

fig. 13.01

Kapitelübersicht

- 13.1 Spezialwerkzeuge
- 13.2 Fehlersuchplan Vorglühanlage
- 13.3 Vorglühanlage prüfen
- 13.4 Spannungswandler prüfen
- 13.5 Geschwindigkeitsmesser (Tachometer) prüfen, ersetzen

Sommaire du chapitre

- 13.1 Outils spéciaux
- 13.2 Plan de diagnostic des pannes - système de préchauffage
- 13.3 Contrôle du système de préchauffage
- 13.4 Contrôle du convertisseur de tension
- 13.5 Contrôler, remplacer l'indicateur de vitesse (Tachymètre)

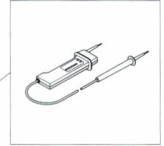
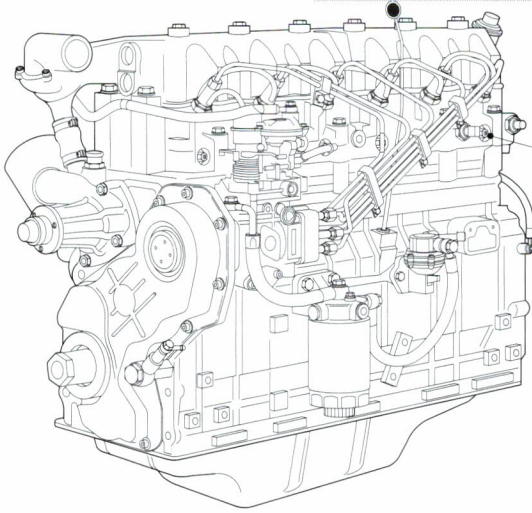
Sommario del capitolo

- 13.1 Attrezzi speciali
- 13.2 Schema localizzazione disturbi impianto di preriscaldamento
- 13.3 Controllo impianto di preriscaldamento
- 13.4 Controllo trasformatore di tensione
- 13.5 Controllo, sostituzione del tachimetro

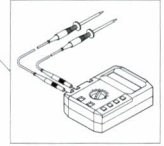
13.1 Spezialwerkzeuge

13.1 Outils spéciaux

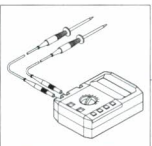
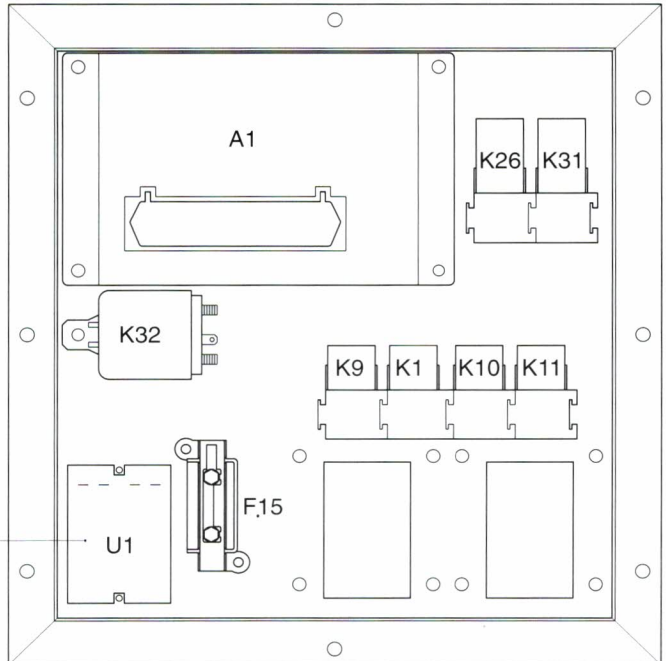
13.1 Attrezzi speciali



ALN 269-0752
6340
Q63100-0434



ALN 269-4840
1 PM 2618



ALN 269-4840
1 PM 2618

13.2 Fehlersuchplan Vorglühanlage

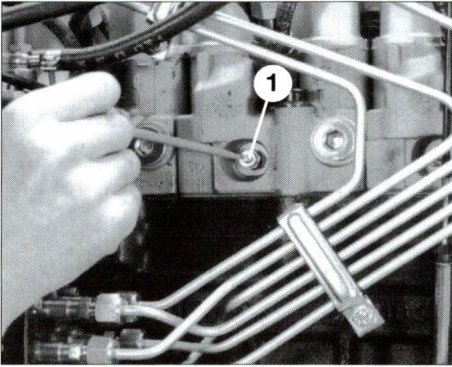


fig. 13.05

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x

Vorglühfunktion gemäss Kap. 13.3 prüfen.

Beträgt die Spannung 20 - 28V?

Ja

Nein

Glühstiftkerzen [1] jedes Zylinders einzeln überprüfen:

- Strombrücken zwischen den Glühstiftkerzen ausbauen, bzw. Kabelstecker von den Glühstiftkerzen abziehen.
- Widerstand der einzelnen Glühstiftkerzen mit Multimeter ALN 269-4840 kontrollieren.

Sollwert 2,5-4,5 Ω (bei 20°C)

Ja

Nein

Defekte Glühstiftkerzen ersetzen.

Funktioniert die Vorglühkontrolllampe H20?

Ja

Nein

Funktionieren die Kontrolllampen der Gruppenschaltung und des RAG?

Ja

Nein

Relais K18 ersetzen. Bringt dies keine Abhilfe, so ist die Ansteuerung des Relais K18 über die Sicherung F4 und den NATO-Lichtschalter S9 gemäss Stromlaufplan zu überprüfen.

Sicherung F11 und Vorglühkontrolllampe kontrollieren.

i.O.?

Ja

Nein

Sicherung F11 bzw. Kontrolllampe ersetzen.

13.2 Plan de diagnostic de pannes-système de préchauffage

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x

Contrôler la fonction de préchauffage selon chap. 13.3.

La tension est-elle 20 - 28V?

Oui

Non

Contrôler les bougies de préchauffage [1] de chaque cylindre:

- Retirer les ponts de courant entre les bougies de préchauffage, resp. retirer les prises des bougies de préchauffage.
- Contrôler la résistance des différentes bougies de préchauffage à l'aide du multimètre NSA 269-4840.

Valeur nominale 2,5-4,5 Ω (à 20°C)

Oui

Non

Remplacer les bougies de préchauffage défectueuses.

Est-ce que la lampe témoin de préchauffage H20 fonctionne?

Oui

Non

Est-ce que les lampes témoins de couplage de groupe et du RAG fonctionnent?

Oui

Non

Remplacer le relais K18. Si le défaut persiste, contrôler la commande du relais K18 en vérifiant le fusible F4 et l'interrupteur d'éclairage OTAN S9 en fonction du schéma électrique.

Contrôler le fusible F11 et la lampe témoin de préchauffage.

OK?

Oui

Non

Remplacer le fusible F11 ou la lampe témoin.

13.2 Schema localizzazione disturbi impianto di preriscaldamento

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x

Controllare il preriscaldamento come indicato nel cap. 13.3.

La tensione è di 20 - 28V?

Si

No

Controllare le candele di preriscaldamento [1] di ogni singolo cilindro:

- Smontare i ponti di corrente fra le candele, o togliere il cappuccio del cavo dalle candele di preriscaldamento
- Controllare la resistenza delle singole candele con il multimetro NDEs 269-4840.

Valore nominale 2,5-4,5 Ω (a 20°C)

Si

No

Sostituire le candele difettose.

La lampadina spia di preriscaldamento H20 funziona?

Si

No

Le lampadine spia del cambio di gruppo e di RAG funzionano?

Si

No

Sostituire il relè K18. Se il disturbo permane si deve controllare il comando del relè K18 verificando il fusibile F4 e l'interruttore luce NATO S9 conformemente allo schema elettrico.

Controllare il fusibile F11 e la lampadina spia di preriscaldamento.

OK?

Si

No

Sostituire il fusibile F11 risp. la lampadina spia di preriscaldamento.

Spannung am Anschluss 86 von Relais K11 messen.

Beträgt die Spannung 12V?

Ja

Nein

Spannungswandler gemäss Kap.13.4 prüfen.

i.O.?

Ja

Nein

Leitungsunterbruch zwischen Spannungswandler und Anschluss 86 von K11 beheben.

Spannungswandler ersetzen.

Relais K11 ersetzen. Ist der Fehler immer noch nicht behoben, so sind die Leitungen zum Relais K11 gemäss Stromlaufplan zu kontrollieren. Sind diese in Ordnung, muss das Motorsteuergerät ersetzt werden.

Stimmt die Vorglühdauer?

Ja

Nein

Ende der Prüfung.

Wassertemperaturfühler prüfen gem. Kap. 11.4 (Spannungsmessung!).

i.O.?

Ja

Nein

Motorsteuergerät ersetzen.

Mesurer la tension à la connexion 86 du relais K11.

La tension est-elle 12V?

Oui

Non

Contrôler le convertisseur de tension selon chap. 13.4

OK?

Oui

Non

Remédier à la rupture de câble entre le convertisseur et la connexion 86 du relais K11.

Remplacer le convertisseur de tension.

Remplacer K11. Si le défaut persiste, contrôler les lignes de connexion du relais K11 en fonction du schéma électrique. Si le branchement est correct, l'appareil de commande moteur doit être remplacé.

La durée de préchauffage est-elle correcte?

Oui

Non

Fin de contrôle.

Contrôler le capteur de température d'eau selon chap. 11.4 (mesure de la tension!).

OK?

Oui

Non

Remplacer l'appareil de commande moteur.

Misurare la tensione sul collegamento 86 del relè K11.

Il valore della tensione è di 12V?

Si

No

Controllare il trasformatore di tensione conformemente al cap. 13.4.

OK?

Si

No

Eliminare l'interruzione del collegamento fra il trasformatore di tensione e il collegamento 86 del relè K11.

Sostituire il trasformatore di tensione.

Sostituire il relè K11. Se il disturbo permane, si devono controllare i conduttori che vanno al relè K11 conformemente allo schema elettrico. Se i conduttori sono a posto si deve sostituire la centralina di comando del motore.

La durata del preriscaldamento è corretta?

Si

No

Fine del controllo.

Controllare il sensore della temperatura dell'acqua conformemente al cap. 11.4 (misurazione della tensione!).

OK?

Si

No

Sostituire la centralina di comando del motore.

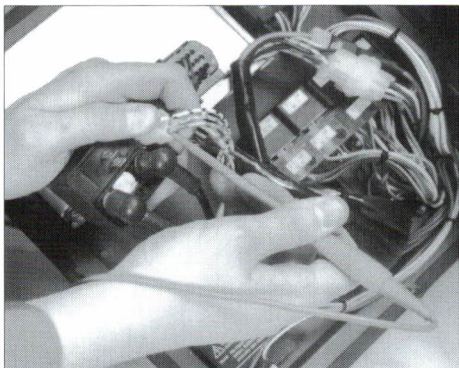


fig. 13.06

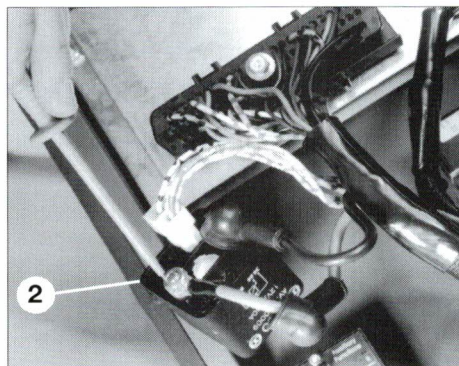


fig. 13.07

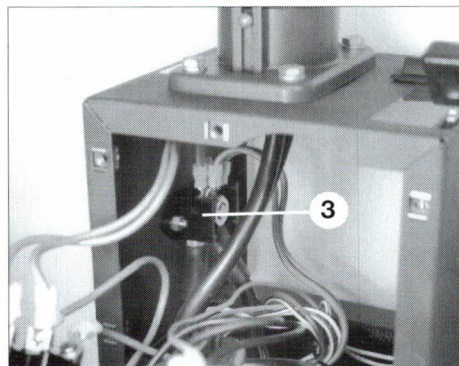


fig. 13.08

Verkabelung zwischen Wassertemperaturfühler und Motorsteuergerät prüfen. Wassertemperaturfühler-Stecker abziehen. Pin 53 und Pin 58 müssen mit jeweils einem Anschluss am Y-Prüfkabel Verbindung haben.

Ja	Nein
----	------

Wassertemperaturfühler ersetzen.

Unterbruch beheben.

Spannung an Relais K32 [2] Anschluss 30 (rotes Kabel) prüfen.

Sollwert 20-28V

Ja	Nein
----	------

Sicherung F15 kontrollieren. Unterbruch zwischen Anschluss X53 [3] im Hauptschalterkasten und Relais K32 beheben.

Prüfung gemäss Kap.13.3 durchführen, jedoch Spannung am Anschluss 87 (schwarzes Kabel) des Relais K32 prüfen.

i.O.?

Ja	Nein
----	------

Unterbruch zwischen Relais K32 und Glühstiften beheben.

Spannung an Relais K32 (gelb-rotes Kabel) messen. Fahrtschalter in Stellung 1.

Sollwert 11-13V

Ja	Nein
----	------

Contrôler le branchement entre le capteur de température d'eau et l'appareil de commande moteur. Retirer la fiche du capteur de température d'eau. Les bornes 53 et 58 doivent être reliées chacune au câble de contrôle par un raccord respectif.

Oui	Non
-----	-----

Remplacer le capteur de température d'eau.

Remédier à la rupture.

Contrôler la tension au relais K32 [2], connexion 30 (câble rouge).

Valeur nominale 20-28V

Oui	Non
-----	-----

Contrôler fusible F15. Remédier à la rupture entre la connexion X53 [3] dans le boîtier de commande principal et le relais K32.

Effectuer le contrôle en fonction du chap. 13.3, mais vérifier la tension sur la connexion 87 (câble noir) du relais K32.

OK?

Oui	Non
-----	-----

Remédier à la rupture entre le relais K32 et la bougie de préchauffage.

Mesurer la tension sur le relais K32 (câble jaune-rouge). Interrupteur de marche en position 1.

Valeur nominale 11-13V

Oui	Non
-----	-----

Controllare il cablaggio fra la sonda termica acqua e la centralina di controllo del motore. Estrarre la spina della sonda termica acqua. I Pin 53 e Pin 58 devono avere contatto ciascuno con un connettore sul cavo di controllo Y.

Si	No
----	----

Sostituire la sonda termica acqua.

Eliminare l'interruzione.

Misurare la tensione al relè K32 [2] collegamento 30 (cavo rosso).

Valore prescritto 20-28V

Si	No
----	----

Controllare fusibile F15. Eliminare l'interruzione fra il collegamento X53 [3] nel quadro principale interruttori e il relè K32.

Eseguire il controllo conformemente al cap. 13.3, ma controllare anche la tensione sul collegamento 87 (cavo nero) del relè K32.

OK?

Si	No
----	----

Eliminare l'interruzione fra il relè K32 e le candele di periscaldo.

Misurare la tensione al relè K32, (cavo giallo-rosso). Interruttore di avviamento in posizione 1.

Valore prescritto 11-13V

Si	No
----	----

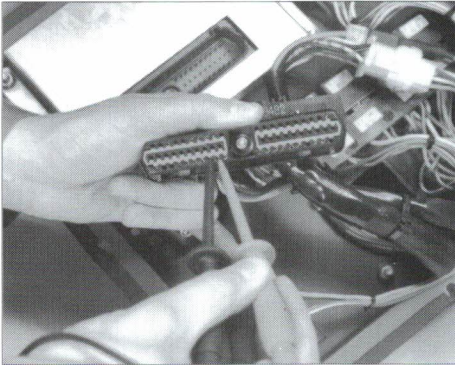


fig. 13.09

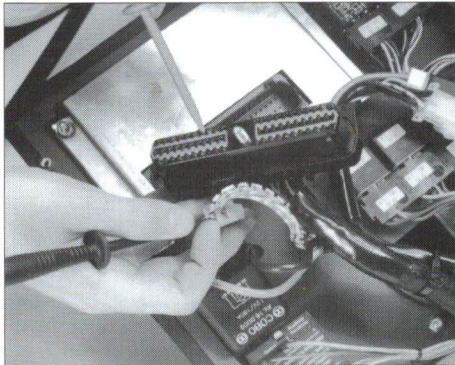


fig. 13.10

1. Fahrtschalter Stellung 0 für mind. 5 s.
2. Fahrtschalter Stellung 1.
3. Spannung (weiss-schwarzes Kabel) an Relais K32 messen.

Sollwert 0.3-2V während
Vorglühvorgang.

Ja

Nein

Vorglührelais K32
ersetzen.

Motorsteuergerätestecker ausstecken und Spannungsversorgung zwischen Pin 49 (+) und Pin 48 (-) mit Voltmeter messen (Fahrtschalter Stellung 1).

Sollwert 11-13V

Ja

Nein

Durchgangsprüfung zwischen Pin 7 und Relais K32 (weiss-schwarzes Kabel) mit Ohmmeter durchführen.

Sollwert 0-1 Ω

Ja

Nein

Motorsteuergerät
ersetzen.

Unterbruch beheben.

Unterbruch zwischen Spannungswandler 12V-Ausgang und Pin 9, Pin 49 bzw. zwischen Masse und Pin 20, Pin 48 beheben.

Unterbruch zwischen Spannungswandler und Relais K32 (gelb-rotes Kabel) beheben.

1. Interrupteur de marche en position 0 au moins 5 sec.
2. Interrupteur de marche en position 1.
3. Mesurer la tension (câble blanc-noir) sur le relais K32.

Valeur nominale 0,3-2V pendant l'opération de préchauffage.

Oui	Non
-----	-----

Remplacer le relais de préchauffage K32.

Retirer la prise de l'appareil de commande et mesurer l'alimentation de tension entre les bornes 49 (+) et 48 (-) à l'aide d'un voltmètre (interrupteur de marche en position 1).

Valeur nominale 11-13V

Oui	Non
-----	-----

Effectuer un contrôle de continuité entre la borne 7 et le relais K32 (câble blanc-noir) à l'aide d'un ohmmètre.

Valeur nominale 0-1 Ω

Oui	Non
-----	-----

Remplacer l'appareil de commande.

Remédier à la rupture.

Remédier à la rupture entre la sortie 12V du convertisseur de tension et les broches 9 et 49 ou entre la masse et les broches 20 et 48.

Remédier à la rupture entre le convertisseur de tension et le relais K32 (câble jaune-rouge).

1. Interruttore di avviamento in posizione 0 per almeno 5 s.
2. Interruttore in posizione 1.
3. Misurare la tensione (cavo bianco-nero) sul relè K32.

Valore prescritto 0,3-2V durante il preriscaldamento.

Si	No
----	----

Sostituire il relè di preriscaldamento K32.

Disinserire la spina della centralina, con un voltmetro misurare la tensione di alimentazione fra i Pin 49 (+) e Pin 48 (-) (Interruttore di avviamento in posizione 1).

Valore prescritto 11-13V

Si	No
----	----

Con un ohmetro controllare la continuità fra il Pin 7 e il relè K32, (cavo bianco-nero).

Valore prescritto 0-1 Ω

Si	No
----	----

Sostituire la centralina di comando del motore.

Eliminare l'interruzione.

Eliminare l'interruzione fra il trasformatore di tensione in uscita 12V e i Pin 9 e 49 risp. fra la massa e i Pin 20 e 48.

Eliminare l'interruzione fra il trasformatore di tensione e il relè K32, (cavo giallo-rosso).

13.3 Vorglühanlage prüfen

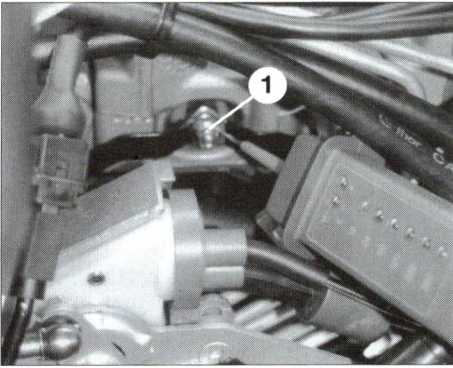


fig. 13.04

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x
Kontrolllampe	269-0752			x

Funktionsbeschreibung (vgl. Teilstromlaufplan Vorglühanlage Kap. 21.10).

Die Steuerung der Vorglühanlage erfolgt über das Motorsteuergerät. Als Eingangsgrösse dient der Wassertemperaturfühler B6. Die Vorglühkontrolllampe H20 und das Vorglührelais K32 werden einzeln angesteuert, da nicht nur ein Vorglühen erfolgt, sondern auch ein Nachglühen zur Verbesserung der Abgaswerte in der Warmlaufphase. Die Vorglühkontrolllampe H20 soll jedoch nach der Vorglühzeit erlöschen (Ansteuerung über Relais K11). Erfolgt der Motorstart nicht innerhalb 7 Sekunden nach Erlöschen der Vorglühkontrolllampe, so schaltet die Vorglühanlage ab.

Prüfung

Fahrtschalter muss mindestens 5 Sekunden ausgeschaltet sein. Multimeter Philips ALN 269-4840 oder Kontrolllampe ALN 269-0752 an Glühstiftkerzen-Anschluss [1] anschliessen. Messstellung Gleichspannung. Fahrtschalter in Position 1.



Die Glühstiftkerzen müssen während der unten aufgelisteten Dauer unter Spannung stehen.

Nennspannung der Glühstiftkerzen 24V.

Kühlflüssigkeitstemperatur

Vorglühzeit

Motor 20B Motor 55B

[°C]	[s]	[s]
-20	60	25
-10	45	15
0	38	10
10	30	9
20	20	7
30	17	6
50	15	5
80	2	1

Ist keine Spannung vorhanden oder weichen die Werte stark ab, ist gemäss Fehlersuchplan Kap. 13.2 vorzugehen.

13.3 Contrôle du système de préchauffage

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x
Lampe témoin	269-0752			x

Description de fonctionnement (cf. Schéma électrique partiel - Système de préchauffage chap. 21.10).

La commande du système de préchauffage a lieu par l'appareil de commande moteur. La grandeur d'entrée est déterminée par le capteur de température d'eau B6. La lampe témoin de préchauffage H20 et le relais de préchauffage K32 sont commandés individuellement étant donné qu'a lieu non seulement un préchauffage, mais également un post-chauffage pour améliorer les valeurs d'échappement lors de la période de mise en température. Cependant, la lampe témoin de préchauffage H20 doit s'éteindre après écoulement du temps de préchauffage (commandé par le relais K11). Le préchauffage s'arrête lorsque la mise en marche du moteur n'a pas lieu dans les 7 secondes après extinction de la lampe témoin de préchauffage.

Contrôle

L'interrupteur de marche doit être débranché pendant au moins 5 secondes. Raccorder le multimètre Philips NSA 269-4840 ou la lampe témoin NSA 269-0752 au raccord de bougies de préchauffage [1]. Position de mesure sur tension continue. Remettre l'interrupteur de marche en position 1.



Les bougies de préchauffage doivent se trouver sous tension pendant la durée mentionnée ci-dessous.

Tension de réseau des bougies de préchauffage 24V.

Température du liquide de refroidissement Temps de préchauffage

[°C]	Moteur 20B Moteur 55B	
	[s]	[s]
-20	60	25
-10	45	15
0	38	10
10	30	9
20	20	7
30	17	6
50	15	5
80	2	1

En cas de manque de tension ou de déviation importante des valeurs citées, procéder en fonction du plan de diagnostic de pannes - chap. 13.2.

13.3 Controllo impianto di preriscaldamento

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x
Lampadina spia	269-0752			x

Descrizione del funzionamento (cfr. Schema elettrico parziale - Impianto di preriscaldamento cap. 21.10).

Il controllo dell'impianto di preriscaldamento avviene tramite la centralina del motore. Come unità d'ingresso viene usata la sonda temperatura acqua B6. La lampadina spia di preriscaldamento H20 e il relè di preriscaldamento K32 vengono comandati singolarmente poiché non viene eseguito solo un preriscaldamento, ma anche un'incandescenza per migliorare i valori dei gas di scarico nella fase di riscaldamento iniziale. Tuttavia, la lampadina spia di preriscaldamento H20 deve spegnersi dopo il periodo di preriscaldamento (comando tramite il relè K11). Se il motore non si avvia entro 7 secondi dallo spegnimento della spia di preriscaldamento, l'impianto di preriscaldamento si spegne.

Controllo

L'interruttore di avviamento deve essere disinserito per almeno 5 secondi. Collegare il multimetro Philips NDEs 269-4840 o la lampadina spia NDEs 269-0752 alla presa della candela di preriscaldamento [1]. Posizione di misura tensione continua. Disporre l'interruttore di avviamento in posizione 1.



Le candele a incandescenza devono essere sotto tensione per il periodo di tempo sotto indicato.

Tensione nominale candele ad incandescenza 24V.

Temperatura liquido refrigerante Tempo di preriscaldamento

[°C]	Motore 20B Motore 55B	
	[s]	[s]
-20	60	25
-10	45	15
0	38	10
10	30	9
20	20	7
30	17	6
50	15	5
80	2	1

Se non è presente alcuna tensione o se i valori sono molto diversi, si prosegue secondo il piano di ricerca difetti cap. 13.2.

13.4 Spannungswandler prüfen

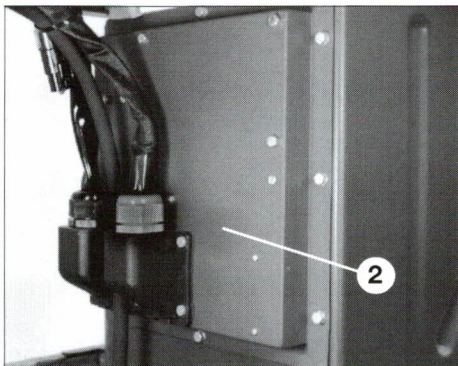


fig. 13.02

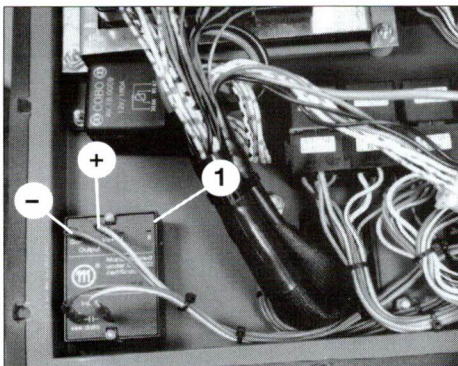


fig. 13.03

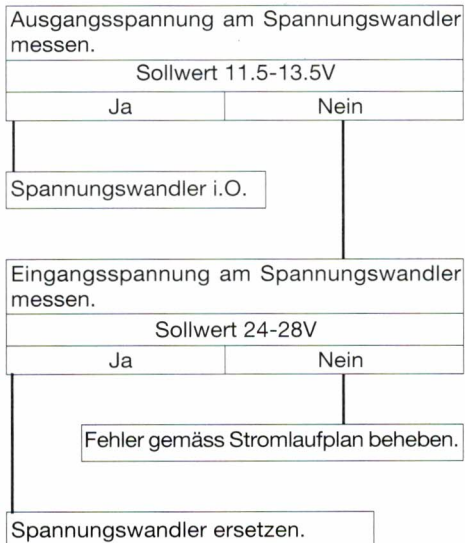
Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x



Der Spannungswandler [1] regelt die Spannung des Bordnetzes von 24V auf 12V herunter. Das Motorsteuergerät ist auf 12V ausgelegt.

Prüfung

- Rückwand [2] des Batteriekastens demonstrieren.
- Fahrtschalter auf Stellung "Fahrt".



13.4 Contrôle du convertisseur de tension

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x



Le convertisseur de tension [1] règle et baisse la tension du réseau de bord de 24V à 12V. L'appareil de commande moteur opère avec 12V.

Contrôle

- Démontez la paroi arrière [2] du boîtier de batterie.
- Positionnez l'interrupteur de marche sur "Marche".

Mesurer la tension de sortie du convertisseur de tension.

Valeur nominale 11.5-13.5V

Oui

Non

Convertisseur de tension OK.

Mesurer la tension d'entrée du convertisseur de tension.

Valeur nominale 24-28V

Oui

Non

Remédier au défaut à l'aide du schéma électrique.

Remplacer le convertisseur de tension.

13.4 Controllo trasformatore di tensione

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x



Il trasformatore di tensione [1] trasforma la tensione della rete elettrica di bordo da 24V a 12V. La centralina di comando del motore é predisposta per 12V.

Controllo

- Smontare il pannello posteriore [2] della scatola batteria.
- Disporre l'interruttore di avviamento in posizione "Marcia".

Misurare la tensione d'uscita al convertitore di tensione.

Valori prescritti 11.5-13.5V

Si

No

Trasformatore di tensione OK.

Misurare la tensione d'entrata al trasformatore di tensione.

Valori prescritti 24-28V

Si

No

Riparare il guasto secondo lo schema elettrico.

Sostituire il trasformatore.

13.5 Geschwindigkeitsmesser (Tachometer) prüfen, ersetzen

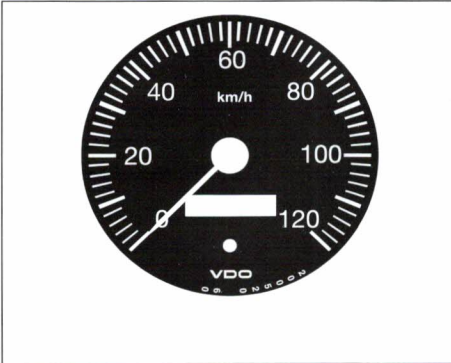


fig. 13.11

Der elektronische Geschwindigkeitsmesser wird mit 24V Betriebsspannung versorgt. Er besitzt einen auf 15V begrenzten Ausgang für die Tachogeberversorgung (Abreissoszillator).

Prüfung

- Kilometer- und Tageskilometeranzeige kontrollieren (Bedienung siehe Kap. 3.4.4).
- Beleuchtung kontrollieren.
- Geschwindigkeitsanzeige kontrollieren. Dazu wird im Berggang mit maximaler Geschwindigkeit auf ebener Strasse gefahren. Die Anzeige sollte ca. 55 km/h betragen.

Erfolgt keine plausible Geschwindigkeitsanzeige, so ist der Abreissoszillator gemäss Kapitel 15.3 zu prüfen. Sind der Abreissoszillator und die entsprechende Verkabelung einwandfrei, so ist der Geschwindigkeitsmesser zu ersetzen.



Geht der Zeiger des Geschwindigkeitsmessers beim Abstellen des Motors (Fahrtschalter direkt auf Position 0) nicht vollständig auf die Nullstellung zurück, so liegt kein Fehler vor (Unterbruch der Speisung des elektronischen Geschwindigkeitsmessers). Wird der Fahrtschalter nun auf Position 1 gebracht, so muss der Zeiger jedoch in die Nullstellung gehen.

13.5 Contrôler, remplacer l'indicateur de vitesse (Tachymètre)

L'indicateur de vitesse électronique est alimenté par une tension de service de 24V. Il est équipé d'une sortie limitée à 15V pour l'alimentation du capteur de tachymètre (oscillateur de rupture).

Contrôle

- Contrôler le compteur kilométrique totalisateur et journalier (utilisation, cf. chap. 3.4.4).
- Contrôler l'éclairage.
- Contrôler l'indicateur de vitesse en roulant en rapport de côte à la vitesse maximale sur une route plane. L'affichage doit indiquer env. 55 km/h.

En cas d'indication de vitesse incorrecte, contrôler l'oscillateur de rupture selon la description au chapitre 15.3. Si l'oscillateur de rupture et le câblage correspondant sont en ordre, il faut remplacer l'indicateur de vitesse.

i

Si l'aiguille de l'indicateur de vitesse ne revient pas complètement en position zéro après l'arrêt du moteur (interrupteur de marche situé en position 0), ceci n'indique pas un défaut (interruption de l'alimentation de l'indicateur de vitesse électronique). Cependant, l'aiguille doit revenir en position zéro lorsque l'interrupteur de marche est placé en position 1.

13.5 Controllo, sostituzione del tachimetro

Il tachimetro elettronico è alimentato da una tensione d'esercizio di 24V. Esso possiede una uscita limitata, di 15V, per l'alimentazione del trasduttore tachimetrico (oscillatore).

Controllo

- Controllare il totalizzatore dei chilometri come pure quelli giornalieri (uso vedi cap. 3.4.4).
- Controllo dell'illuminazione.
- Controllare l'indicatore di velocità. Per eseguire detto controllo, bisogna circolare alla velocità massima con il rapporto da montagna su un tratto pianeggiante. La lancetta dovrà indicare ca. 55 km/h.

Non indicando una velocità plausibile, bisognerà controllare l'oscillatore di rottura secondo il capitolo 15.3. Se l'oscillatore e il cablaggio sono perfetti, bisognerà sostituire l'indicatore di velocità.

i

Quando si spegne il motore (chiave di contatto direttamente su 0) e la lancetta della velocità non retorna completamente sulla posizione zero, questo è normale (Interruzione d'alimentazione del tachimetro elettronico). Se invece, la chiave di contatto è sulla posizione 1, la lancetta a questo momento deve andare sulla posizione zero.



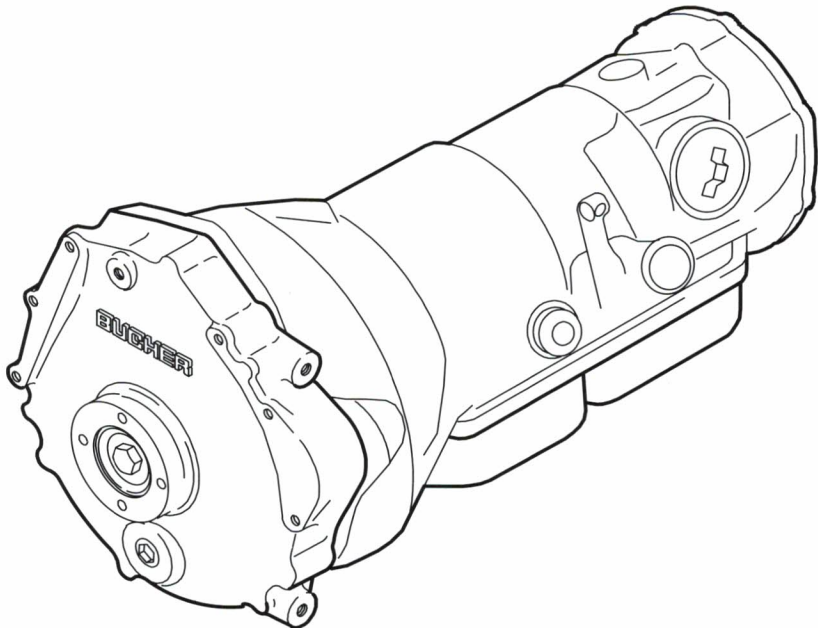


fig. 14.01

Kapitelübersicht

- 14.1 Spezialwerkzeuge
- 14.2 Fehlersuche am Automatischen Getriebe
- 14.3 Festbremsdrehzahl prüfen
- 14.4 Hinweise/Druckwerte prüfen und einstellen
- 14.5 Modulierdruck prüfen und einstellen
- 14.6 Arbeitsdruck prüfen
- 14.7 Reglerdruck prüfen
- 14.8 Unterdrucksystem des Automatikgetriebes prüfen
- 14.9 Unterdruckdose prüfen und ersetzen
- 14.10 Steuerdruckkabelzug aus- und einbauen
- 14.11 Kickdown-Magnetventil prüfen
- 14.12 Startsperr-/Rückfahrlichtschalter prüfen und ersetzen
- 14.13 Schaltbox und Schaltkabelzug ersetzen, einstellen
- 14.14 Wandlerlagerung kompl. mit Gehäuse ausbauen, ersetzen
- 14.15 Radialdichtring hinten ersetzen
- 14.16 Automatikgetriebe aus- und einbauen
- 14.17 Ölstand prüfen, Ölwechsel, Filterwechsel

Sommaire du chapitre

- 14.1 Outils spéciaux
- 14.2 Diagnostic de pannes sur la boîte automatique
- 14.3 Contrôle du régime de calage
- 14.4 Remarques/Contrôle et réglage des pressions
- 14.5 Contrôle et réglage de la pression de modulation
- 14.6 Contrôle de la pression de fonctionnement
- 14.7 Contrôle de la pression régulatrice
- 14.8 Contrôle du système à dépression de la boîte automatique
- 14.9 Contrôle et remplacement du boîtier à dépression
- 14.10 Dépose et pose de la tirette à câble de pression de commande
- 14.11 Contrôle de l'électrovanne de kick-down
- 14.12 Contrôle et remplacement du contacteur de verrouillage de démarrage et du phare de recul
- 14.13 Remplacement/Réglage de la console du levier sélecteur et de la tirette de commande
- 14.14 Dépose et échange complet du support de convertisseur avec carter
- 14.15 Echange de la bague d'étanchéité radiale arrière
- 14.16 Dépose et pose de la boîte automatique
- 14.17 Contrôle du niveau d'huile, vidange d'huile, échange du filtre

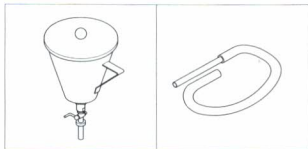
Sommario del capitolo

- 14.1 Attrezzi speciali
- 14.2 Localizzazione disturbi sul cambio automatico
- 14.3 Controllo regime di conversione
- 14.4 Avvertenze/Controllo e regolazione valori di pressione
- 14.5 Controllo e regolazione pressione di modulazione
- 14.6 Controllo pressione di lavoro
- 14.7 Controllo pressione di regolazione
- 14.8 Controllo sistema a depressione del cambio automatico
- 14.9 Controllo e sostituzione capsula a depressione
- 14.10 Smontaggio e rimontaggio cavetto pressione di comando
- 14.11 Controllare l'elettrovalvola del kick-down
- 14.12 Controllare e sostituire l'interuttore di blocco avviamento/luce di retromarcia
- 14.13 Sostituzione/Regolazione settore leva selettore e cavetto di comando
- 14.14 Smontaggio/Sostituzione supporto convertitore completo di carter
- 14.15 Sostituzione anello di tenuta radiale posteriore
- 14.16 Smontaggio e rimontaggio cambio automatico
- 14.17 Controllo del livello dell'olio, cambio dell'olio, cambio del filtro

14.1 Spezialwerkzeuge

14.1 Outils spéciaux

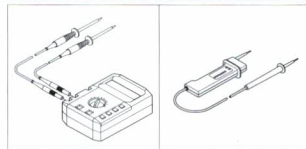
14.1 Attrezzi speciali



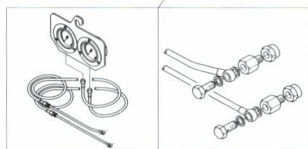
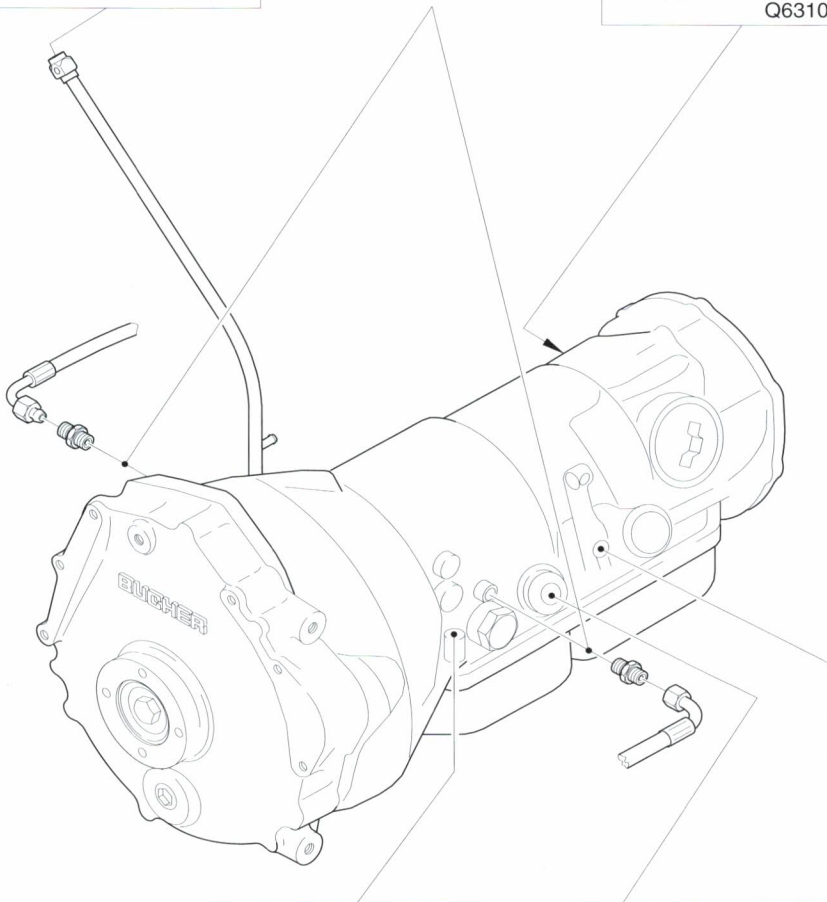
ALN 787-0116 **ALN 778-3126**
126 589 12 6300 172.29.037



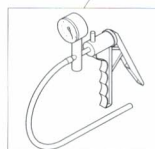
ALN 778-3125
172.29.036



ALN 269-4840 **ALN 269-0752**
1 PM 2618 6340
Q63100-0434



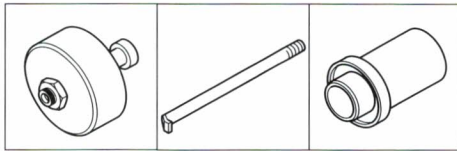
ALN 787-0123 **ALN 787-0215**
123 589 04 2100 127 589 04 2100



ALN 787-0173
MITYVAC 2030



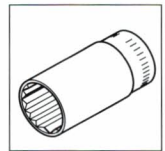
ALN 185-5881
172.29.039



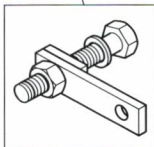
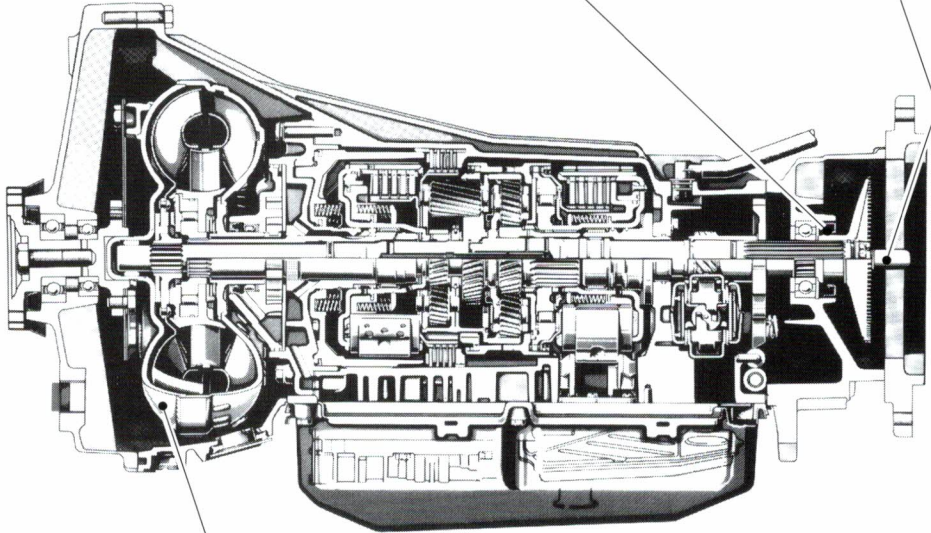
ALN 787-0106
116589203300

ALN 787-0113
905.7.34.204.1

ALN 778-3130
172.29.006



ALN 131-4315
SW 30



ALN 778-3124
172.29.145

14.2 Fehlersuche am Automatischen Getriebe



Ist das Getriebeöl schwarz und riecht verbrannt oder befinden sich abnormal viele Metallspäne in der Ölwanne, dann muss das Getriebe ausgewechselt werden. In solchen Fällen ist der Drehmomentwandler ebenfalls auszuwechseln. Der Ölkühler sowie die Leitungen müssen durchgespült und gereinigt werden.

Störung

Getriebe rutscht in allen Wählhebelstellungen durch bzw. kein Kraftfluss beim Einlegen einer Fahrstellung.

Abhilfe

Modulierdruck prüfen ev. einstellen, siehe Kap. 14.5.

Modulierdruckregelschieber auf Leichtgängigkeit prüfen.

Arbeitsdruck prüfen, siehe Kap. 14.6.

Getriebe rutscht bei der Schaltung 2-3 oder im 3. und 4. Gang durch.

Modulierdruck prüfen ev. einstellen, siehe Kap. 14.5.

Starke Schaltstöße beim Gangwechsel.

Modulierdruck prüfen ev. einstellen, siehe Kap. 14.5.

Unterdruckleitung und Anschlüsse auf Dichtigkeit kontrollieren, ev. berichtigen.

Steuerdruckkabelzug kontrollieren ev. einstellen, siehe Kap. 14.10, 11.16-11.19.

Kein Hochschalten.

Reglerdruck prüfen, siehe Kap. 14.7.

Kickdown-Magnetventil prüfen, siehe Kap. 14.11.

Getriebe wird nach dem Einbau nicht kraftschlüssig bzw. fällt nach kurzer Betriebsdauer aus.

Drehmomentwandler wurde nicht vorschriftsgemäss eingebaut.

Hochschalten 1-2 in Wählhebelstellung "1".

Kickdown-Magnetventil prüfen, siehe Kap. 14.11.

1. Gang-Schalter in der Schaltbox prüfen.

Selbständige, ungewollte Rückschaltung ausserhalb des Teilgasrückschaltbereichs, ohne Betätigung des Kickdown-Schalters.

Kickdown-Magnetventil prüfen, siehe Kap. 14.11.

Kickdown-Schalter prüfen, siehe Kap. 14.11.

14.2 Diagnostic de pannes sur la boîte automatique



Si l'huile de la boîte de vitesses est noire et sent le brûlé ou si le carter d'huile contient une quantité anormale de copeaux métalliques, la boîte de vitesses doit être remplacée. Dans ce cas, remplacer également le convertisseur de couple. Le radiateur d'huile et les conduites doivent être purgés et nettoyés.

Anomalie

Remède

La boîte de vitesses patine dans toutes les positions de rapport ou la transmission de force est inexistante lorsqu'un rapport est engagé.

Contrôler la pression de modulation, régler le cas échéant - cf. chap. 14.5.
● Contrôler le bon fonctionnement du registre de régulation de la pression de modulation.
Contrôler la pression de fonctionnement, cf. chap. 14.6.

La boîte de vitesses patine lors du changement de rapport 2-3 ou en 3ème et 4ème vitesse.

Contrôler la pression de modulation et la régler le cas échéant, cf. chap. 14.5.

Forts à-coups d'enclenchement lors du changement de vitesses.

● Contrôler la pression de modulation et la régler le cas échéant, cf. chap. 14.5.
● Contrôler l'étanchéité du conduit à dépression et des raccords, étanchéifier le cas échéant.
Contrôler la tirette à câble de pression de commande le cas échéant, cf. chap. 14.10, 11.16-11.19.

Pas de passage aux rapports supérieurs.

● Contrôler la pression régulatrice, cf. chap. 14.7.
● Contrôler l'électrovanne de kick-down, cf. chap. 14.11.

Interruption de traction de la boîte de vitesses après le montage ou panne de la boîte de vitesses après une courte durée de fonctionnement.

● Le convertisseur de couple n'a pas été monté conformément aux instructions.

Passage du rapport 1-2 en position de sélecteur "1".

● Contrôler l'électrovanne de kick-down, cf. chap. 14.11.
● Contrôler le contacteur du 1er rapport dans le boîtier de commande.

Rétrogradation automatique non souhaitée en dehors de la plage de rétrogradation partielle, sans actionnement du contacteur de kick-down.

● Contrôle de l'électrovanne de kick-down, cf. chap. 14.11.
● Contrôle du contacteur de kick-down, cf. chap. 14.11.

14.2 Localizzazione disturbi sul cambio automatico



Se l'olio del cambio ha un aspetto nerastro o ha un odore di bruciato oppure se nella coppa dell'olio è presente una quantità eccessiva di trucioli metallici, è necessario smontare e sostituire il cambio. In casi del genere si deve cambiare anche il convertitore di coppia. Il radiatore olio e le tubazioni devono essere spurgate e pulite.

Disturbo

Rimedio

Il cambio slitta in tutte le posizioni della leva selettoria ovvero non si ha flusso di potenza nell'innestare una posizione di marcia.

Controllare la pressione di modulazione, se necessario regolarla, vedi cap. 14.5.
Controllare il facile funzionamento della valvola di regolazione pressione di modulazione.
Controllare la pressione di lavoro, vedi cap. 14.6.

Il cambio slitta al passaggio di marcia 2-3 o 3 e 4.

Controllare la pressione di modulazione, se necessario regolarla, vedi cap. 14.5.

Forti colpi d'innesto al passaggio di marcia.

Controllare la pressione di modulazione, se necessario regolarla, vedi cap. 14.5.
Controllare la tenuta della tubazione a depressione ed i raccordi, se necessario correggere.
Controllare il cavetto tirante pressione di comando, se necessario registrare, vedi cap. 14.10, 11.16-11.19.

Assenza di progressione marce.

Controllare la pressione regolatore, vedi cap. 14.7.
Controllare l'elettrovalvola kick-down, vedi cap. 14.11.

Dopo il montaggio, il cambio non ha accoppiamento dinamico oppure è in avaria dopo un breve periodo di funzionamento.

Il convertitore di coppia non è stato montato secondo prescrizione.

Progressione marce 1-2 con leva selettoria in posizione "1".

Controllare l'elettrovalvola kick-down, vedi cap. 14.11.
Controllare interruttore 1. marcia sul selettore.

Scalatura marce automatica e accidentale al di fuori dell'intervallo scalatura ad accelerazione parziale senza azionamento dell'interruttore kick-down.

Controllare l'elettrovalvola kick-down, vedi cap. 14.11.
Controllare l'interruttore del kick-down, vedi cap. 14.11.

14.3 Festbremsdrehzahl prüfen

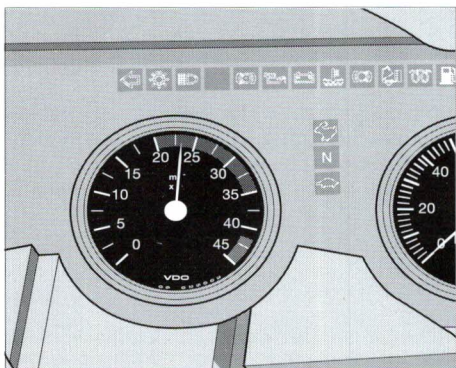


fig. 14.11



Eine Prüfung der Festbremsdrehzahl wird durchgeführt, wenn die Leistungsabgabe der Motor/Getriebeeinheit nicht zufriedenstellend ist. Der Test gibt Aufschluss, ob der Motor oder das Getriebe die Ursache der Störung ist.



Die Festbremsdrehzahl darf wegen der starken Wärmeentwicklung maximal 5 Sekunden gehalten werden, dabei muss das Fahrzeug mit Feststell- und Betriebsbremse gut abgebremst werden. Vor der Messung sind Motor und Getriebe auf Betriebstemperatur zu bringen.

Prüfen

Wählhebelstellung "4" einlegen und Gaspedal bis zum Anschlag durchtreten, maximal 5 Sekunden in dieser Stellung belassen und Festbremsdrehzahl am Drehzahlmesser ablesen.

Sollwert $2300 \text{ min}^{-1} \pm 150$



Liegt die Drehzahl wesentlich tiefer, ist die Ursache am Drehmomentwandler bzw. am Motor zu suchen.

Liegt die Drehzahl wesentlich höher, ist die Ursache im Automatikgetriebe zu suchen (Lamellenkupplungen).

14.3 Contrôle du régime de calage



Effectuer un contrôle du régime de calage lorsque la performance de l'ensemble moteur et boîte de vitesses n'est plus satisfaisante. Ce contrôle permet de constater si le moteur ou la boîte de vitesses sont à l'origine de la panne.



Le régime de calage doit être maintenu au maximum pendant 5 secondes en raison du dégagement important de chaleur. Pour cela, le véhicule doit être freiné au moyen du frein à main et du frein principal. Porter le moteur et la boîte de vitesses à une température de service avant de procéder à l'opération de mesure.

Contrôle

Enclencher le sélecteur de vitesses "4" et appuyer à fond sur la pédale d'accélérateur, rester dans cette position au maximum pendant 5 secondes et lire le régime de calage sur le compte tours.

Valeur nominale $2300 \text{ min}^{-1} \pm 150$



Si le régime est nettement inférieur, rechercher la cause sur le convertisseur de couple ou sur le moteur.

Si le régime est nettement supérieur, rechercher la cause sur la boîte de vitesses automatique (embrayages multidisques).

14.3 Controllo regime di conversione



Se la potenza erogata dall'unità motore-cambio non è più soddisfacente, si deve eseguire un controllo del regime di conversione. Il test informa se la causa dell'inconveniente è il motore o il cambio.



A causa del forte sviluppo di calore, il regime di conversione può essere mantenuto al massimo 5 secondi, con il veicolo ben frenato mediante il freno di stazionamento e il freno d'esercizio. Prima della misurazione, si deve portare il veicolo a temperatura d'esercizio.

Controllo

Innestare la leva selettoria in posizione "4" e premere fino all'arresto il pedale acceleratore, lasciarlo al massimo 5 secondi in questa posizione e leggere il regime di conversione sul contagiri.

Valore prescritto $2300 \text{ min}^{-1} \pm 150$



Se i giri del motore sono chiaramente bassi, la causa dev'essere ricercata sul convertitore di coppia ossia sul motore.

Se i giri del motore sono chiaramente superiori, la causa dev'essere ricercata nel cambio automatico (frizione a dischi lamelle).

14.4 Hinweise/Druckwerte prüfen und einstellen

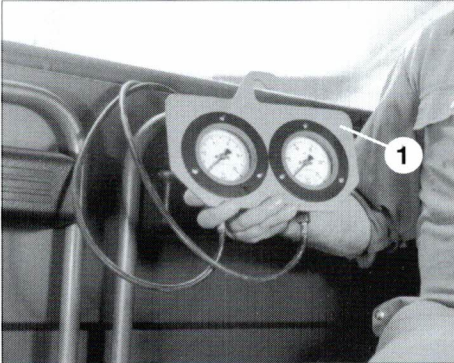


fig. 14.02

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Prüfmanometer	787-0123		x	
Anschlussstücke	787-0215		x	

Bei allen Arbeiten am automatischen Getriebe ist auf peinlichste Sauberkeit zu achten. Vor jeder Prüfung Ölstand im Getriebe bei ca. 80°C überprüfen, gegebenenfalls richtigstellen. Die Messung erfolgt bei Betriebstemperatur.

Bei Messungen im Stand bei eingeleger Fahrstellung muss zu der Feststellbremse zusätzlich die Betriebsbremse betätigt werden.



Nach der Prüfung Messstellen auf Dichtheit prüfen.

Das Prüfmanometer ALN 787-0123 mit den Anschlussstücken ALN 787-0215 ist mit zwei Manometern versehen [1].

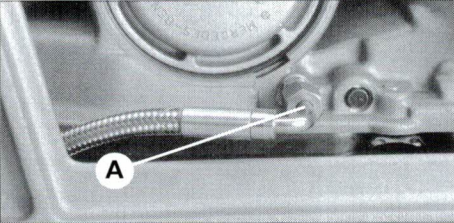


fig. 14.03

Für die Arbeitsdruckprüfung muss das Manometer mit dem Messbereich bis 25 bar verwendet werden. Das Manometer mit dem Messbereich bis 10 bar kann für die Regler- und Modulierdruckprüfung verwendet werden.

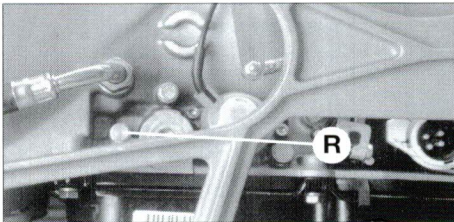


fig. 14.04

Die Prüfanschlüsse sind für folgende Druckprüfungen vorgesehen:

Arbeitsdruck = [A]

Reglerdruck = [R]

Modulierdruck = [M]

Die Druckschläuche werden vom Automatischen Getriebe nach vorne weggeführt und oberhalb der Seitenschürzen über die Bordwände in das Aufbauinnere hinein geführt (DURO mit Mannschaftsaufbau).

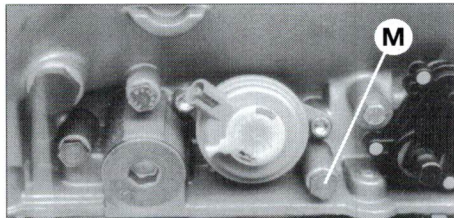


fig. 14.05



Druckschläuche so verlegen, dass sie weder durch die Auspuffanlage noch durch den Wankstabilisator beschädigt werden.

14.4 Remarques/Contrôle et réglage des pressions

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Manomètre de contrôle	787-0123		x	
Raccords	787-0215		x	

Veiller à une propreté absolue pour tous les travaux effectués sur la boîte automatique. Contrôler avant chaque essai le niveau d'huile de la boîte à env. 80°C et ajuster le cas échéant. La mesure a lieu à température de service.

Lors de mesures effectuées à l'arrêt avec une position de marche enclenchée, il faut actionner le frein principal en plus du frein à main.



Après le contrôle, vérifier l'étanchéité des points de mesure.

Le manomètre de contrôle NSA 787-0123 avec les raccords NSA 787-0215 est équipé de deux manomètres [1].

Pour mesurer la pression de fonctionnement, utiliser le manomètre avec une plage de mesure allant jusqu'à 25 bar. Le manomètre avec une plage de mesure jusqu'à 10 bar peut être utilisé pour le contrôle de la pression régulatrice et de modulation.

Les raccords de mesure sont prévus pour les contrôles de pression suivants:

Pression de fonctionnement = [A]

Pression régulatrice = [R]

Pression de modulation = [M]

Les conduites de pression sont amenées de l'avant de la boîte automatique à l'intérieur de la carrosserie (DURO avec carrosserie pour transport de troupes) en passant au dessus des jupes latérales et des ridelles.



Poser les conduites de pression de manière à ne pas les endommager par le système d'échappement ou le stabilisateur de roulis.

14.4 Avvertenze/Controllo e regolazione valori di pressione

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Manometro di controllo	787-0123		x	
Raccordi	787-0215		x	

Per tutti i lavori al cambio automatico si deve osservare la massima pulizia. Prima di ogni controllo, verificare il livello dell'olio a circa 80°C, se necessario correggerlo. Il rilevamento va eseguito a temperatura d'esercizio.

Per i rilevamenti da fermo con posizione di marcia innestata, oltre al freno di stazionamento si deve azionare anche il freno d'esercizio.



Dopo il controllo, verificare la tenuta dei punti di misura.

Il manometro di controllo NDEs 787-0123 e gli elementi di collegamento NDEs 787-0215 sono dotati di due manometri [1].

Per il controllo della pressione di lavoro si deve usare il manometro con il campo di misura fino a 25 bar. Il manometro con il campo di misura fino a 10 bar può essere usato per il controllo della pressione di regolazione e della pressione di modulazione.

I raccordi di controllo sono previsti per i controlli di pressione seguenti:

Pressione di lavoro = [A]

Pressione di regolazione = [R]

Pressione di modulazione = [M]

Dal cambio automatico, le tubazioni flessibili vengono posate verso la parte anteriore e fatte passare quindi al di sopra delle grembiuline laterali sopra le sponde di bordo fino all'interno della carrozzeria (DURO con carrozzeria per truppe).



Posare le tubazioni flessibili in modo tale che non vengano danneggiate né dall'impianto di scarico né dallo stabilizzatore di rollio.

14.5 Modulierdruck prüfen und einstellen

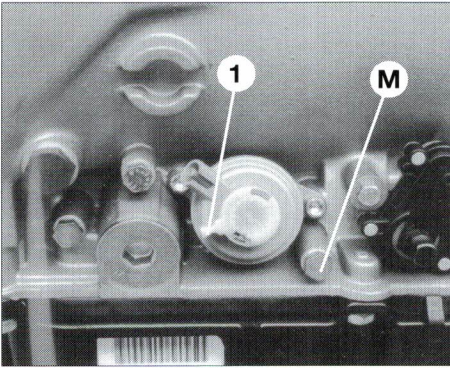


fig. 14.08

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Prüfmanometer	787-0123		x	
Anschlussstücke	787-0215		x	

Modulierdruck prüfen

Verschlusssschraube [M] des Prüfanschlusses abschrauben.

Anschlussstück ALN 787-0215 einschrauben. Prüfmanometer ALN 787-0123 (Messbereich 10 bar) anschrauben.

Unterdruckleitung an der Unterdruckdose abziehen.

In Wählhebelstellung "4" mit ca. 50 km/h fahren und Druckwert ablesen.

Sollwert 3.6 bar ± 0.15

Modulierdruck einstellen

Bei vorgeschriebenem Modulierdruck ist die Verschlusskappe in Stellung "Grundeinstellung" [1] angebaut. Bei Beanstandung "harter Schaltstoss" kann durch Verdrehen der Verschlusskappe von Stellung [1] bis zum Anschlag [2] der Modulierdruck um 0.2 bar gesenkt werden. Eine Nachprüfung des Modulierdruckes ist somit nicht mehr erforderlich.

Im Falle einer weitergehenden Korrektur des Modulierdruckes, kann durch Abnehmen der Verschlusskappe [3] der Modulierdruck eingestellt werden.



Beim Entfernen der Verschlusskappe wird diese zerstört und muss nach Abschluss der Arbeiten erneuert werden. Die neue Verschlusskappe wird nach Einstellung des vorgeschriebenen Modulierdruckes in der Grundeinstellung aufgedrückt.

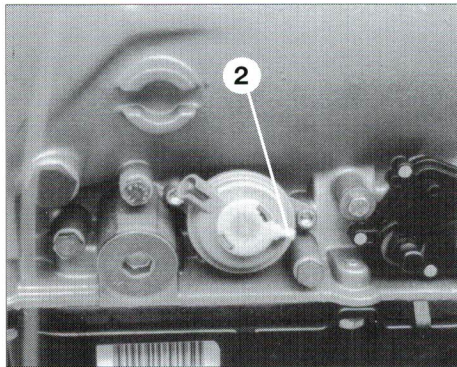


fig. 14.09

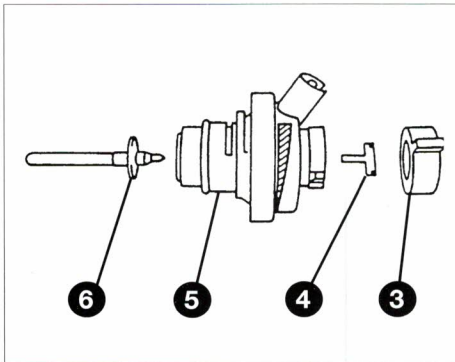


fig. 14.10

Prüfen der Unterdruckdose siehe Kapitel 14.9.

- 3 Verschlusskappe
- 4 Einstellschraube
- 5 Unterdruckdose
- 6 Druckstift

14.5 Contrôle et réglage de la pression de modulation

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Manomètre de contrôle	787-0123		x	
Raccords	787-0215		x	

Contrôle de la pression de modulation

Dévisser le vis-bouchon [M] du raccord de contrôle.

Visser le raccord NSA 787-0215.

Visser le manomètre de contrôle NSA 787-0123 (plaque de mesure 10 bar).

Retirer le flexible à dépression situé sur le boîtier à dépression.

Rouleur à env. 50 km/h avec sélecteur de vitesses en position "4" et lire la valeur de pression.

Valeur nominale 3.6 bar ± 0.15

Réglage de la pression de modulation

En pression de modulation standard, le capuchon se trouve en position "réglage initial" [1]. En cas de "fort à-coup d'enclenchement", il est possible de réduire la pression de modulation de 0.2 bar en tournant le capuchon de la position [1] jusqu'en fin de butée [2]. Un contrôle ultérieur de la pression de modulation n'est plus nécessaire.

Le réglage subséquent de la pression régulatrice peut s'effectuer en ôtant le capuchon [3].



En retirant le capuchon, celui-ci est détruit. Il doit être remplacé après avoir effectué les travaux correspondants. Après le réglage de la pression de modulation prescrite, le capuchon est remis en place en position initiale.

Contrôle du boîtier à dépression, cf. chap. 14.9.

- 3 Capuchon
- 4 Vis de réglage
- 5 Boîtier à dépression
- 6 Pointeau

14.5 Controllo e regolazione pressione di modulazione

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Manometro di controllo	787-0123		x	
Raccordi	787-0215		x	

Controllo pressione di modulazione

Svitare il tappo a vite [M] del raccordo di controllo.

Avvitare il raccordo NDEs 787-0215.

Avvitare il manometro di controllo NDEs 787-0123 (campo di misura 10 bar).

Svitare la tubazione a depressione dalla capsula pneumatica.

Con la leva selettiva in posizione "4" viaggiare a circa 50 km/h e leggere il valore di pressione.

Valore prescritto 3.6 bar ± 0.15

Regolazione pressione di modulazione

Se la pressione di modulazione ha il valore prescritto, il cappuccio di chiusura è montato in posizione "regolazione base" [1]. In caso di disturbo "duro colpo d'innesto" la pressione di modulazione può essere abbassata di 0.2 bar ruotando il cappuccio di chiusura dalla posizione [1] fino all'arresto [2]. Non è perciò necessario un ulteriore controllo della pressione di modulazione.

Nel caso di un'ampia correzione della pressione di modulazione, si può regolare la pressione dopo la rimozione del cappuccio di chiusura [3].



Quando si rimuove il cappuccio di chiusura, quest'ultimo viene distrutto e deve essere sostituito a conclusione dei lavori. Dopo la regolazione della pressione di modulazione prescritta, il nuovo cappuccio di chiusura viene premuto nella sua regolazione base.

Controllare la capsula a depressione, vedi cap. 14.9.

- 3 Cappuccio di chiusura
- 4 Vite di registro
- 5 Capsula a depressione
- 6 Puntalino

14.6 Arbeitsdruck prüfen

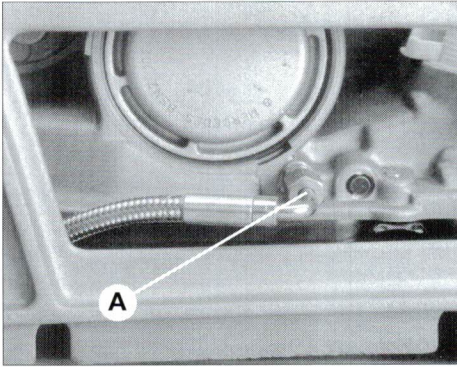


fig. 14.06

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Prüfmanometer	787-0123		x	
Anschlussstücke	787-0215		x	

Arbeitsdruck prüfen



Der Arbeitsdruck kann nicht eingestellt werden. Die Messung gibt lediglich Rückschlüsse auf die Funktion des Arbeitsdruckregelschiebers im Schaltschiebergehäuse. Wird der Arbeitsdruck gemessen, muss sichergestellt werden, dass der Modulierdruck dem Sollwert entspricht.

Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose abziehen. Verschlusschraube [A] des Prüfanschlusses abschrauben.

Anschlussstück einschrauben und Prüfmanometer (Messbereich 25 bar) anschrauben. Motor starten und mit erhöhter Leerlaufdrehzahl ca. 1000 min⁻¹ laufen lassen und den Druckwert bei eingelegerter Fahrstellung "4" ablesen.

Sollwert 16.5 bar ± 0.2



Fahrzeug mit Handbremse sichern, Betriebsbremse betätigen.

14.6 Contrôle de la pression de fonctionnement

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Manomètre de contrôle	787-0123		x	
Raccords	787-0215		x	

Contrôle de la pression de fonctionnement



La pression de fonctionnement ne peut pas être réglée. La mesure ne permet que des conclusions quant à la fonction du registre de régulation de la pression de fonctionnement dans le bloc hydraulique. En cas de mesure de la pression de fonctionnement, il faut s'assurer que la pression de modulation corresponde à la valeur nominale.

Oter le flexible à dépression du boîtier à dépression. Dévisser la vis-bouchon [A] du raccord de contrôle. Visser le raccord et le manomètre de contrôle (plage de mesure 25 bar). Démarrer le moteur et le laisser tourner à un régime de ralenti élevé d'env. 1000 min⁻¹, lire en même temps la valeur de pression avec le sélecteur de vitesses en position "4".

Valeur nominale 16.5 bar ± 0.2



Immobiliser le véhicule en serrant le frein à main, actionner la pédale de frein.

14.6 Controllo pressione di lavoro

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Manometro di controllo	787-0123		x	
Raccordi	787-0215		x	

Controllo pressione di lavoro



La pressione di lavoro non può essere regolata. Il rilevamento fornisce unicamente ragguagli sul funzionamento della valvola di regolazione della pressione di lavoro nella scatola della valvola. In caso di rilevamento della pressione di lavoro, ci si deve assicurare che la pressione di modulazione corrisponda al valore prescritto.

Sfilare il tubo flessibile a depressione dalla capsula pneumatica. Svitare il tappo a vite [A] del raccordo di controllo. Avvitare il raccordo e il manometro di controllo (campo di misura 25 bar). Avviare il motore, farlo girare alla velocità di circa 1000 min⁻¹ e leggere nel contempo il valore di pressione con la posizione di marcia "4" innestata.

Valore prescritto 16.5 bar ± 0.2



Assicurare il veicolo con il freno a mano, azionare il freno a pedale.

14.7 Reglerdruck prüfen

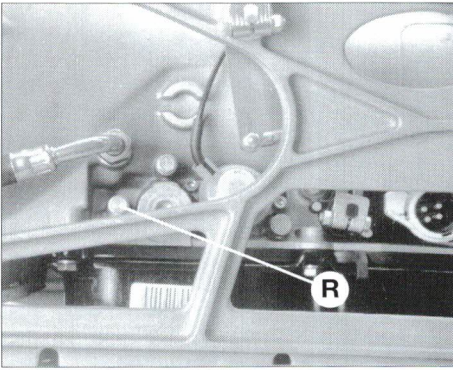


fig. 14.07

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO	PUCH	PUCH Kiste
		Kiste A	Kiste A	Diagnostik
Prüfmanometer	787-0123		x	
Anschlussstücke	787-0215		x	

Reglerdruck prüfen



Der Reglerdruck ist ein Teildruck des Arbeitsdruckes und wird vom Fliehkraftregler auf die erforderlichen Werte gebracht. Der Reglerdruck ist nicht einstellbar. Bei stehendem Fahrzeug sind die Fliehgewichte nach innen geschwenkt und es herrscht somit kein Reglerdruck. Mit zunehmender Geschwindigkeit steigt die Fliehkraft und somit der Reglerdruck; d.h. niedrige Geschwindigkeit \Rightarrow niedriger Reglerdruck, hohe Geschwindigkeit \Rightarrow hoher Reglerdruck.

Verschlusschraube [R] des Prüfanschlusses abschrauben. Anschlussstück ALN 787-0215 einschrauben. Prüfmanometer ALN 787-0123 (Messbereich 10 bar) anschrauben. Mit Fahrzeug fahren. Reglerdruck bei den angegebenen Geschwindigkeiten mit den Tabellenwerten vergleichen.

Tabelle: Reglerdruck prüfen

Messungen in Wählhebelstellung "4" und Verteilergtriebestellung "Hase" durchführen.

Reifendimension: 275/80 R 20
 Achsübersetzung: 6.35 : 1

Fahrgeschwindigkeit [km/h]	Reglerdruck [bar]
30	1.35 \pm 0.15
60	2.70 \pm 0.15
80	3.60 \pm 0.15

14.7 Contrôle de la pression régulatrice

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Manomètre de contrôle	787-0123		x	
Raccords	787-0215		x	

Contrôle de la pression régulatrice

i La pression régulatrice est une pression partielle de la pression de fonctionnement et est portée aux valeurs requises par le régulateur centrifuge. La pression régulatrice n'est pas réglable. Lorsque le véhicule est à l'arrêt, les masses centrifuges sont orientées vers l'intérieur et il n'existe donc aucune pression régulatrice. La force centrifuge s'accroît en fonction de la vitesse avec en même temps une augmentation de la pression régulatrice; c'est à dire vitesse faible égale \Rightarrow faible pression régulatrice et vitesse élevée égale \Rightarrow haute pression régulatrice.

Dévisser la vis-bouchon [R] du raccord de contrôle. Visser le raccord NSA 787-0215. Visser le manomètre NSA 787-0123 (plage de mesure 10 bar). Rouler avec le véhicule et comparer la pression régulatrice aux vitesses indiquées avec les valeurs inscrites dans le tableau.

Tableau: Contrôle de la pression régulatrice

Effectuer les mesures avec position de levier de vitesses "4" et position de boîte de transfert "Lièvre".

Dimension du pneumatique : 275/80 R 20

Réduction d'essieu : 6.35 : 1

Vitesse de marche [km/h]	Pression de réglage [bar]
30	1.35 \pm 0.15
60	2.70 \pm 0.15
80	3.60 \pm 0.15

14.7 Controllo pressione di regolazione

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Manometro di controllo	787-0123		x	
Raccordi	787-0215		x	

Controllo pressione di regolazione

i La pressione di regolazione è una parte della pressione di lavoro e viene portata ai valori necessari dal regolatore centrifugo. La pressione di regolazione non è regolabile. A veicolo fermo, le masse centrifughe sono orientate verso l'interno, per cui non vi è alcuna pressione di regolazione. Con l'aumentare della velocità, sale la forza centrifuga e quindi anche la pressione di regolazione; vale a dire, a bassa velocità, \Rightarrow bassa pressione di regolazione e ad alta velocità, \Rightarrow alta pressione di regolazione.

Svitare il tappo a vite [R] del raccordo di controllo. Avvitare il raccordo NDEs 787-0215. Avvitare il manometro di controllo NDEs 787-0123 (campo di misura 10 bar). Viaggiare su strada con il veicolo e confrontare la pressione di regolazione alle velocità dichiarate con i valori riportati nella tabella.

Tabella: Controllo pressione di regolazione

Eseguire le misurazioni con la leva selettiva in posizione "4" e il ripartitore di trazione in posizione "Lepre".

Dimensioni delle ruote: 275/80 R 20

Rapporto al ponte: 6.35 : 1

Velocità di marcia [km/h]	Pressione regolatore [bar]
30	1.35 \pm 0.15
60	2.70 \pm 0.15
80	3.60 \pm 0.15

14.8 Unterdrucksystem des Automatikgetriebes prüfen

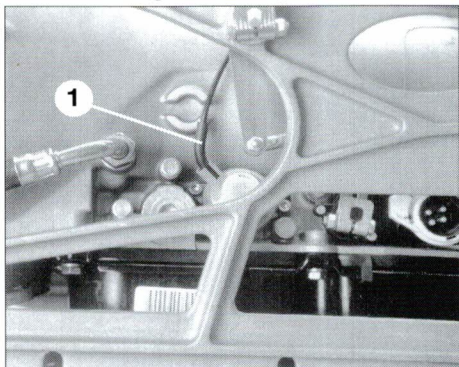


fig. 14.12

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Handpumpe/ Unterdrucktester	787-0173			x

Unterdruckleitung von der Unterdruckpumpe über das Magnetventil, Unterdrucksteuerventil und Dämpfer bis zur Unterdruckdose prüfen (vgl. Schema Pneumatiksystem Kap. 22.11).

- Leitung bei der Unterdruckdose [1] am Unterdruckmessgerät anschließen.
- Motor starten und Unterdruckwerte prüfen.
- Bei zunehmender Drehzahl muss Unterdruck abnehmen.

Sollwert *Leerlauf 350-450 mbar*



Wird der Sollwert überschritten muss das Unterdrucksteuerventil überprüft werden (siehe Kap. 11.17).

14.8 Contrôle du système à dépression de la boîte automatique

Outils spéciaux	NSA	DURO casse A	PUCH casse A	PUCH casse diagnostic
Pompe à main/con- trôleur de dépression	787-0173			x

Contrôler la conduite à dépression partant de la pompe à dépression en passant par l'électrovanne, la soupape à dépression et l'amortisseur jusqu'au boîtier à dépression (voir schéma du système pneumatique au chap. 22.11).

- Raccorder la conduite du boîtier à dépression [1] à l'appareil à dépression.
- Démarrer le moteur et vérifier les valeurs de dépression.
- La dépression doit diminuer lorsque le régime augmente.

Valeur nominale *Ralenti 350-450 mbar*



Vérifier la soupape à dépression en cas d'excès de la valeur nominale (cf. chap. 11.17).

14.8 Controllo sistema a depressione del cambio automatico

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Pompa manuale/Con- trollore di depressione	787-0173			x

Controllare la tubazione a depressione dalla pompa del vuoto passando dall'elettrovalvola, controllare la valvola di comando depressione e l'ammortizzatore fino alla capsula di depressione (vedi schema del impianto pneumatico cap. 22.11).

- Collegare la tubazione della capsula pneumatica [1] al depressometro.
- Avviare il motore e controllare i valori di depressione.
- Se il regime aumenta, la depressione deve diminuire.

Valore prescritto

Regime minimo 350-450 mbar



Se si scende al di sotto del valore prescritto si deve controllare la valvola di comando depressione (vedi cap. 11.17).

14.9 Unterdruckdose prüfen und ersetzen

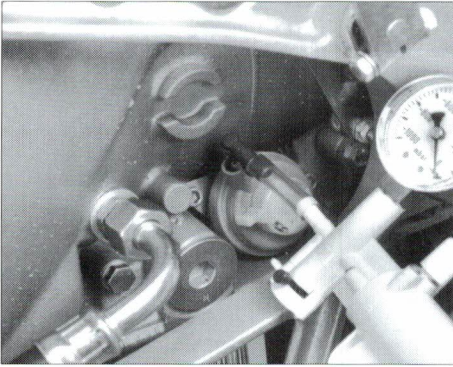


fig. 14.13

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Handpumpe/ Unterdrucktester	787-0173			x

Unterdruckschlauch an Unterdruckdose abziehen und mit Unterdrucktester ALN 787-0173 die Dichtheit der Unterdruckdose prüfen. Fällt der Unterdruck ab, oder lässt sich kein Unterdruck aufbauen, so ist die Unterdruckdose zu ersetzen.

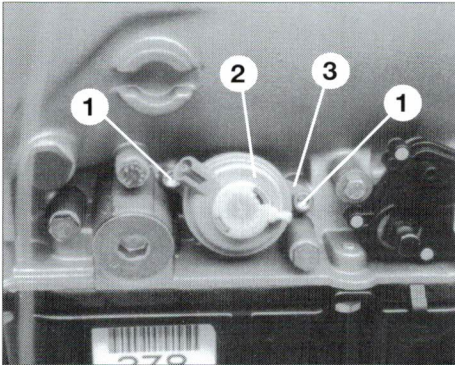


fig. 14.14

Ausbau

Befestigungsschrauben [1] lösen und abnehmen.

Unterdruckdose [2] vom Getriebegehäuse herausdrücken und Haltebügel [3] abnehmen.

Druckstift [4], Unterdruckdose [5], Einstellschraube [6], Verschlusskappe [7].

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung folgender Hinweise:

- O-Ring an der Unterdruckdose vor dem Einbau leicht einölen.
- Unterdruckdose so einsetzen, dass die Nut für das Halteblech nach oben zeigt.
- Modulierdruck einstellen (siehe Kap. 14.5).

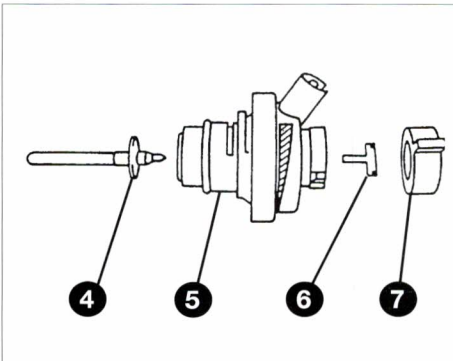


fig. 14.15

i Modulierdruckregelschieber auf Leichtgängigkeit im Getriebegehäuse überprüfen.

14.9 Contrôle et remplacement du boîtier à dépression

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Pompe à main/Contrôleur de dépression	787-0173			x

Retirer la conduite à dépression du boîtier à dépression et contrôler l'étanchéité du boîtier à l'aide de l'appareil de mesure de dépression NSA 787-0173. Remplacer le boîtier à dépression lorsque la dépression baisse ou en cas d'impossibilité de l'établir.

Dépose

Desserrer et retirer la vis de fixation [1].
Dégager le boîtier à dépression [2] du carter de boîte de vitesses et ôter le support [3].

Pointeau [4], boîtier à dépression [5], vis de réglage [6], capuchon [7].

Pose

Le montage s'effectue dans l'ordre inverse, en tenant compte des recommandations suivantes:

- Lubrifier légèrement le joint torique du boîtier à dépression avant d'effectuer le montage.
- Installer le boîtier à dépression de sorte que la rainure de la plaque de retenue soit positionnée vers le haut.
- Régler la pression de modulation (cf. chap. 14.5).



Vérifier le bon fonctionnement du registre de régulation de la pression de modulation dans le carter de boîte de vitesses.

14.9 Controllo e sostituzione capsula a depressione

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Pompa manuale/Contrôleur de depressione	787-0173			x

Sfilare la tubazione a depressione dalla capsula pneumatica e controllare la tenuta della capsula con il depressometro NDEs 787-0173. Se la depressione scende, o se non si genera alcuna depressione, si deve sostituire la capsula.

Smontaggio

Svitare e rimuovere le viti di fissaggio [1].
Estrarre la capsula a depressione [2] dal carter del cambio e rimuovere la staffa di ritegno [3].

Puntalino [4], capsula a depressione [5], vite di registro [6], cappuccio di chiusura [7].

Rimontaggio

Il rimontaggio va eseguito nell'ordine inverso tenendo conto delle avvertenze seguenti:

- Prima del rimontaggio, oliare leggermente la guarnizione OR sulla capsula.
- Inserire la capsula in modo che la scanalatura per la lamiera di sostegno sia rivolta verso l'alto.
- Regolare la pressione di modulazione (vedi cap. 14.5).



Controllare il facile funzionamento della valvola di pressione di modulazione sulla scatola cambio.

14.10 Steuerdruckkabelzug aus- und einbauen

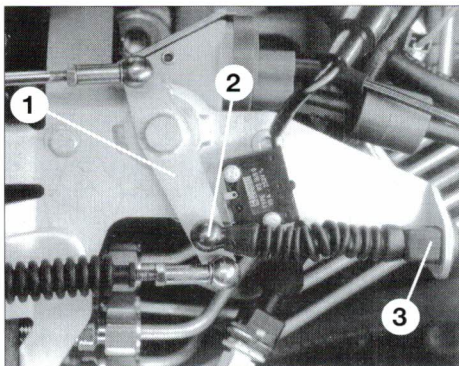


fig. 14.16

Ausbau

Steuerdruckkabelzug (Kugelpfanne) [2] vom Umlenkhebel [1] abdrücken. Clip [3] lösen und Steuerdruckkabelzug ausfahren.

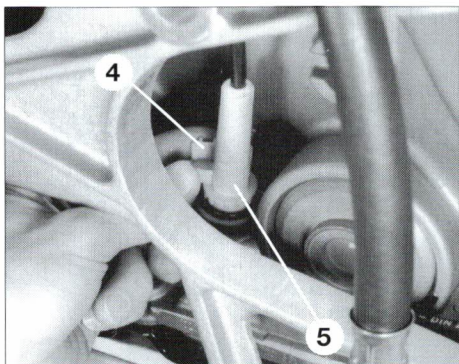


fig. 14.17

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



O-Ring vor dem Einbau leicht einölen.



Steuerdruckkabelzug einwandfrei verlegen. Dieser darf nicht an den Automatenölkühlerleitungen anliegen (Temperatur)!

Einstellen des Steuerdruckkabelzuges

Dazu sind alle Arbeiten der Kapitel 11.16 bis 11.19 in dieser Reihenfolge durchzuführen.

14.10 Dépose et pose de la tirette à câble de pression de commande

Dépose

Dégager la fixation de la tirette à câble de pression de commande (calotte sphérique) [2] en la poussant du levier de renvoi [1]. Oter le clip [3] et retirer la tirette à câble de pression de commande.

Desserrer l'attache [4], tirer la tirette à câble de pression de commande [5] vers le haut et la libérer.

Pose

La pose a lieu dans l'ordre inverse.



Lubrifier légèrement le joint torique avant de le remonter.



Poser correctement la tirette à câble de pression de commande, celle-ci ne doit pas reposer sur les conduites de refroidissement de l'automate (température)!

Réglage de la tirette à câble de pression de commande

Effectuer tous les travaux de réglage dans l'ordre prescrit aux chapitres 11.16 à 11.19.

14.10 Smontaggio e rimontaggio cavetto pressione di comando

Smontaggio

Estrarre a pressione il fissaggio cavetto pressione di comando (calotta sferica) [2] dalla leva di rinvio [1]. Allentare la clip [3] ed estrarre il cavetto pressione di comando.

Allentare l'arresto [4], tirare verso l'alto e sganciare il cavetto pressione di comando [5].

Rimontaggio

Il rimontaggio va eseguito nell'ordine inverso.



Prima del rimontaggio, oliare leggermente la guarnizione OR.



Posare correttamente il cavo di comando pressione, facendo attenzione che esso non poggi sulle tubazioni dell'olio di raffreddamento del cambio automatico (temperatura)!

Regolazione del cavetto pressione di comando

A tal fine si devono eseguire tutti i lavori descritti nel capitolo 11.16 fino a 11.19 in quest'ordine.

14.11 Kickdown- Magnetventil prüfen

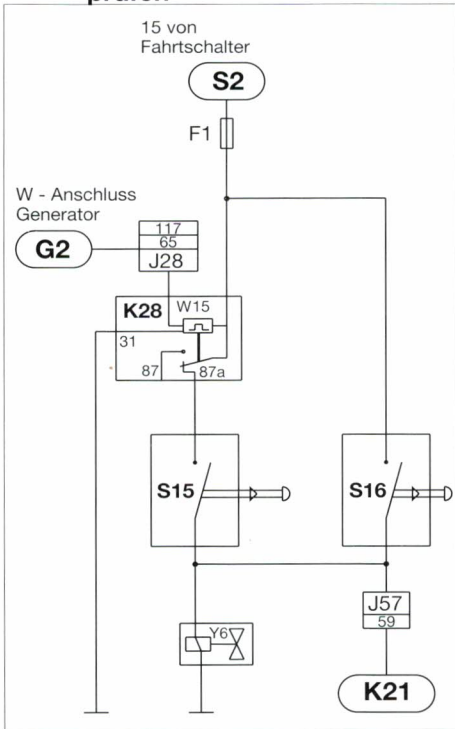


fig. 14.18

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x
Kontrolllampe	269-0752			x

Das Magnetventil hat zwei Funktionsschaltungen und ist am Getriebedeckel hinten angeschraubt. In Kickdown-Stellung (Gaspedal durchgetreten) liegt Spannung am Magnetventil an. Somit erfolgt die Rückschaltung in den nächstniedrigen Gang. Bei eingelegter Wählhebelstellung "1" liegt ebenfalls Spannung am Magnetventil an, somit erfolgt keine Hochschaltung.

Elektrischer Schaltplan

- Y6** Magnetventil Kickdown
- K28** Frequenzrelais 24V
- S15** Kickdown-Schalter
- S16** 1.-Gang-Schalter
- F1** Sicherung 10A

14.11 Contrôle del'électrovanne de kick-down

Outils spéciaux	NSA	DURO casse A	PUCH casse A	PUCH casse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x
Lampe de contrôle	269-0752			x

L'électrovanne possède deux circuits de fonctionnement et est vissée sur l'arrière du couvercle de la boîte de vitesses. En position de kick-down (pédale d'accélérateur appuyée à fond), l'électrovanne se trouve sous tension et initialise ainsi la rétrogradation au prochain rapport inférieur. Lorsque le sélecteur de vitesses se trouve en position "1", l'électrovanne est également sous tension mais sans passage dans les rapports supérieurs.

Schéma électrique

Y6	Electrovanne de kick-down
K28	Relais de fréquence 24V
S15	Contacteur de kick-down
S16	Contacteur du 1er rapport
F1	Fusible 10A

14.11 Controllare l'elettrovalvola del kick-down

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x
Spia di controllo	269-0752			x

L'elettrovalvola ha due collegamenti funzionali ed è avvitata sul cambio dietro al coperchio. In posizione di kick-down (pedale acceleratore premuto a fondo) alla valvola elettromagnetica è applicata tensione. È così che ha luogo la scalatura alle marce più basse. Anche con la leva selettoria innestata in posizione "1" alla elettrovalvola è applicata tensione, per cui non ha luogo alcuna progressione di marce.

Schema elettrico

Y6	Elettrovalvola di kick-down
K28	Relè di frequenza 24V
S15	Interruttore kick-down
S16	Interruttore 1. marcia
F1	Fusibile 10A

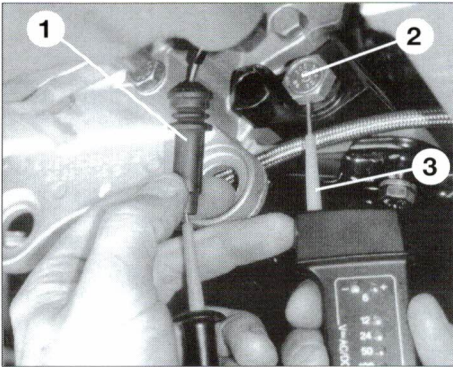


fig. 14.19

Kickdown-Schaltkreis prüfen

Wählhebelstellung "P" oder "N" einlegen. Fahrtschalter einschalten. Elektrischen Kabelstecker [1] von Magnetventil [2] abziehen. Kontrolllampe [3] ALN 269-0752 am Kabelstecker anschliessen und Masse legen. Mit Hand Kickdown-Schalter [4] drücken. Kontrolllampe [3] muss leuchten.

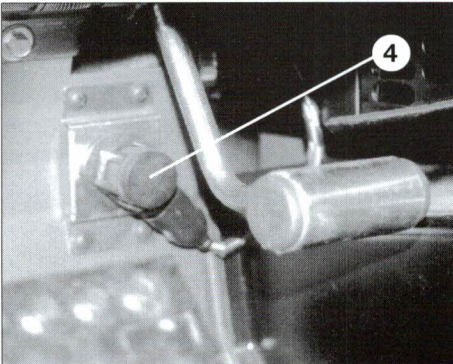


fig. 14.20

1. Gang-Hochschaltsperr prüfen

Kabelstecker [1] von Magnetventil [2] abziehen. Kontrolllampe [3] ALN 269-0752 am Kabelstecker anschliessen und auf Masse legen. Wählhebel auf Stellung "1" schalten, so dass der Schalter S16 gedrückt ist. Fahrtschalter einschalten. Kontrolllampe [3] muss leuchten.



Liegt keine Spannung am Kabelstecker an, so ist der Fehler gemäss Stromlaufplan zu beheben.

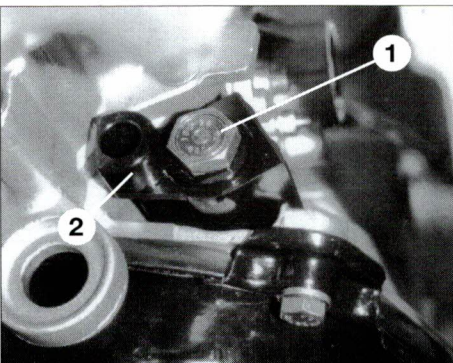


fig. 14.21

Nadelventil prüfen

Nadelventil [1] lösen und abschrauben. Magnetventil [2] abnehmen.

Magnetventil über das Nadelventil aufschieben und 24 V Spannung anlegen. Masseverbindung herstellen. Nadelventil muss hörbar schalten.

Anzugsdrehmoment des Nadelventils [1]

Nadelventil (SW19)

30 Nm

Contrôler le circuit de commande de kick-down

Enclencher le sélecteur de vitesses en position "P" ou "N". Brancher l'interrupteur de marche. Retirer le connecteur électrique [1] de l'électrovanne [2]. Brancher la lampe de contrôle [3] NSA 269-0752 sur le connecteur et relier à la terre. Appuyer sur le contacteur de kick-down [4]. La lampe de contrôle [3] doit s'allumer.

Contrôler le blocage du passage aux rapports supérieurs du 1er rapport

Retirer le connecteur de câble [1] de l'électrovanne [2]. Brancher la lampe de contrôle [3] NSA 269-0752 sur le connecteur et relier à la terre. Mettre le sélecteur de vitesses en position "1" de manière à appuyer sur le contacteur S16. Brancher l'interrupteur de marche. La lampe de contrôle [3] doit s'allumer.



Si aucune tension n'est présente au connecteur, éliminer la faute à l'aide du schéma électrique.

Contrôler la soupape à pointeau

Desserrer et retirer la soupape à pointeau [1]. Enlever l'électrovanne [2].

Placer l'électrovanne par-dessus la soupape à pointeau et appliquer une tension de 24 V. Mettre à la terre. La commande de la soupape doit être audible.

Couple de serrage de la soupape à pointeau [1]

Soupape à pointeau (SW19)

30 Nm

Controllo circuito di comando del kick-down

Innestare la leva selettoria in posizione "P" o "N". Inserire l'accensione. Sfilare la spina del cavo elettrico [1] dall'elettrovalvola [2]. Collegare la lampadina spia [3] NDEs 269-0752 alla spina del cavo e mettere a massa. Premere a mano l'interruttore kick-down [4]. La lampadina spia [3] si deve accendere.

Controllare l'arresto di cambio rapporto superiore, del 1. rapporto di velocità

Sfilare la spina del cavo elettrico [1] dalla elettrovalvola [2]. Collegare la lampadina spia [3] NDEs 269-0752 alla spina del cavo e mettere a massa. Innestare la leva selettoria su posizione "1", così che l'interruttore S16 sia premuto. Inserire l'accensione. La lampadina spia [3] deve accendersi.



Se non è presente alcuna tensione sul connettore del cavo, ciò è da ricercare secondo sulla base dello schermo di collegamento elettrico.

Controllo valvola a spillo

Allentare la valvola a spillo [1] e svitarla. Togliere l'elettrovalvola [2].

Spingere l'elettrovalvola sulla valvola a spillo e applicare una tensione di 24 V. Creare il collegamento a massa. Si deve percepire chiaramente che la valvola a spillo funziona.

Coppia di serraggio della valvola a spillo [1]

Valvola a spillo chiave 19 mm

30 Nm

14.12 Startsperr-/Rückfahrlichtschalter prüfen und ersetzen

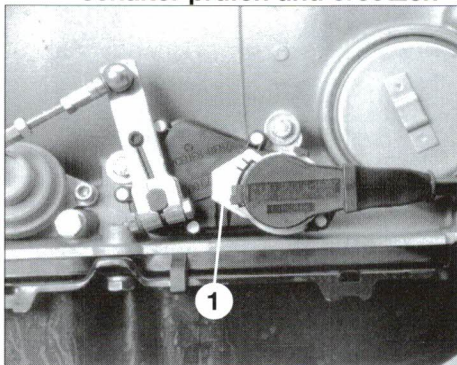


fig. 14.22

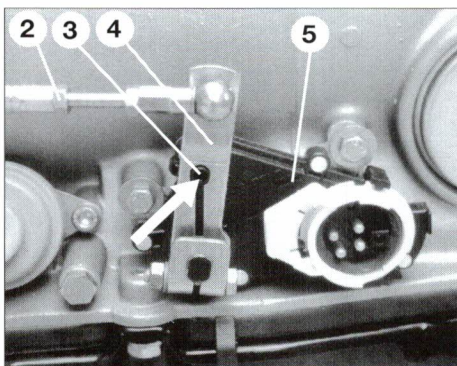


fig. 14.23

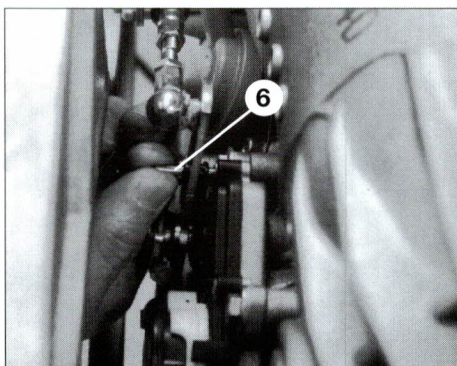


fig. 14.24

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Dorn	185-5881	x		

Ausbau

- Wählhebel auf Neutral stellen.
- Kunststoffhalterung [1] nach oben drehen und Steckverbindung abstecken.
- Sicherungsfeder an der Wählstange entsichern und abnehmen.
- Kugelkopf der Wählstange abdrücken
- Bereichswählhebel und Startsperr-/Rückfahrlichtschalter abschrauben.

Einbau und Einstellung

Startsperr-/Rückfahrlichtschalter [5] aufsetzen und Bereichswählhebel [4] auf den Mitnehmer [3] aufchieben (Wählhebelstellung "N"). Dorn [6] ALN 185-5881 (\varnothing 4 mm) durch den Bereichswählhebel und Mitnehmer in die Kontrollbohrung (Pfeil) des Startsperr-/Rückfahrlichtschalters einführen. In dieser Stellung Startsperr-/Rückfahrlichtschalter und Bereichswählhebel festziehen. Steckverbindung aufstecken und Kunststoffhalterung nach unten drücken.

Kugelkopf der Wählstange [2] auf den Bereichswählhebel aufdrücken und Sicherungsfeder einsetzen (Wählhebelstellung "1").

Der Startsperr-/Rückfahrlichtschalter ist richtig eingestellt, wenn der Motor in den Schaltstellungen "P" und "N" gestartet werden kann.

i In Schaltstellung "R" müssen die Rückfahrcheinwerfer aufleuchten.

14.12 Contrôle et remplacement du contacteur de verrouillage de démarrage et du phare de recul

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Tige	185-5881	x		

Dépose

- Mettre le sélecteur en position neutre.
- Basculer la bague de retenue en plastique [1] vers le haut et retirer le connecteur.
- Déverrouiller et retirer le ressort de sûreté de la tige de sélecteur.
- Dégager la tête sphérique de la tige de sélecteur.
- Dévisser le levier sélecteur de vitesses et le contacteur de verrouillage du démarrage/du phare de recul.

Pose et réglage

Mettre en place le contacteur de verrouillage de démarrage/du phare de recul [5] et pousser le levier sélecteur [4] sur l'entraîneur [3] (position du levier sélecteur "N"). Introduire la tige [6] NSA 185-5881 (ø 4 mm) par le levier sélecteur et l'entraîneur dans l'alésage de contrôle (flèche) du contacteur de verrouillage de démarrage/du phare de recul. Dans cette position, serrer le contacteur de verrouillage de démarrage/du phare de recul et le levier sélecteur. Raccorder le connecteur et pousser vers le bas la bague de retenue en plastique. Appuyer la tête sphérique de la tige de sélecteur [2] sur le levier sélecteur et remettre en place le ressort de sûreté (position du levier sélecteur "1").

Le contacteur de verrouillage de démarrage/du phare de recul est correctement réglé si le moteur se laisse démarrer avec le sélecteur de vitesses en position "P" et "N".



En position "R", les phares de recul doivent s'allumer.

14.12 Controllare e sostituire l'interruttore di blocco avviamento/luce di retromarcia

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Battitoio	185-5881	x		

Smontaggio

- Posizionare la leva selettoria su neutro.
- Ruotare verso l'alto l'anello di ritegno in plastica [1] e scollegare il connettore.
- Sbloccare la molla di sicurezza dall'asta selettoria e toglierla.
- Togliere a spinta la testa sferica dell'asta selettoria.
- Svitare la leva di selezione e l'interruttore di blocco avviamento/luce di retromarcia.

Rimontaggio e regolazione

Applicare l'interruttore di blocco avviamento/luce di retromarcia [5] e infilare la leva selettoria [4] sul trascinatore [3] (posizione leva selettoria "N"). Introdurre un tampone [6] NDEs 185-5881 (ø 4 mm) attraverso la leva di selezione ed infilare il trascinatore nel foro di controllo (freccia) dell'interruttore di blocco avviamento. In questa posizione serrare a fondo l'interruttore esclusione di blocco avviamento e la leva di selezione. Infilare il connettore e spingere verso il basso l'anello di ritegno in plastica. Premere la testa sferica dell'asta selettoria [2] sulla leva di selezione, montare e fissare la molla di sicurezza (posizione leva selettoria "1").

L'interruttore di blocco avviamento/luce di retromarcia è registrato correttamente se il motore può essere avviato solo nelle posizioni "P" e "N".



Nella posizione di rapporto "R" devono illuminarsi le luci di retromarcia.

14.13 Schaltbox und Schaltkabelzug ersetzen, einstellen

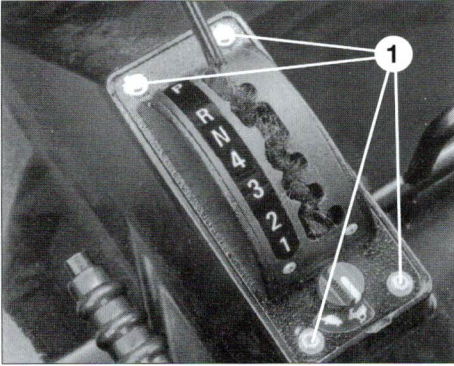


fig. 14.25



Ein verbogener Umlenkhebel an der Getriebebestütze ist zu ersetzen.

Ausbau der Schaltbox

Die vier Schrauben [1] der Schaltbox lösen. Die Schaltbox mit Schaltkabelzug und elektrischen Anschlüssen nach oben ausfahren. Elektrische Anschlüsse abziehen und Schaltkabel aushängen.

Einbau der Schaltbox

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Schaltkabel ersetzen

Die Schaltbox ausbauen. Den Schaltkabelzug am Umlenkhebel des Automatikgetriebes und die Kabelarretierung am Chassis lösen. Endarmaturen am Schaltkabel entfernen und Schaltkabel ausfahren.

Einbau des Schaltkabels

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

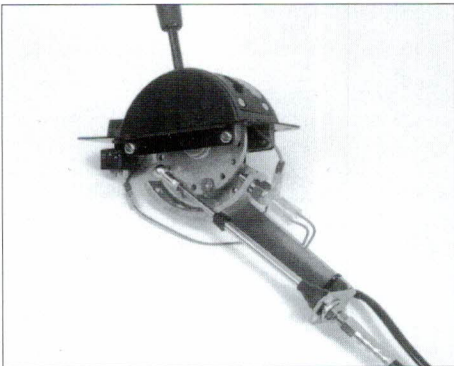


fig. 14.26

Schaltkabelzug einstellen

Den Schaltkabelzug am Umlenkhebel des Automatikgetriebes lösen. An der Schaltbox in der Fahrerkabine auf Fahrposition "2" stellen. Den Umlenkhebel des Automatikgetriebes manuell im Uhrzeigersinn in Anschlag bringen. Am Schaltkabel "Spiel" durch Ziehen und Stossen ermitteln und ungefähre Mittelposition des Kabels einstellen. Die Position des Kugelkopfes des Umlenkhebels muss nun mit der Position der Kugelpfanne des Schaltkabelzuges übereinstimmen. Die Einstellung erfolgt am Schaltkabelzug.

Die Einstellung zwischen Kugelkopf und Kugelpfanne muss nun in jeder Wählhebelposition kontrolliert werden.

14.13 Remplacement/Réglage de la console du levier sélecteur et de la tirette de commande



Si le levier de renvoi du support de boîte est faussé, il faut le remplacer.

Dépose de la console du levier sélecteur

Desserrer les quatre vis [1] de la console du levier sélecteur. Retirer vers le haut l'ensemble de la console avec la tirette de commande et les raccords électriques. Retirer les raccords électriques et dégager le câble de commande.

Pose de la console du levier sélecteur

La pose a lieu dans l'ordre inverse.

Remplacement du câble de commande

Démonter la console. Dégager la tirette de commande du levier de renvoi de la boîte automatique et également le dispositif d'arrêt sur le châssis. Enlever les armatures aux extrémités du câble de commande et le retirer.

Pose du câble de commande

La pose se fait dans l'ordre inverse.

Réglage de la tirette de commande

Dégager la tirette de commande du levier de renvoi de la boîte automatique. Placer le levier de la console dans la cabine du conducteur en position de marche "2". Mettre en butée manuelle, dans le sens des aiguilles d'une montre, le levier de renvoi de la boîte automatique. Pousser et tirer le câble de commande afin d'établir le "jeu-course" du câble et le régler approximativement en position intermédiaire. La position de la tête sphérique du levier de renvoi doit maintenant correspondre à la position de la calotte sphérique de la tirette de commande. Le réglage a lieu sur la tirette de commande. Le réglage entre la tête et la calotte sphérique doit être contrôlé pour chaque position du levier sélecteur.

14.13 Sostituzione/Regolazione settore leva selettoria e cavetto di comando



Se la leva di rinvio sul supporto di selezione rapporti è piegata, essa è da sostituire.

Smontaggio settore leva selettoria

Allentare le quattro viti [1] del settore leva selettoria. Estrarre verso l'alto il settore leva selettoria insieme con il cavetto di comando e i collegamenti elettrici. Estrarre i collegamenti elettrici e sganciare il cavetto di comando.

Rimontaggio del settore leva selettoria

Il rimontaggio va eseguito nell'ordine inverso.

Sostituzione cavetto di comando

Smontare il settore leva selettoria. Allentare il cavo della leva di rinvio del cambio automatico e il bloccaggio del cavo sul telaio. Rimuovere le armature terminali sul cavetto di comando ed estrarlo.

Rimontaggio del cavetto di comando

Il rimontaggio va eseguito nell'ordine inverso.

Regolazione del cavetto di comando

Allentare il cavetto di comando sulla leva di rinvio del cambio automatico. Sul settore leva selettoria nella cabina di guida innestare la posizione di marcia "2". Spostare a mano in senso orario fino all'arresto la leva di rinvio del cambio automatico. Sul cavetto di comando, tirando e spingendo, rilevare il "giuoco" e registrare all'incirca la posizione centrale del cavo. La posizione della testa sferica della leva di rinvio deve ora corrispondere alla posizione della calotta sferica del cavetto di comando. La regolazione viene eseguita sul cavetto di comando. La registrazione tra la testa sferica e la calotta deve essere controllata in ogni posizione della leva selettoria.

14.14 Wandlerlagerung komplett mit Gehäuse ausbauen, ersetzen

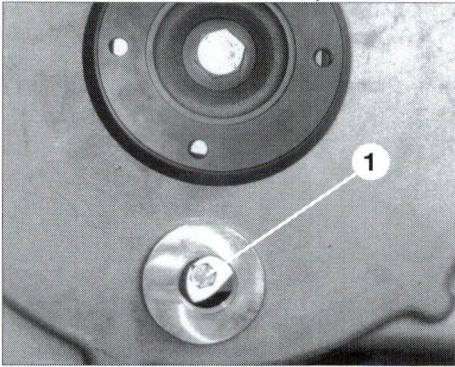


fig. 14.27

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Wandlerhalterung mit Verschraubung	778-3124	x		

Vorkontrolle

Dichtheit des Radialwellendichtringes zwischen Wandler und Automatikgetriebe und des O-Ringes auf dem Primärpumpegehäuse kontrollieren.

Vorgehen

Kunststoffverschlussstopfen unten am Wandlergehäuse öffnen. Fließt Automatenöl aus, so ist der Radialwellendichtring oder der O-Ring auf dem Primärpumpegehäuse undicht.

Das Automatikgetriebe gemäss Kap. 14.16 ersetzen.

Die Wandlerlagerung kann am ausgebauten Automatikgetriebe ersetzt werden.



Fließt **kein** Automatenöl aus, so kann die Wandlerlagerung am eingebauten Automatikgetriebe ersetzt werden.

Ausbau

- Mitteldeckel auf der Ladebrücke lösen und abdecken.
- Automatikgetriebe abstützen.
- Gelenkwelle lösen.
- Schaltkabel lösen und Kugelkopf, nach lösen der Sicherung, am Umlenkhebel abziehen.
- Die beiden Stahlaufhängungen des Wandlergehäusedeckels lösen und wegschwenken.
- Die 4 Sechskantschrauben M10 der Seitentraversen lösen. Die 4 Inbuschrauben hinten nur anlösen.
- Verschlussstopfen [1] lösen.
- Durch das Verschlussstopfenloch die 6 Sechskantschrauben M8 der Wandlermitnehmerplatte lösen und ausbauen.
- Die 10 Befestigungsschrauben M10 des Gehäusedeckels ausbauen.

14.14 Dépose et échange complet du support de convertisseur avec carter

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Support de convertisseur avec raccords	778-3124	x		

Contrôle préalable

Contrôler l'étanchéité de la bague d'étanchéité radiale entre le convertisseur et la boîte automatique ainsi que l'étanchéité du joint torique sur le carter de la pompe primaire.

Procédure

Ouvrir le capuchon plastique sur la face inférieure du carter de convertisseur. S'il y a fuite d'huile de l'automate, la bague d'étanchéité radiale ou le joint torique du carter de la pompe primaire n'est plus étanche.

Remplacer la boîte de vitesses automatique selon chap. 14.16.

Le support de convertisseur peut être démonté après la dépose de la boîte automatique.

i S'il n'y a pas de fuite d'huile sur l'automate, il est possible d'échanger le support de convertisseur avec la boîte automatique étant montée.

Dépose

- Oter le panneau central de la surface de chargement et recouvrir.
- Soutenir la boîte de vitesses automatique.
- Retirer l'arbre à cardan.
- Libérer le câble de commande et retirer la tête sphérique du levier de renvoi après avoir enlevé l'attache.
- Desserrer et pivoter les deux fixations en acier du couvercle du carter de convertisseur.
- Dévisser les 4 vis à six pans M10 des traverses latérales. Desserrer légèrement les 4 vis à six pans creux à l'arrière.
- Enlever le capuchon [1].
- Dévisser et dégager les 6 vis à six pans M8 de la plaque d'entraînement du convertisseur au travers de l'orifice de fermeture.
- Retirer les 10 vis de fixation M10 du couvercle de carter.

14.14 Smontaggio/Sostituzione supporto convertitore completo di carter

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Supporto convertitore con carter	778-3124	x		

Controllo preliminare

Controllare la tenuta del paraolio radiale fra convertitore e cambio automatico e della guarnizione OR sulla scatola della pompa primaria.

Procedura

Aprire il tappo di chiusura in basso sul carter del convertitore. Se fuoriesce olio dal cambio automatico, il paraolio radiale o la guarnizione OR sul carter della pompa primaria non sono a tenuta.

Sostituire il cambio automatico come descritto al cap. 14.16.

Il supporto del convertitore può essere sostituito sul cambio automatico smontato.

i Se non fuoriesce olio dal cambio automatico si può sostituire il supporto del convertitore sul cambio automatico montato.

Smontaggio

- Allentare e togliere il coperchio centrale sul ponte di carico.
- Disporre un supporto sotto il cambio automatico.
- Allentare l'albero cardanico.
- Allentare il cavetto di comando e dopo aver allentato la sicura estrarre la testa sferica sferici sulla leva di rinvio.
- Allentare le due sospensioni in acciaio del coperchio carter convertitore e orientarle verso l'esterno.
- Allentare le 4 viti M10 a testa esagonale delle traverse laterali. Allentare leggermente le 4 posteriori a testa cave.
- Allentare il tappo di chiusura [1].
- Attraverso il foro del tappo di chiusura, allentare e smontare le 6 viti M8 a testa esagonale della piastra trascinamento del convertitore.
- Smontare le 10 viti di fissaggio M10 del coperchio del carter.

- Gehäusedeckel vorsichtig lösen.



Der Wandler darf unter keinen Umständen vom Automatikgetriebe getrennt werden und muss durch das Verschlussstopfenloch entgegengehalten werden.

- Wandler mit Wandlerhalterung ALN 778-3124 am Automatikgetriebe sichern. Die Halterung dient gleichzeitig der Überprüfung der richtigen Einbaulage (Mass "K") des Wandlers.

Mass "K" = 5 mm (gemäss Abbildung)

Ist das Mass "K" grösser als 5 mm, muss das Automatikgetriebe gemäss Kap. 14.16 ausgebaut werden, um den Wandler einwandfrei einbauen zu können.

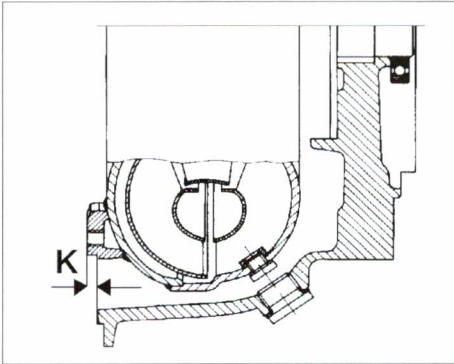


fig. 14.28

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dichtmasse verwenden!

Anzugsdrehmomente

10 x M10	Wandlergehäuse	40 Nm
6 x M8	Wandlermitnehmerplatte mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel sichern	25 Nm
4 x M10	Kardanwellenschrauben mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel sichern	50 Nm
6 x M10	Aufhängungsträger/Wandlergehäuse	40 Nm
2 x M12	Aufhängungsträger/Dämpfungselement	85 Nm
8 x M10	Seitentaverse	40 Nm

- Enlever avec précaution le couvercle du carter.



Ne séparer en aucun cas le convertisseur de la boîte automatique. Son maintien doit être assuré au travers de l'orifice de fermeture.

- Assurer le maintien du convertisseur sur la boîte automatique à l'aide du dispositif de maintien du convertisseur de couple NSA 778-3124. Le dispositif de maintien sert également à vérifier la bonne position de montage (cote "K") du convertisseur.

Cote "K" = 5 mm (selon figure)

Si la cote "K" est supérieure à 5 mm, il faut démonter la boîte de vitesses automatique selon les instruction au chap. 14.16 afin de pouvoir remonter correctement le convertisseur.

Pose

La pose se fait dans l'ordre inverse. Utiliser de la masse d'étanchéité.

Couples de serrage

10 x M10	Carter de convertisseur	40 Nm
6 x M8	Assurer la plaque d'entraînement de convertisseur avec de la colle de sécurité moyenne pour vis	25 Nm
4 x M10	Vis de l'arbre à cardan, assurer avec de la colle de sécurité moyenne pour vis	50 Nm
6 x M10	Support de maintien/ Carter de convertisseur	40 Nm
2 x M12	Support de maintien/ Élément amortisseur	85 Nm
8 x M10	Traverse latérale	40 Nm

- Togliere con cautela il coperchio del carter.



In nessun caso si deve separare il convertitore dal cambio automatico. Essi devono essere tenuti insieme attraverso il foro del tappo di chiusura.

- Assicurare il convertitore con il supporto convertitore di coppia NDEs 778-3124 sul cambio automatico. Il supporto serve contemporaneamente per controllare la corretta posizione di montaggio (quota "K") del convertitore.

Quota "K" = 5 mm (come indicato in figura)

Se la quota "K" è maggiore di 5 mm si deve smontare il cambio automatico come indicato al cap. 14.16, per poter rimontare correttamente il convertitore.

Rimontaggio

Il rimontaggio va eseguito nell'ordine inverso. Utilizzare una massa di tenuta.

Coppie di serraggio

10 x M10	Carter convertitore	40 Nm
6 x M8	Assicurare la piastra trascinamento convertitore con viti spalmate di fissante medio	25 Nm
4 x M10	Viti albero cardanico, assicurare con viti spalmate di fissante medio	50 Nm
6 x M10	Supporto sospensioni/ Carter convertitore	40 Nm
2 x M12	Supporto sospensioni / Elemento ammortizzatore	85 Nm
8 x M10	Traversa laterale	40 Nm

14.15 Radialdichtring hinten ersetzen

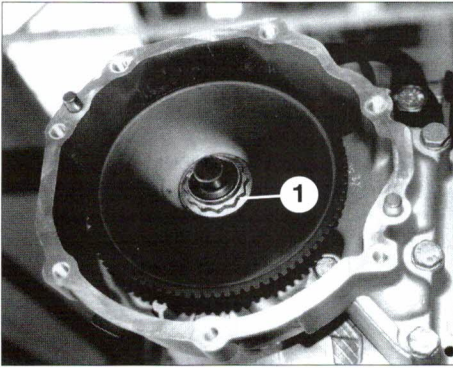


fig. 14.29

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Stecknuss	131-4315		x	
Schlagauszieher	787-0106		x	
Ausziehhaken	787-0113		x	
Montagedorn	778-3130	x		

Ausbau

Automatikgetriebe ausbauen gemäss Kap. 14.16. Zwölfkant-Bundmutter [1] mit langer Stecknuss ALN 131-4315 lösen, dazu Position P (Park) einlegen. Abtriebsstirnrad abziehen.



Auf Abstandscheibe und O-Ring achten.

Ausziehhaken ALN 787-0113 zwischen Abtriebswelle und Radialdichtring einführen. Schlagauszieher ALN 787-0106 auf Ausziehhaken aufschrauben und Dichtring ausziehen.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung folgender Hinweise:

- O-Ring ersetzen.
- Abstandscheibe aufschieben.
- Dichtring mit Montagedorn ALN 778-3130 eintreiben, bis an den Anschlag.



Neue Sicherungsmutter verwenden.

Sicherungsmutter mit 120 Nm festziehen und sichern.

14.15 Echange de la bague d'étanchéité radiale arrière

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Douille	131-4315		x	
Extracteur	787-0106		x	
Crochet d'extraction	787-0113		x	
Mandrin de montage	778-3130	x		

Dépose

Démonter la boîte de vitesses automatique selon chap. 14.16. Desserrer l'écrou de sûreté à douze pans [1] avec une longue clé à douille NSA 131-4315 en enclenchant la position de stationnement (P). Dégager la roue dentée de sortie.



Attention au disque d'espacement et au joint torique.

Introduire le crochet d'extraction NSA 787-0113 entre l'arbre de sortie et la bague d'étanchéité radiale. Visser l'extracteur NSA 787-0106 sur le crochet d'extraction et retirer la bague d'étanchéité.

Pose

La pose se fait dans l'ordre inverse en respectant les recommandations suivantes:

- Remplacer le joint torique.
- Introduire le disque d'espacement.
- Introduire la bague d'étanchéité avec un mandrin de montage NSA 778-3130 jusqu'en fin de butée.



Utiliser des écrous de sûreté neufs.

Serrer et bloquer l'écrou de sûreté avec 120 Nm.

14.15 Sostituzione anello di tenuta radiale posteriore

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Chiave	131-4315		x	
Estrattore	787-0106		x	
Gancio di estrazione	787-0113		x	
Mandriino di montaggio	778-3130	x		

Smontaggio

Smontare il cambio automatico come indicato nel cap. 14.16. Allentare il dado [1] con la chiave a bussola lunga NDEs 131-4315, dopo aver inserito la posizione (P) parcheggio. Estrarre la ruota dentata di uscita.



Fare attenzione al distanziale ed alla guarnizione OR.

Infilare i ganci di estrazione NDEs 787-0113 fra l'albero condotto e l'anello di tenuta radiale. Avvitare l'estrattore a percussione NDEs 787-0106 sui ganci di estrazione ed estrarre l'anello di tenuta.

Rimontaggio

Il rimontaggio va eseguito nell'ordine inverso tenendo conto delle avvertenze seguenti:

- Sostituire OR.
- Infilare il disco distanziale.
- Inserire fino alla battuta l'anello di tenuta mediante il mandriino di montaggio NDEs 778-3130.



Utilizzare un nuovo dado di sicurezza.

Serrare e bloccare il dado di sicurezza con 120 Nm.

14.16 Automatikgetriebe aus- und einbauen

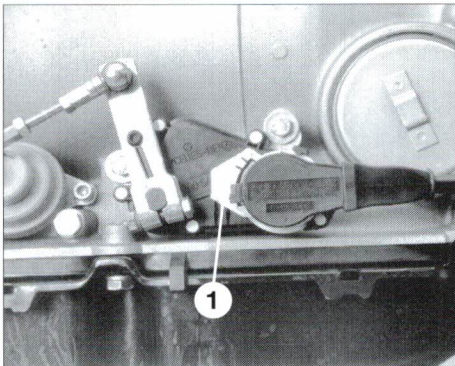


fig. 14.30

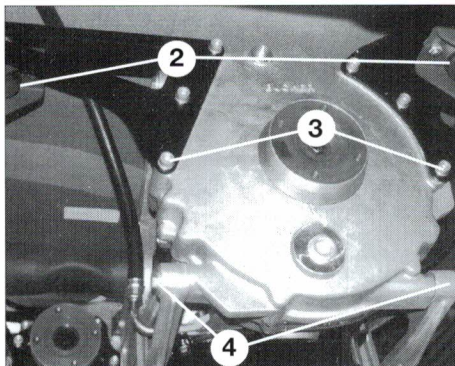


fig 14.31.

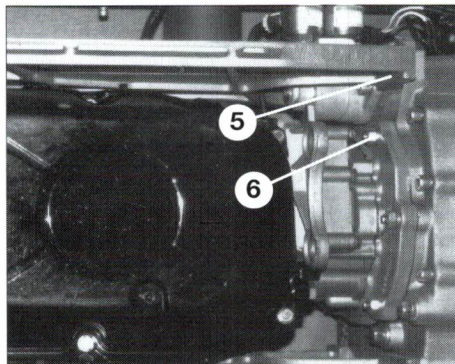


fig. 14.32

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Leitungsverschlüsse	778-3125	x		

i Am Neuaggregat sind die hydraulischen Drücke eingestellt.

Ausbau

Öl von Ölwanne ablassen. Ölkühlleitungen, Entlüftungsleitungen und Gelenkwelle vom Automatikgetriebe abschrauben. Ölkühlleitungen mit Leitungsverschlüssen ALN 778-3125 verschliessen.

Kunststoffhalterung von Startsperr-/Rückfahrlichtschalter [1] nach oben drehen und Steckverbindung abziehen. Sicherung des Wählhebelzuges am Umlenkhebel entsichern und abnehmen. Ölmessrohr abschrauben. Getriebeentlüftungsschläuche abziehen. Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose und elektrische Kabelstecker am Kickdown-Magnetventil abziehen. Kugelkopf des Steuerdruckkabelzuges am Umlenkhebel der Gasbetätigung abziehen. Steuerdruckkabelzug am Automatikgetriebe abbauen: Arretierung lösen, ausfahren und Winkelhebel aushängen. Schaltkabelzug am Umlenkhebel lösen.

Die hintere und die vordere Verschraubung [4/5] der Getriebestützen lösen und diese ausbauen. Die vorderen Support-Schrauben [3] am Wandlergehäuse und die zwei Zentralschrauben [2] links und rechts an den Gummilagern lösen, Halter links kompl. ausbauen. Verbindungsflanschmutter [6] zum Verteilergetriebe lösen und mit Getriebe waagrecht nach vorne ausfahren.

i Das Achsgetriebe ist hinten zu unterstützen, damit das Verteilergetriebe waagrecht bleibt und der Einbau des Automatikgetriebes erleichtert wird.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Anbau von Startsperr-/Rückfahrlichtschalter, Schaltkabelzug, Steuerdruckkabelzug, Unterdruckdose und Kickdown-Magnetventil, siehe Kap. 14.9-14.13.

14.16 Dépose et pose de la boîte automatique

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Obturbateurs	778-3125	x		

i Sur une nouvelle boîte, les pressions hydrauliques sont pré réglées.

Dépose

Laisser s'écouler l'huile du carter. Dévisser les conduites de refroidissement d'huile, d'aération et l'arbre à cardan de la boîte automatique. Obturer les conduites de refroidissement d'huile à l'aide d'obturbateurs NSA 778-3125.

Basculer vers le haut la bague de retenue en plastique de l'interrupteur de verrouillage de démarrage/du phare de recul [1] et retirer le connecteur. Déverrouiller et retirer le dispositif de sûreté de la commande du sélecteur sur le levier de renvoi. Dévisser le tube de jauge d'huile. Enlever les flexibles de ventilation de la boîte. Retirer le flexible à dépression du boîtier à dépression et les raccords de câble électrique de l'électrovanne de kick-down. Retirer la tête sphérique de la tirette à câble de pression de commande au niveau du levier de renvoi de la commande d'accélération. Retirer la tirette à câble de pression de commande de la boîte automatique: desserrer le dispositif d'arrêt, le retirer et décrocher le levier angulaire. Libérer la tirette de commande sur le levier de renvoi.

Dévisser les raccords avant et arrière [4/5] des supports de boîte et les démonter. Desserrer les vis de support avant [3] sur le carter du convertisseur et démonter les deux vis centrales [2] à gauche et à droite des amortisseurs en caoutchouc, retirer l'ensemble du support gauche. Desserrer les écrous de raccord à flasque [6] sur la boîte de transfert et retirer l'ensemble avec la boîte en position horizontale vers l'avant.

i Soutenir l'arrière de la boîte d'essieu afin que la boîte de transfert reste à l'horizontale et pour faciliter le montage de la boîte de vitesses automatique.

Pose

La pose se fait dans l'ordre inverse. Montage de l'interrupteur de verrouillage de démarrage/du phare de recul, de la tirette de commande, de la tirette à câble de pression de commande, du boîtier à dépression et de l'électrovanne de kick-down, cf. chap. 14.9-14.13.

14.16 Smontaggio e rimontaggio cambio automatico

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Tappi per tubazioni	778-3125	x		

i Sul nuovo gruppo le pressioni idrauliche sono già regolate.

Smontaggio

Scaricare l'olio dalla coppa. Svitare le tubazioni radiatore olio, le tubazioni di ventilazione e l'albero cardanico dal cambio automatico. Chiudere le tubazioni radiatore olio con tappi per tubazioni NDEs 778-3125. Ruotare verso l'alto l'anello di ritegno in plastica dell'interruptore blocco avviamento [1] ed estrarre la spina. Sbloccare la molla di sicurezza della testa sferica dell'asta selettrice e toglierla. Svitare il tubo di misurazione dell'olio. Sfilare i tubi flessibili di aerazione del cambio. Sfilare il tubo flessibile a depressione della capsula pneumatica e le spine dei cavi elettrici della valvola kick-down. Estrarre la testa sferica del cavetto pressione di comando sulla leva di rinvio dell'azionamento acceleratore. Smontare il cavetto pressione di comando sul cambio automatico: Allentare l'arresto, estrarre e sganciare la leva angolare. Allentare il cavetto pressione di comando sulla leva di rinvio.

Allentare e smontare gli avvitamenti posteriore e anteriore [4/5] dei supporti del cambio. Allentare le viti di supporto anteriori [3] sul carter del convertitore e le due viti centrali [2] a sinistra e a destra sui supporti in gomma. Smontare completamente il supporto a sinistra. Allentare i dadi delle flange di collegamento [6] con il ripartitore di trazione ed estrarle in avanti in senso orizzontale insieme con il cambio.

i Disporre un supporto nella parte posteriore del gruppo conico differenziale affinché il ripartitore di trazione rimanga in posizione orizzontale e faciliti il rimontaggio del cambio automatico.

Rimontaggio

Il rimontaggio va eseguito nell'ordine inverso. Per il rimontaggio dell'interruptore blocco di avviamento, cavetto pressione di comando, tirante pressione di comando, capsula pneumatica e elettrovalvola di kick-down, vedi cap. 14.9-14.13.

Verbindungsflansch am Automat oder Gehäuseflansch am Verteilergetriebe mit Dichtmasse versehen.

Öl einfüllen, siehe Kap. 14.17.

Funktionskontrolle durchführen und Druckwerte gemäss Kapitel 14.4-14.7 prüfen.

Anzugsdrehmomente

10x M10	Wandlergehäuse	40 Nm
6 x M8	Wandlermitnehmerplatte mit mittelfestem Schraubensicherungs- mittel sichern	25 Nm
4 x M10	Kardanwelle mit mittelfestem Schraubensicherungs- mittel sichern	50 Nm
6 x M10	Aufhängungsträger/ Wandlergehäuse	40 Nm
2 x M12	Aufhängungsträger/ Dämpfungselement	85 Nm
8 x M10	Seitentraverse	40 Nm

Enduire la bride de raccordement ou la bride de carter sur la boîte de transfert avec la masse d'étanchéité.

Remplir de l'huile, cf. chap. 14.17.

Effectuer un contrôle de fonctionnement et contrôler les valeurs de pression selon les chapitres 14.4-14.7.

Couples de serrage

10 x M10	Carter de convertisseur	40 Nm
6 x M8	Assurer la plaque d'entraînement de convertisseur avec de la colle de sécurité moyenne pour vis	25 Nm
4 x M10	Vis de l'arbre à cardan, assurer avec de la colle de sécurité moyenne pour vis	50 Nm
6 x M10	Support de maintien/ Carter de convertisseur	40 Nm
2 x M12	Support de maintien/ Élément amortisseur	85 Nm
8 x M10	Traverse latérale	40 Nm
6 x M10	Flasque de raccordement	40 Nm

Applicare una massa di tenuta sulla flangia di collegamento al cambio automatico o sulla flangia della scatola ripartitore di trazione.

Riempire con olio, vedi cap. 14.17.

Eseguire controllo funzionale e controllare i valori della pressione secondo cap. 14.4-14.7

Coppie di serraggio

10 x M10	Carter convertitore	40 Nm
6 x M8	Piastra trascinatore convertitore, assicurare con viti spalmate di fissante medio	25 Nm
4 x M10	Albero cardanico, assicurare con viti spalmate de fissante medio	50 Nm
6 x M10	Supporto sospensioni/ Carter convertitore	40 Nm
2 x M12	Supporto sospensioni / Elemento ammortizzatore	85 Nm
8 x M10	Traversa laterale	40 Nm
6 x M10	Flangia di collegamento	40 Nm

14.17 Ölstand prüfen, Ölwechsel, Filterwechsel

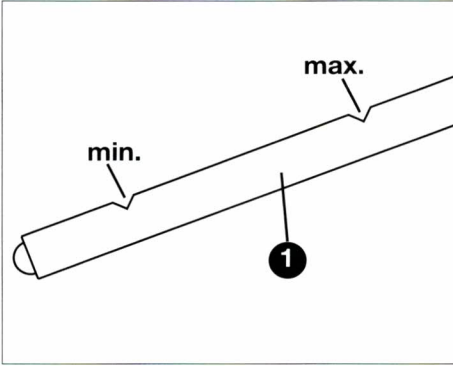


fig. 14.35

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Einfülltrichter	787-0116		x	
Schlauch	778-3126	x		

Ölstand prüfen

Das Niveau wird bei laufendem Motor mit dem Messstab [1] geprüft.



Parksperr einlegen und Handbremse festziehen.

Das Getriebe ist richtig gefüllt, wenn bei einer Öltemperatur von ca. 80°C (normaler Betriebszustand warm) der Ölstand zwischen Minimal- und Maximal-Markierung liegt.

Der Abstand zwischen Minimal- und Maximalmarkierung entspricht einer Füllmenge von 0.2 Litern.



Zu niedriger oder zu hoher Ölstand führt zu Funktionsstörungen und muss korrigiert werden.

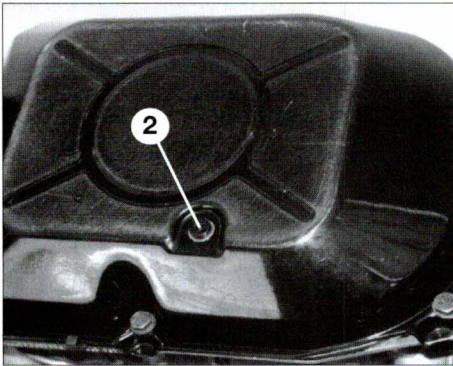


fig. 14.36

Ölwechsel

Öl ablassen [2], Ölwanne nach vollständigem Entleeren wieder schliessen. Stopfen an Automatengetriebeglocke lösen. Motor drehen, bis die Ablassschraube am Wandler erreichbar ist. Öl ablassen und Wandler nach vollständigem Entleeren wieder schliessen. Stopfen montieren. Einfülltrichter ALN 787-0116 mit Schlauch ALN 778-3126 in das Einfüllrohr einsetzen und bei abgestelltem Motor zunächst ca. 4 Liter Öl einfüllen. Handbremse anziehen, Wählhebelstellung "P" einlegen, Motor starten und im Leerlauf ca. 1-2 Minuten laufen lassen.

Bei laufendem Motor und betätigter Fußbremse Wählhebel in die Stellungen R-N-4-3-2-1- schalten und einige Sekunden belassen. Anschliessend wieder Stellung "P" einlegen. Ölniveau prüfen und richtigstellen. In kaltem Zustand (20-30°C) muss der Ölstand 20 mm unterhalb der Minimal-Markierung am Messstab liegen. Definitive Niveauberechtigung nur in warmem Zustand durchführen.



Eine Neufüllung inklusive Wandler erfordert ca. 8.1 Liter ATF-Öl.

14.17 Contrôle du niveau d'huile, vidange d'huile, échange du filtre

Outils spéciaux	NSA	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostic
Entonnoir de remplissage	787-0116		x	
Flexible	778-3126	x		

Contrôle du niveau d'huile

Le niveau est contrôlé à l'aide de la jauge [1] avec le moteur en marche.



Enclencher la position de stationnement et tirer le frein à main.

Le remplissage de la boîte est correct lorsque le niveau d'huile se situe entre le repère min. et max. à une température d'huile d'env. 80°C (état de service normal chaud). L'écart entre le repère min. et max. correspond à un taux de remplissage de 0.2 litres.



Un niveau d'huile trop bas ou trop élevé provoque des problèmes de fonctionnement et doit être corrigé.

Vidange d'huile

Vidanger l'huile [2], refermer le carter d'huile après la vidange complète de l'huile. Enlever le bouchon sur la boîte de vitesses automatique. Tourner le moteur jusqu'à atteindre la vis de purge du convertisseur. Vidanger l'huile et refermer le convertisseur après avoir complété la vidange. Mettre en place le bouchon. Introduire l'entonnoir de remplissage NSA 787-0116 avec le flexible NSA 778-3126 dans le tube de remplissage et verser d'abord environ 4 litres, le moteur étant à l'arrêt.

Serrer le frein à main, enclencher le sélecteur de vitesses en position "P", démarrer le moteur et laisser tourner au ralenti pendant env. 1-2 minutes. Avec le moteur en marche et la pédale de frein appuyée, enclencher le sélecteur de vitesses dans les positions R-N-4-3-2-1- et maintenir ces positions pendant quelques secondes. Ensuite, repasser en position "P". Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire.

A l'état froid (20-30°C), le niveau d'huile doit se situer 20 mm en-dessous du repère minimal de la jauge d'huile. Effectuer une rectification définitive du niveau d'huile uniquement à une température de service.



Un remplissage à neuf y compris du convertisseur requiert env. 8.1 litres d'huile ATF.

14.17 Controllo del livello dell'olio, cambio dell'olio, cambio del filtro

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Imbuto di riempimento	787-0116		x	
Tubo flessibile	778-3126	x		

Controllare il livello dell'olio

Il livello dell'olio viene controllato con il motore in funzione mediante l'astina misurazione olio [1].



Inserire l'arresto di stazionamento e tirare saldamente il freno a mano.

Il cambio è correttamente riempito con olio quando con una temperatura dell'olio di circa 80°C (esercizio normale) il livello dell'olio è compreso fra le due marcature del minimo e massimo. La distanza fra le due marcature del minimo e del massimo corrisponde ad un quantitativo di 0.2 litri.



Un livello dell'olio troppo basso o troppo alto causa dei disturbi di funzionamento e deve essere corretto.

Cambio dell'olio

Scaricare l'olio [2], dopo il completo svuotamento richiudere la coppa dell'olio. Allentare il tappo sulla campana del cambio automatico. Far girare il motore finché non sia raggiungibile il tappo di scarico sul convertitore. Scaricare l'olio e dopo il completo svuotamento richiudere il convertitore. Rimontare il tappo. Sistemare l'imbuto di riempimento NDEs 787-0116 con il tubo flessibile NDEs 778-3126 nel tubo di riempimento e a motore spento introdurre dapprima circa 4 litri di olio.

Tirare il freno a mano, disporre la leva selettiva in posizione "P", avviare il motore e farlo funzionare a regime minimo per circa 1-2 minuti.

Con il motore in funzione e con il freno a pedale azionato, disporre la leva selettiva nelle posizioni R-N-4-3-2-1 e lasciarla in tale posizione per alcuni secondi. Dopodiché reinserire la posizione "P". Controllare il livello dell'olio e correggerlo.

Allo stato freddo (20-30°C) il livello dell'olio deve rimanere 20 mm al di sotto della marcatura minima. Eseguire solo a caldo la correzione definitiva del livello dell'olio.



Un nuovo riempimento compreso il convertitore richiede circa 8.1 litri d'olio ATF.

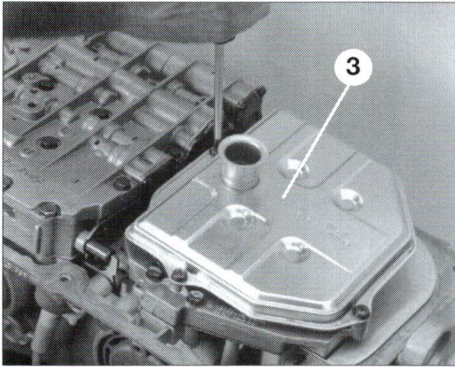


fig. 14.37

Filterwechsel

Öl ablassen. Ölwanne abbauen und reinigen.
ÖlfILTERELEMENT [3] ersetzen. Dichtung der Ölwanne ersetzen und Wanne wieder einbauen.
Öl einfüllen.

Anzugsdrehmomente

Ölwannenschrauben	8 Nm
Ölablassschraube	8 Nm

Echange du filtre

Vidanger l'huile. Démonter le carter d'huile et le nettoyer. Remplacer le filtre à huile [3]. Remplacer le joint du carter d'huile et remonter le carter. Remplir de l'huile.

Couples de serrage

Vis de carter d'huile	8 Nm
Vis de vidange d'huile	8 Nm

Cambio del filtro

Scaricare l'olio. Smontare e pulire la coppa dell'olio. Sostituire la cartuccia olio filtro [3]. Sostituire la guarnizione della coppa e rimontarla. Introdurre l'olio.

Coppie di serraggio

Viti coppa olio	8 Nm
Viti scarica olio	8 Nm



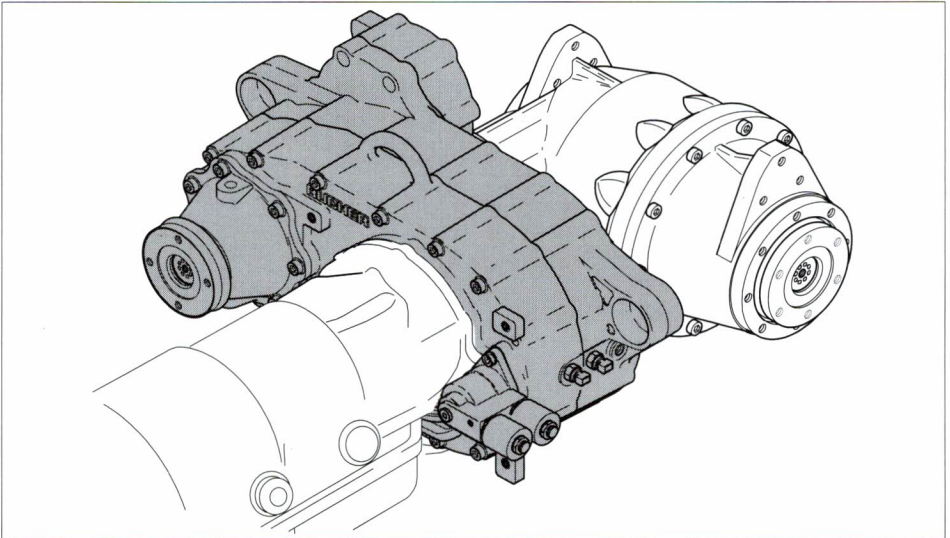


fig. 15.01

Kapitelübersicht

15.1 Spezialwerkzeuge

Verteilergetriebe

- 15.2 Fehlersuchlaufplan Gruppenschaltung
- 15.3 Abreissoszillator prüfen
- 15.4 Notschaltung/Neutralstellung am Verteilergetriebe
- 15.5 Schaltzylinder aus- und einbauen
- 15.6 Radialdichtring Hohlrad ersetzen
- 15.7 Radialdichtring Vorderachsabtrieb ersetzen
- 15.8 Verteilergetriebe aus- und einbauen
- 15.9 Niveauekontrolle/Ölwechsel

Achsgetriebe

- 15.10 Radialdichtring bei Kegelradlagerung ersetzen
- 15.11 Radialdichtring und O-Ring zu Radantriebswelle ersetzen

- 15.12 Achsgetriebe inkl. Bremsattelhalterung ersetzen

- 15.13 Niveauekontrolle/Ölwechsel

Radantrieb

- 15.14 Radialdichtring Radantriebswelle ersetzen
- 15.15 Radialdichtring Radnabe ersetzen
- 15.16 Radlager ersetzen
- 15.17 Achsschenkelbolzen/-Lagerung ersetzen
- 15.18 Niveauekontrolle/Ölwechsel

Sommaire du chapitre

- 15.1 Outils spéciaux
 - Boîte de transfert**
- 15.2 Plan de diagnostic de pannes couplage de groupe
- 15.3 Contrôle de l'oscillateur de rupture
- 15.4 Circuit d'urgence/Position neutre sur la boîte de transfert
- 15.5 Dépose et pose du cylindre de changement de vitesses
- 15.6 Remplacement de la bague d'étanchéité radiale de la roue à denture intérieure
- 15.7 Remplacement de la bague d'étanchéité radiale de l'arbre de sortie d'essieu avant
- 15.8 Dépose et pose de la boîte de transfert
- 15.9 Contrôle du niveau d'huile/Vidange d'huile
- Transmission d'essieu**
- 15.10 Remplacement la bague d'étanchéité radiale sur roulement à roues coniques
- 15.11 Remplacement de la bague d'étanchéité radiale et du joint torique de l'arbre d'entraînement de roue
- 15.12 Remplacement de la transmission d'essieu y compris la fixation de l'étrier de frein
- 15.13 Contrôle du niveau d'huile/Vidange d'huile
- Entraînement de roue**
- 15.14 Remplacement de la bague d'étanchéité radiale de l'arbre d'entraînement de roue
- 15.15 Remplacement de la bague d'étanchéité radiale du moyeu de roue
- 15.16 Remplacement du roulement de roue
- 15.17 Remplacement du pivot et du roulement de fusée d'essieu
- 15.18 Contrôle du niveau d'huile/Vidange d'huile

Sommario del capitolo

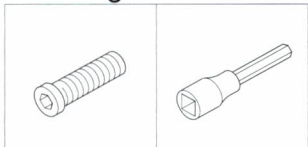
- 15.1 Attrezzi speciali
 - Ripartitore di trazione**
- 15.2 Schema localizzazione disturbi cambio di gruppo
- 15.3 Controllo e sostituzione dell'oscillatore del punto di strappo
- 15.4 Cambio d'emergenza/Posizione neutra sul ripartitore di trazione
- 15.5 Smontaggio e rimontaggio cilindro d'innesto
- 15.6 Sostituzione anello di tenuta radiale scatola planetaria
- 15.7 Sostituzione anello di tenuta radiale presa di forza assale anteriore
- 15.8 Smontaggio e rimontaggio ripartitore di trazione
- 15.9 Controllo del livello dell'olio/Cambio dell'olio
- Gruppo conico differenziale**
- 15.10 Sostituzione anello di tenuta radiale lato comando
- 15.11 Sostituzione anello di tenuta radiale e guarnizione OR sull'albero comando ruote
- 15.12 Sostituzione gruppo conico differenziale incl. sostegno pinza freni
- 15.13 Controllo del livello dell'olio/Cambio dell'olio
- Comando ruote**
- 15.14 Sostituzione anello di tenuta radiale albero comando ruote
- 15.15 Sostituzione anello di tenuta radiale mozzo portaruota
- 15.16 Sostituzione cuscinetti ruote
- 15.17 Sostituire il perno fuso ed i cuscinetti
- 15.18 Controllo del livello dell'olio/Cambio dell'olio

15.1 Spezialwerkzeuge

15.1 Outils spéciaux

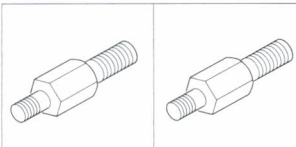
15.1 Attrezzi speciali

Verteilergetriebe



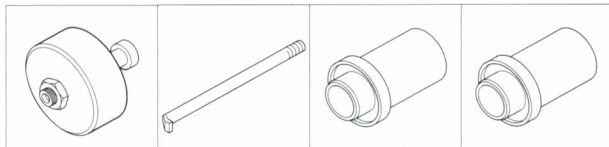
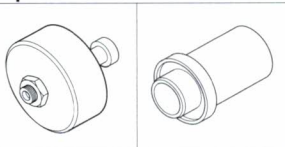
ALN 778-3131 ALN 132-1842
172.29.032 3054-8

Boîte de transfert

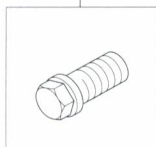
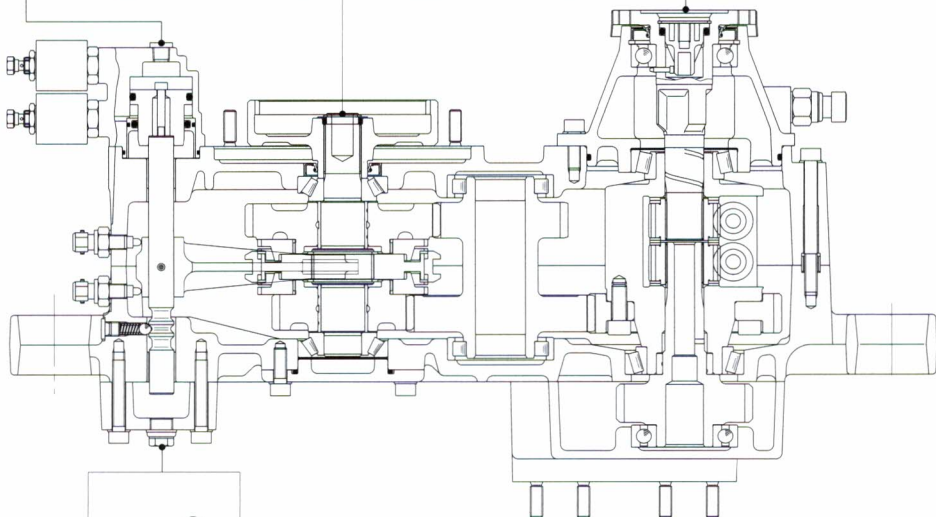


ALN 778-3127 ALN 778-3128 ALN 787-0106 ALN 778-3129
172.29.029 172.29.015 116589203300 172.29.023

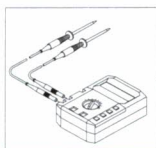
Ripartitore di trazione



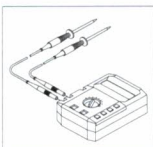
ALN 787-0106 ALN 787-0113 ALN 778-3130 ALN 778-5113
116589203300 905.7.34.204.1 172.29.006 172.29.063



ALN 778-3132
172.29.031

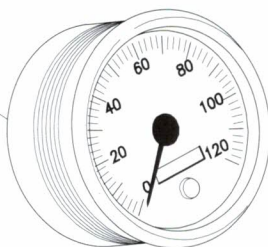


ALN 269-4840
1 PM 2618



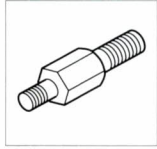
ALN 269-4840
1 PM 2618

Fehlersuchlaufplan
Plan de diagnostic de pannes
Schema localizzazione disturbi

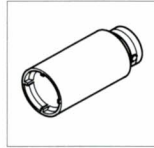




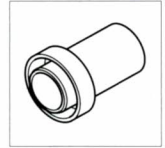
ALN 778-3129
172.29.023



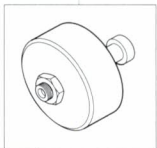
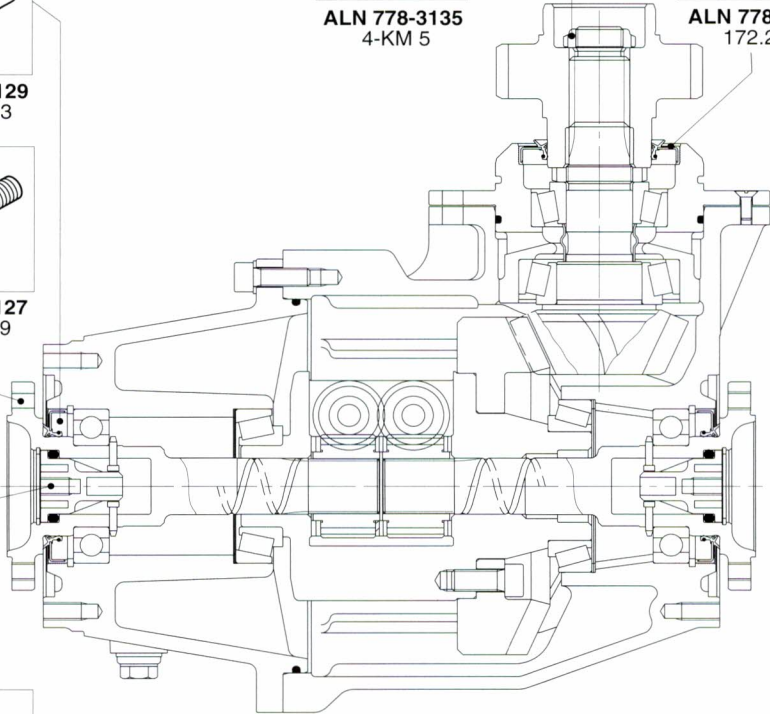
ALN 778-3127
172.29.029



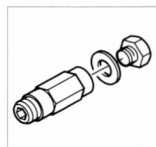
ALN 778-3135
4-KM 5



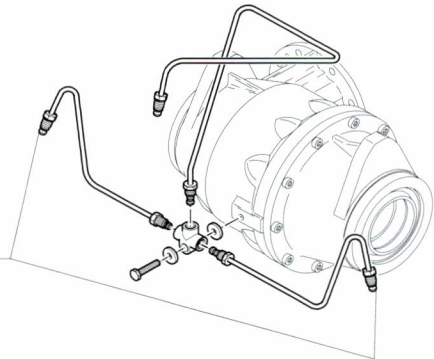
ALN 778-3129
172.29.023



ALN 787-0106
116589203300



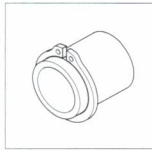
ALN 778-3144
172.29.033



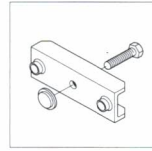
Radantrieb

Entraînement de roue

Comando ruote



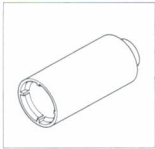
ALN 778-3140
172.29.002



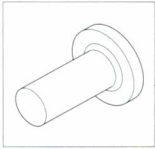
ALN 778-3136
172.29.022



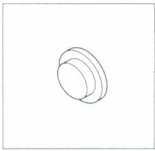
ALN 778-3138
172.29.001



ALN 778-3141
4-KM 7



ALN 778-3143
172.29.004



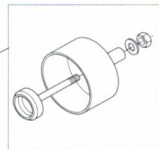
ALN 778-3142
172.29.003



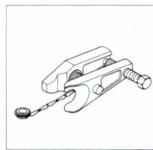
ALN 778-3141
4-KM 7



ALN 778-3137
2-KM 12



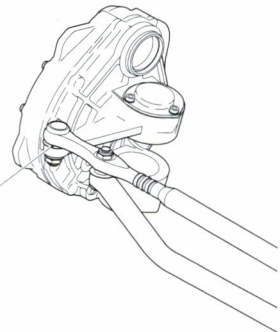
ALN 778-3139
172.29.024



ALN 778-3133
KUKKO 129-3



ALN 276-0013
20.000.6106



15.2 Fehlersuchlaufplan Gruppenschaltung

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x

Funktionsbeschreibung (vgl. Teilstromlaufplan Gruppenschaltung Kap.21.11)

Die elektrisch gesteuerte Gruppenschaltung erfolgt hydraulisch über den Arbeitsdruck des Automatikgetriebes. In geschalteter Stellung (Berg- oder Strassengang) sind die Magnetventile Y1 und Y8 stromlos. Es wird kein Druck auf den Schaltzylinder ausgeübt. Die Gruppenschaltung erfolgt bei Fahrt nur in Wählhebelstellung N und wenn die Geschwindigkeit beim Herunterschalten in den Berggang nicht über ca. 25 km/h liegt (Funktion von Frequenzrelais K30). Das Zeitrelais K29 verlängert die Einschaltdauer der Magnetventile Y1, bzw. Y8 um 1 Sekunde, um den Schaltvorgang einwandfrei zu beenden, da der Schaltvorgang beim Betätigen von S13 bzw. S14 noch nicht vollständig erfolgt sein kann. Das Relais K19 verbindet die N-Aufforderungslampe mit dem Warnblinkgeber bei umgelegtem Vorwählschalter S12.

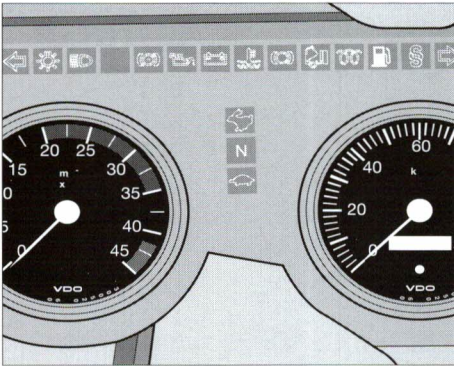


fig. 15.02

Gruppenschaltung inklusive grüne Kontrollleuchten funktioniert einwandfrei, aber die blinkende N-Kontrollleuchte verlöscht nicht. Relais K29 ersetzen.

Gruppenschaltung funktioniert nicht:

- Fahrtschalter in Stellung 1.

Leuchten grüne Kontrolllampen ("Hase" oder "Schildkröte")?

Ja

Nein

Blinkt Kontrolllampe "N" (in einer der zwei Schalterpositionen)?

Ja

Nein

Sicherung F1 und Relais K18 prüfen.

Ist einer der zwei Getriebeschalter (S13 oder S14) geschlossen?

Ja

Nein

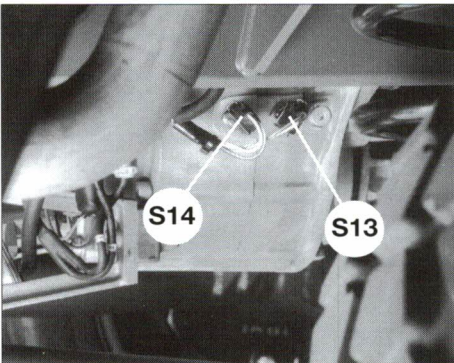


fig. 15.03

15.2 Plan de diagnostic de pannes couplage de groupe

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x

Description de fonctionnement (cf. schéma électrique partiel couplage de groupe chap. 21.11)

Le couplage de groupe à commande électrique est actionné hydrauliquement par la pression de service de la boîte automatique. En position enclenchée (rapport de côte ou sur route), les électrovannes Y1 et Y8 sont sans courant. Aucune pression agissant sur le vérin de commande. Le couplage de groupe s'enclenche pendant la conduite uniquement si le sélecteur de vitesses est en position N et si la vitesse pour la rétrogradation dans le rapport de côte ne dépasse pas les 25 km/h (fonction du relais de fréquence K30). Le relais temporisé K29 prolonge la durée d'enclenchement des électrovannes Y1 ou Y8 d'1 seconde afin de bien terminer l'opération de changement de vitesses. En effet, lors de l'actionnement de S13 ou S14, l'opération de changement de vitesses peut ne pas être complètement achevée. Le relais K19 relie la lampe de sollicitation N avec le signal de détresse lorsque le sélecteur S12 est actionné.

Le couplage de groupe, y compris les lampes témoins vertes, fonctionnent parfaitement, mais la lampe témoin clignotante N ne s'éteint pas. Remplacer le relais K29.

Le couplage de groupe ne fonctionne pas:

● Interrupteur de marche en position 1.

Est-ce que les lampes témoins vertes s'allument ("Lièvre" ou "Tortue")?

Oui

Non

Est-ce que la lampe témoin "N" clignote (dans une des deux positions de l'interrupteur)?

Oui

Non

Contrôle du fusible F1 et du relais K18.

Un des deux commutateurs de boîte de vitesses (S13 ou S14) est-il fermé?

Oui

Non

15.2 Schema localizzazione disturbi cambio di gruppo

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x

Descrizione del funzionamento (cfr. schema elettrico parziale cambio di gruppo cap. 21.11)

Il cambio di gruppo a comando elettrico avviene idraulicamente tramite la pressione di lavoro del cambio automatico. In posizione commutata (marcia fuori strada o su strada) le valvole elettromagnetiche Y1 e Y8 sono senza corrente. Sul cilindro di comando non viene esercitata alcuna pressione. Durante la marcia, il cambio di gruppo avviene solo con la leva del cambio è in posizione N e se la velocità durante il passaggio al rapporto di salita non supera circa 25 km/h (funzione del relè di frequenza K30). Il relè a tempo K29 aumenta di 1 secondo la durata d'inserimento delle valvole elettromagnetiche Y1 risp. Y8 per terminare correttamente il cambio marcia, poiché quando viene azionato S13 risp. S14 il cambio marcia non può essere ancora completato. Il relè K19 collega la lampada di sollecitazione N col lampeggiante di pericolo appena il preselettore è azionato.

Il cambio di gruppo, comprese le lampadine spia verdi, funziona correttamente, ma la lampadina spia lampeggiante N non si spegne. Sostituire il relè K29.

Il cambio di gruppo non funziona:

● Interruttore di avviamento in posizione 1.

Le lampadine spie verdi si accendono ("Lepre" o "Tartaruga")?

Si

No

La lampadina spia N lampeggia (in una o due posizioni dell'interruttore)?

Si

No

Controllare il fusibile F1 e il relè K18.

Uno dei due interruttori del cambio è chiuso (S13 o S14)?

Si

No

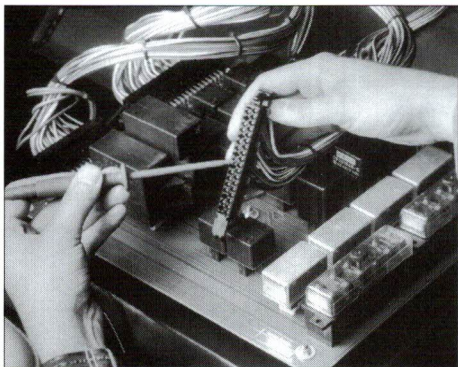


fig. 15.04

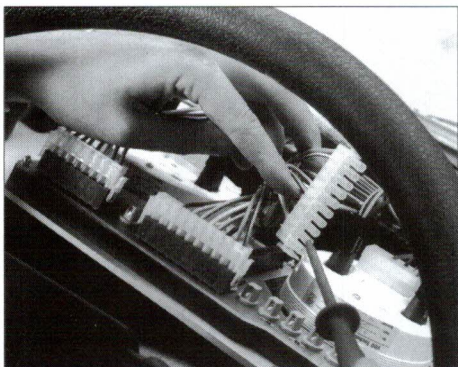


fig. 15.05

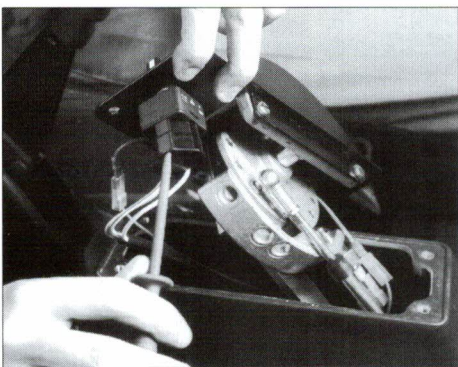


fig. 15.06

Hat Fahrzeug Kraftschluss?

Ja	Nein
----	------

Schalter S13 oder S14 defekt.

Elektrische Verbindung zwischen Getriebe­schalter und Zentralelektrik gemäss Stromlaufplan prüfen (Hin- und Rückleitung).

Werte i.O.?

Ja	Nein
----	------

Verbindung wiederherstellen.

Kontrolllampe in Armaturentafel prüfen.

Kontrolllampe i.O.?

Ja	Nein
----	------

Kontrolllampe ersetzen.

Verbindung zwischen Zentral­elektrik und Armaturenprint reparieren.

Vorwählschalter S12 auf Stellung bringen, welche nicht durch Kontrolllampe angezeigt wird.

Blinkt Kontrolllampe "N"?

Ja	Nein
----	------

Spannung am Anschluss 87a von Relais K14 bei Vorwählschalter S12 Stellung "Schildkröte" bzw. von Relais K15 bei Stellung "Hase" prüfen

Spannung ca. 24 V?

Ja	Nein
----	------

Le véhicule est-il sans interruption de traction?

Oui Non

Contacteur S13 ou S14 défectueux.

Contrôler la jonction électrique entre le commutateur de boîte de vitesses et l'électrique centralisée selon le schéma électrique (conduites d'amenée et de retour).

Valeurs OK?

Oui Non

Rétablissement de la jonction.

Contrôler la lampe témoin au tableau de bord.

Lampe OK?

Oui Non

Remplacement de la lampe témoin.

Réparer la jonction entre l'électrique centralisée et le CI du tableau de bord.

Placer le sélecteur S12 sur la position qui n'est pas indiquée par la lampe témoin.

Est-ce que la lampe témoin "N" clignote?

Oui Non

Contrôler la tension à la connexion 87a du relais K14 pour sélecteur S12 en position "Tortue" et relais K15 en position "Lievre".

Tension env. 24 V?

Oui Non

Il veicolo ha blocco di potenza?

Si No

Interruttore S13 o S14 difettoso.

Controllare i collegamenti elettrici fra interruttore del cambio e elettrica centrale in base allo schema elettrico (cavi di andata e ritorno).

Valori OK?

Si No

Ripristinare il collegamento.

Controlla lampadina spia sul cruscotto.

Lampadina OK?

Si No

Sostituire la lampadina.

Riparare il collegamento fra elettrica centrale e cruscotto.

Disporre il preselettore S12 in una posizione che non viene segnalata dalla lampadina spia.

La lampadina spia "N" lampeggia?

Si No

Controllare la tensione sul collegamento 87a del relè K14 con preselettore S12 posizione "Tartaruga" risp. del relè K15 in posizione "Lepre".

Tensione circa 24 V?

Si No

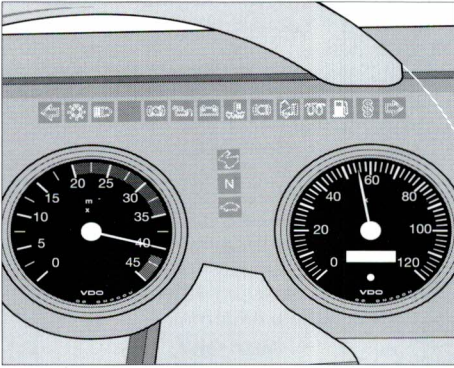


fig. 15.07

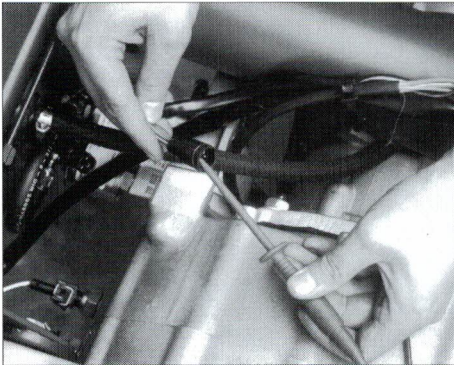


fig. 15.08

Relais K14 bzw. K15 in angezogener Stellung blockiert. Ersetzen.

Spannung am Anschluss A des Vorwähl-
schalter S12 prüfen.

Spannung ca. 24 V?

Ja

Nein

Unterbruch zwischen
Zentralelektrik und
Schalter (Anschluss
A) beheben.

Spannung am entsprechenden Schalter-
ausgang (B bzw. C) prüfen.

Spannung ca. 24 V?

Ja

Nein

Schalter ersetzen.

Unterbruch zwischen Zentral-
elektrik und Schalter (Anschluss
B bzw. C) beheben.

Getriebe ist
in Neutral-
stellung.

Probefahrt:

Wählhebelstellung 4, 4000 min⁻¹, Geschwin-
digkeit im Berggang ca. 55 km/h, im Stras-
sengang entsprechend höher.

Entspricht die mechanische Übersetzung
der mittels Kontrolllampe angezeigten
Getriebebestellung?

Ja

Nein

Stecker an den Getriebe-
schaltern verpolt: Umstecken.

Vorwählschalter S12 auf entsprechende Stel-
lung schalten, damit Kontrollleuchte "N" blinkt.
Spannung am Magnetventilstecker prüfen: Bei
Stellung Berggang Pin Nr. 2. Bei Stellung
Strassengang Pin Nr. 1.

Beträgt Spannung ca. 24 V?

Ja

Nein

Relais K14 ou K15 bloqué en position d'excitation. Remplacer.

Contrôler la tension à la connexion A du sélecteur S12.

Tension env. 24 V?

Oui

Non

Remédier à la rupture entre l'électricité centralisée et le sélecteur (connexion A).

Contrôler la tension à la sortie correspondante du sélecteur (B et C).

Tension env. 24 V?

Oui

Non

Remplacer le sélecteur.

Remédier à la rupture entre l'électricité centralisée et le sélecteur (connexion B et C).

Boîte de vitesses en position neutre.

Parcours d'essai:

Position 4 du sélecteur de boîte de vitesses, 4000 min⁻¹, vitesse en rapport de côte env. 55 km/h, plus élevé en rapport sur route.

Est-ce que la transmission mécanique correspond à celle indiquée par la lampe témoin?

Oui

Non

Les pôles sont permutés aux fiches commutateurs de boîte: Corriger.

Placer le sélecteur S12 sur la position correspondante afin que la lampe témoin "N" clignote. Contrôler la tension à la fiche de l'électrovanne: En position rapport de côte sur borne 2, en position rapport sur route sur borne 1.

Est-ce que la tension s'élève à env. 24 V?

Oui

Non

Relè K14 risp. K15 bloccato in posizione attivata. Sostituire.

Controllare la tensione sul collegamento A del preselettore S12.

Tensione circa 24 V?

Si

No

Eliminare l'interruzione fra elettrica centrale e interruttore (collegamento A).

Controllare la tensione sulla corrispondente uscita interruttore (B risp. C).

Tensione circa 24 V?

Si

No

Sostituire l'interruttore.

Riparare l'interruzione fra la centralina elettrica e l'interruttore (collegamento B, rispettivamente C).

Il cambio é in posizione neutrale.

Giro di prova:

Selettore dei rapporti in 4a, a 4000 min⁻¹, con il rapporto di salita, ca 55 km/h. Con il rapporto strada, logicamente più veloce.

Corrisponde il rapporto meccanico alla posizione del cambio segnalata dalla lampadina di controllo?

Si

No

Invertire la polarità della spina dell'interruttore del cambio: Correggere

Mettere la leva di preselezione S12 sulla rispettiva posizione, in modo che la lampada di controllo "N" lampeggi. Controllare la tensione nella spina della elettrovalvola: Nella posizione rapporto di salita, Pin no. 2. Nella posizione rapporto su strada, Pin no. 1.

La tensione é di ca. 24 V?

Si

No

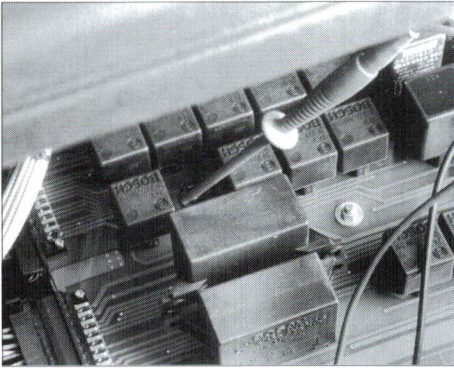


fig. 15.09

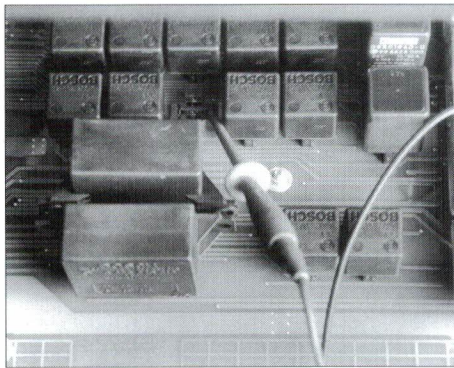


fig. 15.10



fig. 15.11

Verbindung zwischen Zentralelektrik und Magnetventilstecker prüfen und reparieren.

Vorwählschalter S12 auf entspr. Stellung schalten, damit Kontrolleuchte "N" blinkt. Spannung am Magnetventilstecker prüfen. Bei Stellung "Berggang" zwischen Pin Nr. 2 und 3, bei Stellung "Strassengang" zwischen Pin Nr. 1 und 4 messen.

Beträgt Spannung ca. 24 V?

Ja

Nein

Magnetventil ersetzen.

Spannung am Anschluss 85 des Relais K16 prüfen.

Spannung ca. 24 V?

Ja

Nein

Relais K30 in geschlossener Stellung blockiert. Ersetzen.

Hauptschalter ausschalten. Durchgangsprüfung mit Ohmmeter zwischen Anschluss 86 des Relais K16 bzw. Anschluss 85 des Relais K17 und Masse vornehmen.

Durchgang?

Ja

Nein

Relais K16 bzw. K17 ersetzen.

Startsperr-/Rückfahrlichtschalter S29 bzw. Verbindung zwischen Zentralelektrik und Schalter defekt.

Contrôler et réparer la jonction entre l'électrique centralisée et la fiche de l'électrovanne.

Placer le sélecteur S12 sur la position correspondante afin que la lampe témoin "N" clignote. Contrôler la tension sur la fiche d'électrovanne. Mesure entre borne 2 et 3 en position "rapport de côte" et entre borne 1 et 4 en position "rapport sur route".

Tension env. 24V?

Oui

Non

Remplacer l'électrovanne.

Contrôler la tension à la connexion 85 du relais K16.

Tension env. 24 V?

Oui

Non

Relais K30 bloqué en position fermée. Remplacer.

Débrancher l'interrupteur de marche. Procéder à un contrôle de continuité à l'aide d'un ohmmètre entre la connexion 86 du relais K16 ou entre la connexion 85 du relais K17 et la masse.

Continuité?

Oui

Non

Remplacer le relais K16 ou K17.

Le contacteur de verrouillage de démarrage et du phare de recul S29 ou la connexion entre le système électrique centralisé et le contacteur sont défectueux.

Controllare e riparare il collegamento fra la centralina elettrica e la spina dell'elettrovalvola.

Preselettore S12 in posizione tale che la lampada di controllo "N" lampeggia. Controllare la tensione sulla spina dell'elettrovalvola. Misurare tra Pin 2 et Pin 3 con "Marcia in montagna", tra Pin 1 e Pin 4 con "Marcia su strada".

La tensione é ca. 24V?

Si

No

Sostituire l'elettrovalvola.

Controllare la tensione al collegamento 85 del relais K16.

Tensione di ca. 24 V?

Si

No

Il relais K30 é bloccato sulla posizione chiusa. Sostituirlo.

Disinserire l'interuttore principale. Intraprendere il controllo di continuità tra il collegamento 86 del relais K16 rispettivamente collegamento 85 del relais K17 e la massa.

Continuité?

Si

No

Sostituire i relais K16, rispettivamente K17.

L'Interuttore di blocco avviamento luce di retromarcia S29, rispettivamente il collegamento fra la centralina elettrica e l'interuttore sono difettosi.

15.3 Abreissoszillator prüfen

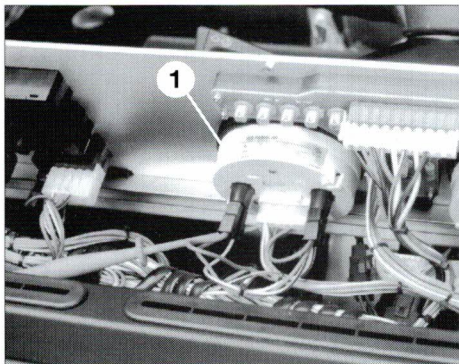


fig. 15.12

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x

Die 6 Inbusschrauben der Armaturenbrettabdeckung lösen und den Tachometer [1] herausziehen. Den Abreissoszillator [2] am Verteilergetriebe ausbauen. Kabelstecker wieder anschliessen.

Das Multimeter ALN 269-4840 am Anschluss X46 Pin 8 (braun/weisses Kabel) am Tachometer und an der Masse anschliessen. Messgerät auf Stellung Gleichspannung und Fahrtschalter in Position 1.

i Den Fühler des Abreissoszillators [2] gegen das Chassis [3] halten.

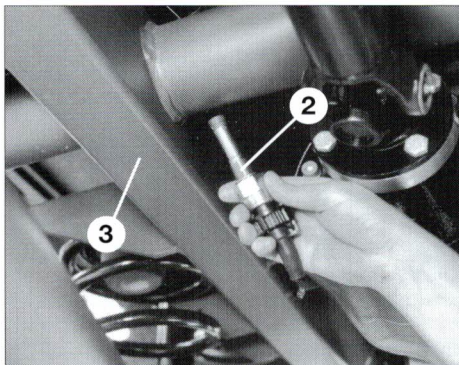


fig.15.13

Sollwert 8-9 V.

Wird der Sollwert nicht erreicht, mit neuem Oszillator die Prüfung wiederholen. Wenn der Sollwert dann erreicht wird, ist der Oszillator zu ersetzen. Wenn nicht, elektrische Verbindungen gemäss Stromlaufplan kontrollieren.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

! Der ausgebaute Abreissoszillator muss wieder plombiert werden!

Bei Verteilergetrieben mit unten eingeschraubten Abreissoszillatoren ist das Ölniveau zu berichtigen.

15.3 Contrôle et remplacement de l'oscillateur de rupture

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x

Desserrer les 6 vis à six pans creux du recouvrement du tableau de bord et retirer le tachymètre [1]. Démontez l'oscillateur de rupture [2] à la boîte de transfert. Raccordez à nouveau les fiches de câbles.

Raccordez le multimètre NSA 269-4840 à la connexion X46 borne 8 (câble marron/blanc) au tachymètre et à la masse. Placez l'appareil de mesure en position tension continue et le commutateur de marche en position 1.



Tenir le palpeur d'oscillateur de rupture [2] contre le châssis [3].

Valeur nominale 8-9 V.

Si la valeur prescrite n'est pas atteinte, répétez le contrôle avec un nouvel oscillateur. Si ensuite la valeur prescrite est atteinte, il faut alors remplacer l'oscillateur. Si ce n'est pas le cas, contrôlez les jonctions électriques selon le schéma électrique.

La pose se fait dans l'ordre inverse.



L'oscillateur de rupture démonté doit de nouveau être plombé!

Sur des boîtes de transfert équipées d'oscillateurs de rupture vissés sur la face inférieure, effectuer l'appoint d'huile.

15.3 Controllo e sostituzione dell'oscillatore del punto di strappo

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x

Allentare le 6 viti a testa cava del coperchio del cruscotto ed estrarre il tachimetro [1]. Smontare l'oscillatore del punto di strappo [2] dal ripartitore di trazione. Collegare nuovamente la spina del cavo.

Collegare il multimetro NDEs 269-4840 al collegamento X46 Pin 8 (cavo marrone/bianco) sul tachimetro e a massa. Disporre l'apparecchio di misura su tensione continua e l'interruttore di avviamento in posizione 1.



Mantenere la sonda dell'oscillatore del punto di strappo [2] contro il telaio [3].

Valori di base 8-9 V.

Se non si raggiunge il valore prescritto occorre ripetere il controllo con un nuovo oscillatore. Dopo che viene raggiunto il valore prescritto si deve sostituire l'oscillatore. In caso contrario si devono controllare i collegamenti elettrici in base allo schema elettrico.

Il rimontaggio va eseguito nell'ordine inverso.



L'oscillatore del punto di strappo smontato deve essere nuovamente piombato!

Nei ripartitori di trazione con l'oscillatore a strappo avvitato sotto, è da verificare il livello dell'olio.