

# UNTERGRUPPE 03-06B Anlaß-System, 2,5 I

INHALT	SEITE	INHALT	SEITE
FAHRZEUGTYP .....	03-06B-1	Fehlersuchtable - Anlasser .....	03-06B-3
BESCHREIBUNG UND FUNKTION .....	03-06B-1	Aus- und Einbauen .....	03-06B-5
ALLGEMEINE REPARATURARBEITEN .....	03-06B-2	Anlasser .....	03-06B-5
Starten mit Starthilfekabel .....	03-06B-2	TECHNISCHE DATEN .....	03-06B-5
DIAGNOSE- UND PRÜFVERFAHREN .....	03-06B-3		

## FAHRZEUGTYP

Probe

## BESCHREIBUNG UND FUNKTION

Der Zweck des Anlaß-Systems ist es, den Motor so schnell durchzudrehen, daß er anspringen kann. Das Anlaß-System besteht aus:

- Anlasser
- Anlasser-Magnetschalter
- 12 Volt Batterie
- Zündschalter

**BEACHTEN:** Die Viskosität des Motoröls kann ebenfalls die Durchdrehgeschwindigkeit des Motors beeinflussen.

Der Anlasser-Stromkreis verwendet Hochleistungsstromkabel, weil hoher Strom zum Durchdrehen des Motors benötigt wird. Widerstand im Anlasser-Stromkreis muß auf ein Minimum beschränkt werden, so daß genug Strom für den Anlasser-Betrieb zur Verfügung steht. Lose oder korrodierte Anschlüsse oder teilweise gerissene Kabel führen zu langsamen Durchdrehgeschwindigkeiten und können verhindern, daß der Anlasser den Motor durchdreht.

Wenn Anlasser oder Stromkreis als Ursache des Nichtanspringens des Motors vermutet wird, sind mit Hilfe der Fehlersuchtable und der Diagnosetests die Störungen festzustellen.

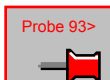
Das Anlaß-System hat zwei elektrische Stromkreise: einen Niederleistungs-Stromkreis und einen Hochleistungs-Stromkreis.

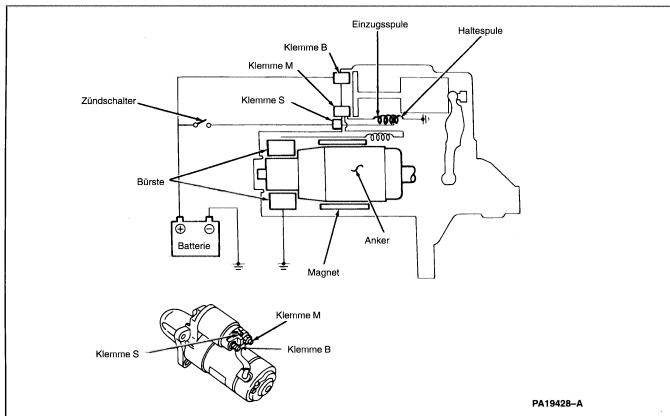
Der Niederleistungs-Stromkreis ist der Magnetschalter-Stromkreis. Er umfaßt:

- Zündschalter
- Anlasser-Magnetschalter

Der Anlasser-Niederleistungs-Stromkreis wird über den Zündschalter gesteuert. Batteriestrom an der Klemme S des Anlasser-Magnetschalters fließt durch die Einzugschule zur Masse. Wenn die Einzugschule unter Strom gesetzt wird, entsteht ein Magnetfeld, das den Anker und die Kontaktscheibe in die geschlossene Stellung zieht und damit Kontakt zwischen Anlasser-Klemme B und Klemme M herstellt. Der Hochleistungs-Stromkreis ist dann geschlossen, und die volle Batteriespannung wird an die Bürsten im Anlasser angelegt, worauf er sich zu drehen beginnt.

Der Anker ist mit dem Anlasserritzel verbunden. Wenn sich der Anker, getrieben vom Magnetfeld der Einzugschule, vorwärts bewegt, wird das Anlasserritzel zur Schwungscheibe bewegt, bis es in den Zahnkranz der Schwungscheibe eingreift. Ist ein kraftschlüssiger Eingriff hergestellt, schließt die Kontaktscheibe den Stromkreis zwischen Klemmen B und M, und der Anker des Anlassers dreht sich. Eine Haltespule wird von der Klemme S aktiviert und liefert die zusätzliche magnetische Kraft, die zum Halten der Kontaktscheibe nötig ist, während der Anlasser Strom zieht und die Systemspannung abfällt.





PA19428-A

## ALLGEMEINE REPARATURARBEITEN

### Starten mit Starthilfekabel

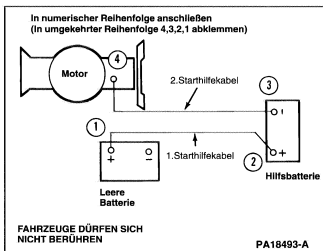
Vor dem Starten eines Fahrzeugs mit Starthilfekabeln sind folgende Hinweise zu beachten:

**VORSICHT! BEI NORMALEM BATTERIEBETRIEB ENTSTEHEN WASSERSTOFF UND SAUERSTOFF. DIESES GASGEMISCH KANN EXPLODIEREN. DAHER ZÜNDQUELLEN WIE OFFENE FLAMMEN, FUNKEN, BRENNENDE ZIGARETTEN USW. VON DER BATTERIE FERNHALTEN. BEIM LADEN ODER ARBEITEN AN EINER BATTERIE IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN FÜR BELÜFTUNG SORGEN UND DIE AUGEN SCHÜTZEN. BATTERIEN DÜRFEN FÜR KINDER NICHT ZUGÄNGLICH SEIN. BATTERIEN ENTHALTEN SCHWEFELSAURE. KONTAKT MIT HAUT, AUGEN UND KLEIDUNG VERMEIDEN. BEI ARBEITEN AN DER BATTERIE AUGEN VOR SÄURESPIRZERN SCHÜTZEN. GELANGT BATTERIESÄURE IN DIE AUGEN, AUF DIE HAUT ODER DIE KLEIDUNG, SOFORT MINDESTENS 15 MINUTEN MIT WASSER SPÜLEN. WENN BATTERIESÄURE VERSEHENTLICH GESCHLUCKT WURDE,**

**SOFORT EINEN ARZT KONSULTIEREN UND REICHLICH MILCH ODER WASSER TRINKEN. ANSCHLIEßEND MAGNESIAMILCH, EIN VERQUIRLTES EI ODER PFLANZENÖL EINNEHMEN.**

**VORSICHT! BEIM ANSCHLIEßEN VON STARTHILFEKABELN AN EINE LEERE BATTERIE IST MIT ÄUSSERSTER VORSICHT VORZUGEHEN. VERLETZUNGSGEFAHR!**

**ACHTUNG! Wenn der Anlasser den Motor nicht oder nur sehr langsam dreht, 12 V Hilfsbatterie unter Beachtung der folgenden Anweisungen und Warnungen anschließen:**



**ACHTUNG! Die Batterie des anzulassenden Fahrzeugs nicht abklemmen. Abklemmen könnte beim Starten mit Starthilfekabel die elektrische Anlage des Fahrzeugs beschädigen.**

1. Fahrzeuge so hinstellen, daß die Starthilfekabel beide Batterien und den Zylinderblock des anzulassenden Fahrzeugs erreichen. Die Fahrzeuge dürfen sich nicht berühren.
2. Sicherstellen, daß alle nicht benötigten elektrischen Verbraucher im anzulassenden Fahrzeug ausgeschaltet sind.
3. Heizungsgebläsemotor des Starthilfe gebenden Fahrzeugs einschalten, um Spannungsspitzen zu verhindern.
4. Schutzbrille oder ähnlichen Augenschutz tragen.
5. Starthilfekabel wie folgt anschließen:
  - a. Ein Ende des ersten Starthilfekabels an den Pluspol (+) der entladenen Batterie anschließen.
  - b. Das andere Ende des ersten Starthilfekabels an den Pluspol (+) der Hilfsbatterie anschließen.
  - c. Ein Ende des zweiten Starthilfekabels an den Minuspol (-) der Hilfsbatterie anschließen.

**VORSICHT! DAS ANSCHLIESSEN DES ZWEITEN KABELDES KÖNNTE EINEN ELEKTRISCHEN LICHTBOGEN VERURSACHEN, DER ZU EINER EXPLOSION FÜHREN KANN, WENN ER IN DER NÄHE DER BATTERIE ENTSTEHT. SIEHE DIE HINWEISE AM ANFANG DIESES ABSCHNITTES ÜBER DAS VERFAHREN BEIM STARTEN MIT STARTHILFEKABELN.**

- d. Das andere Ende des zweiten Starthilfekabels an einen Metallteil des Zylinderblocks des Fahrzeugs mit der entladene Batterie anklemmen.
  - e. Sicherstellen, daß die Starthilfekabel nicht mit beweglichen Teilen im Motorraum in Berührung kommen können.
6. Motor des Fahrzeugs mit der geladenen Batterie anlassen und mit erhöhter Drehzahl laufen lassen.
- BEACHT: Entladene Batterie ein bis drei Minuten laden, ehe das Fahrzeug angelassen wird.
7. Motor des Fahrzeugs mit der entladenen Batterie anlassen. Anlaßanweisungen in der Bedienungsanleitung folgen.
  8. Heizungsgebläsemotor des anzulassenden Fahrzeugs einschalten, um Spannungsspitzen zu verhindern.
  9. Alle elektrische Verbraucher ausschalten und beide Motoren auf Leerlaufgeschwindigkeit kommen lassen, um etwaige Beschädigungen der elektrische Anlage zu vermeiden.
  10. Starthilfekabel in genau der umgekehrten Reihenfolge abklemmen. Sobald die Starthilfekabel entfernt sind, können die Verbraucher des Fahrzeugs wieder eingeschaltet werden.

BEACHT: Wenn der Anlasser trotz angeschlossener Hilfsbatterie den Motor nicht genügend durchdreht, sind weitere Prüfungen des Motors und des Anlaß-Systems notwendig. Siehe Diagnose- und Prüfverfahren in dieser Untergruppe.

## DIAGNOSE- UND PRÜFVERFAHREN

### Fehlersuchtable - Anlasser

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motor dreht nur langsam durch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Batterie schwach</li> <li>● Anlasser-Verbindungen lose oder korrodiert</li> <li>● Batteriekabel-Verbindungen lose oder korrodiert</li> <li>● Anlasser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Batterie PRÜFEN; LADEN oder ERSETZEN, SIEHE Untergruppe 14-0</li> <li>● SÄUBERN und Anlasser-Verbindungen BEFESTIGEN</li> <li>● SÄUBERN und Kabel-Verbindungen BEFESTIGEN, SIEHE Untergruppe 14-01.</li> <li>● Anlasser zwecks Reparatur oder Austausch AUSBAUEN, SIEHE Prüfverfahren in dieser Untergruppe.</li> </ul>

## FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor dreht nicht durch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batterie schwach</li> <li>Zündschalter</li> <li>Kabelverbindung lose oder korrodiert</li> <li>Fehlerhafter Masseschluß im Zündschaltkreis</li> <li>Anlasser</li> <li>Anlasser-Magnetschalter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batterie PRÜFEN; LADEN oder ERSETZEN, SIEHE Untergruppe 14-01</li> <li>Zündschalterprüfung in dieser Untergruppe DURCHFÜHREN</li> <li>Kabelverbindungen SÄUBERN und BEFESTIGEN, SIEHE Untergruppe 14-01, Stromkreis-Prüfungen in dieser Untergruppe DURCHFÜHREN</li> <li>Alle Masseanschlüsse PRÜFEN, SIEHE Verfahren in dieser Untergruppe</li> <li>REPARIEREN oder gegebenenfalls ERSETZEN, SIEHE Verfahren in dieser Untergruppe</li> <li>Anlasser-Magnetschalter PRÜFEN/ERSETZEN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor dreht nicht durch – Anlasser dreht sich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlasser</li> <li>Schwungscheiben-Zahnkranz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlasser AUSBAUEN und Anlasserritzel PRÜFEN, wenn erforderlich ERSETZEN, SIEHE Verfahren in dieser Untergruppe</li> <li>Anlasser AUSBAUEN und Zahnkranz-Zähne (und Anlasserritzel) PRÜFEN, wenn erforderlich, ERSETZEN, SIEHE Verfahren in dieser Untergruppe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlasserritzel rückt ein und bleibt auch bei laufendem Motor eingerückt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zündschalter</li> <li>Batteriekabel falsch an Anlasser-Magnetschalter angeschlossen</li> <li>Anlasser</li> <li>Anlasser-Magnetschalter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SIEHE Untergruppe 11-05.</li> <li>Batteriekabel RICHTIG ANSCHLIESSEN</li> <li>Anlasser zwecks Reparatur oder Austausch AUSBAUEN, SIEHE Verfahren in dieser Untergruppe</li> <li>Magnetschalter PRÜFEN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ungewöhnliche Geräusche beim Betätigen des Anlassers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlasser falsch montiert</li> <li>Anlassermotor</li> <li>Anlasserritzel rückt nicht richtig in Schwungrad ein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlasser auf Kupplungsglocke AUSTRICHTEN</li> <li>Anlasser zwecks Reparatur oder Austausch AUSBAUEN, SIEHE Verfahren in dieser Untergruppe</li> <li>Anlasserritzel und Schwungscheiben-Zahnkranz PRÜFEN</li> </ul>

## Aus- und Einbauen

## TECHNISCHE DATEN

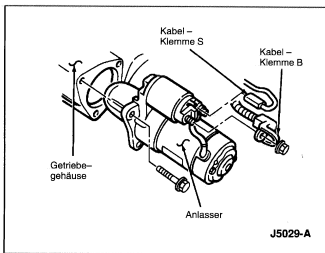
## Anlasser

## Ausbauen

**VORSICHT! WENN DER ANLASSER GEWARTET ODER ANDERE ARBEITEN IM MOTORRAUM IN DER NÄHE DES ANLASSERS DURCHGEFÜHRT WERDEN, MUSS BEACHTET WERDEN, DASS DAS DICKE BATTERIE/ANLASSERKABEL AM ANLASSER-MAGNETSCHALTER IMMER UNTER SPANNUNG STEHT.**

**EINE SCHUTZKAPPE ODER MANSCHETTE WIRD WERKSSEITIG ÜBER DIESE KLEMME ANGEBRACHT. SIE MUSS NACH ALLEN ARBEITEN AM ANLASSER WIEDER ANGEBRACHT WERDEN. VOR ALLEN ARBEITEN MUSS DAS MASSEKABEL - BATTERIE ABGEKLEMT WERDEN.**

1. Massekabel - Batterie abklemmen.
2. Frischluftführung und Luftfilter abnehmen. Siehe Untergruppe 03-12B.
3. Kabel an Klemme S von Anlasser-Magnetschalter abklemmen.



4. Mutter von Anlasser-Magnetschalter abschrauben und Kabel an Klemme B abklemmen.
5. Die drei Schrauben zur Befestigung des Anlassers herausdrehen und Anlasser aus dem Fahrzeug nehmen.

## Einbauen

Bauteile in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

Die drei Schrauben zur Befestigung des Anlassers mit 32-46 Nm anziehen.

Die Mutter der B-Klemme mit 16-22 Nm anziehen.

## ANZUGSDREHMOMENTE

Bezeichnung	Nm
Befestigungsschrauben - Anlasser	32-46
Mutter - Klemme B	16-22