regulační modul tlaku EBS, uzávěrka diferenciálu, čidla dráhy vlevo a vpravo a blok ventilu ECAS.
TGA	Spínač kontroly parkovací brzdy B369	81.25453.6305 1 x 4-pólový	Odpojit 4pólovou bajonetovou přípojku DIN na spínači kontroly parkovací brzdy a prodloužit ji prodlužovacím kabelovým svazkem.
TGL TGM	Spínač kontroly parkovací brzdy B369	85.25413.6345 1 x 4-pólový	

Tabulka 3: Prodloužení kabelového svazku v závislosti na vybavení

TGA	Uzávěrka diferenciálu X637	81.25453.6307 1 x 4-pólový	Rozpojte rozpojovací místo X637 a vložte mezi rozpojené konce prodlužovací díl 81.25453.6307
TGL TGM	Uzávěrka diferenciálu S185	81.25453.6305 1 x 4-pólový	Stejný kabelový svazek pro prodloužení modulu regulace tlaku EBS, čidla dráhy a blok ventilu ECAS

Tabulka 4: Prodloužení kabelového svazku při vzduchovém pérování na zadních nebo všech nápravách

TGA TGL TGM	Snímač zdvihu zadní nápravy vlevo B129 vpravo B130	81.25453.6305 2 x 4-pólový (vždy 1x vlevo a vpravo) u TGA tahače 4x2 pouze jedno čidlo dráhy	Prodlužovací kabelový svazek 81.25453.6305 má u TGL a TGM stejný adaptér k prodloužení kabelových svazků od: modulu regulace tlaku EBS, a uzávěrky diferenciálu.
TGA TGL TGM	Blok ventilů ECAS Y132 Dvouosý list/vzduch	81.25453.6305 1 x 4-pólový	
TGA TGL TGM	Blok ventilů ECAS Y132/61 + Y132/62 Dvouosý vzduch/vzduch	81.25453.6305 2 x 4-pólový (na blok ventilů)	
TGA TGL TGM	Ventilblok ECAS Y161/I u. Y161/II > 2 osý list/vzduch a vzduch/vzduch	81.25453.6305 2 x 4-pólový (na blok ventilů)	

Snímače uvedené v tabulce 5 jsou připojeny k tlakovému regulačnímu modulu EBS zadních náprav. Proto není při provádění prodloužení rozvoru kol se společným posunutím tlakového regulačního modulu EBS a zadních náprav nutné prodlužovat kabely uvedené v tabulce 5. Z důvodu úplnosti a pro speciální konstrukce jsou zde však popsány principiální možnosti.

Tabulka 5: Prodloužení kabelového svazku ve speciálních případech

TGA TGL TGM	Snímač otáček hnací náprava vlevo B121	81.25453.6377 1 x 2-pólový	Odpojte 2-pólovou zástrčku (šedá BA20 vlevo, černá BA21 vpravo) z tlakového regulačního modulu EBS zadní nápravy. Odmontujte zámek (GV10), vysuňte kontakty a zasuňte správně do nového pouzdra (BA70 vlevo, BA71 vpravo). Namontujte zpět zámek (GV10). Pomocí pružné hadice (např. SS1) spojte trubku a zástrčku (BA70/BA71). Alternativa: Připojte existující pouzdro a prodloužení kabelového svazku pomocí pružné hadice (např. SS1) k trubce.
	Snímač otáček hnací náprava vpravo B122	81.25453.6378 1 x 2-pólový	
TGA TGL TGM	Snímač brzdového obložení B335hnací náprava vlevo	81.25453.6387 1 x 4-pólový	Odpojte 4-pólovou zástrčku (černá BA72 vlevo, oranžová BB70 vpravo) z tlakového regulačního modulu EBS zadní nápravy. Pomocí adaptéru 81.25433.0184 (AW64) spojte trubku a zástrčku a prodlužte snímač brzdového obložení pomocí prodlužovacího dílu 81.25453.6387 vlevo, resp. 81.25453.6388 vpravo. Zasuňte 4-pólovou zástrčku prodlužovacího dílu (černá vlevo, oranžová vpravo) do tlakového regulačního modulu EBS zadní nápravy.
TGA TGL TGM	Snímač brzdového obložení B334 hnací náprava vpravo Platí pro hnací nápravu u 4x2, 6x2/2, 6x2-4, 6x2/4, hnací nápravu vzadu u 4x4 a pro zadní nápravu 1 u všech ostatních konfigurací kol.	81.25453.6388 1 x 4-pólový	
TGA TGL TGM	Snímač brzdového obložení B335hnací náprava vlevo vzadu	81.25453.6387 1 x 4-pólový	Odpojte 4-pólovou zástrčku (černá BA72 vlevo, oranžová BB70 vpravo) z rozvaděče BVS (snímače opotřebení brzdového obložení vlevo X2431, vpravo X2432) a vložte prodloužení 81.25453.6387 vlevo, resp. 81.25453.6388 vpravo mezi rozpojené konce.
TGA TGL TGM	Snímač brzdového obložení B334 hnací náprava vpravo vzadu Platí pro 2. hnací nápravu vzadu u 6x4, 6x6, 8x4, 8x6 a 8x8	81.25453.6388 1 x 4-pólový	
TGA (TGL TGM)	Snímač brzdového obložení B530, přídatná náprava vlevo vzadu	81.25453.6385 1 x 4-pólový	Odpojte 4-pólovou zástrčku (zelená BB69 vlevo, šedá BB68 vpravo) z rozvaděče BVS (snímače opotřebení brzdového obložení vlevo X2431, vpravo X2432) a vložte prodloužení 81.25453.6385 vlevo, resp. 81.25453.6386 vpravo mezi rozpojené konce. Stav 5-2006: u přídatných náprav TGL a TGM v plánu
TGA (TGL TGM)	Snímač brzdového obložení B529, přídatná náprava vpravo vzadu Platí pro tlačnou/vlečnou nápravu u 6x2/2, 6x2-4 a 6x2/4	81.25453.6386 1 x 4-pólový	

2. Kabelové svazky pro koncová světla, přídavná koncová světla, zásuvky přívěsu, boční obrysová světla a přídavné zásuvky ABS

Mezi možnosti využití těchto prodloužení kabelů patří:

- Prodloužení kabelového svazku pro koncová světla a zásuvky přívěsu kvůli prodloužení přesahu
- Připojení přídavných koncových světel pomocí T-rozvaděče
- Připojení přídavných zásuvek pomocí T-rozvaděče, možné použití: montáž zásuvek 15-pólových a 7-pólových typu 24N/24S nebo montáž zásuvek za kabinou pro sedlový návěs a zásuvky přívěsu na konci rámu
- Prodloužení kabelového svazku pro boční obrysová světla

Při prodlužování kabelových svazků nebo montáži přídavných světel, resp. zásuvek se smí používat výhradně zde popsané kabelové svazky, aby bylo zaručeno bezchybné fungování datové sběrnice CAN.

Tabulka 6: Prodlužovací kabelové svazky koncových svítilen

Konstrukční řada	Označení	Délka v metrech	číslo dílu MAN
TGA	Prodlužovací kabelový svazek pro koncovou svítilnu (pro každou svítilnu)	1	81.25428.6975
TGL TGM	Prodlužovací kabelový svazek pro koncovou svítilnu (pro každou svítilnu)	1,5	81.25428.6982

Tabulka 7: Prodlužovací kabelové svazky zásuvek přívěsu

Konstrukční řada	Označení	Barva zástrčky	Délka v metrech	číslo dílu MAN
TGA	Prodlužovací kabelový svazek pro zásuvku přívěsu	černá	1	81.25428.6971
TGL TGM	Prodlužovací kabelový svazek pro zásuvku přívěsu	černá	1,5	81.25428.6972
	Prodlužovací kabelový svazek pro zásuvku přívěsu	hnědá	1	81.25428.6973
	Prodlužovací kabelový svazek pro zásuvku přívěsu	hnědá	1,5	81.25428.6974

Uspořádání vývodů závisí na barvě zástrčky kabelového svazku:

Tabulka 8: Přiřazení zásuvky k barvě zástrčky kabelu

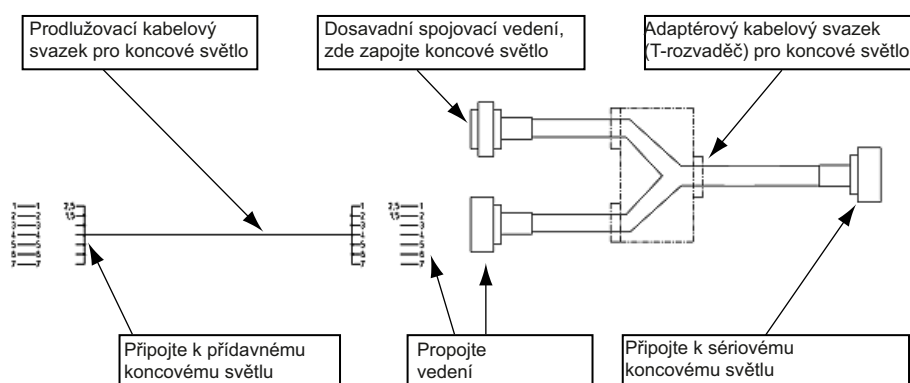
Zásuvka	Použití	Norma	Zástrčka
Typ 24 N	24 V 7-pólová N = normální	DIN ISO 1185	1 x černá
Typ 24 S	24 V 7-pólová S = přídavná	DIN ISO 3731	1 x hnědá
15- pólová	24 V 15-pólová	DIN ISO 12098	1 x černá + 1 x hnědá

Při montáži přídavných světel a zásuvek jsou k dispozici adaptérové kabelové svazky (T-rozvaděče) pro koncová světla a zásuvky přívěsu. Funkční princip je znázorněn na obr. 1.

Tabulka 9: Adaptérové kabelové svazky (T-rozvaděče) pro přídavná koncová světla

Konstrukční řada	Označení	Délka v metrech	číslo dílu MAN
TGA	Adaptérový kabelový svazek pro koncové světlo	1,1	81.25432.6164
TGL TGM	Adaptérový kabelový svazek pro koncové světlo	1,6	81.25432.6165

Obr. 1: Funkční princip T-rozvaděče na příkladu přidavného světla



Tabulka 10: Adaptérové kabelové svazky (T-rozvaděče) pro přidavné zásuvky přívěsu

Adapterkabelstränge (T-Verteiler) für zusätzliche Anhängersteckdosen	Barva zástrčky	Délka v metrech	číslo dílu MAN
Adaptérový kabelový svazek, symetrický T-kus	černá	ca. 0,25	81.25432.6157
Adaptérový kabelový svazek, symetrický T-kus	hnědá	ca. 0,25	81.25432.6160
Adaptérový kabelový svazek, asymetrický T-kus	černá	ca. 0,7	81.25432.6173
Adaptérový kabelový svazek, asymetrický T-kus	hnědá	ca. 0,7	81.25432.6174

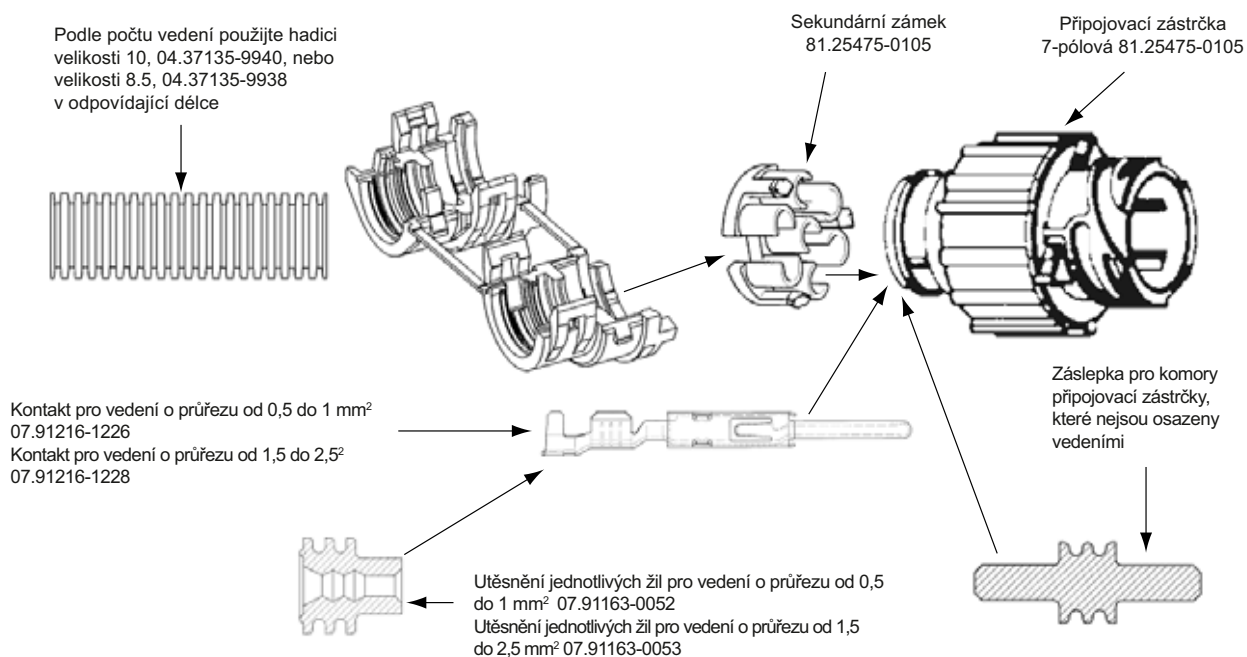
V závislosti na nástavbě je nutné přemístit boční obrysová světla (musíte dodržovat zákonné předpisy týkající se osvětlení vozidla). Pro případ příliš krátkých propojovacích vedení jsou k dispozici prodlužovací kabelové svazky v různých délkách. Jsou přípustná pouze originální boční obrysová světla MAN v provedení LED. Při použití jiného provedení zaniká provozní povolení pro osvětlení. Boční obrysová světla se žárovkami mohou zničit centrální palubní počítač.

Tabulka 11: Prodloužení pro boční obrysová světla

Konstrukční řada	Označení	Délka v metrech	číslo dílu MAN
TGA TGL TGM	Prodloužení kabelového svazku	0,5	81.25417.6685
	Prodloužení kabelového svazku	1,0	81.25417.6686
	Prodloužení kabelového svazku	2,0	81.25429.6294
	Prodloužení kabelového svazku	3,0	81.25429.6295

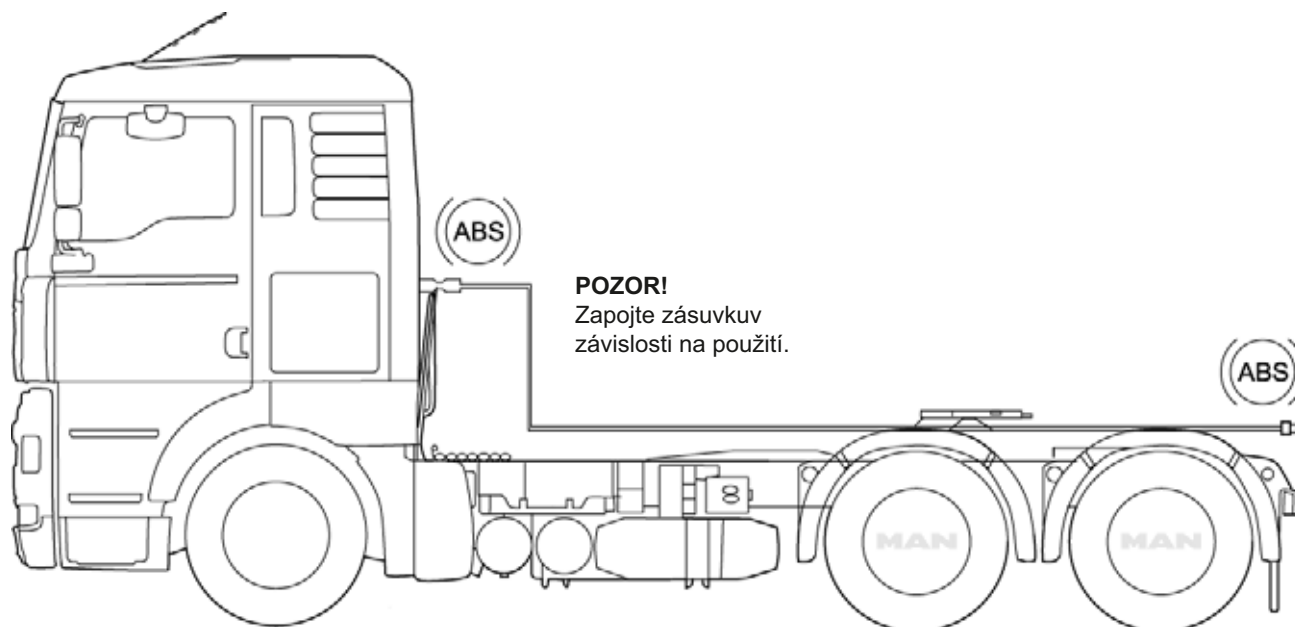
Pomocí adaptérového kabelového svazku lze provést také odbočky jednotlivých vedení (např. připojení přidavného osvětlení registrační tabulky). Jednotlivé připojovací zástrčky s jednotlivými vedeními musí být vybaveny utěsněnými spojkami. Vytvoření jednotlivé připojovací zástrčky je vysvětleno na obr. 2.

Obr. 2: Vytváření jednotlivých připojovacích zástrček



Přídavné zásuvky ABS se dodávají pro použití jako zásuvka za kabinou pro sedlový návěs nebo zásuvka přívěsu na konci rámu. To však nefunguje s T-rozvaděči, ale s prodlužovacím kabelem, viz obr. 3.

Obr. 3: Použití prodlužovacího kabelu ABS



Tak je možné zapojit zásuvku ABS buď za kabinou (sedlový návěs), nebo na konci rámu (nákladní automobil). Dodávané délky kabelů závisí na rozvorech kol návěsových tahačů MAN (viz tabulka 12).

Tabulka 12: Prodlužovací kabel ABS

Číslo dílu	81.25453.6288	81.25453.6290	81.25453.6291	81.25453.6292
Délka vedení (celková)	4.700mm	5.400mm	6.100mm	6.800mm
Použití/Rozvor kol	tahač 4x2, 4x4 R <= 3.900	tahač 6x2 R <= 3.200+1.350	tahač 6x4, 6x6 R <=3.600+1.350	tahač 6x4, 6x6 R <= 3.600+1.350

3. Snímání signálu rychlosti

Pozor! Všechny práce na tachografech se musí provádět při vypnutém zapalování, aby nedocházelo k chybným záznamům v řídicí jednotce!

Je možné snímat signál rychlosti tachografu. Přitom musí být zaručeno, že zatížení příslušného vývodu nepřekročí 1 mA! To zpravidla odpovídá dvěma připojeným periferním přístrojům. Pokud tato možnost snímání nedostačuje, je třeba připojit rozvaděče impulsů s číslem dílu MAN:

81.25311-0022 (3 • výstup v-impulsu, maximální zatížení 1 mA pro každý výstup);

nebo

88.27120-0003 (5 • výstup v-impulsu, maximální zatížení 1 mA pro každý výstup).

Možnosti snímání „signálu B7“ = signálu rychlosti:

- 1) Na zástrčce B / vývod 7 na zadní straně tachografu
- 2) Na 8-pólovém konektoru X1536 / kontakt 5. Konektor je umístěn za krytem na předním sloupku karosérie na straně řidiče v prostoru pro nohy
- 3) Na rozhraní, namontovaném od výrobce, se zákaznickým řídicím modulem od STEP1 (viz kapitola 4.3)

4. Rozhraní pro regulaci meziotáček (rozhraní ZDR)

4.1 Používané zkratky a termíny

V následujícím textu a v detailním popisu rozhraní jsou používány různé zkratky a specifické termíny MAN, které jsou v abecedním pořadí vysvětleny v tabulce 13.

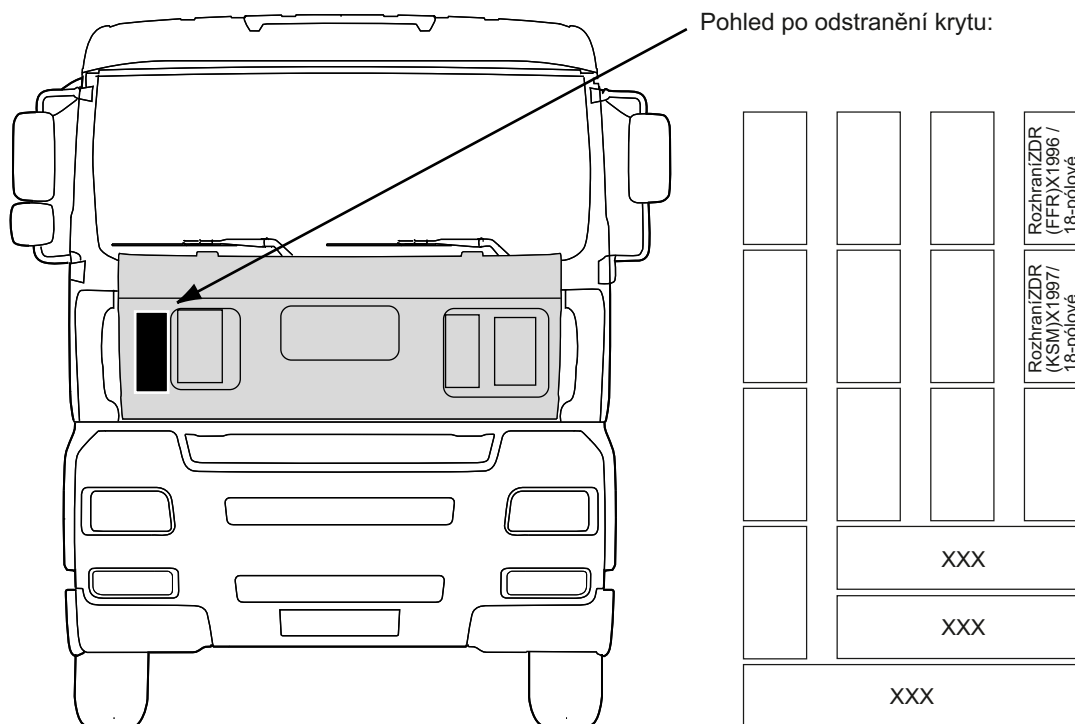
Tabulka 13: Používané zkratky a specifické termíny MAN

Termín / zkratka	Vysvětlení
A-CAN	Sběrnice CAN nastavby (CAN = Controller Area Network)
AUS (VYP)	Vypnutí funkce FGR/FGB/ZDR
CAN	Controller Area Network (= datová sběrnice, digitální síť)
DBG	Omezení počtu otáček
DE	Digitální vstup
EMV	Elektromagnetická slučitelnost
FIN	Identifikační číslo vozidla
FFR	Řídící počítač vozidla
FGR/FGB/ZDR	Regulace rychlosti jízdy / omezení rychlosti jízdy / regulace meziotáček
FMS	Systém řízení vozového parku
PŘEVODOVKA-N	Neutrální poloha převodovky
GMT	Greenwich Mean Time (Greenwichský čas)
HGB	Omezení maximální rychlosti
Spínač High-side	Výstup spínající za svorkou 30 (+U _{BAT})
HP	Automatická převodovka ZF HP...
KS	Zkrat
KSM	Zákaznický řídicí modul
LED	Dioda emitující světlo
Spínač Low-side	Výstup spínající za svorkou 31 (-U _{BAT})
M3135	Podniková norma MAN (M + 3- až 4-místné číslo)
MAN-CATS II	Počítačový diagnostický systém dílen MAN (CATS = computer aided testing system)
MBG	Omezení točivého momentu
MDB	Omezení točivého momentu / počtu otáček
MEMORY	Uložená funkce / hodnota
NA	Pomocný pohon
NMV	Vedlejší pohon namontovaný v závislosti na motoru
PIN	Kontakt konektoru
PTO	Pomocný pohon (anglicky = power-take-off)
PWM	Modulace šířkou impulsů
Chod R	Chod vzad (zpátečka)
SET+	Zvýšení a nastavení počtu otáček, resp. zrychlení
SET-	Snížení a nastavení počtu otáček, resp. zabrzdění
SG	Řídící jednotka
T-CAN	Sběrnice CAN hnacího ústrojí (CAN = Controller Area Network)
+U _{BAT}	Kladné napětí akumulátorů
-U _{BAT}	Záporné napětí akumulátorů
UTC	Univerzální časový kód
VIN	Identifikační číslo vozidla (= Vehicle Identification Number)
ZBR	Centrální palubní počítač
ZDR	Regulace / regulátor meziotáček

4.2 Místo montáže rozhraní

Rozhraní ZDR jsou umístěna za předním sklopným krytem kabiny a jsou přístupná zvenku po odblokování tohoto krytu a odstranění víka pouzdra (viz obr. 4).

Obr. 4: Místo montáže rozhraní ZDR



4.3 Popis

Rozhraní KSM pro dodatečnou montáž jsou zatím k dispozici ve 2 různých verzích, přičemž tyto verze umožňují upgrade (montáž nové verze do použitého vozidla) a downgrade (montáž nové verze do použitého vozidla a starší verze do nového vozidla). Rozhraní pro řízení vozového parku se dá používat jedině s rozhraním KSM STEP 05 nebo novějším (montováno výrobcem od března 2002).

Tabulka 14: Popisy rozhraní

Regulace meziotáček s rozhraním na řídicím počítači vozidla (ZDR na FFR)	
download zdr-ffr_cz.pdf	Tento dokument popisuje rozhraní k regulaci meziotáček (FFR), rozhraní je sériově zabudováno ve všech podvozcích a tahačích návěsů konstrukčních řad TG. Je však odblokováno pouze v případě, že byly od výrobce objednány meziotáčky, pomocný pohon s meziotáčkami nebo příprava na pomocný pohon. Dodatečné odblokování nebo zablokování tohoto rozhraní je možné v autorizovaných dílnách. Všeobecná a speciální nastavení tohoto rozhraní výrobcem byla dána na vědomí všem dílnám MAN v servisní informaci.
Regulace meziotáček se zákaznickým řídicím modulem (ZDR s KSM) STEP0 (montováno výrobcem do března 2002)	
download zdr-ksm_cz.pdf	Tento dokument popisuje rozhraní na zákaznickém řídicím modulu. Rozhraní se dodává jako doplňková výbava pro všechny TGA. Dodatečná montáž rozhraní a změny jeho funkcí jsou možné v autorizovaných dílnách. Tato verze rozhraní nepodporuje standard řízení vozových parků (FMS) nezávislý na výrobci. Pro rozhraní FMS je zapotřebí KSM generace STEP05 (= číslo dílu 81.25806.7004) nebo novější.

Tabulka 14: Popisy rozhraní

Regulace meziotáček se zákaznickým řídicím modulem (ZDR s KSM) STEP05 (montováno výrobcem od března 2002 = 81.25816.7004)	
download (zdr-ksmstep05-fms_cz.pdf)	Tento dokument popisuje rozhraní na zákaznickém řídicím modulu generace Step05, které se pozná podle čísla dílu nalepeného na pouzdře 81.25816.7004. Toto rozhraní se dodává jako doplňková výbava pro všechny TGA. Dodatečná montáž rozhraní a změny jeho funkcí jsou možné v autorizovaných dílnách
Rozhraní pro standard řízení vozových parků se zákaznickým řídicím modulem (FMS s KSM) STEP05 (montováno výrobcem od března 2002 = 81.25816.7004)	
download (zdr-ksmstep05-fms_cz.pdf)	Tento dokument popisuje implementaci rozhraní pro standard řízení vozových parků (FMS), nezávislý na výrobci, na všech TGA. Další informace naleznete na www.fms-standard.com . Rozhraní FMS je integrováno v zákaznickém řídicím modulu (KSM) verze STEP05 (číslo dílu 81.25816.7004). Proto je toto doplňkové vybavení předpokladem pro připojení k rozhraní FMS. Dodatečná montáž rozhraní a změny jeho funkcí jsou možné v autorizovaných dílnách.
Regulace meziotáček se zákaznickým řídicím modulem (ZDR s KSM) STEP1 (montováno výrobcem od srpna 2003 = 81.25816.7005)	
download zdr-ksmstep1-fms_cz.pdf	Tento dokument popisuje rozhraní na zákaznickém řídicím modulu generace Step1, které se pozná podle čísla dílu nalepeného na pouzdře 81.25816.7005. Toto rozhraní se dodává jako doplňková výbava pro všechny TGA. Dodatečná montáž rozhraní a změny jeho funkcí jsou možné v autorizovaných dílnách. ** Předpokladem je centrální palubní počítač ZBR 81.25806.7033 (nebo vyšší číslo dílu) a řídicí počítač vozidla FFR 81.25805.7015.
Rozhraní pro standard řízení vozových parků se zákaznickým řídicím modulem (FMS s KSM) STEP1 (montováno výrobcem od srpna 2003 = 81.25816.7005)	
download zdr-ksmstep1-fms_cz.pdf	Tento dokument popisuje implementaci rozhraní pro standard řízení vozových parků (FMS), nezávislý na výrobci, na všech TGA. Další informace naleznete na www.fms-standard.com . Rozhraní FMS je integrováno v zákaznickém řídicím modulu (KSM) verze STEP1 (= číslo dílu 81.25816.7005). Proto je toto doplňkové vybavení předpokladem pro připojení k rozhraní FMS. Dodatečná montáž rozhraní a změny jeho funkcí jsou možné v autorizovaných dílnách. ** Předpokladem je centrální palubní počítač ZBR 81.25806.7033 (nebo vyšší číslo dílu) a řídicí počítač vozidla FFR 81.25805.7015.