

Raccorder côté cylindre la pompe à main NSA 787-0173 au tuyau à dépression.

- Augmenter le régime à environ 2000 min⁻¹.
- Actionner l'interrupteur de ralenti.
- Actionner l'interrupteur de frein-moteur.

La dépression doit s'élever à 800 mbar minimum.

Oui

Non

- Contrôle/remplacement du cylindre à dépression.
- Vérifier le fonctionnement de l'actionnement mécanique, réparer éventuellement.

Vérifier l'étanchéité du tuyau à dépression du bloc de soupapes du cylindre [3].

OK?

Oui

Non

Remplacer la conduite à dépression.

● Retirer la fiche de soupape [4]. Raccorder le multimètre NSA 269-4840 à la fiche de soupape [4]. Plage de mesure tension continue. Mesurer la tension sur les électrovannes Y3 et Y4.

- Augmenter le régime à environ 2000 min⁻¹.
- Actionner l'interrupteur de ralenti.
- Actionner l'interrupteur de frein-moteur.

Valeur prescrite environ 23-28 V

Oui

Non

Contrôler la pompe à dépression: Retirer le tuyau [5] au bloc de soupapes et raccorder la pompe à main NSA 787-0173. Démarrer le moteur.

La dépression doit s'élever à 800 mbar minimum.

Oui

Non

Remplacement du bloc de soupapes.

Vérifier l'étanchéité du flexible pompe à dépression/bloc de soupapes. Si le flexible est en ordre, remplacer la pompe à dépression (pas de la compétence de réparation à l'échelon d'entretien 1Uh).

Collegare la pompa manuale NDEs 787-0173 al tubo flessibile del vuoto lato cilindro.

- Portare il numero di giri del motore a ca. 2000 min⁻¹.
- Azionare l'interruttore del regime minimo.
- Azionare l'interruttore del freno motore.

La depressione deve essere min. 800 mbar.

Si

No

- Controllare/Sostituire il cilindro a depressione.
- Controllare lo scorrimento meccanico e se necessario riparare.

Controlla la tenuta del tubo a depressione del blocco valvole del cilindro [3].

OK?

Si

No

Sostituire la tubazione a depressione.

● Estrarre la spina delle valvole [4]. Collegare il multimetro NDEs 269-4840 alla spina delle valvole [4]. Campo di misura corrente continua. Misurare la tensione sulle spine delle valvole elettromagnetiche Y3 e Y4.

- Aumentare il numero di giri del motore a circa 2000 min⁻¹.
- Azionare l'interruttore del regime del minimo.
- Azionare il freno motore.

Valore prescritto circa 23-28 V

Si

No

Controllare la pompa a depressione: Estrarre il tubo flessibile [5] dal blocco valvole e collegare la pompa manuale NDEs 787-0173. Avviare il motore.

La depressione deve essere min. 800 mbar.

Si

No

Sostituire il blocco valvole.

Controlla la tenuta del tubo flessibile del blocco valvole - pompa a depressione. Se è in ordine si deve sostituire la pompa (Non di competenza riparazione livello 1 Uh).

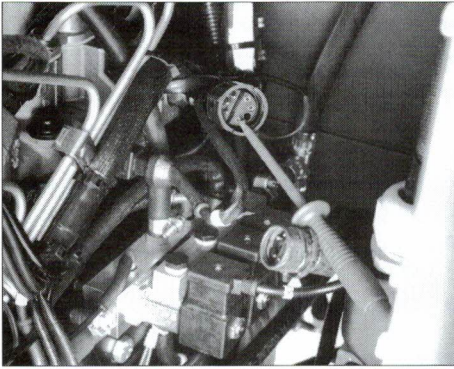


fig. 10.28

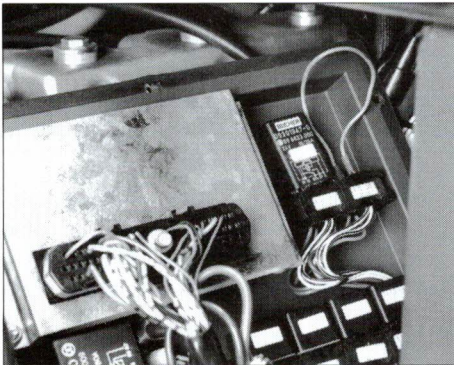


fig. 10.29

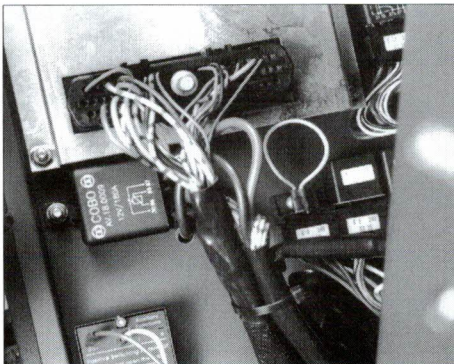


fig. 10.30

Motordrehzahl auf ca. 2000 min⁻¹ anheben
Leerlaufschalter und Motorbremsschalter be-
tätigen.

Spannungen an Pin 1 sowie an Pin 5 von 6pol.
Canonstecker (bei Ventilblock) 23-28V?

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

Haben Pin 2 und 3 Verbindung mit Masse?

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

Unterbruch am Kabel zu den Magnet-
ventilen beheben.

Masseunterbruch beheben.

Motorelektrik öffnen, Relais K31 entfernen,
zwischen Pin 87 und 15 im Sockel Kabel-
brücke montieren, Motor starten, Motor-
bremsschalter betätigen.

Funktioniert Motorbremse?

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

Relais K31 ersetzen

Leerlaufschalter am Stecker auf
Durchgang prüfen.

i.O.?

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

Leerlaufschalter ersetzen.

Relais K9 entfernen und Kabelbrücke zwi-
schen Pin 87 und 30 montieren, Motor
starten, Motorbremsschalter betätigen
(K31 immer noch überbrückt).

Funktioniert Motorbremse?

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

Elektrischen Teil des Fehlersuch-
planes wiederholen, zusätzlich
alle Leitungsverbindungen auf
Durchgang bzw. Verbindung mit
Masse kontrollieren.

Relais K9 ersetzen.

Augmenter le régime moteur à env. 2000 min⁻¹.
Actionner l'interrupteur de ralenti et du frein-
moteur

La tension aux broches 1 et 5 de la fiche Cannon à 6
pôles (près du bloc de soupapes) est-elle 23-28V?

Oui

Non

Les broches 2 et 3 sont-elles reliées à la masse?

Oui

Non

Remédier à la rupture de câble
raccordant les électrovannes.

Remédier à la rupture de connexion de
mise à la masse.

Ouvrir la partie électrique du moteur, retirer le
relais K31, effectuer sur l'embase une jonction
de câble entre la broche 87 et 15, démarrer le
moteur, actionner l'interrupteur du frein-moteur
Est-ce que le frein-moteur fonctionne?

Oui

Non

Remplacer le relais K31.

Effectuer un contrôle de continuité
sur la fiche de l'interrupteur de ralenti.

OK?

Oui

Non

Remplacer l'interrupteur de ralenti.

Retirer le relais K9 et réaliser une jonction de
câbles entre les broches 87 et 30, démarrer
le moteur, actionner le commutateur du frein-
moteur (K31 étant encore ponté).

Est-ce que le frein-moteur fonctionne?

Oui

Non

Répéter les opérations de la partie
électrique du plan de diagnostic
de pannes et contrôler également
la continuité et la liaison de mise à
la terre de toutes les connexions.

Remplacer le relais K9.

Aumentare il numero di giri fino a circa
2000 min⁻¹. Azionare l'interruttore del regime
minimo e l'interruttore del freno motore.

Tensioni sui pin 1 e 5 del connettore Cannon a
6 poli (sul blocco valvole) 23-28V?

Si

No

I pin 2 e 3 hanno collegamento a massa?

Si

No

Eliminare l'interruzione del cavo con le
valvole elettromagnetiche.

Eliminare l'interruzione a massa.

Aprire la parte elettrica del motore,
rimuovere il relè K31, montare il ponte a cavo
fra i pin 87 e 15 sullo zoccolo, avviare il
motore, azionare il freno motore.
Il freno motore funziona?

Si

No

Sostituire il relè K31.

Controllare la continuità dell'interruttore
del regime minimo sulla spina.

OK?

Si

No

Sostituire l'interruttore del regime
minimo.

Rimuovere il relè K9 e montare il ponte a
cavo fra i pin 87 e 30, avviare il motore,
azionare il freno motore (K31 è sempre
collegato a ponte).

Il freno motore funziona?

Si

No

Ripetere la parte elettrica del pia-
no di ricerca dei guasti e
controllare la continuità elettrica
resp. il collegamento a massa di
tutti i conduttori.

Sostituire il relè K9.

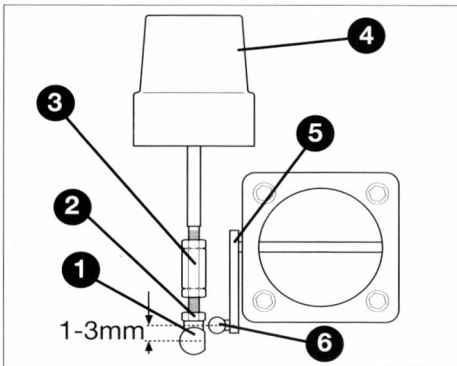


fig. 10.31

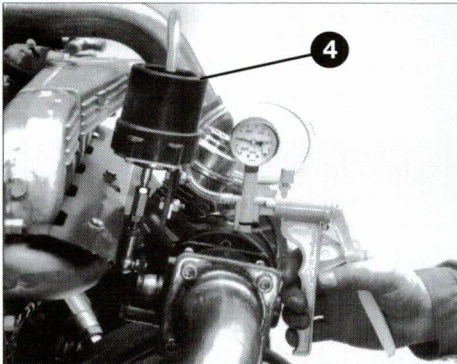


fig. 10.32

Motorbremse einstellen



Die Motorbremse wird werkseitig eingestellt. Die Einstellung verändert sich nicht. Nach einem Tausch der Motorbremse ist jedoch folgende Einstellung vorzunehmen:

- Rückwandabdeckung der Ladefläche demontieren.
- Kugelpfanne [1] der Motorbremsbetätigung vom Kugelkopf [6] abziehen.



Vorsicht: Sicherungsfeder vorher entfernen.

- Klappe vollständig öffnen, d.h. Hebel [5] nach unten drücken.
- Bei richtiger Längeneinstellung der Betätigungsstange [3] muss die Kugelpfanne ca. 1-3 mm vorgespannt und sich unter dem Niveau des Kugelkopfes [6] befinden.
- Zur Einstellung die Kontermutter [2] lösen und durch Drehen an der Kugelpfanne die Gestängelänge anpassen. Die Kugelpfanne auf den Kugelkopf aufdrücken.
- Anschliessend Handpumpe ALN 787-0173 am Motorbremszylinder [4] anschliessen und Zylinder mit 800 mbar Unterdruck beaufschlagen. Die Klappe muss nun vollständig geschlossen sein. Zur Kontrolle Hebel [5] von Hand nach oben drücken. Hebel darf sich nicht bewegen lassen.

Réglage du frein-moteur



Le frein-moteur est réglé à l'usine. Le réglage ne se modifie pas. Il faut cependant procéder au réglage suivant après avoir échangé le frein-moteur.

- Démontez le panneau arrière de la surface de chargement.
- Retirez la calotte sphérique [1] de l'actionnement de frein-moteur de la tête sphérique [6].



Précaution à prendre: Enlever auparavant le ressort d'arrêt.

- Ouvrir totalement le clapet, c.-à-d. appuyer le levier vers le bas [5].
- Quand le réglage de la longueur de la tige d'actionnement [3] est correcte, la calotte sphérique doit être précontrainte d'environ 1-3 mm et se trouver sous le niveau de la tête sphérique [6].
- Pour procéder au réglage, desserrer le contre-écrou [2] et ajuster la longueur de la tige en tournant la calotte sphérique. Appuyer la calotte sphérique sur la tête sphérique.
- Raccorder finalement la pompe à main NSA 787-0173 au cylindre du frein-moteur [4] et soumettre le cylindre à une dépression de 800 mbar. Le clapet doit être maintenant entièrement fermé. Aux fins de contrôle, relever à la main le levier vers le haut [5]. Le levier ne doit plus pouvoir bouger.

Regolazione freno motore



Il freno motore viene regolato in fabbrica. La regolazione non si modifica. Tuttavia, dopo la sostituzione del freno motore si deve eseguire la seguente regolazione.

- Smontare il rivestimento parete posteriore della superficie di carico.
- Estrarre dalla sfera [6] la calotta [1] dell'azionamento freno motore.



Attenzione: Rimuovere dapprima la molla di sicurezza.

- Aprire completamente la farfalla, cioè premere verso il basso la leva [5].
- Se la regolazione della lunghezza dell'asta di azionamento [3] è corretta, la calotta sferica deve essere pretensionata di circa 1-3 mm e deve trovarsi sotto il livello della testa sferica [6].
- Per eseguire la regolazione, allentare il controdado [2] e adattare la lunghezza del tirante ruotando la calotta. Premere la calotta sulla testa sferica.
- Infine, collegare la pompa manuale NDEs 787-0173 al cilindro del freno motore [4] e applicare una depressione di 800 mbar al cilindro. Ora la farfalla deve essere completamente chiusa. Eseguire un controllo premendo a mano verso l'alto la leva [5]. La leva non deve muoversi.

10.9 Abgasanlage ersetzen

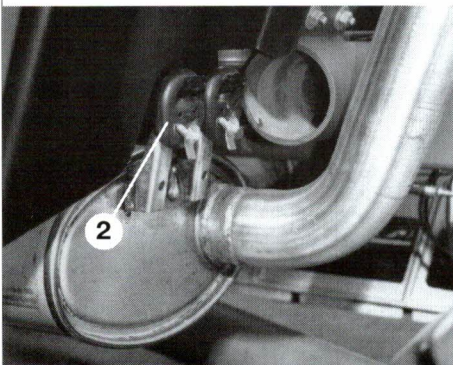
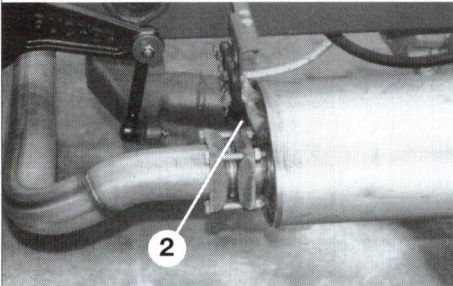
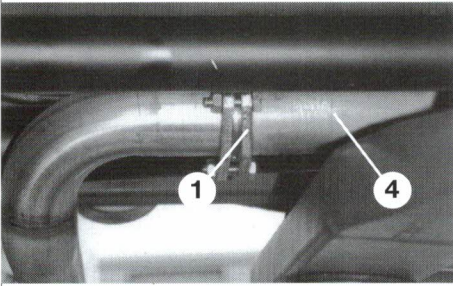
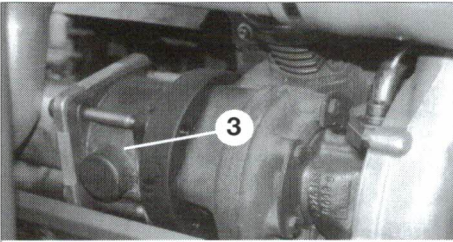


fig. 10.33

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Inbusnuss 8 mm	132-1842	x		

Ausbau

- Rückwandabdeckung der Ladefläche demontieren.
- Abschirmblech demontieren.
- Zwischenlager der Kardanwelle (Verteilergetriebe/Vorderachse) abschrauben.
- Auspuffflansch [1] zwischen vorderem [4] und mittlerem Rohr lösen.
- Aufhängung [2] am Auspufftopf lösen.
- Die Anlage mit dem mittleren Rohr kann nun abgesenkt werden.
- Das vordere Rohr an der Motorbremse [3] mit Inbusnuss 8 mm ALN 132-1842 lösen und Aufhängegummi entfernen.
- Motorbremse-Flansch am Gestänge abhängen und ausbauen.
- Das vordere Rohr [4] kann nun zwischen Chassis und Achsen ausgefahren werden.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Anzugsdrehmomente

Vorderes Abgasrohr
an Motorbremse

45 Nm

10.9 Remplacement du système d'échappement

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Douille à six pans creux 8 mm	132-1842	x		

Dépose

- Démontez la paroi arrière de la surface de chargement.
- Déposer la tôle de protection.
- Dévisser le palier intermédiaire du cardan (boîte de transfert/essieu avant).
- Desserrer le flasque d'échappement [1] entre le tube avant [4] et central.
- Desserrer la suspension [2] au pot d'échappement.
- Le système d'échappement avec le tube central peut maintenant être abaissé.
- Desserrer le tube avant au niveau du frein-moteur [3] avec la douille à six pans creux 8 mm NSA 132-1842 et enlever le caoutchouc de suspension.
- Décrocher et démonter le flasque du frein-moteur au niveau de la tringlerie.
- On peut maintenant sortir le tube avant [4] entre le châssis et les essieux.

Pose

- La pose se fait dans l'ordre inverse.

Couples de serrage

Tubulure d'échappement
avant sur frein-moteur 45 Nm

10.9 Sostituzione impianto di scarico

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Bussola per esagoni cavi 8 mm	132-1842	x		

Smontaggio

- Smontare il rivestimento della parete posteriore della superficie di carico.
- Smontare la lamiera di schermatura.
- Svitare i supporti intermedi dell'albero di trasmissione (ripartitore di trazione/assale anteriore).
- Allentare la flangia dell'impianto di scarico [1] fra il tubo anteriore [4] e centrale.
- Allentare la sospensione [2] sulla marmitta.
- Si può ora abbassare l'impianto di scarico con il tubo centrale.
- Allentare il tubo anteriore sul freno motore [3] con la chiave per esagoni cavi 8 mm NDEs 132-1842 e rimuovere i gommini di sospensione.
- Sganciare e smontare la flangia del freno motore dal tirante.
- Si può ora estrarre il tubo anteriore [4] fra il telaio e gli assali.

Montaggio

- Il rimontaggio va eseguito nella sequenza inversa.

Coppie di serraggio

Tubo anteriore impianto di
scarico sul freno motore 45 Nm

10.10 Kurbelgehäuse-Entlüftung prüfen

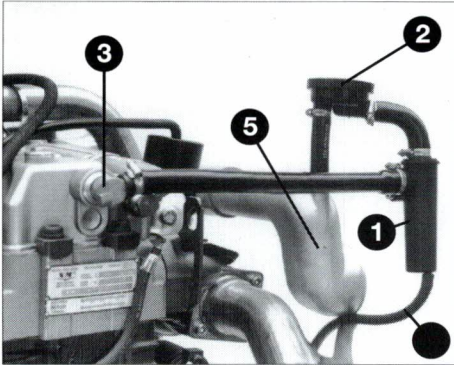


fig. 10.34

Prüfung

- Dichtheit der Anlage (auf äusserliche Verölung achten).
- Kurbelgehäuse-Entlüftung und Luftfilter komplett reinigen, eventuell Filterpatrone ersetzen.
- Probefahrt (starke Belastung).
- Sichtprüfung auf der Saugseite des Turboladers (Verölung).
- Bei neuerlicher Verölung ist der Ölabscheider [1] und das Ventil [2] zu ersetzen. Motor auf mechanischen Zustand überprüfen.

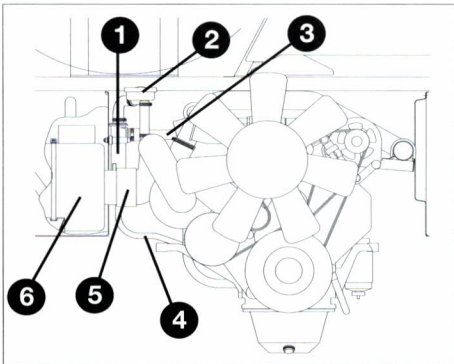


fig. 10.35

- 1 Ölabscheider
- 2 Ventil
- 3 Ventildeckel-Kurbelgehäuse-Entlüftungsleitung
- 4 Ölrücklaufleitung vom Ölabscheider ins Kurbelgehäuse
- 5 Luftansaug auf Turbolader
- 6 Luftfilter

10.10 Contrôle de la ventilation du carter-moteur

Contrôle

- De l'étanchéité du système (veiller aux encrassements à l'extérieur).
- Nettoyer complètement la ventilation du carter-moteur et le filtre à air, remplacer le cas échéant la cartouche du filtre.
- Parcours d'essai (forte sollicitation)
- Contrôle visuel côté admission du turbocompresseur (encrassement).

- En cas de nouvel encrassement, il faut remplacer le séparateur d'huile [1] et la vanne [2]. Vérifier l'état mécanique du moteur.

- 1 Séparateur d'huile
- 2 Vanne
- 3 Conduite de ventilation du couvercle de culasse et du carter-moteur
- 4 Conduite de retour d'huile du séparateur d'huile dans le carter-moteur
- 5 Aspiration d'air sur turbocompresseur
- 6 Filtre à air

10.10 Controllo ventilazione del carter albero motore

Controllo

- Tenuta dell'impianto (fare attenzione a eventuali imbrattamenti d'olio esterni).
- Pulire completamente la ventilazione del carter e il filtro dell'aria, se necessario sostituire la cartuccia filtro aria.
- Fare un giro di prova (sotto forte carico).
- Eseguire un controllo visivo sul lato aspirazione del turbocompressore (imbrattamento d'olio).

- In caso di nuovo imbrattamento d'olio si devono sostituire il separatore d'olio [1] e la valvola [2]. Controllare lo stato meccanico del motore.

- 1 Separatore d'olio
- 2 Valvola
- 3 Tubazione di aereazione coperchio valvole-carter
- 4 Condotto ritorno olio dal separatore al carter albero motore
- 5 Aspirazione aria sul turbocompressore
- 6 Filtro dell'aria

10.11 Kurbelwellen-Radialdichtring vorne ersetzen

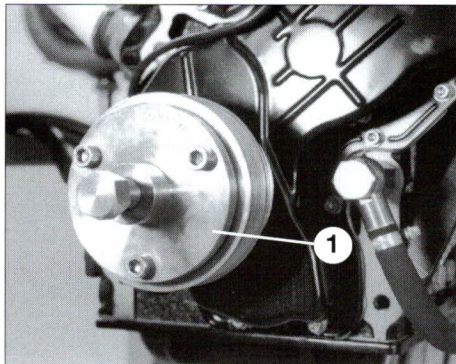


fig. 10.36

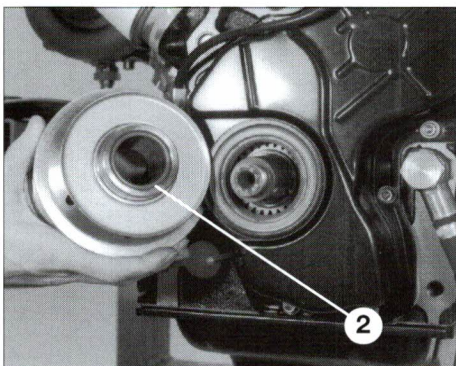


fig 10.37.

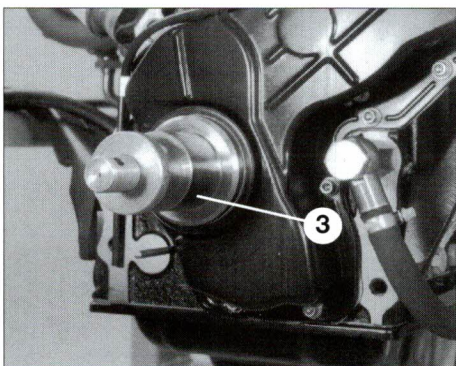


fig. 10.38

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Schwungradblockiervorrichtung	778-3112	x		
Abziehvorrichtung	778-3111	x		
Abzieher für KW-Radialdichtring	778-3117	x		
Einpresswerkzeug	778-3118	x		
Inbusnuss 8 mm	132-1842	x		

Ausbau

Hauptschalter ausschalten. Keilrippenriemen ausbauen (Kap.10.5). Schwingungsdämpfer mit Inbusnuss 8 mm ALN 132-1842 abbauen. Starter lösen und ausfahren, ohne die elektrischen Anschlüsse zu lösen. Die untere Starterschraube braucht nicht entfernt zu werden. In der Öffnung Schwingradblockiervorrichtung ALN 778-3112 montieren. Wellenmutter SW41 2 Umdrehungen lösen. Kurbelwellen-Riemenscheibe mit Abziehvorrichtung [1] ALN 778-3111 abziehen und Mutter ganz entfernen.

Mit Abzieher ALN 778-3117 Radialwellen-Dichtring heraushebeln. O-Ring [2] vom Kurbelwellenende entfernen.

Stirnraddeckel reinigen.

Einbau



O-Ring am Keil nicht verletzen und auf Beschädigung prüfen. Gegebenenfalls ersetzen.

O-Ring [2] in Kurbelwellen-Riemenscheibe einlegen.

Radialdichtring am Umfang mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel versehen und mit Einpresswerkzeug [3] ALN 778-3118 eintreiben. Kurbelwellen-Riemenscheibe montieren. Mutter mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel einstreichen und mit 200 Nm festziehen. Schwingungsdämpfer mit neuen Sicherungsringen montieren und mit 45 Nm festziehen. Keilrippenriemen montieren (Kap.10.5).

10.11 Remplacement de la bague d'étanchéité radiale AV du vilebrequin

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Dispositif de blocage du volant moteur	778-3112	x		
Dispositif d'extraction	778-3111	x		
Extracteur pour bague d'étanchéité radiale du vilebrequin	778-3117	x		
Outil d'assemblage	778-3118	x		
Douille à six pans creux 8 mm	132-1842	x		

Dépose

Déconnecter l'interrupteur principal. Démontez la courroie trapézoïdale nervurée (cf. chap.10.5). Démontez l'amortisseur de vibrations avec la douille à six pans creux 8 mm NSA 132-1842. Desserrer et sortir le démarreur, sans retirer les raccordements électriques. Il n'est pas nécessaire d'enlever la vis inférieure du démarreur. Monter dans l'ouverture le dispositif de blocage du volant moteur NSA 778-3112. Desserrer de 2 tours l'écrou d'arbre SW41. Retirer la poulie de vilebrequin avec le dispositif d'extraction [1] NSA 778-3111 et enlever entièrement l'écrou.

Enlever la bague d'étanchéité radiale de l'arbre avec l'extracteur NSA 778-3117. Enlever le joint torique [2] de l'extrémité du vilebrequin.

Nettoyer le couvercle de pignons droits

Pose



Ne pas endommager le joint torique à la clavette et vérifier son bon état. Remplacer le cas échéant.

Poser le joint torique [2] dans la poulie de vilebrequin.

Enduire la bague d'étanchéité radiale à la circonférence avec de la colle de sécurité moyenne pour vis et l'enfoncer avec l'outil d'assemblage [3] NSA 778-3118. Monter la poulie de vilebrequin. Enduire l'écrou avec de la colle de sécurité moyenne pour vis et serrer à fond avec 200 Nm. Monter l'amortisseur de vibrations avec de nouveaux circlips et serrer à fond avec 45 Nm. Monter la courroie trapézoïdale nervurée (cf. chap.10.5).

10.11 Sostituzione paraolio radiale anteriore albero motore

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Dispositivo bloccaggio volano	778-3112	x		
Dispositivo di estrazione	778-3111	x		
Estrattore per anello radiale di tenuta per albero motore	778-3117	x		
Attrezzo a pressione	778-3118	x		
Bussola per esagoni cavi 8 mm	132-1842	x		

Smontaggio

Disinserire l'interruttore principale. Smontare la cinghia trapezoidale (vedi cap. 10.5). Smontare gli antivibratori torsionali con una chiave per esagoni cavi da 8 mm NDEs 132-1842. Allentare e sfilare il motorino d'avviamento, senza staccare gli accoppiamenti elettrici. Non è necessario estrarre la vite inferiore del motorino d'avviamento. Montare nell'apposita apertura il dispositivo di bloccaggio volano NDEs 778-3112. Svitare di 2 giri il dado dell'albero SW41. Estrarre la puleggia dell'albero motore con l'estrattore [1] NDEs 778-3111 e rimuovere il dado.

Con l'estrattore NDEs 778-3117 estrarre il paraolio radiale albero motore. Rimuovere la guarnizione OR [2] dall'estremità dell'albero motore.

Pulire il coperchio a ruote cilindrica

Rimontaggio



Non danneggiare la guarnizione OR sulla chiavetta e verificare se vi sono dei danni. Se necessario sostituire la guarnizione.

Inserire la guarnizione OR [2] nella puleggia dell'albero motore.

Assicurare il paraolio radiale con viti spalmate di fissante medio e infilare il paraolio radiale con attrezzo a pressione [3] NDEs 778-3118. Montare la puleggia dell'albero motore. Spalmare il dado con viti spalmate di fissante medio e serrare con 200 Nm. Montare gli antivibratori torsionali con nuovi anelli di sicurezza e serrare con 45 Nm. Montare la cinghia trapezoidale (vedi cap. 10.5).

10.12 Kurbelwellen-Radialdichtring hinten ersetzen

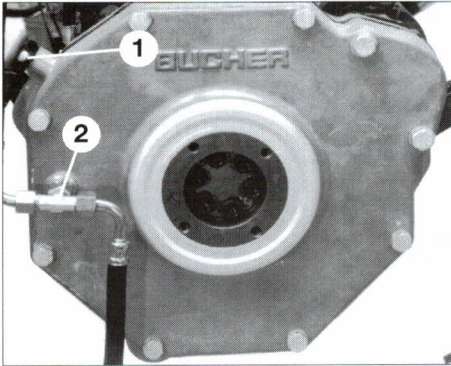


fig 10.39.

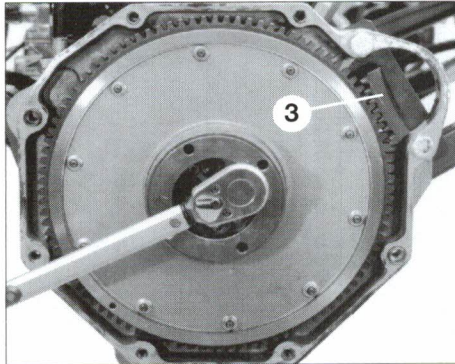


fig. 10.40

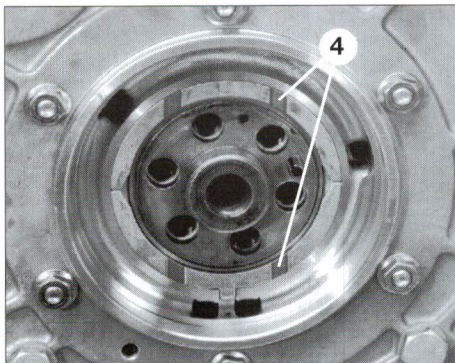


fig. 10.41

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Schwungradblockiervorrichtung	778-3112	x		
Einpresswerkzeug	778-3119	x		
Inbusnuss 8 mm	132-1842	x		
Inbusnuss 10 mm	129-7187	x		
Montagedorn	778-3122	x		
Führungsschrauben	778-3120	x		

Ausbau

- Hauptschalter ausschalten.
- Kardanwelle vorne lösen.
- Schleuderring abnehmen.
- Rückwandabdeckung der Ladefläche entfernen.
- Starter lösen und fixieren (ohne Demontage der elektrischen Anschlüsse).
- Vorderes Abgasrohr an Motorbremse mittels Inbusnuss 8 mm ALN 132-1842 und am Verbindungsflansch lösen.
- Drehzahlgeber [1] und Entlüftung [2] vom Schwungradgehäuse demontieren.
- Abschlussdeckel abschrauben.
- Blockiervorrichtung für Schwungrad [3] ALN 778-3112 montieren.
- 2-Massen-Schwungrad mittels Inbusnuss 10 mm ALN 129-7187 demontieren.
- Distanzscheibe lösen (Innensechskant; 3 mm). Mit Hilfe von 2 Schwungradschrauben die Distanzscheibe vorsichtig herausziehen.
- Anlaufscheiben [4] ausbauen.
- Dichtring mit Hebeisen ausdrücken.

Einbau



Auf korrekte Einbaurichtung der Anlaufscheiben achten. Die Gleitflächen müssen nach hinten [4] (Richtung Schwungrad) zeigen.

- Anlaufscheiben einsetzen.

10.12 Remplacement de la bague d'étanchéité radiale AR du vilebrequin

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Dispositif de blocage du volant moteur	778-3112	x		
Outil de montage	778-3119	x		
Douille à six pans creux 8 mm	132-1842	x		
Douille à six pans creux 10 mm	129-7187	x		
Mandrin de montage	778-3122	x		
Vis-guide	778-3120	x		

Dépose

- Déconnecter l'interrupteur principal.
- Desserrer à l'avant l'arbre de cardan.
- Retirer la bague centrifuge.
- Enlever le panneau arrière de la surface de chargement.
- Desserrer et fixer le démarreur (sans démonter les raccordements électriques).
- Desserrer le tuyau d'échappement avant au frein-moteur à l'aide d'une douille à six pans creux 8 mm NSA 132-1842 et à la bride d'assemblage.
- Démonter le transmetteur de vitesse [1] et la ventilation de carter-volant [2].
- Dévisser le couvercle d'obturation.
- Monter le dispositif de blocage du volant moteur [3] NSA 778-3112.
- Démonter le volant à 2 masses à l'aide de la douille à six pans creux 10 mm NSA 129-7187.
- Desserrer la rondelle d'écartement (à six pans creux; 3mm). Retirer avec précaution la rondelle d'écartement à l'aide de 2 vis du volant moteur.
- Démonter les rondelles de butée [4].
- Ejecter avec un levier la bague d'étanchéité.

Pose



Veiller à ce que les anneaux d'usure soient montés correctement. Les surfaces de frottement doivent être dirigées vers l'arrière [4] (direction du volant moteur).

- Mettre en place les anneaux d'usure.

10.12 Sostituzione paraolio radiale posteriore albero motore

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Dispositivo bloccaggio volano	778-3112	x		
Attrezzo a pressione	778-3119	x		
Bussola per esagoni cavi 8 mm	132-1842	x		
Bussola per esagoni cavi 10 mm	129-7187	x		
Mandrin di montaggio	778-3122	x		
Viti di guida	778-3120	x		

Smontaggio

- Disinserire l'interruttore principale.
- Allentare la parte anteriore dell'albero di trasmissione.
- Rimuovere l'anello centrifugo.
- Smontare il rivestimento parete posteriore della superficie di carico.
- Allentare e fissare il motorino d'awiamiento. Assicurarli senza staccare gli accoppiamenti elettrici.
- Con una bussola esagonale 8 mm NDEs 132-1842, allentare il tubo gas di scarico anteriore sul freno motore e sulla flangia di collegamento.
- Smontare il trasmettitore del numero di giri [1] e la ventilazione del carter [2] dalla scatola volano.
- Svitare il coperchio di chiusura.
- Montare il dispositivo di bloccaggio del volano [3] NDEs 778-3112.
- Con una bussola esagonale 10 mm NDEs 129-7187, smontare il volano a 2 masse.
- Allentare il distanziale (esagono interno; 3mm). Estrarre con cautela il distanziale con l'ausilio di 2 viti per volano.
- Smontare le ranelle di spinta [4].
- Estrarre l'anello di tenuta con una leva.

Rimontaggio



Assicurarsi che le rondelle di spinta siano montate nel senso giusto. Le superfici di scorrimento devono essere rivolte verso l'interno [4] (in direzione del volano).

- Montare le rondelle di spinta.

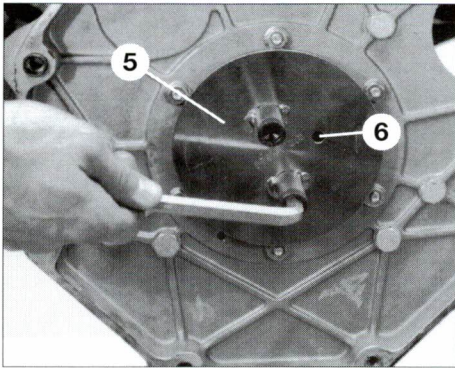


fig. 10.42



Die Aussenfläche des Radialdicht-
rings ist vom Hersteller geschmiert.
Die Dichtlippen müssen trocken blei-
ben (Teflonring). Die Dichtlippen sind
nicht federbelastet und daher vor-
sichtig zu behandeln.

- Radialdichtung mit Einpresswerkzeug [5] ALN 778-3119 einziehen (Schwungradschrauben verwenden).



Auf richtige Position [6] des Ein-
presswerkzeuges achten (Schwer-
spannstift).

- Der O-Ring [7] der Distanzscheibe muss korrekt in der dafür vorgesehenen Nut-
sitzen.
- Distanzscheibe einbauen und festziehen.

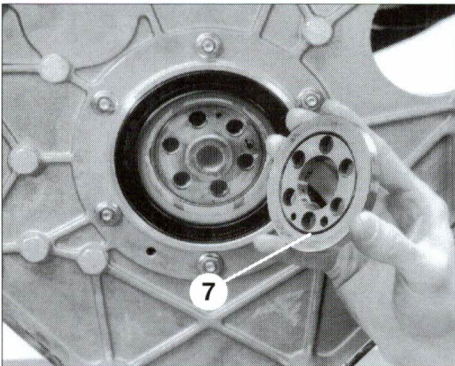


fig. 10.43

- Schwungrad mit Hilfe der Führungs-
schrauben [8] ALN 778-3120 montieren.
Auf Position der Schwerspannstiftbohrung
achten.
- Neue Schwungradschrauben mittels
Inbusnuss ALN 129-7187 mit 125 Nm fest-
ziehen.

- Abschlussdeckel mit Hilfe des Montage-
dornes [9] ALN 778-3122 montieren.
Der Montagedorn ermöglicht es, den
Radialdichtring des Abschlussdeckels
ohne Verletzung auf die Lauffläche zu
schieben. Dichtflächen mit Dichtmasse
versehen. Anzugsdrehmoment 45 Nm.
Starterschrauben 85 Nm.

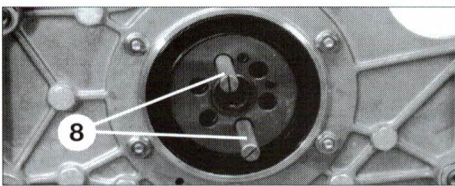


fig. 10.44

- Abgasrohr montieren.
- Schleuderring aufsetzen.
- Kardanwelle montieren und Schrauben mit
mittelfestem Schraubensicherungsmittel
sichern.

Anzugsdrehmoment: 50 Nm

- Drehzahl-/Bezugsmarkengeber und Ent-
lüftung von Schwungradgehäuse montie-
ren.



La face externe de la bague d'étanchéité radiale est lubrifiée par le fabricant. Les lèvres d'étanchéité doivent demeurer sèches (bague en téflon). Elles ne sont pas élastiques et doivent par conséquent être manipulées avec grande précaution.

- Insérer la bague d'étanchéité radiale avec l'outil de montage [5] NSA 778-3119 (utiliser les vis du volant moteur).



Veiller à la bonne position [6] de l'outil de montage (goupille fendue).

- Le joint torique [7] de la rondelle d'écartement doit reposer correctement dans la rainure prévue à cet effet.
- Monter et serrer à fond la rondelle d'écartement.
- Monter le volant moteur à l'aide des vis-guide [8] NSA 778-3120. Veiller à la position de l'orifice de la goupille fendue.
- Serrer à fond les nouvelles vis de volant moteur à l'aide de la douille à six pans creux NSA 129-7187 avec 125 Nm.
- Fixer le couvercle de fermeture à l'aide du mandrin de montage [9] NSA 778-3122. Ce mandrin de montage permet d'insérer la bague d'étanchéité radiale du couvercle de fermeture sur sa surface de roulement sans l'endommager. Enduire les surfaces d'étanchement avec la masse d'étanchéité. Couple de serrage 45 Nm. Vis du démarreur 85 Nm.
- Monter la tubulure d'échappement.
- Monter la bague centrifuge.
- Monter l'arbre de cardan et serrer les vis avec de la colle de sécurité moyenne pour vis.
Couple de serrage: 50 Nm
- Monter le capteur de régime/du point de référence et l'aération du carter de volant.



La superficie esterna del paraolio radiale è stata lubrificata dal costruttore. I labbri di tenuta devono rimanere asciutti (anello di teflon). Le labbra di tenuta non sono elastiche e quindi si deve procedere con molta cautela.

- Montare il paraolio radiale con il mandrino [5] NDEs 778-3119 (utilizzare le viti del volano).



Assicurarsi che il mandrino sia nella giusta posizione [6] (coppiglia spaccata).

- La guarnizione OR [7] del distanziale deve essere correttamente inserita nell'apposita scanalatura.
- Montare e serrare il distanziale.
- Montare il volano con l'ausilio delle viti guida [8] NDEs 778-3120. Fare attenzione alla posizione del foro della coppiglia.
- Serrare le nuove viti del volano mediante la chiave per esagoni cavi NDEs 129-7187 con 125 Nm.
- Montare il caperchio con l'ausilio della spina di montaggio [9] NDEs 778-3122. La spina di montaggio facilita la posa dell'anello di tenuta del coperchio di chiusura senza danneggiare le superfici di scorrimento. Su queste superfici bisogna usare l'ermetico. Serrare con 45 Nm. La vite del motorino d'avviamento 85 Nm.
- Montare il tubo di scarico.
- Applicare l'anello centrifugo.
- Montare l'albero di trasmissione e assicurare le viti con viti spalmate di fissante medio.
Coppia di serraggio: 50 Nm
- Montare il trasduttore del segnale di referenza del numero di giri e la ventilazione del carter del volano.

10.13 Radialdichtringe des Abschlussdeckels ersetzen

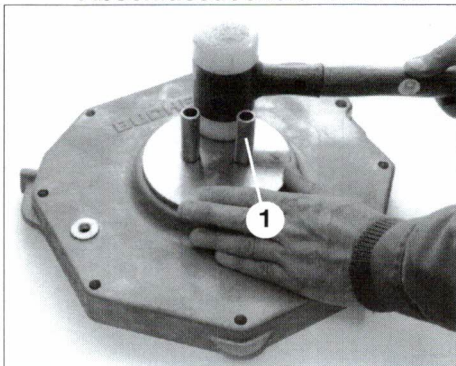


fig. 10.67

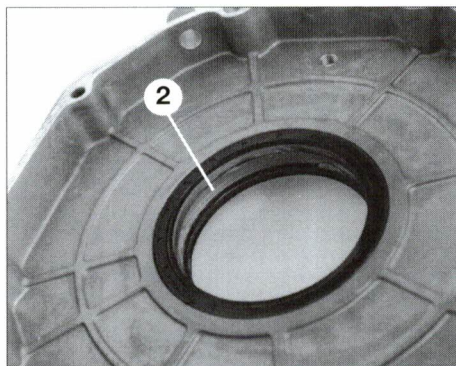


fig. 10.68

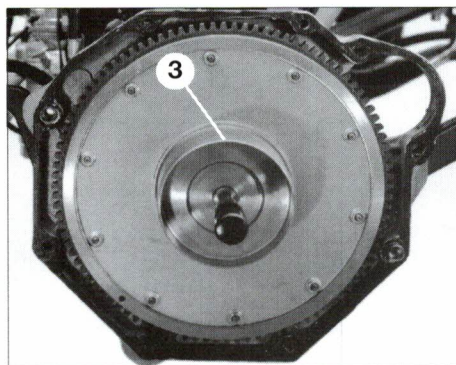


fig. 10.69

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Einpresswerkzeug	778-3119	x		
Montagedorn	778-3122	x		
Inbusnuss 8 mm	132-1842	x		



Die Radialdichtringe im Anschlussdeckel laufen "trocken" und sind mit teflonbeschichteten Dichtlippen versehen. Sie werden mit Spezialschmierfett Klüber Syntheso PRO AA 4 geschmiert.

- Kardanwelle und Schleuderring motorseitig demontieren.
- Vorderes Abgasrohr an Motorbremse mittels Inbusnuss 8 mm ALN 132-1842 und am Verbindungsflansch lösen.
- Drehzahlgeber und Entlüftung vom Schwungradgehäuse demontieren.
- Abschlussdeckel abbauen.
- Radialdichtringe mit geeignetem Werkzeug austreiben und Deckel reinigen.
- Neue Radialdichtringe mit Kunststoffhammer eintreiben. Dazu kann das Einpresswerkzeug [1] ALN 778-3119 als Montagedorn verwendet werden.
- Dichtlippen der Radialdichtringe, sowie den Zwischenraum gemäss Abbildung mit Spezialschmierfett Klüber Syntheso PRO AA 4 bestreichen.



Zwischenraum [2] nicht überfüllen!

- Dichtflächen mit Dichtmasse versehen. Abschlussdeckel mit Hilfe des Montagedornes [3] ALN 778-3122 montieren. Der Montagedorn ermöglicht es, den Radialdichtring des Abschlussdeckels ohne Verletzung auf die Lauffläche zu schieben. Die Abschlussdeckelschrauben M10 mit 45 Nm, die Starterschrauben M12 mit 85 Nm anziehen.
- Abgasrohr montieren.
- Schleuderring aufsetzen.
- Kardanwelle montieren und Schrauben mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel sichern.
Anzugsdrehmoment: 50 Nm
- Drehzahlgeber und Entlüftung von Schwungradgehäuse montieren.

10.13 Remplacement des bagues d'étanchéité radiales du couvercle de fermeture

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnost.
Outil de montage	778-3119	x		
Mandrin de montage	778-3122	x		
Douille à 6 pans creux 8 mm	132-1842	x		



Les bagues d'étanchéité radiales dans le couvercle de fermeture tournent «à sec» et sont pourvues de lèvres revêtues de Téflon. Elles sont lubrifiées avec de la graisse spéciale Klüber Syntheso PRO AA 4.

- Démontez le cardan et la bague centrifuge côté moteur.
- Desserer le tuyeau d'échappement avant au frein-moteur à l'aide d'une douille à six pans creux de 8mm NSA 132-1842 et à la bride d'assemblage
- Démontez le capteur de régime et la ventilation du carter-volant.
- Dévisser le couvercle d'obturation.
- Chasser les bagues d'étanchéité radiales avec l'outil adéquat et nettoyer le couvercle.
- Enfoncer les nouvelles bagues d'étanchéité radiales à l'aide d'une mallette à embout plastique. Pour cette opération on peut utiliser l'outil de montage [1] NSA 778-3119 comme mandrin de montage.
- Enduire les lèvres des bagues d'étanchéité radiales ainsi que l'interstice suivant l'illustration avec de la graisse spéciale Klüber Syntheso PRO AA 4.



Ne pas mettre trop de graisse dans l'interstice [2]!

- Enduire les surfaces d'étanchéité avec de la masse d'étanchéité. Monter le couvercle de fermeture à l'aide du mandrin de montage [3] NSA 778-3122. Ce mandrin de montage permet d'insérer la bague d'étanchéité radiale du couvercle de fermeture sur sa surface de roulement sans l'endommager. Serrer les vis M10 du couvercle à 45 Nm et les vis M12 du démarreur à 85 Nm.
- Monter la tubulure d'échappement.
- Monter la bague centrifuge.
- Monter l'arbre de cardan et serrer les vis avec de la colle de sécurité moyenne pour vis.

Couple de serrage: 50 Nm

- Monter le capteur de régime et l'aération du carter de volant.

10.13 Sostituire le garnizioni radiali del coperchio di chiusura

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Attrezzo a pressione	778-3119	x		
Mandrino di montaggio	778-3122	x		
Bussola per esagoni cavi 8 mm	132-1842	x		



Le garnizioni paraolio radiali nel coperchio di chiusura funzionano «a secco» e sono dotate di labbra di tenuta rivestite con Teflon. Esse vengono ingrassate con grasso speciale Klüber Syntheso PRO AA 4.

- Smontare l'albero cardanico e l'anello centrifugo sul lato motore.
- Con una bussola per esagoni cavi 8 mm NDEs 132-1842, allentare il tubo gas di scarico anteriore sul freno motore e sulla flangia di collegamento.
- Smontare il trasmettore del numero di giri e la ventilazione del carter dalla scatola volano
- Svitare il coperchio di chiusura.
- Rimuovere le garnizioni paraolio radiali con utensile adatto e pulire il coperchio.
- Con l'ausilio di un martello di plastica, montare nuove garnizioni paraolio radiali. A tal fine si può utilizzare l'attrezzo a pressione [1] NDEs 778-3119 come mandrino di montaggio.
- Spalmare con il grasso speciale Klüber Syntheso PRO AA 4 le labbra di tenuta delle garnizioni paraolio e la zona intermedia conformemente alla figura.



Non introdurre troppo grasso nella zona intermedia [2]!

- Spalmare le superfici di tenuta con la massa di tenuta. Montare il coperchio di chiusura con l'ausilio del mandrino di montaggio [3] NDEs 778-3122. Questo mandrino consente di spingere sulla sua superficie di scorrimento la garnizione del coperchio di tenuta senza causare danni. Le viti M10 del coperchio di chiusura sono da serrare con 45 Nm e le viti M12 del motorino d'avviamento con 85 Nm.
 - Montare la tubazione gas
 - Montare l'anello centrifugo
 - Montare l'alberino di trasmissione e assicurare le vite con viti spalmate di fissante medio.
- Coppia di serraggio: 50 Nm
- Montare il trasduttore del numero di giri e la ventilazione del carter del volano.

10.14 Motorlager ersetzen

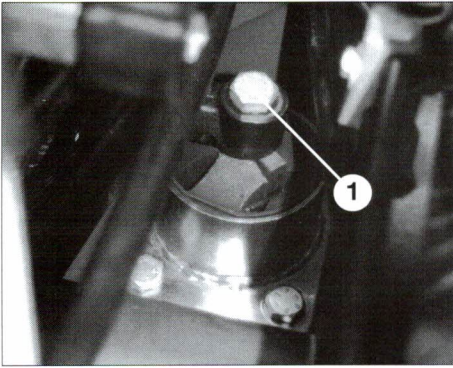


fig. 10.64

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Motordirigent	778-3110	x		

Ausbau



Alle vier Motorlager unterscheiden sich und dürfen nicht verwechselt werden (siehe fig. 10.66).

- Vorderachs-Gelenkwelle am Getriebe lösen und so fixieren, dass der Ausbau der Motorlager nicht behindert wird.
- M12 Schrauben [1] der Motorlager lösen.
- Motordirigent ALN 778-3110 am Motor montieren (vergleiche Kap. 10.15).
- Motorlager entlasten (ca. 1-2 mm).
- Motorträger komplett abschrauben.
- Motorlager ersetzen.

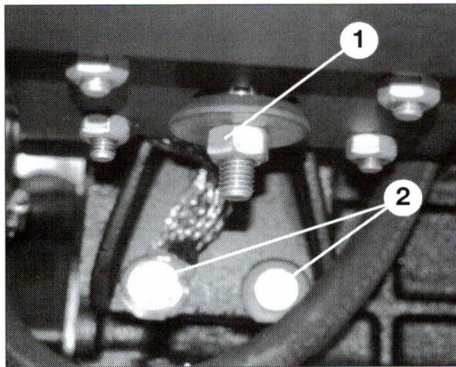


fig. 10.65

Einbau

Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Motorträgerschrauben [2] mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel sichern und Sechskantschrauben mit 45 Nm, Innensechskantschrauben mit 65 Nm festziehen. M12-Schrauben [1] mit 80 Nm festziehen.

- 3 Rot
- 4 Orange

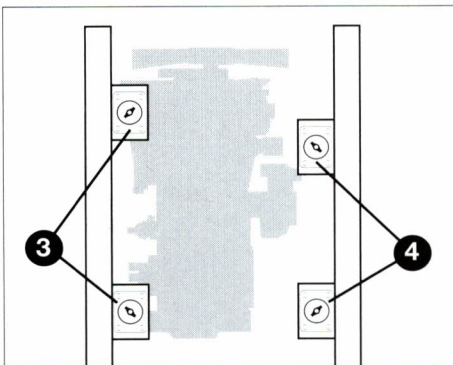


fig. 10.66

10.14 Remplacement du support de moteur

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Dispositif de levage du moteur	778-3110	x		

Dépose



Les quatre supports de moteur sont différents et ne doivent pas être confondus (voir fig. 10.66).

- Desserrer l'arbre de cardan de l'essieu avant à la boîte et fixer de façon que ceci ne gêne pas la dépose des supports de moteur.
- Desserrer les vis M12 [1] des supports de moteur.
- Monter au moteur le dispositif de levage de moteur NSA 778-3110 (voir chap. 10.15).
- Soulager les supports de moteur (environ 1-2 mm).
- Dévisser complètement les supports de moteur.
- Remplacer les supports de moteur.

Pose

La pose se fait dans l'ordre inverse. Bloquer les vis de support du moteur [2] avec de la colle de sécurité moyenne pour vis et serrer à fond les vis hexagonales avec 45 Nm. Serrer à fond les vis à six pans creux avec 65 Nm et les vis M12 [1] avec 80 Nm.

- 3 Rouge
- 4 Orange

10.14 Sostituzione supporti del motore

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Dispositivo estrazione motore	778-3110	x		

Smontaggio



Tutti e quattro i supporti sono diversi fra loro e non devono essere confusi (vedi fig. 10.66).

- Allentare l'albero di trasmissione assale anteriore sul cambio e fissarlo in modo da non ostacolare lo smontaggio dei supporti motore.
- Allentare le viti M12 [1] dei supporti motore.
- Montare l'estrattore del motore NDEs 778-3110 sul motore (vedi capitolo 10.15).
- Scaricare i supporti motore (circa 1-2 mm).
- Svitare completamente i supporti del motore.
- Sostituire i supporti motore.

Rimontaggio

Il rimontaggio deve essere eseguito nell'ordine inverso. Assicurare le viti del supporto motore [2] con viti spalmate di fissante medio e serrare le viti esagonali con 45 Nm. Serrare le viti a testa cava con 65 Nm e le viti M12 [1] con 80 Nm.

- 3 Rosso
- 4 Arancione

10.15 Motor aus- und einbauen

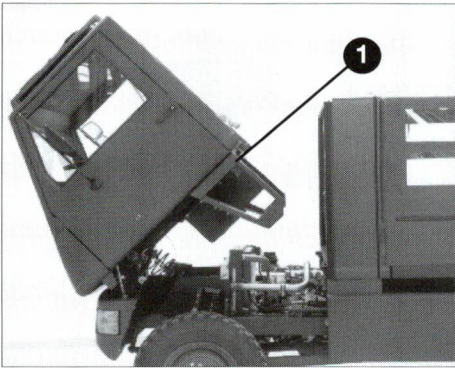


fig. 10.47

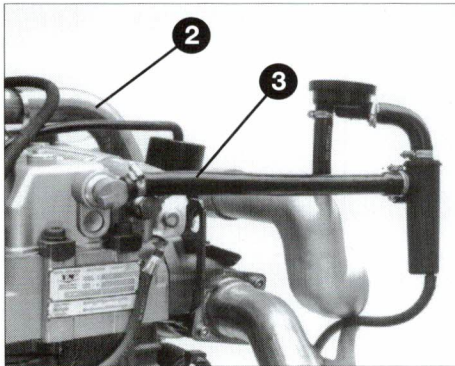


fig. 10.48

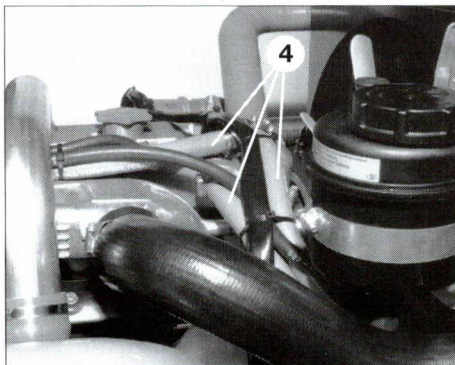


fig. 10.49

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Leitungverschlüsse	778-3125	x		
Motordirigent	778-3110	x		
Abklemmvorrichtung	778-3102	x		

Ausbau

Fahrzeug mit Handbremse sichern. Batteriehaupthschalter ausschalten.



Beim Ein- und Ausbau ist auf Sauberkeit zu achten. Demontierte Leitungen müssen mit Stopfen verschlossen werden.

- Einstiegstritt [1] der Kabine auf einer Seite entfernen, damit mit dem Motor ausgefahren werden kann.
- Kardanwelle motorseitig lösen und abbauen.
- Das stirnwandseitige Abdeckblech des Aufbaus demontieren, Entlüftungsleitung am Schwungradgehäuse und am Ventilblock entfernen.
- Kurbelgehäuse-Entlüftungsleitung am Motor hinten lösen.
- Ölabscheiderleitung [3] von Kurbelgehäuse-Entlüftung am Motorblock abbauen.
- Gas- und Steuerdruckkabelzug am Gasbetätigungshalter abbauen.
- Unterdruckleitung zum Automat lösen.
- Ladeluftverbindungsschlauch zwischen Kühler und Ansaugkrümmer wegnehmen.
- Ladeluftrohr [2] entfernen, ebenso Ansaugrohr inkl. Schlauch zwischen Luftfilter und Turbolader.
- Kühler ausbauen gemäss Kap. 12.4.
- 3 Heizungsschläuche [4] (grün) lösen und kennzeichnen.

10.15 Dépose et pose du moteur

Outils spéciaux	NSA	DURO casse A	PUCH casse A	PUCH casse diagnostic
Bouchons	778-3125	x		
Dispositif de levage du moteur	778-3110	x		
Dispositif de séparation	778-3102	x		

Dépose

Tirer le frein à main du véhicule. Débrancher l'interrupteur principal de batterie.



Veiller à une propreté absolue lors de la pose et de la dépose. Les conduites démontées sont à obturer avec des bouchons.

- Enlever d'un côté le marchepied [1] de la cabine, afin de pouvoir sortir le moteur.
- Desserrer et démonter le cardan côté moteur.
- Démonter la tôle de protection de la carrosserie côté avant. Enlever la conduite de ventilation au carter-volant et au bloc de soupapes.
- Enlever à l'arrière au niveau du moteur la conduite de ventilation du carter de vilebrequin.
- Démonter au bloc moteur la conduite du séparateur d'huile [3] de la ventilation du carter-moteur.
- Démonter la tirette à câble d'accélérateur et de la pression de commande du support d'actionnement des gaz.
- Libérer la conduite à dépression vers l'automate.
- Enlever le tuyau de jonction de l'air de suralimentation entre le radiateur et le collecteur d'admission.
- Enlever le tube de l'air [2] de suralimentation ainsi que le tube d'admission, y compris le tuyau entre le filtre à air et le turbocompresseur.
- Démonter le radiateur selon le chap. 12.4.
- Retirer et repérer les 3 tuyaux de chauffage [4] (vert).

10.15 Smontaggio e rimontaggio motore

Attrezzi speciali	NDES	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Tappi	778-3125	x		
Dispositivo estrazione motore	778-3110	x		
Attrezzo separatore	778-3102	x		

Smontaggio

Assicurare l'autoveicolo tirando il freno di stazionamento. Disinserire l'interruttore principale della batteria.



Le operazioni di smontaggio e rimontaggio devono essere eseguite con la massima pulizia. Le tubazioni smontate devono essere chiuse con dei tappi.

- Rimuovere su un lato la pedana di accesso [1] alla cabina per poter far uscire il motore.
- Svitare e smontare l'albero di trasmissione lato motore.
- Smontare la lamiera frontale di copertura della carrozzeria, rimuovere la tubazione di ventilazione sul carter del volano e sul blocco valvole.
- Allentare la tubazione di ventilazione carter albero motore sul retro del motore.
- Smontare la tubazione del separatore dell'olio [3] della ventilazione sul blocco motore.
- Smontare i tiranti dei cavi dell'acceleratore e di comando pressione sul supporto d'azionamento dell'acceleratore.
- Staccare la tubazione a depressione dal cambio automatico.
- Rimuovere il tubo flessibile dell'aria di sovralimentazione fra radiatore e collettore di aspirazione.
- Rimuovere la tubazione [2] dell'aria di sovralimentazione così come il tubo di aspirazione incl. il tubo flessibile tra il filtro dell'aria e il turbocompressore.
- Smontare il radiatore conformemente al cap. 12.4.
- Allentare i 3 condotti flessibili [4] (verdi) del riscaldamento e contrassegnarli.

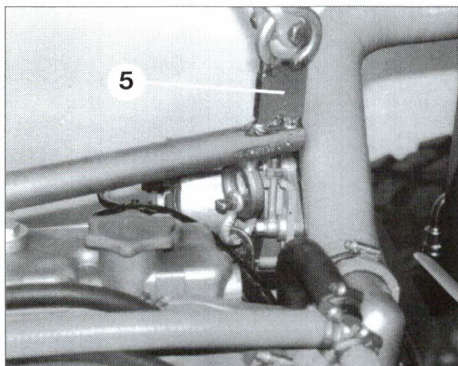


fig. 10.50

- 1 Heizungsschlauch am Kühlmittel-Sammelrohr hinten lösen.
- 1 Entlüftungsschlauch am Kühlmittel-Sammelrohr vorne entfernen.
- Ansaugschlauch der Lenkhilfpumpe mit Abklemmvorrichtung ALN 778-3102 abklemmen und an der Lenkhilfpumpe lösen.
- Druckleitung der Pumpe lösen und mit den Leitungsverschlüssen ALN 778-3125 verschliessen.
- Wärmeabschirmblech demontieren.
- Auspuff an der Motorbremse lösen, lose Motorbremse mit einer Schraube sichern.

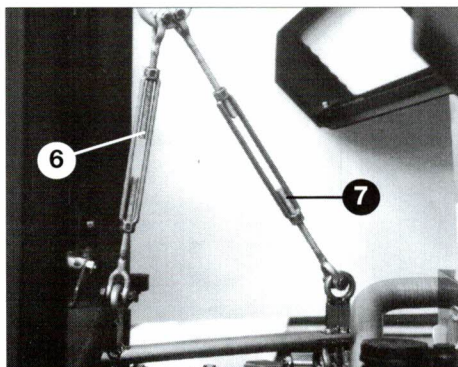


fig. 10.51

- Keilrippenriemen gemäss Kap. 10.5 ausbauen.
- Alternator kompl. mit Kabel von Motor abbauen.
- Elektrische Verbindungen von Motor lösen, ebenso Massekabel an Motorlager vorne links entfernen.
- Dieselleitungen am Eingang der Vorförderpumpe demontieren. (Abklemmvorrichtung ALN 778-3102 anbringen).
- Schlauch vom Wasserfilter an Wasser-sammelrohr demontieren. Wasserfilter mit Halter demontieren.
- Dieselfilter mit Halter demontieren (Leitungen nicht lösen).
- Rücklaufleitung an der Einspritzpumpe lösen.
- Motordirigent [5] ALN 778-3110 am Motor anhängen.
- Die vier Motorlagerschrauben lösen.
- Motor anheben (2-3 mm), anschliessend Motorträger hinten links vom Motor abbauen. Dann ca. 10 cm horizontal nach vorne fahren, vordere Spansschraube [7] verkürzen und hintere Spansschraube [6] verlängern.
- Motor sorgfältig ausfahren.

- Desserrer à l'arrière au niveau du tube collecteur de liquide de refroidissement un tuyau de chauffage.
- Enlever à l'avant au tube collecteur de liquide de refroidissement un tuyau de ventilation.
- Déconnecter le tuyau d'aspiration de la pompe de servo-direction à l'aide de l'outil séparateur NSA 778-3102 et libérer la pompe de servo-direction.
- Enlever la conduite de pression de la pompe et obturer avec des bouchons NSA 778-3125.
- Démontez la tôle de protection thermique.
- Desserrer l'échappement au frein-moteur, bloquer le frein-moteur avec une vis.
- Démontez la courroie trapézoïdale nervurée selon chap. 10.5.
- Démontez sur le moteur l'ensemble de l'alternateur avec les câbles.
- Débrancher les connexions électriques du moteur et enlever le câble de masse devant sur la gauche du moteur.
- Démontez les conduites diesel à l'entrée de la pompe de préalimentation. (Fixer le dispositif de séparation NSA 778-3102).
- Démontez le tuyau du filtre à eau sur le collecteur d'eau. Démontez le filtre à eau et le support.
- Démontez le filtre diesel avec son support (ne pas desserrer les conduites).
- Enlever la conduite de retour sur la pompe à injection.
- Accrocher le dispositif de levage du moteur [5] NSA 778-3110 au moteur.
- Desserrer les quatre vis de support du moteur.
- Lever le moteur (2-3 mm), puis démonter le support de moteur à l'arrière gauche du moteur. Avancer ensuite d'environ 10 cm à l'horizontale, diminuer la vis de serrage avant [7] et rallonger la vis de serrage arrière [6].
- Sortir le moteur avec précaution.
- Allentare 1 tubo flessibile del riscaldamento sul tubo collettore del liquido di raffreddamento, dietro.
- Rimuovere 1 tubo flessibile di ventilazione sul tubo collettore del liquido di raffreddamento, davanti.
- Disconnettere e allentare il tubo flessibile di aspirazione del servosterzo mediante il dispositivo di stacco NDEs 778-3102.
- Allentare la tubazione a pressione della pompa e chiuderla con i tappi per tubazioni NDEs 778-3125.
- Smontare la schermatura termica.
- Allentare l'impianto di scarico sul freno motore, assicurare con 1 vite il freno motore allentato.
- Smontare la cinghia trapezoidale conformemente al cap. 10.5.
- Smontare dal motore, completo di tutti i cavi, l'alternatore.
- Disconnettere i collegamenti elettrici dal motore e rimuovere il cavo di massa dal lato sinistro del motore.
- Smontare le tubazioni della nafta sull'ingresso pompa di prealimentazione. (Applicare il dispositivo di stacco NDEs 778-3102).
- Smontare il flessibile dal filtro dell'acqua del tubo di uscita dell'acqua dal motore. Smontare il filtro dell'acqua con il supporto.
- Smontare il filtro della nafta con il supporto (non allentare le tubazioni).
- Allentare la condotta di ritorno sulla pompa iniezione.
- Agganciare sul motore il dispositivo di estrazione [5] NDEs 778-3110 del motore.
- Allentare le quattro viti del supporto motore.
- Sollevare il motore (2-3 mm) e quindi smontare dal motore il supporto motore posteriore a sinistra. Avanzare quindi orizzontalmente di circa 10 cm, accorciare la vite di serraggio anteriore [7] e allungare la vite di serraggio posteriore [6].
- Estrarre con cautela il motore.

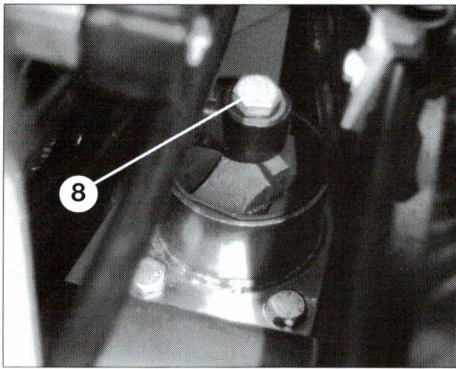


fig. 10.52

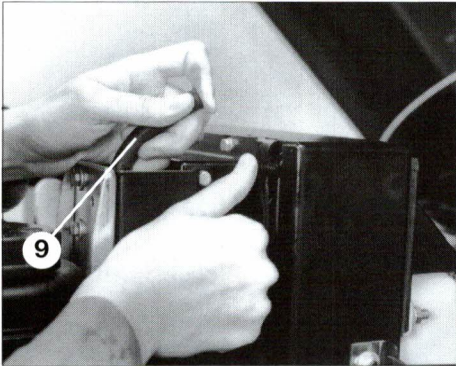


fig. 10.53

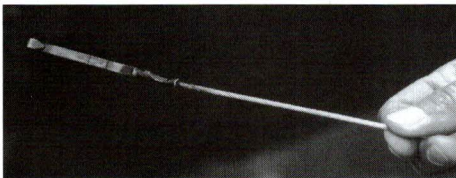


fig. 10.54

Einbau



Austauschmotor/Teilumbau siehe Kap. 10.16.



Vor der Wiedermontage, mit Schraubensicherungsmittel gesicherte Schrauben und entsprechende Gewindebohrungen mit Gewindeschneidewerkzeug reinigen.

- Der Einbau erfolgt grundsätzlich in umgekehrter Reihenfolge.

Folgende Punkte müssen berücksichtigt werden:

- Vor dem Einbau muss der Dieselfilter mit Halter vom Motor gelöst sein. Motorträger hinten links sowie der Wasserfilter mit Halter müssen demontiert sein.
- Motor sorgfältig einfahren, vor dem Absenken Motorträger hinten links montieren. Motorträgerschrauben mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel sichern und mit 45 Nm anziehen. M12 Schrauben [8] mit 80 Nm festziehen.
- Motor absenken und montieren, Motor komplettieren (vgl. Ausbau).
- Beim Auffüllen der Kühlflüssigkeit darf der Entlüftungsschlauch [9] am Kühler erst angebaut werden, wenn Kühlflüssigkeit austritt (vgl. Kap.12.5).
- Motoren- und Lenkhilfeöl auffüllen und kontrollieren (vgl. Kap.10.17 und 18.9).
- Leerlaufschalter, Unterdrucksteuerventil, Steuerdruckkabelzug und Gaskabelzug gemäss Kap. 11.16 bis 11.19 einstellen.
- Keilrippenriemen gemäss Kap. 10.5 einbauen.
- Massekabel montieren!
- Nach der Probefahrt alle Niveaus prüfen; Motor auf Dichtheit kontrollieren.

Pose



Moteur d'échange/Echange de pièces cf. chap. 10.16.



Avant le remontage, nettoyer avec un produit pour blocage de vis les vis bloquées et les taraudages avec un outil d'affûtage de filets.

- En principe, la pose se fait dans l'ordre inverse de la dépose.

Il faut cependant tenir compte des points suivants:

- Avant la pose, le filtre diesel avec son support doit être séparé du moteur. Le support de moteur à l'arrière gauche et le filtre à eau avec son support doivent être démontés.
- Entrer le moteur avec précaution, monter le support de moteur arrière gauche avant d'abaisser le moteur. Bloquer les vis de support de moteur avec de la colle de sécurité moyenne pour vis et serrer avec 45 Nm. Serrer à fond les vis M12 [8] à 80 Nm.
- Abaisser le moteur et monter. Compléter le moteur (cf. dépose).
- Pendant le remplissage du liquide de refroidissement, le tuyau de ventilation [9] ne doit être raccordé au radiateur que lorsque le liquide de refroidissement commence à déborder (cf. chapitre 12.5).
- Faire l'appoint et contrôler l'huile moteur et l'huile de direction (cf. chap. 10.17 et 18.9).
- Régler l'interrupteur de ralenti, la vanne de commande de dépression, la tirette à câble de pression de commande et la tirette des gaz selon chap. 11.16 - 11.19.
- Monter la courroie trapézoïdale nervurée selon le chapitre 10.5.
- Monter le câble de masse!
- Contrôler tous les niveaux après un parcours d'essai; contrôler l'étanchéité du moteur.

Rimontaggio



Motore di rimpiazzo/Sostituzione parziale vedi capitolo 10.16.



Prima di eseguire il rimontaggio, pulire con cura le viti assicurate con apposite sicurezze e i fori filettati con utensili per filettare.

- In linea di massima il rimontaggio deve essere eseguito nell'ordine inverso.

Osservare i punti seguenti:

- Prima del rimontaggio, si deve staccare dal motore il filtro della nafta con supporto. Il supporto motore posteriore a sinistra e il filtro acqua con supporto deve essere smontato.
- Infilare con cautela il motore e prima di abbassarlo montare il supporto motore posteriore a sinistra. Assicurare con viti spalmate di fissante medio le viti del supporto motore e serrare le viti M12 [8] con 80 Nm.
- Abbassare e montare il motore, completare il motore (vedi smontaggio).
- Quando si riempie con liquido di raffreddamento, il tubo flessibile [9] di ventilazione sul radiatore deve essere montato solo dopo la fuoriuscita di liquido (vedi cap. 12.5).
- Riempire l'olio del motore e del servosterzo e controllarlo (vedi capitolo 10.17 e 18.9)
- Regolare conform. ai cap. 11.16 fino a 11.19 l'interruttore del regime minimo, la valvola comando depressione, cavo pressione di comando e il tirante cavo acceleratore.
- Montare la cinghia trapezoidale conformemente al cap. 10.5.
- Montare il cavo di massa!
- Dopo un giro di prova, controllare tutti i livelli dei liquidi e controllare la tenuta del motore.

10.16 Austauschmotor / Teileumbau

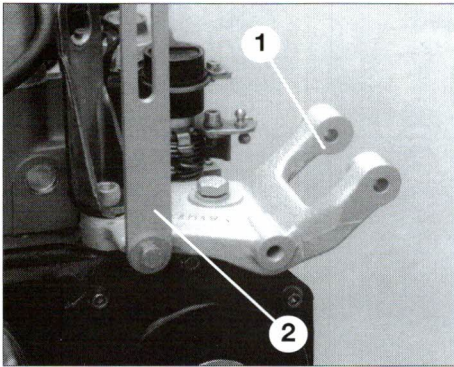


fig. 10.55

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Schwungradblockiervorrichtung	778-3112	x		
Inbusnuss 8 mm	132-1842	x		
Inbusnuss 10 mm	129-7187	x		
Führungsschrauben	778-3120	x		
Montagedorn	778-3122	x		

i Da die Alternatorhalterung [1] umgebaut werden muss, ist auch der vordere Tragbügel [2] zu lösen. Es ist von Vorteil, den ausgebauten Motor vorerst mit den Motorträgern auf Holzböcken abzustützen, bis die Alternatorhalterung und der vordere Tragbügel umgebaut sind.

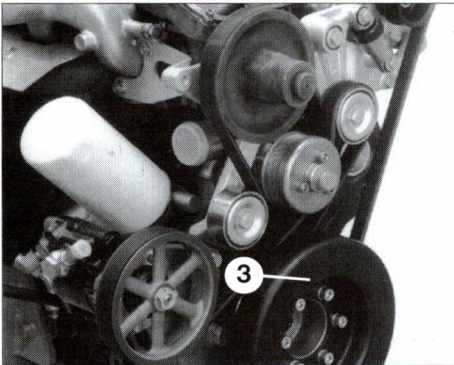


fig. 10.56



Vor der Wiedermontage sind die Schrauben und entsprechende Gewindebohrungen von Sicherungsmitteln zu befreien.

Die Kurbelwellenriemenscheibe des Austauschmotors mit derjenigen des ausgebauten Motors vergleichen. Sind die OT-Markierungen nicht identisch, die Kurbelwellenriemenscheibe gemäss Kap. 10.11 aus- und einbauen.

- Starter demontieren. Drehzahl-/Bezugsmarkengeber und Abschlussdeckel demontieren und Schwungradblockiervorrichtung ALN 778-3112 an Schwungradglocke anbringen.
- Schwingungsdämpfer [3] vorne mit Inbusnuss 8 mm ALN 132-1842 demontieren.
- Keilrippenriemen gemäss Kap. 10.5 ausbauen.

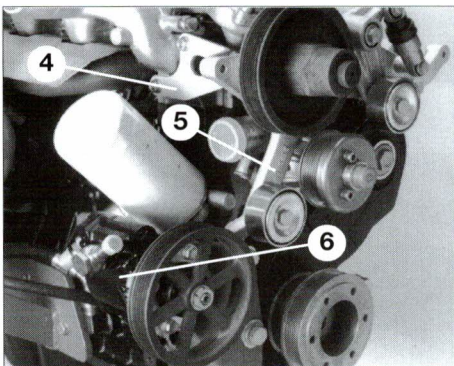


fig. 10.57

Riementrieb umbauen:

Umlenkrollenhalter [5], Lenkhilfepumpe mit Halter [6], Halter an Ansaugkollektor [4], und Alternatorhalterung [1] am ausgebauten Motor abbauen.



Beim Anbau ist die Arbeitsreihenfolge unbedingt einzuhalten um den Umlenkrollenhalter spannungsfrei einzubauen.

10.16 Moteur d'échange / Echange de pièces

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Dispositif de blocage du volant moteur	778-3112	x		
Douille à six pans creux 8 mm	132-1842	x		
Douille à six pans creux 10 mm	129-7187	x		
Vis de guidage	778-3120	x		
Mandrin de montage	778-3122	x		



Dans la mesure où il faut changer la fixation de l'alternateur [1], il faut aussi enlever le support avant [2]. Par conséquent, il est préférable de placer tout d'abord le moteur démonté avec les supports du moteur sur des cales en bois et de changer ensuite la fixation de l'alternateur et le support avant.



Avant la repose, il faut libérer les vis et les orifices filetés correspondants de tout résidu d'agent de blocage. Comparer la poulie de vilebrequin du moteur d'échange avec celle du moteur démonté. Si les repères du PMH ne sont pas identiques, démonter et remonter la poulie de vilebrequin suivant le chap. 10.11.

- Démontez le démarreur. Démontez le capteur de régime/du point de référence et le couvercle, puis placer le dispositif de blocage du volant NSA 778-3112 sur la cloche du volant.
- Démontez l'amortisseur de vibrations [3] avant à l'aide de la douille à six pans creux 8 mm NSA 132-1842.
- Démontez la courroie trapézoïdale nervurée suivant le chap. 10.5.

Changer la transmission par courroie de la façon suivante:

Démontez sur le moteur déposé le support de la poulie de renvoi [5], la pompe de servodirection avec support [6], le support au collecteur d'admission [4] et la fixation de l'alternateur [1].



Lors du remontage, observer impérativement l'ordre chronologique des travaux afin d'assurer une pose sans contrainte de la poulie de renvoi.

10.16 Motore di rimpiazzo / Sostituzione parziale

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	Cassa PUCH A	PUCH cassa diagnostica
Dispositivo bloccaggio volano	778-3112	x		
Bussola esagonale 8mm	132-1842	x		
Bussola esagonale 10mm	129-7187	x		
Viti di guida	778-3120	x		
Mandrin di montaggio	778-3122	x		



Poiché il supporto dell'alternatore [1] deve essere rimpiazzato, si deve allentare anche la staffa di supporto anteriore [2]. È vantaggioso appoggiare su dei cavalletti di legno il motore smontato insieme con i supporti del motore fino all'avvenuta sostituzione del supporto alternativo e della staffa di supporto anteriore.



Prima di eseguire il rimontaggio, si devono rimuovere i residui dei mezzi di sicurezza dalle viti e dai corrispondenti fori filettati. Confrontare la puleggia dell'albero motore del motore revisionato con quella del motore smontato. Se le marcature PMS non sono identiche, smontare e rimontare la puleggia dell'albero motore conformemente al cap. 10.11.

- Smontare il motorino l'avviamento. Smontare il trasmettitore numero di giri/marcatura di riferimento e il coperchio di chiusura e montare il dispositivo bloccaggio volano NDEs 778-3112 sulla campana del volano.
- Smontare il volano della puleggia [3] allentando le viti atesta cava con una chiave da 8 mm NDEs 132-1842.
- Smontare la cinghia trapezoidale conformemente al cap. 10.5.

Rimpiazzare la cinghia trapezoidale come segue:

Smontare il supporto rullo di rinvio [5], la pompa del servosterzo con supporto [6], il supporto sul collettore di aspirazione [4] e il supporto dell'alternatore [1].



Per il rimontaggio si deve rispettare assolutamente la sequenza dei lavori e montare il supporto rullo di rinvio senza alcuna tensione.

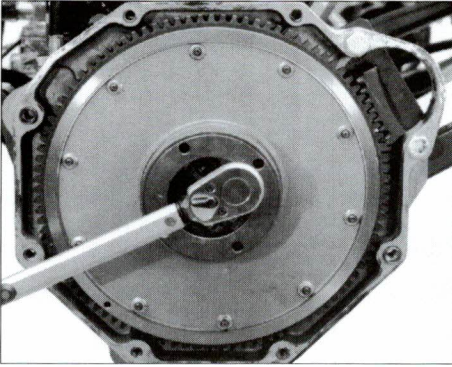


fig. 10.58

- Die Lenkhilfepumpe mit Halter, Alternatorhalterung inklusive vorderem Tragbügel und Halter an Ansaugkollektor lose abbauen, Umlenkrollenhalter anbringen und ausrichten. Alle Schrauben mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel versehen.

- Die zwei M14-Schrauben des Lenkhilfepumpenhalters mit 125 Nm festziehen. Zuerst die M10-Verbindungsschraube von Umlenkrollenhalter und Alternatorhalterung mit 45 Nm festziehen. Die M10-Schraube der Alternatorhalterung mit 45 Nm und die Inbusschraube (Tragbügel) mit 75 Nm festziehen. Dann die M10-Verbindungsschraube des Umlenkrollenhalters und des Halters am Ansaugkollektor mit 45 Nm festziehen. Zwei M8-Schrauben am Ansaugkollektor mit 25 Nm festziehen.

- Schwingungsdämpfer mit neuen Sicherungsringen montieren und mit 45 Nm festziehen.
- Schwungrad mittels Inbusnuss 10 mm ALN 129-7187 demonstrieren. Schwungradglocke abbauen und am Austauschmotor mit neuem O-Ring montieren. Dichtflächen mit Dichtmasse bestreichen. Schrauben mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel sichern. Befestigungsschrauben [7] M10 der Schwungradglocke mit 45 Nm anziehen. Befestigungsmuttern [8] des hinteren Flanschträgers mit 25 Nm anziehen.

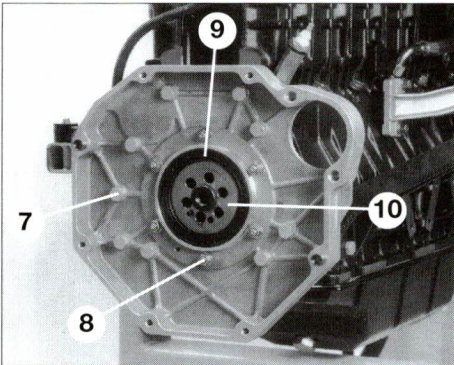


fig. 10.59

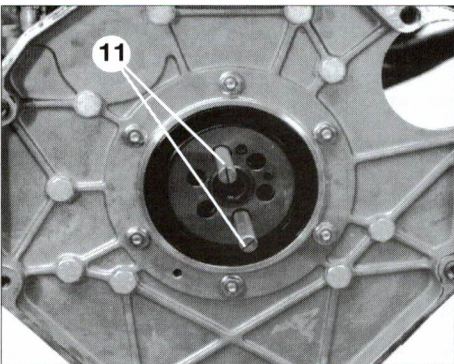


fig. 10.60

- ⚠ **Kontrolle ob der Radialdichtring [9] und die Distanzscheibe [10] korrekt eingebaut sind.**

- Das Schwungrad mit Hilfe der Führungsschrauben [11] ALN 778-3120 montieren. Auf Position der Schwerspannstiftbohrung achten. Neue Schwungradschrauben mit Inbusnuss 10 mm ALN 129-7187 mit 125 Nm festziehen.
- Kontrolle der Radialdichtringe des Abschlussdeckels, siehe Kap. 10.13.

- Monter sans serrer sur le collecteur d'admission la pompe de servo-direction avec support, la fixation de l'alternateur et son support avant. Mettre en place le support de la poulie de renvoi et aligner. Enduire toutes les vis avec de la colle de sécurité moyenne pour vis.
- Serrer à fond les deux vis M14 du support de la pompe de servo-direction à 125 Nm. Serrer à fond tout d'abord la vis d'assemblage M10 du support de poulie de renvoi et la fixation de l'alternateur avec 45 Nm.
Serrer à fond la vis M10 de la fixation de l'alternateur à 45 Nm et la vis à 6 pans creux (support) à 75 Nm.
Serrer à fond ensuite la vis d'assemblage M10 du support de la poulie de renvoi et du support au niveau du collecteur d'admission à 45 Nm. Serrer à fond les deux vis M8 à 25 Nm au niveau du collecteur d'admission.
- Monter l'amortisseur de vibrations avec de nouveaux circlips et serrer à fond à 45 Nm.
- Démonter le volant à l'aide de la douille à six pans creux NSA 129-7187. Déposer la cloche du volant moteur et la reposer sur le moteur d'échange avec un nouveau joint torique. Enduire les surfaces d'étanchéité avec une masse d'étanchéité. Bloquer les vis avec de la colle de sécurité moyenne pour vis. Serrer les vis de fixation [7] M10 de la cloche du volant à 45 Nm. Serrer les écrous de fixation [8] du support de flasque arrière à 25 Nm.



Contrôler si la bague d'étanchéité radiale [9] et la rondelle d'écartement [10] sont montées correctement.

- Monter le volant à l'aide des vis de guidage [11] NSA 778-3120. Veiller à la position de l'orifice de la goupille fendue. Serrer à fond les nouvelles vis du volant à l'aide de la douille à six pans creux NSA 129-7187 à 125 Nm.
- Contrôle des bagues d'étanchéité radiales du couvercle de fermeture, cf chap. 10.13.

- Montare senza serrare la pompa del servosterzo con supporto, il supporto sul collettore di aspirazione e il supporto dell'alternatore compresa la staffa di supporto anteriore., montare e allineare il supporto rullo di rinvio. Assicurare tutte le viti con viti spalmate di fissante medio.
- Serrare con 125 Nm le due viti M14 del supporto della pompa del servosterzo. Serrare dapprima la vite di collegamento M10 del supporto rullo di rinvio e il supporto dell'alternatore con 45 Nm. Serrare con 45 Nm la vite M10 del supporto alternatore e con 75 Nm la vite a testa cava (staffa di supporto). Serrare quindi con 45 Nm la vite di collegamento M10 del supporto rullo di rinvio e del supporto sul collettore di aspirazione. Serrare con 25 Nm le due viti M8 sul collettore di aspirazione.

- Montare gli ammortizzatori di vibrazioni con nuovi anelli di sicurezza e serrare con 45 Nm.

- Smontare il volante con la bussola esagonale NDEs 129-7187. Smontare la campana del volante e montarla sul motore revisionato con una nuova guarnizione OR. Spalmare le superfici di tenuta con la massa di tenuta. Assicurare le viti con viti spalmate di fissante medio. Serrare le viti M10 [7] di fissaggio della campana del volante con 45 Nm. Serrare i dadi [8] del supporto fiangia posteriore con 25 Nm.



Controllare se il paraolio radiale [9] e il distanziale [10] sono stati montati correttamente.

- Montare il volante con l'ausilio delle viti di guida [11] NDEs 778-3120. Fare attenzione alla posizione del foro della coppiglia. Con una bussola esagonale NDEs 129-7187, serrare con 125 Nm le nuove viti del volante.
- Controllare le guarnizioni radiali del coperchio di chiusura, vedi cap. 10.13.

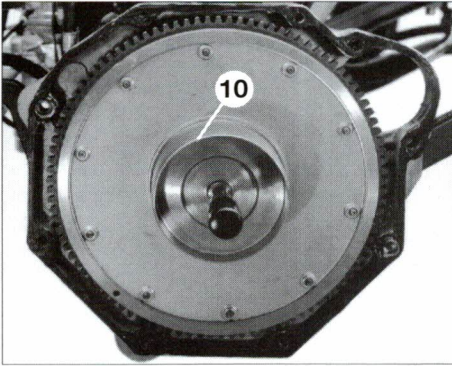


fig. 10.61

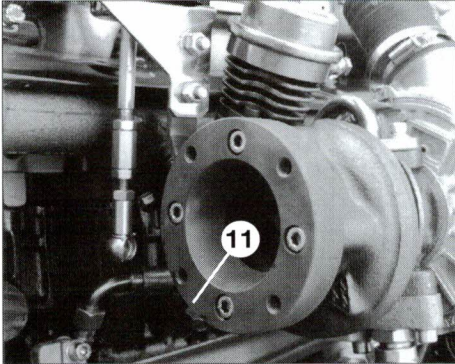


fig. 10.62

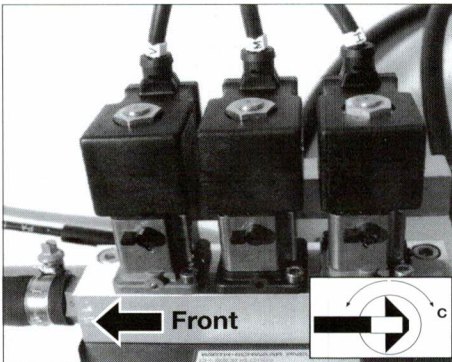


fig. 10.63

- Abschlussdeckel mit Hilfe des Montageornes [10] ALN 778-3122 montieren. Der Montagedorf ermöglicht es, den Radialdichtring des Abschlussdeckels ohne Verletzung auf die Lauffläche zu schieben. Dichtflächen mit Dichtmasse versehen. Anzugsdrehmomente der Abschlussdeckelschrauben M10 mit 45 Nm, die Starterschrauben M12 mit 85 Nm festziehen. Den Drehzahl-/Bezugsmarkengeber montieren.
- Motorbremse inklusive Zwischenflansch [11] mit Betätigungszyylinder und Halter mit Inbusnuss 8 mm ALN 132-1842 abbauen. Anbau in umgekehrter Reihenfolge. Zwischenflansch mit 35 Nm festziehen. Die Motorbremse gemäss Kap.10.8 einstellen.
- Gasbetätigungshalter umbauen. Den Ventilblock komplett mit allen Schläuchen demontieren und an den Austauschmotor anbauen. Den Halter mit 45 Nm festziehen.



Die Drehschieber unten an den Ventilkörpern der Magnetventile müssen alle in einer Linie mit den Flügeln nach vorne (Fahrtrichtung) zeigen (Pfeil auf Position C, siehe fig. 10.63).

- Den Motorträger montieren, ausser Motorträger hinten links. Motorträgerschrauben mit mittelfestem Schraubensicherungsmittel sichern und die Sechskantschrauben mit 45 Nm, die Innensechskantschrauben mit 65 Nm festziehen.

Motorenaustausch mit Typenwechsel

Wird anstelle eines Motors VM 20B ein Motor VM 55B oder umgekehrt eingebaut, so sind zusätzlich folgende Arbeiten notwendig:

- Ersatz des Steuergerätes der Motorelektronik
 - Motor VM 20B: Steuergerätkenzeichnung BOOCAR 3FH3
 - Motor VM 55B: Steuergerätkenzeichnung BOOCAR 3FH4
- Anpassung des Motorkabelstanes in Bereich des Vorglüherkerzenanschlusses.
- Kurbelgehäuseentlüftung soweit nötig anpassen
- Typenschild an Kabinenrückwand ersetzen (geänderte Typenbezeichnung des Motors)
- Abgaskdokument ersetzen

- Monter le couvercle de fermeture à l'aide du mandrin de montage [10] NSA 778-3122. Le mandrin de montage permet d'insérer sans dommage la bague d'étanchéité radiale sur la surface de frottement. Enduire les surfaces d'étanchéité avec de la masse d'étanchéité. Serrer à fond les vis M10 du couvercle à 45 Nm et les vis M12 du démarreur à 85 Nm. Monter le capteur de régime/du point de référence.
- Démontez le frein-moteur y compris la bride intermédiaire [11] avec le cylindre de commande et le support à l'aide de la douille à six pans creux NSA 132-1842. Remontage dans l'ordre inverse. Serrer à fond la bride intermédiaire à 35 Nm. Régler le frein-moteur selon chap. 10.8.
- Changer le support de la commande d'accélérateur. Démontez entièrement le groupe de vannes avec tous les tuyaux et remonter l'ensemble sur le moteur d'échange. Serrer à fond le support à 45 Nm.



Les leviers sous les corps des électrovannes doivent être alignés avec les ailettes dirigées vers l'avant (direction de marche, flèche sur position C, cf. fig. 10.63).

- Monter le support moteur, excepté le support moteur arrière gauche. Bloquer toutes les vis du support moteur avec de la colle de sécurité moyenne pour vis et serrer à fond les vis hexagonales à 45 Nm et les vis à six pans creux à 65 Nm.

Echange de moteur avec changement de type

Lors du remplacement d'un moteur VM 20B par un moteur VM 55B et vice versa, il faut également procéder aux opérations suivantes:

- Echanger l'appareil de commande moteur de la partie de commande électronique du moteur

Moteur VM 20B: Désignation de l'appareil de commande moteur BOOCAR 3FH3

Moteur VM 55B: Désignation de l'appareil de commande moteur BOOCAR 3FH4
- Adapter le faisceau de câbles moteur au niveau du raccord des bougies de préchauffage
- Adapter au besoin la ventilation du carter-moteur
- Remplacer la plaque signalétique sur la paroi AR de la cabine (désignation modifiée du type de moteur)
- Remplacer le document sur les gaz d'émission

- Monter le coperchio di chiusura con l'ausilio del mandrino di montaggio [10] NDEs 778-3122. Questo mandrino consente di spostare il parolio radiale del coperchio di chiusura sulla sua superficie di scorrimento senza alcun danno. Spalmare le superfici di tenuta con la massa di tenuta. Serrare le viti M10 del coperchio di chiusura con una coppia di serraggio di 45 Nm e le viti del motorino d'avviamento M12 con 85 Nm. Montare il trasmettitore numero di giri/marcatura di riferimento.
- Con la bussola 8 mm NDEs 132-1842 smontare il freno-motore inclusa la flangia intermedia [11] con il cilindro di comando incluso il supporto completo. Montaggio nel senso inverso. Serrare la flangia intermedia con 35 Nm. Regolare il freno motore secondo il cap. 10.8.
- Rimpiazzare il supporto azionamento acceleratore. Smontare il blocco valvole completo con tutti i tubi flessibili e montarlo sul motore revisionato. Serrare il supporto con 45 Nm.



I distributori rotanti situati in basso sui corpi delle valvole elettromagnetiche devono essere rivolti tutti in avanti e disposti su una stessa linea con le alette in direzione di marcia (freccia in posizione C, vedi fig. 10.63).

- Monter le support moteur, tranne il support motore posteriore sinistro. Assicurare le viti del support motore con viti spalmate di fissante medio e serrare le viti a testa esagonale con 45 Nm e le viti a testa cava con 65 Nm.

Sostituzione motore con cambio di tipo

Se al posto di un motore VM 20B si monta un motore VM 55B o viceversa, è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- Sostituire la centralina dell'elettronica del motore

Motore VM 20B: marcatura della centralina BOOCAR 3FH3

Motore VM 55B: marcatura della centralina BOOCAR 3FH4
- Adeguare i cavi motore nella zone del collegamento delle candele di preriscaldamento.
- Se necessario, adeguare la ventilazione del carter
- Sostituire la targhetta di identificazione sulla parete posteriore della cabina (nuovo tipo di motore)
- Sostituire il documento dello scarico

10.17 Motorenöl- und Filterwechsel

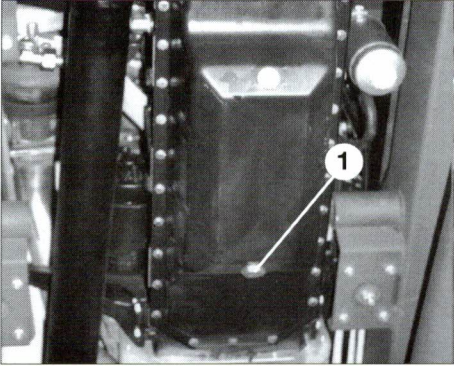


fig 10.45

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Filterpatronen-Demontagewerkzeug	131-6209	x		

Öl in betriebswarmen Zustand ablassen, dazu Ablassschraube [1] an der Ölwanne aus-schrauben.



Bei jedem Motorenölwechsel muss der Ölfilter erneuert werden.

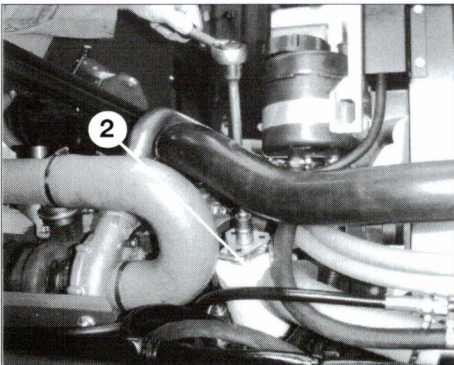


fig. 10.46

Einwegfilter [2] mit Filterpatronen-Demontage-werkzeug ALN 131-6209 lösen. Neue Filter-dichtung leicht einölen und von Hand festzie-hen.



Öl in den Motor einfüllen und starten. Im Leerlauf kurz laufen lassen. Öl-druckkontrolleuchte muss nach we-nigen Sekunden erlöschen. Motor abstellen und Ölstand nochmals prüfen, gegebenenfalls berichtigen.

10.17 Vidange de l'huile moteur et changement du filtre à huile

Outils spéciaux	NSA	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostic
Outil de démontage de cartouche de filtre	131-6209	x		

Laisser s'écouler l'huile lorsque celle-ci est chaude. Pour cela, dévisser la vis de vidange [1] au carter d'huile.



Il faut changer le filtre à huile lors de chaque vidange d'huile.

Enlever le filtre jetable [2] à l'aide de l'outil de démontage de cartouche de filtre NSA 131-6209. Lubrifier légèrement avec de l'huile le nouveau joint du filtre et serrer à fond avec la main.



Verser l'huile dans le moteur et démarrer. Laisser tourner brièvement au ralenti. La lampe témoin de pression d'huile doit s'éteindre après quelques secondes. Arrêter le moteur et vérifier une nouvelle fois le niveau d'huile, en ajouter le cas échéant.

10.17 Cambio olio motore e filtro dell'olio

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Attrezzo di smontaggio cartuccia filtro	131-6209	x		

A motore caldo (temperatura di servizio), svitare il tappo di scarico [1] sulla coppa olio.



Sostituire il filtro dell'olio ad ogni cambio dell'olio motore.

Allentare il filtro monouso [2] con la cartuccia del filtro mediante attrezzo di smontaggio NDEs 131-6209. Olearo leggermente la nuova guarnizione del filtro e serrare a mano.



Introdurre l'olio nuovo e avviare il motore. Far girare il motore brevemente al minimo. Dopo alcuni secondi la lampadina spia pressione olio deve spegnersi. Spegner il motore, controllare nuovamente il livello dell'olio nel motore e se necessario rabboccarlo.

10.18 Luftfilter-Einsatz ersetzen

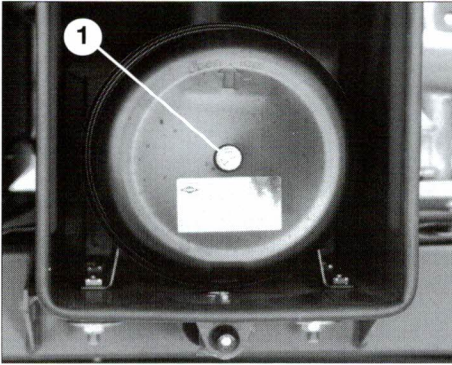


fig. 10.12

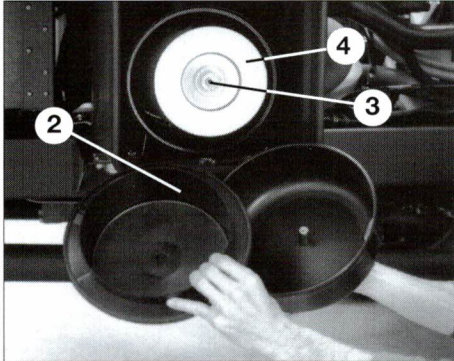


fig. 10.13

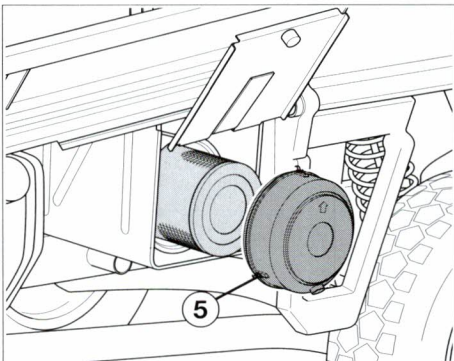


fig. 10.14

- Rechte Seitenschürze hochklappen

Luftfiltergehäuse aus Stahl

Schraube [1] des Deckels lösen. Im Deckel integrierten Staubsammelbehälter [2] entleeren und reinigen.

Nach dem Lösen der Mutter [3] kann der Filter [4] ausgetauscht werden.



Beim Zusammenbau auf die Top-Markierung achten.

Dichtbeilage an der Mutter [3] ist auf der Luftfilterseite.

Luftfiltergehäuse aus Kunststoff

Die 3 Verschlusschnallen [5] lösen. Deckel entfernen und integrierten Staubsammelbehälter entleeren und reinigen.

Der Filtereinsatz kann nun herausgenommen werden.



Beim Zusammenbau auf die Top-Markierung achten!

10.18 Remplacement de la cartouche du filtre à air

- Relever la jupe latérale droit

Boîtier du filtre à air en acier

Desserrer la vis [1] du couvercle. Vider et nettoyer le collecteur de poussières [2] intégré dans le couvercle.

Le filtre [4] peut être remplacé après avoir desserré l'écrou [3].



Veiller lors de l'assemblage au repère en haut.

La garniture d'étanchéité de l'écrou [3] est du côté du filtre à air.

Boîtier du filtre à air en matière plastique

Desserrer les 3 grenouillères [5]. Retirer le couvercle, puis vider et nettoyer le collecteur de poussières intégré.

La cartouche du filtre peut être ensuite retirée.



Veiller lors de l'assemblage au repère en haut!

10.18 Sostituzione cartuccia di carta filtro aria

- Sollevare il protezione laterale destra

Cassa di filtro aria d'acciaio

Allentare la vite [1] del coperchio. Svuotare e pulire il contenitore di raccolta della polvere integrato nel coperchio [2].

Dopo aver allentato il dado [3] si può sostituire il filtro [4].



Durante il rimontaggio fare attenzione alla scritta in alto.

La rondella di tenuta sul dado [3] è sul lato filtro aria.

Scatola del filtro dell'aria in materiale sintetico

Allentare le 3 chiusure [5]. Togliere il coperchio e svuotare e pulire il recipiente di raccolta della polvere.

E' ora possibile estrarre la cartuccia del filtro.



Durante il rimontaggio fare attenzione alla scritta in alto.



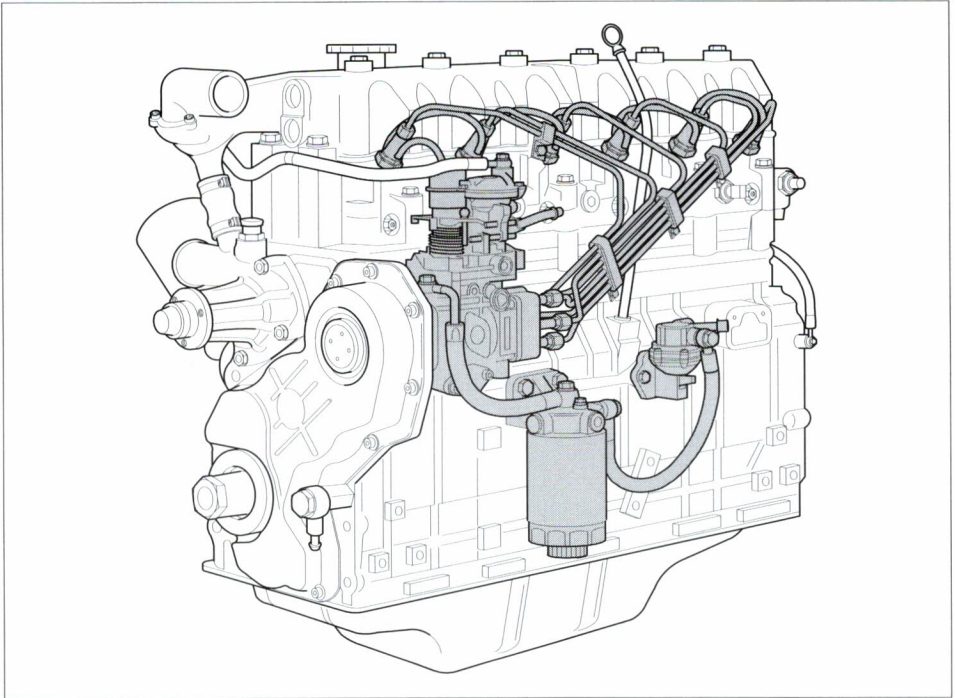


fig. 11.01

Kapitelübersicht

- | | |
|--|---|
| 11.1 Spezialwerkzeuge | 11.12 Einspritzdüsen, ausbauen, prüfen und einbauen |
| 11.2 Fehlersuchplan Motorelektronik | 11.13 LDA (Ladedruckabhängiger-Vollastanschlag) prüfen |
| 11.3 Drehzahl-/Bezugsmarkengeber prüfen | 11.14 Förderbeginn kontrollieren, einstellen |
| 11.4 Wassertemperaturfühler prüfen | 11.15 Verteilereinspritzpumpe aus- und einbauen |
| 11.5 Nadelbewegungsfühler prüfen | 11.16 Leerlaufschalter einstellen |
| 11.6 Kraftstoffhebel-Potentiometer prüfen | 11.17 Unterdrucksteuerventil prüfen, einstellen |
| 11.7 Spritzversteller-Signal prüfen | 11.18 Steuerdruckkabelzug einstellen |
| 11.8 Tankgeber prüfen, ersetzen | 11.19 Gaskabelzug einstellen |
| 11.9 Tankentlüftungsventil prüfen | 11.20 Dieselfeinfiler ersetzen |
| 11.10 Vorförderdruck prüfen | |
| 11.11 Pumpeninnendruck prüfen | |

Sommaire du chapitre

- 11.1 Outils spéciaux
- 11.2 Plan de diagnostic de pannes de la commande électronique du moteur
- 11.3 Contrôle du capteur de régime / du point de référence
- 11.4 Contrôle du capteur de température d'eau
- 11.5 Contrôle du capteur de mouvement d'aiguille
- 11.6 Contrôle du potentiomètre du levier de carburant
- 11.7 Contrôle du signal d'avance à l'injection
- 11.8 Contrôle/Remplacement du capteur de réservoir
- 11.9 Contrôle de la soupape de ventilation du réservoir
- 11.10 Contrôle de la pression d'alimentation
- 11.11 Contrôle de la pression interne de la pompe
- 11.12 Dépose, contrôle et pose des injecteurs
- 11.13 Contrôle de la LDA (Butée de pleine charge en dépendance de la pression de suralimentation)
- 11.14 Contrôle et réglage de base du débit de l'alimentation
- 11.15 Dépose et pose de la pompe d'injection à distributeur
- 11.16 Réglage de l'interrupteur de ralenti
- 11.17 Contrôle et réglage de la soupape de commande à dépression
- 11.18 Réglage de la tirette à câble de pression de commande
- 11.19 Réglage de la tirette à câble d'accélérateur
- 11.20 Remplacement du filtre fin Diesel

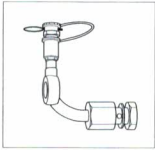
Sommario del capitolo

- 11.1 Attrezzi speciali
- 11.2 Schema localizzazione disturbi elettronica motore
- 11.3 Controllo trasduttore induttivo numero di giri
- 11.4 Controllo sensore/temperatura acqua
- 11.5 Controllo sensore movimento ago
- 11.6 Controllo potenziometro leva carburante
- 11.7 Controllo il segnale regolatore d'iniezione
- 11.8 Controllo/Sostituzione indicatore livello carburante
- 11.9 Controllo valvola ventilazione serbatoio carburante
- 11.10 Controllo pressione di prealimentazione
- 11.11 Controllo pressione interna della pompa
- 11.12 Smontaggio, controllo e rimontaggio degli iniettori
- 11.13 Controllare LDA (Arresto di pieno carico in funzione della pressione di suralimentazione)
- 11.14 Controllo e regolazione inizio alimentazione
- 11.15 Smontaggio e rimontaggio pompa d'iniezione a distribuzione
- 11.16 Regolazione interruttore del regime minimo
- 11.17 Controllo e regolazione della valvola di comando depressione
- 11.18 Regolazione del cavo della pressione di comando
- 11.19 Regolazione cavo di comando acceleratore
- 11.20 Sostituzione filtro fine della nafta

11.1 Spezialwerkzeuge

11.1 Outils spéciaux

11.1 Attrezzi speciali



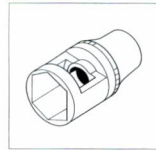
ALN 778-3108
172.19.002



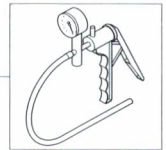
ALN 131-6209
Hazet 2172



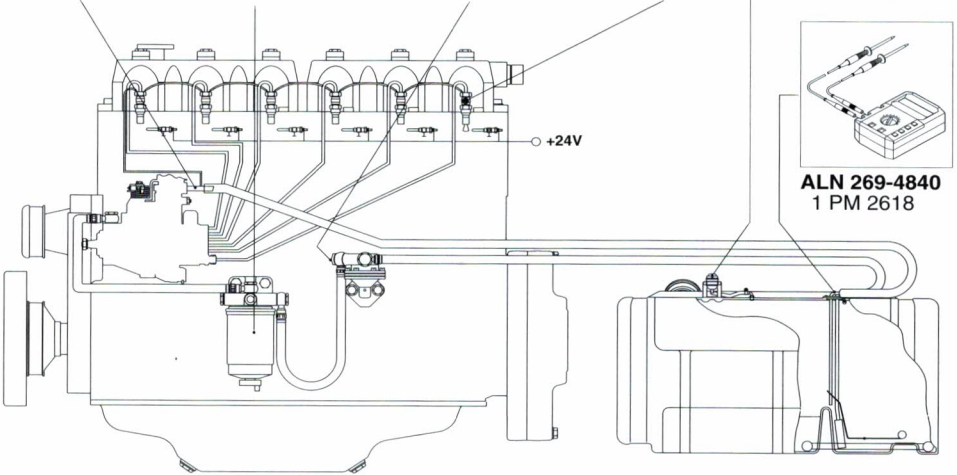
ALN 778-3109
172.19.015



ALN 778-3115
VLC 23-043



ALN 787-0173
MITYVAC 2030



ALN 269-4840
1 PM 2618



ALN 778-3113
23-044/1/2



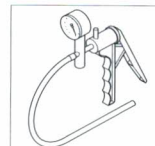
ALN 131-4022
Hazet 4561



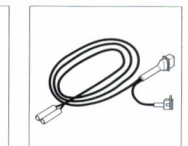
ALN 129-1387
Hazet 868



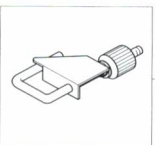
ALN 778-3114
172.19.022



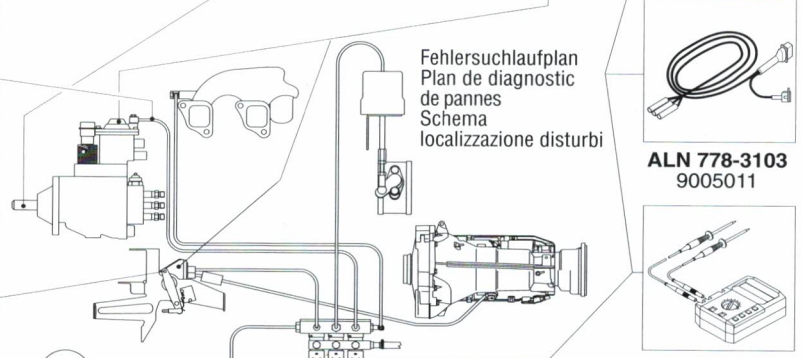
ALN 787-0173
MITYVAC 2030



ALN 778-3104
9005014



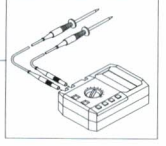
ALN 778-3102
20.310.0030



ALN 778-3103
9005011



ALN 778-3116
103.23.119



ALN 269-4840
1 PM 2618

11.2 Fehlersuchplan Motorelektronik

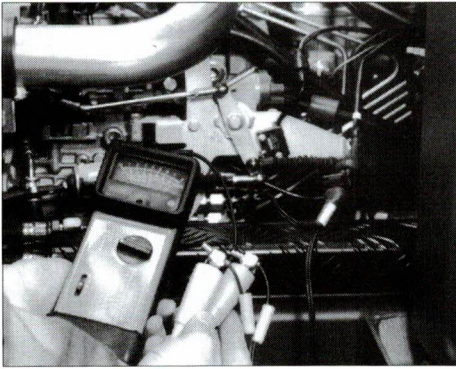


fig. 11.09

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x
Y-Kabel; 2-polig	778-3104	x		
Y-Kabel; 3-polig	778-3103	x		



Vor der Anwendung des Fehlersuchplans ist der Förderbeginn (Kap.11.14) zu kontrollieren.

- Motor starten.
- Spritzversteller-Prüfung vornehmen gem. Kap. 11.7.

Anzeige pendelnd?

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

Zeigerbewegung beim Starten des Motors?

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

Kraftstoffhebel-Potentiometer [2] gem. Kap.11.6 prüfen.

i.O.?

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

Arbeiten gem. Kap. 11.6.

- El. Verbindung zwischen Potentiometer und Motorsteuergerät prüfen: Stecker [1] am Potentiometer abziehen. Anschluss 2 (schwarzes Kabel) des Y-Kabels muss mit Pin 51 des Motorsteuergerät-Steckers Verbindung haben.

i.O.?

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

Unterbruch beheben.

- Wassertemperaturfühler [3] gem. Kap.11.4 prüfen (Spannungsmessung).

i.O.?

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

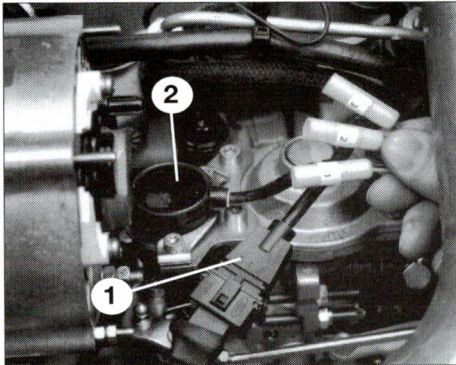


fig. 11.10

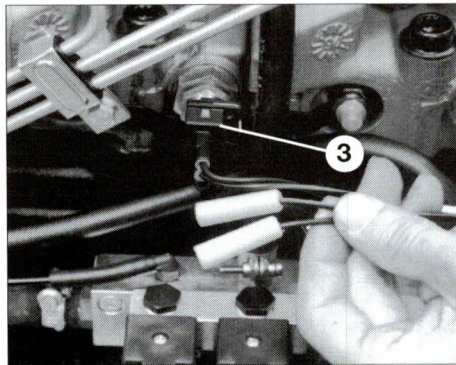


fig. 11.11

11.2 Plan de diagnostic de pannes de la commande électronique du moteur

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x
Câble Y, 2 pôles	778-3104	x		
Câble Y, 3 pôles	778-3103	x		



Il faut contrôler le début de l'alimentation (chap.11.14) avant d'utiliser le plan de diagnostic de pannes.

- Démarrer le moteur.
- Procéder au contrôle du dispositif d'avance à l'injection selon chap. 11.7.

Affichage oscillant?

Oui Non

Oscillation de l'aiguille lors du démarrage du moteur?

Oui Non

Contrôler le potentiomètre du levier de carburant [2] selon le chap. 11.6.

OK?

Oui Non

Travaux selon chap. 11.6.

- Contrôler la jonction électrique entre le potentiomètre et l'appareil de commande moteur: pour cela, retirer la fiche [1] au potentiomètre. La connexion 2 (câble noir) du câble Y doit être reliée à la borne 51 du connecteur de l'appareil de commande moteur.

OK?

Oui Non

Remédier à la rupture.

- Contrôler le capteur de température d'eau [3] selon le chapitre 11.4 (mesure de la tension).

OK?

Oui Non

11.2 Schema localizzazione disturbi elettronica motore

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x
Cavo Y, 2 poli	778-3104	x		
Cavo Y, 3 poli	778-3103	x		



Prima di mettere in pratica lo schema localizzazione disturbi si deve controllare l'inizio dell'alimentazione (cap. 11.14).

- Avviare il motore.
- Controllare la regolazione anticipo iniezione come indicato al cap. 11.7.

Oscillazione dell' indicatore?

Si No

Movimento dell'indicatore durante la messa in moto del motore?

Si No

Controllare potenziometro leva carburante [2] come indicato al cap. 11.6.

OK?

Si No

Lavorare come indicato al cap. 11.6.

- Controllare il collegamento elettrico fra potenziometro e apparecchio comando motore: estrarre la spina [1] dal potenziometro. Il collegamento 2 (cavo nero) del cavo Y deve essere a contatto con il Pin 51.

OK?

Si No

Eliminare l'interruzione.

- Controllare il sensore temperatura acqua [3] come indicato nel cap. 11.4 (Misurazione della tensione).

OK?

Si No

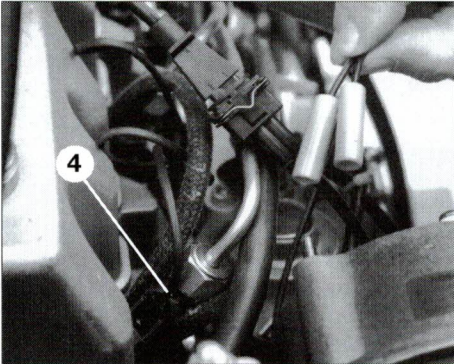


fig. 11.12

● Verkabelung zwischen Wassertemperaturfühler und Motorsteuergerät prüfen:
Prüfkabel nur kabelbaumseitig anschliessen. Pin 53 und 58 des Motorsteuergerät-Steckers müssen mit jeweils einem Anschluss am Y-Prüfkabel Verbindung haben.

i.O.?

Ja

Nein

Unterbruch beheben.

Wassertemperaturfühler ersetzen.

● Nadelbewegungsfühler [4] gem. Kap. 11.5 prüfen.

i.O.?

Ja

Nein

Einspritzdüse 1. Zyl. ersetzen.

● Verkabelung zwischen Nadelbewegungsfühler und Motorsteuergerät prüfen:

Prüfkabel nur kabelbaumseitig anschliessen. Pin 56 und 59 des Motorsteuergerät-Steckers müssen mit jeweils einem Anschluss am Y-Prüfkabel Verbindung haben.

i.O.?

Ja

Nein

Unterbruch beheben.

● Durchgangsprüfung.

Verkabelung zwischen Spritzverstell-Ventil und Motorsteuergerät prüfen:

Prüfkabel nur kabelbaumseitig anschliessen. Pin 41 und 46 des Motorsteuergerät-Steckers müssen mit jeweils einem Anschluss am 2-poligen Y-Prüfkabel Verbindung haben. (Prüfung mit Multimeter ALN 269-4840) ca 0.2 Ω.

i.O.?

Ja

Nein

● Contrôle du câblage entre le capteur de température d'eau et l'appareil de commande moteur: Brancher le câble d'essai uniquement du côté du faisceau de câbles. Les bornes 53 et 58 du connecteur de l'appareil de commande moteur doivent être chacune reliées au câble d'essai Y.

OK?	
Oui	Non

Remédier à la rupture.

Remplacement du capteur de température d'eau.

● Contrôler le capteur de mouvement d'aiguille [4] selon chap. 11.5.

OK?	
Oui	Non

Remplacement de l'injecteur du 1er cylindre.

● Contrôler le câblage entre le capteur de mouvement de l'aiguille et l'appareil de commande moteur: Brancher le câble d'essai uniquement du côté du faisceau de câbles. Les bornes 56 et 59 du connecteur de l'appareil de commande moteur doivent être chacune reliées au câble d'essai Y.

OK?	
Oui	Non

Remédier à la rupture.

● Contrôle de continuité.
Contrôler le câblage entre la soupape d'avance à l'injection et l'appareil de commande moteur:

Brancher le câble d'essai uniquement du côté du faisceau de câbles. Les bornes 41 et 46 du connecteur de l'appareil de commande moteur doivent être chacune reliées au câble d'essai Y bipolaire (contrôle avec multimètre NSA 269-4840 - env. 0.2 Ω).

OK?	
Oui	Non

● Controllare il cablaggio fra il Sensore temperatura acqua e l'apparechio di comando motore: Collegare il cavo di prova solo dal lato del fascio dei cavi. I Pin 53 e 58 della spina dell'apparechio comando motore devono essere a contatto ciascuno con un connettore sul cavo di controllo Y.

OK?	
Si	No

Eliminare l'interruzione.

Sostituire la sonda termica acqua.

● Controllare la sonda movimento ago [4] come indicato al cap. 11.5.

OK?	
Si	No

Sostituire l'iniettore cil. 1.

● Controllare il cablaggio fra la sonda movimento ago e l'apparechio comando motore:

Collegare il cavo di prova solo dal lato del fascio dei cavi. I Pin 56 e 59 devono essere a contatto ciascuno con un connettore sul cavo di controllo Y.

OK?	
Si	No

Eliminare l'interruzione.

● Controllare la continuità.
Controllare il cablaggio fra la valvola regolazione anticipo iniezione e l'apparechio motore:

Collegare il cavo di prova solo dal lato del fascio dei cavi. I Pin 41 e 46 della spina dell'apparechio comando motore devono essere a contatto ciascuno con un connettore sul cavo di controllo Y a 2 poli. (controllo mediante Multimetro NDEs 269-4840) circa 0.2 Ω.

OK?	
Si	No

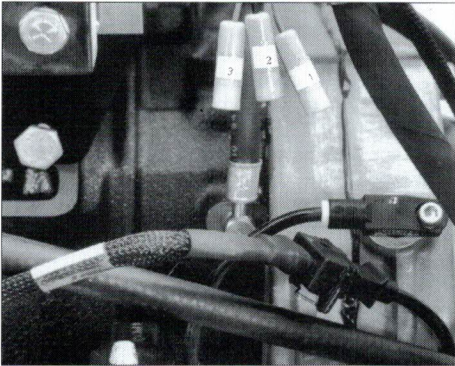
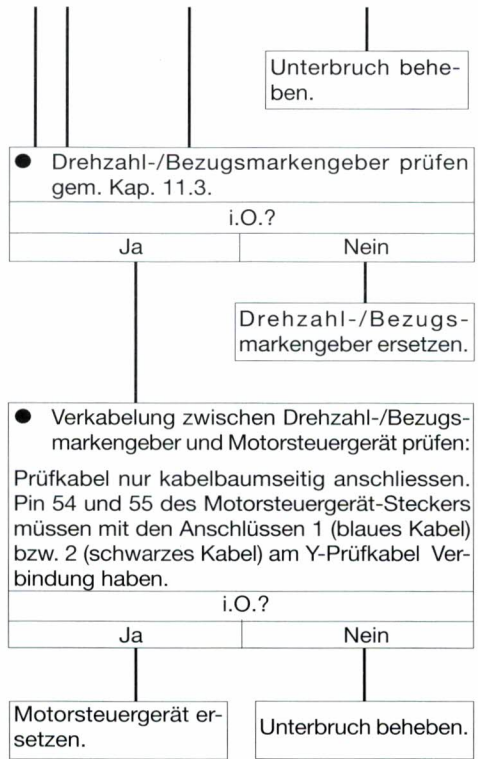


fig. 11.13



Remédier à la rupture.

- Contrôler capteur de régime/du point de référence selon chap. 11.3.

OK?

Oui

Non

Remplacement du capteur de régime/du point de référence.

- Contrôler le câblage entre le capteur de régime/du point de référence et l'appareil de commande moteur:

Brancher le câble d'essai uniquement du côté du faisceau de câbles. Les bornes 54 et 55 du connecteur de l'appareil de commande moteur doivent être reliées avec les connexions 1 (câble bleu) et 2 (câble noir) au câble d'essai Y.

OK?

Oui

Non

Remplacement de l'appareil de commande moteur.

Remédier à la rupture.

Eliminare l'interruzione.

- Controllare il trasduttore marchia di riferimento numero di giri come indicato a cap. 11.3.

OK?

Si

No

Sostituire il trasduttore marchia di riferimento numero di giri.

- Controllare il trasduttore marchia di riferimento numero di giri e l'apparecchio comando motore:

Collegare il cavo di prova solo dal lato del fascio dei cavi. I Pin 54 e 55 della spina dell'apparecchio comando motore devono essere a contatto con i connettori 1 (cavo blu) e 2 (cavo nero) sul cavo di controllo Y.

OK?

Si

No

Sostituire l'apparecchio comando motore.

Eliminare l'interruzione.

11.3 Drehzahl-/Bezugsmarkengeber prüfen

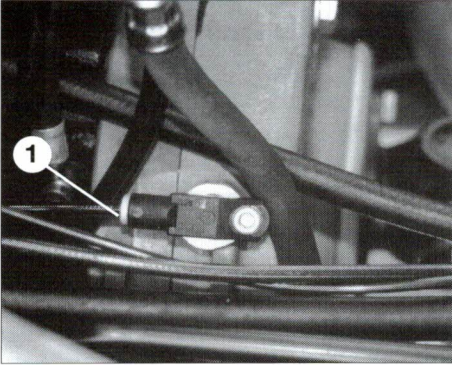


fig. 11.14



Der Drehzahl-/Bezugsmarkengeber [1] befindet sich in einer Bohrung im Abschlussdeckel am Motor hinten links. Durch die Rotation des Schwungrades mit vier, jeweils um 90° versetzten Bohrungen, wird induktiv ein Wechselspannungssignal erzeugt. Aus diesem Signal wird die Motordrehzahl und Kurbelwellenstellung ermittelt. Der Luftspalt zwischen Sensor und Schwungrad beträgt 1.0 ± 0.5 mm und ist nicht veränderbar.

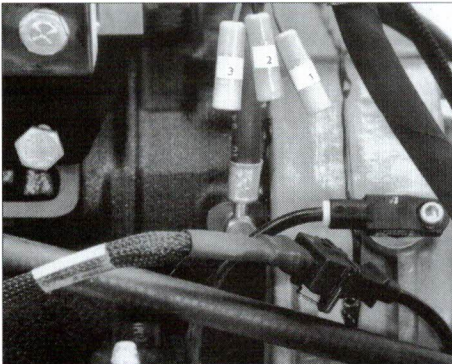


fig. 11.15

Prüfung

3-Poliges Y-Kabel ALN 778-3103 zwischen den Stecker des Drehzahl-/Bezugsmarkengebers und des Motorelektronik-Kabelbaumes montieren.

Multimeter ALN 269-4840 an Kabel 2 (schwarz) und 3 (rot) anschließen und Messstellung Wechselspannung einstellen. Motor starten.

Sollwerte

Drehzahl
[min⁻¹]

~ 800 (Leerlauf)
~ 3000

Spannung
[V]

min. 2V
min. 5V

Werden die Sollwerte nicht erreicht, muss der Drehzahl-/Bezugsmarkengeber ausgewechselt werden.

11.3 Contrôle du capteur de régime / du point de référence

Outils spéciaux	NSA	DURO caisse A	PUCH caisse A	PUCH caisse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x
Câble Y, 3 pôles	778-3103	x		

i

Le capteur de régime/du point de référence [1] est logé dans un orifice dans le couvercle d'obturation à gauche à l'arrière du moteur. La rotation du volant moteur, muni de quatre orifices décalés chacun de 90°, génère par induction un signal de tension alternative. Ce signal permet de déterminer le régime du moteur et la position du vilebrequin. La discontinuité magnétique entre le capteur et le volant-moteur s'élève à 1.0 ± 0.5 mm et n'est pas modifiable.

Contrôle

Brancher le câble Y tripolaire NSA 778-3103 entre la fiche du capteur de régime / du point de référence et le faisceau de câbles de l'électronique du moteur.

Raccorder le multimètre NSA 269-4840 au câble 2 (noir) et 3 (rouge) et régler la position de mesure de la tension alternative. Démarrer le moteur.

Valeurs nominales

Régime [min ⁻¹]	Tension [V]
~ 800 (ralenti)	min. 2V
~ 3000	min. 5V

Si les valeurs nominales ne sont pas atteintes, il faut alors remplacer le capteur de régime/du point de référence.

11.3 Controllo trasduttore induttivo numero di giri

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x
Cavo Y, 3 poli	778-3103	x		

i

Il trasmettitore del contagiri [1] è situato in un foro nel coperchio di chiusura sul motore, dietro a sinistra. Tramite la rotazione del volano con 4 fori stalsati di 90°, viene generato induttivamente un segnale a corrente alternata. Tale segnale consente di determinare il numero di giri e di definire la posizione dell'albero motore. L'intraferro fra il sensore ed il volano è di 1.0 ± 0.5 mm e non può essere modificato.

Controllo

Montare il cavo Y a 3 poli NDEs 778-3103 fra le spine del trasduttore induttivo del numero di giri e del fascio di cavi dell'elettronica del motore.

Collegare il multimetro NDEs 269-4840 al cavo 2 (nero) e 3 (rosso) e regolare la posizione di misura della tensione alternata. Avviare il motore.

Valori prescritti

Numero di giri [min ⁻¹]	Tensione [V]
~ 800 (regime minimo)	min. 2V
~ 3000	min. 5V

Se non si raggiungono i valori prescritti si deve sostituire trasduttore.

11.4 Wassertemperaturfühler prüfen

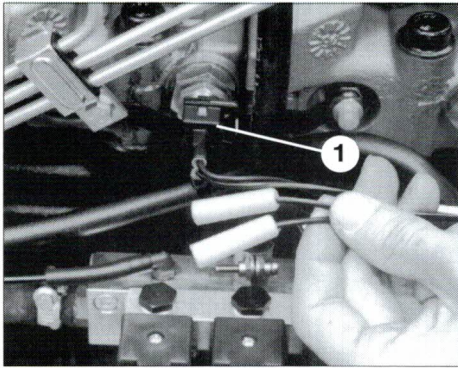


fig. 11.16

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH Kiste A	PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x
Y-Kabel; 2-polig	778-3104	x		



Der Wassertemperaturfühler [1] ist im 5. Zylinderkopf eingebaut.

Der Fühler-Widerstand hat eine NTC-Charakteristik, d.h. sein Widerstand nimmt mit steigender Kühlflüssigkeitstemperatur ab.

Jedem Widerstandswert ist ein entsprechender Spannungswert zugeordnet. Dieser signalisiert dem Motorsteuergerät die Kühlflüssigkeitstemperatur. Auf Grund dieser Daten wird der Spritzbeginn korrigiert und die Vorglühdauer errechnet.

Prüfung

2-Poliges Y-Kabel ALN 778-3104 zwischen dem Wassertemperaturfühler und dem Motorelektronik-Kabelbaum montieren. Multimeter ALN 269-4840 anschliessen und Messstellung Gleichspannung einstellen. Fahrtschalter in Fahrposition schalten. Motor nicht starten. Resultat gemäss Tabelle beurteilen.

Alternative Prüfung: Stecker vom Wassertemperaturfühler abziehen und mit dem Multimeter ALN 269-4840 (Messstellung Widerstand) den Geberwiderstand messen.

Kühlwassertemperatur:

-20° - 0°C
 0° - 30°C
 30° - 60°C
 60° - 90°C

Spannung:

4.9 - 4.5V
 4.6 - 3.6V
 3.8 - 2.4V
 2.6 - 1.3V

Widerstand:

21 - 5 kΩ
 6.5 - 1.5 kΩ
 1.9 - 0.55 kΩ
 0.65 - 0.2 kΩ

Werden die Sollwerte nicht erreicht, muss der Wassertemperaturfühler ausgewechselt werden.

11.4 Contrôle du capteur de température d'eau

Outils spéciaux	NSA	DURO casse A	PUCH casse A	PUCH caisse diagnostic
Multimètre Philips	269-4840			x
Câble Y, 2 pôles	778-3104	x		



Le capteur de température d'eau [1] est monté dans la 5ème tête de cylindre (culasse).

La résistance du capteur a une caractéristique NTC, autrement dit sa résistance diminue lorsque la température du liquide de refroidissement s'accroît.

Une tension correspondante est affectée à chaque valeur de résistance. Celle-ci signale la température de l'eau de refroidissement à l'appareil de commande moteur. Le début d'injection sera corrigé et la durée de préchauffage sera calculée en fonction de ces caractéristiques.

Contrôle

Brancher le câble Y bipolaire NSA 778-3104 entre le capteur de température d'eau et le faisceau de câbles de l'électronique du moteur. Raccorder le multimètre NSA 269-4840 et régler la position de mesure de la tension continue. Placer l'interrupteur de marche en position de marche. Ne pas démarrer le moteur. Evaluer le résultat à l'aide du tableau.

Contrôle alternatif: retirer la fiche du capteur de température d'eau et mesurer la résistance du capteur à l'aide du multimètre NSA 269-4840 (position de mesure résistance).

*Température d'eau de refroidissement:
Temperatura acqua di raffreddamento:*

-20° - 0°C
0° - 30°C
30° - 60°C
60° - 90°C

*Tension:
Tensione:*

4.9 - 4.5V
4.6 - 3.6V
3.8 - 2.4V
2.6 - 1.3V

*Résistance:
Resistenza:*

21 - 5 kΩ
6.5 - 1.5 kΩ
1.9 - 0.55 kΩ
0.65 - 0.2 kΩ

Si les valeurs nominales ne sont pas atteintes, il faut remplacer le capteur de température.

11.4 Controllo sensore temperatura acqua

Attrezzi speciali	NDEs	DURO cassa A	PUCH cassa A	PUCH cassa diagnostica
Multimetro Philips	269-4840			x
Cavo Y, 2 poli	778-3104	x		



Il sensore temperatura acqua [1] è montato nella 5. testa cilindro.

La resistenza del sensore ha una caratteristica NTC, cioè la resistenza diminuisce con l'aumentare della temperatura del liquido refrigerante. Ad ogni valore della resistenza è assegnato un corrispondente valore della tensione. Quest'ultimo valore segnala la temperatura liquido refrigerante all'apparecchio comando motore. In base a questi dati viene corretto l'inizio dell'iniezione e viene calcolata la durata del tempo di preriscaldamento.

Controllo

Montare il cavo Y a 2 poli NDEs 778-3104 fra il sensore temperatura dell'acqua e il fascio di cavi dell'elettronica del motore. Collegare il multimetro NDEs 269-4840 e regolare la posizione di misura su tensione continua. Interruttore d'avviamento in posizione di marcia. Non avviare il motore. Valutare il risultato in base alla tabella.

Controllo alternativo: estrarre la spina della sonda termica e misurare la resistenza del trasduttore con il multimetro NDEs 269-4840 (posizione di misura su resistenza).

Se non si raggiungono i valori dati, il sensore della temperatura dell'acqua deve essere sostituito.

11.5 Nadelbewegungsfühler prüfen

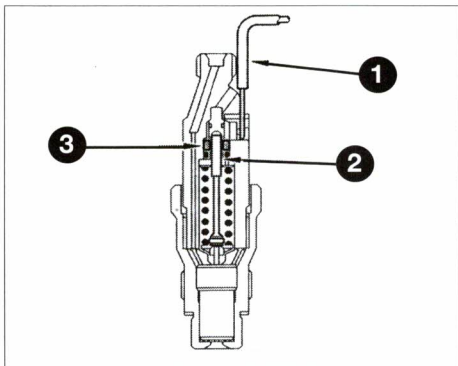


fig. 11.17

Spezialwerkzeuge	ALN	DURO Kiste A	PUCH	
				PUCH Kiste Diagnostik
Multimeter Philips	269-4840			x
Y-Kabel; 2-polig	778-3104	x		



Der Nadelbewegungsfühler ist im Düsenkörper der Einspritzdüse des 1. Zylinders eingebaut.

Der Sensor gibt ein elektrisches Signal an das Motorsteuergerät ab, sobald sich die Düsennadel bewegt.

Einspritzdüse mit Nadelbewegungsfühler

- 1 Elektrischer Anschluss
- 2 Druckbolzen
- 3 Geberspule

Prüfung

2-Poliges Y-Kabel [1] ALN 778-3104 zwischen dem Stecker des Nadelbewegungsfühlers und des Motorelektronik-Kabelbaumes montieren. Multimeter ALN 269-4840 anschließen und Messstellung Wechselspannung einstellen. Motor starten.

Sollwerte

Drehzahl [min ⁻¹]	Spannung [mV-]
~ 800 (Leerlauf)	40 – 80
~ 3000	150 – 300

Widerstandsmessung

Motor abstellen. 2-poliges Y-Kabel vom Motorelektronik-Kabelbaum trennen. Y-Kabel nur mit der Einspritzdüse verbinden!

Sollwert **80 – 130 Ω**

Werden die Sollwerte nicht erreicht muss die Einspritzdüse ersetzt werden.

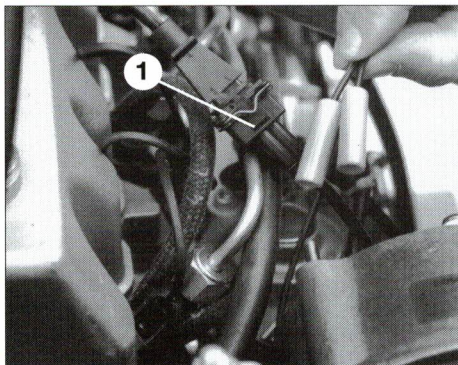


fig. 11.18