
DAIHATSU

L500, L501



ABGASREINIGUNGSANLAGE

ÜBERBLICK ÜBER DIE ABGAS-	
REINIGUNGSANLAGE	EC- 2
KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNG	EC- 5
CHOKE-WARNSYSTEM	EC- 6
KRAFTSTOFFDAMPF-RÜCKHALTE-	
SYSTEM	EC- 8
DREIWEGE-KATALYSATOR	EC- 9
LAMBDA-REGELUNG	EC-11
ANZUGSMOMENTE DER SCHRAUB-	
VERBINDUNGEN	EC-13
WARTUNGSDATEN	EC-13

HINWEIS:

Die in diesem Handbuch beschriebenen Sachverhalte wurden in Kapitel EM erläutert. Bei Bedarf siehe Kapitel EM.

LEC(XXXX)-XXXX

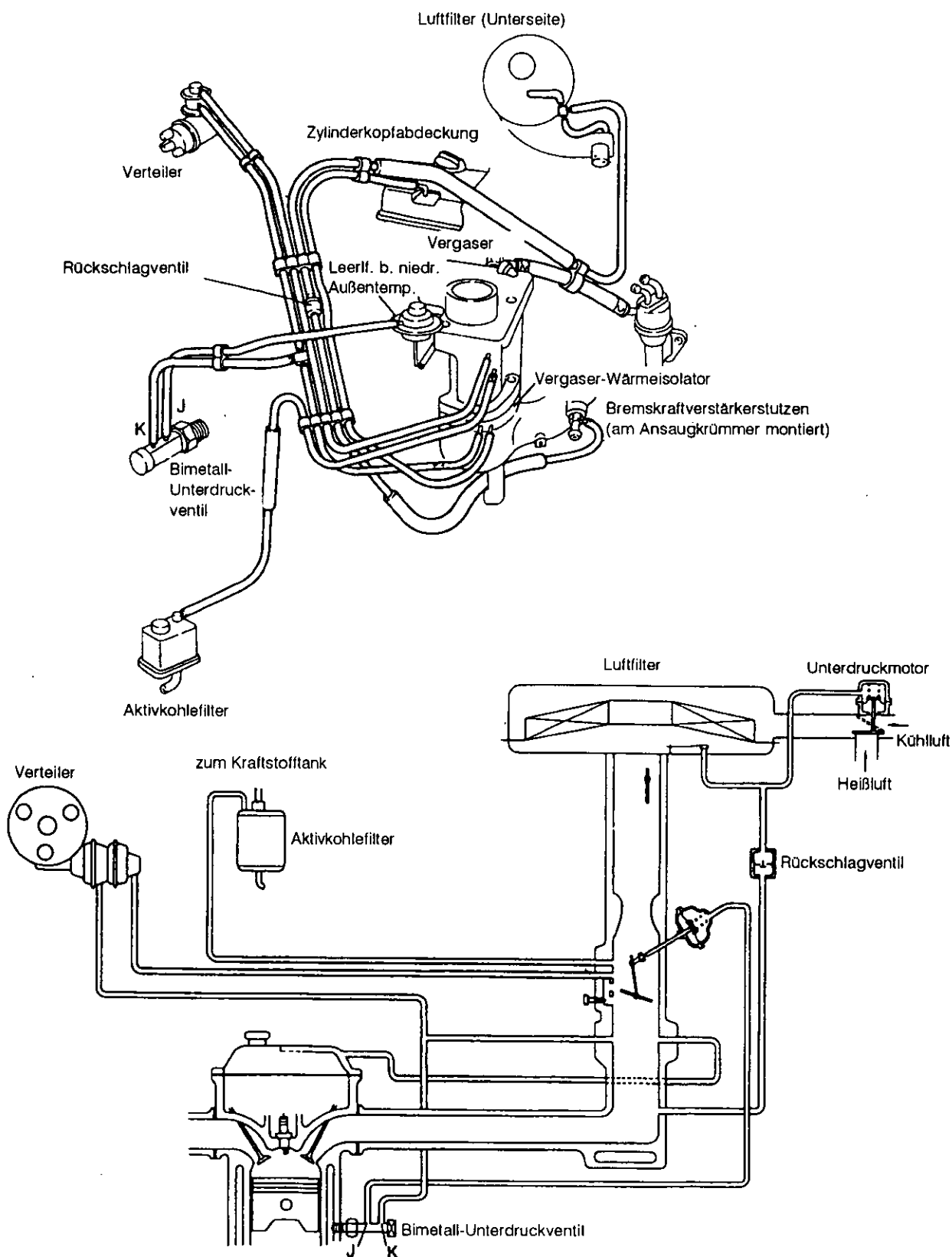
NR. 9198-LE

ÜBERBLICK ÜBER DIE ABGASREINIGUNGSANLAGE ZWECK DER SYSTEME

	Motortyp			Zu regulierende Schadstoffe			Zweck und Funktion
	EF-EL	ED-10	ED-20	HC	CO	NOx	
Ausführung	Australien, Hongkong, Singapur	Allgemeine Ausführung	EG-Ausführung				
Kurbelgehäuse-Entlüftung	○	○	○	○	○		Ein System, bei dem die im Motor erzeugten Leckgase in den Ansaugkrümmer geleitet werden, anstatt in die Umgebung zu entweichen; somit können sie im Brennraum nachverbrannt werden.
Choke-Warnsystem	—	○	—	○	○		Ein Kontrollsystem, das die Warnleuchte einschaltet, wenn der Fahrer den Choke nicht in seine Ausgangsposition zurückgestellt hat. Somit wird ein Anstieg der HC- und CO-Emissionen verhindert.
Dreiwege-Katalysator	○	—	○	○	○	○	Eine Vorrichtung, die über den monolithischen Abgaskatalysator die im Abgas enthaltenen Kohlenwasserstoffe und das dort enthaltene Kohlenmonoxid oxidiert sowie die Stickoxide reduziert; dadurch werden die HC-, CO- und NOx-Emissionen verringert.
Kraftstoffdampf-Rückhaltesystem	○	○	○	○			Ein System, durch das die aus Vergaser und Kraftstofftank entweichenden Kohlenwasserstoffe von einem Aktivkohlefilter absorbiert werden; hierdurch wird verhindert, daß Kohlenwasserstoffe in die Umgebung gelangen.
Lambda-Regelung	○	—	○	○	○	○	Die Lambda-Regelung gewährleistet ein korrektes Kraftstoff/Luft-Verhältnis des Motors. Außerdem gewährleistet sie, daß das Abgas eine optimale Sauerstoffmenge enthält, damit ein hohes Reinigungsverhältnis des Dreiwege-Katalysators erreicht wird.

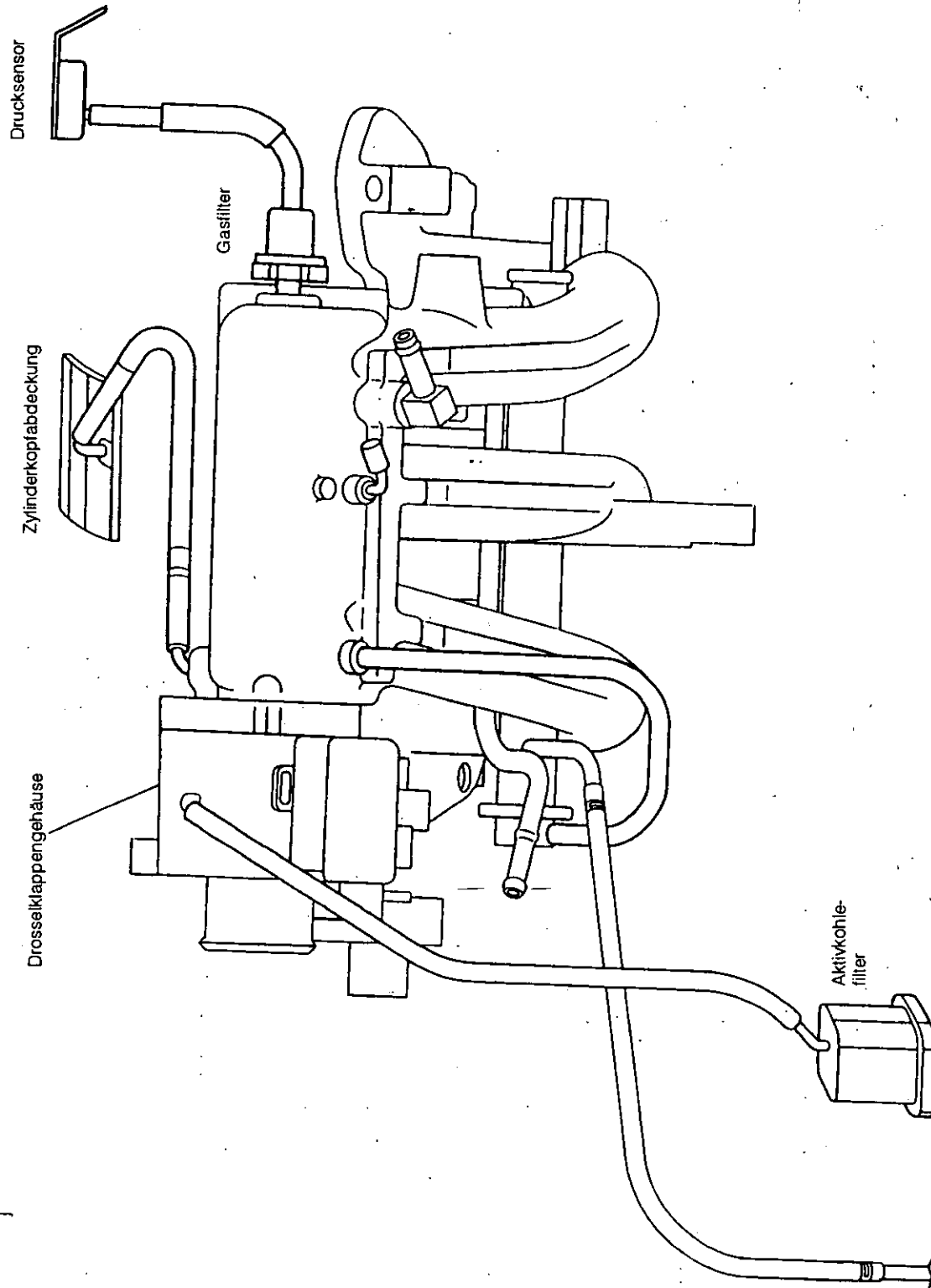
ÜBERSICHT UND SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

[ED-10 Motor]



Bei unter 60°C besteht Luftdurchgang zwischen J und der Umgebung
Bei über 60°C besteht Luftdurchgang zwischen J und K

EL-EL Motor
ED-20 Motor

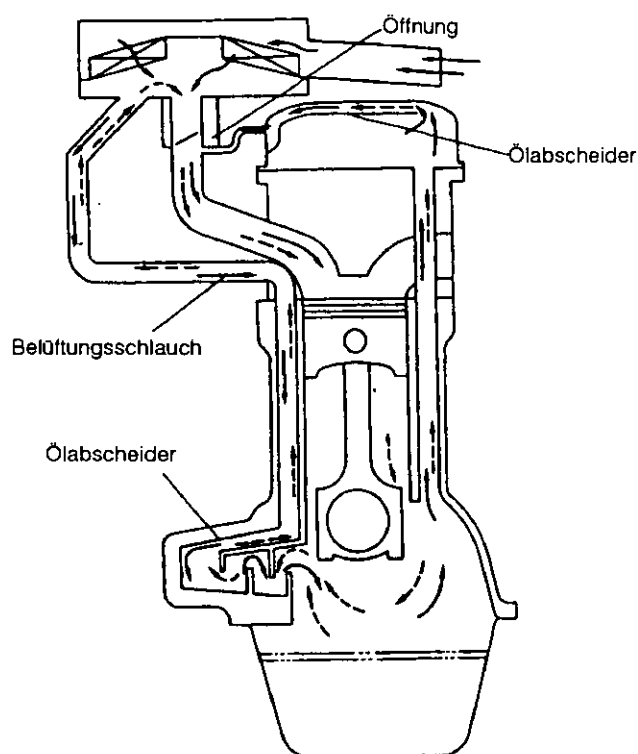


KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNG

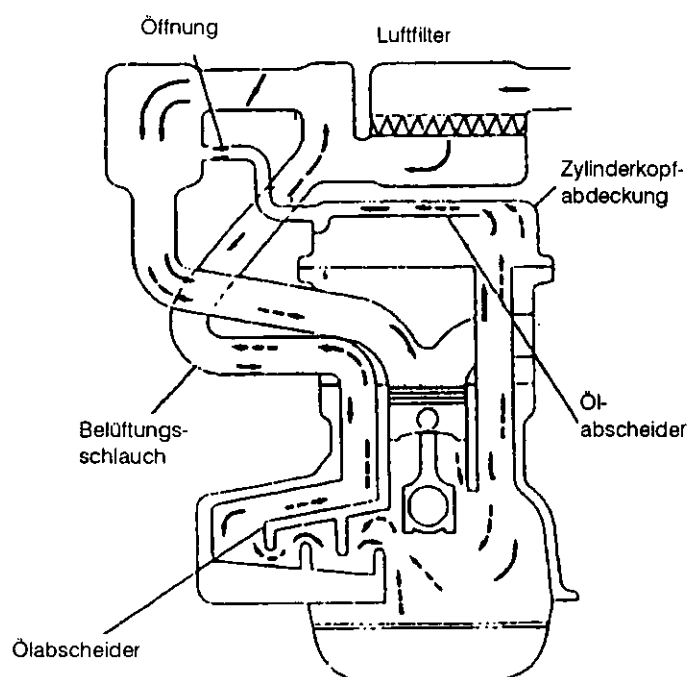
Um die Abgasemission zu verringern, ist der Motor mit einer hermetisch dichten Kurbelgehäuseentlüftung ausgestattet, die verhindern soll, daß ins Kurbelgehäuse gelangendes Leckgas an die Umgebung abgegeben wird.

Wenn nur wenig Leckgas an den Kolben vorbeitrifft, strömt das im Kurbelgehäuse erzeugte Leckgas durch die Ölrückführöffnung seitlich in den Zylinderkopf. Dann strömt das Gas durch den Ölabscheider und wird anschließend vom Wärmeisolator in den Ansaugkrümmer gesaugt. Gleichzeitig gelangt Frischluft vom Luftfilter durch den Belüftungsschlauch in das Kurbelgehäuse.

Tritt viel Leckgas an den Kolben vorbei, wird das Leckgas durch die Ölabscheider der Zylinderkopfabdeckung und des Zylinderblocks in den Ansaugkrümmer gesaugt.



[ED-10]



[EF-EL, ED-20]

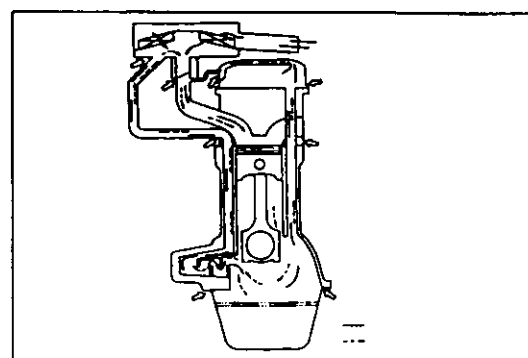
—→ Frischluft
- - -→ Leckgase

PRÜFEN DER KURBELGEHÄUSE-ENTLÜFTUNGSSCHLÄUCHE & -ANSCHLÜSSE

Sichtprüfen der Schläuche und Anschlüsse

Die Schläuche auf falsche Anschlüsse, Risse, Leckstellen und sonstige Schäden untersuchen.

Beschädigte Teile ersetzen oder reparieren.



LEC00005-00003

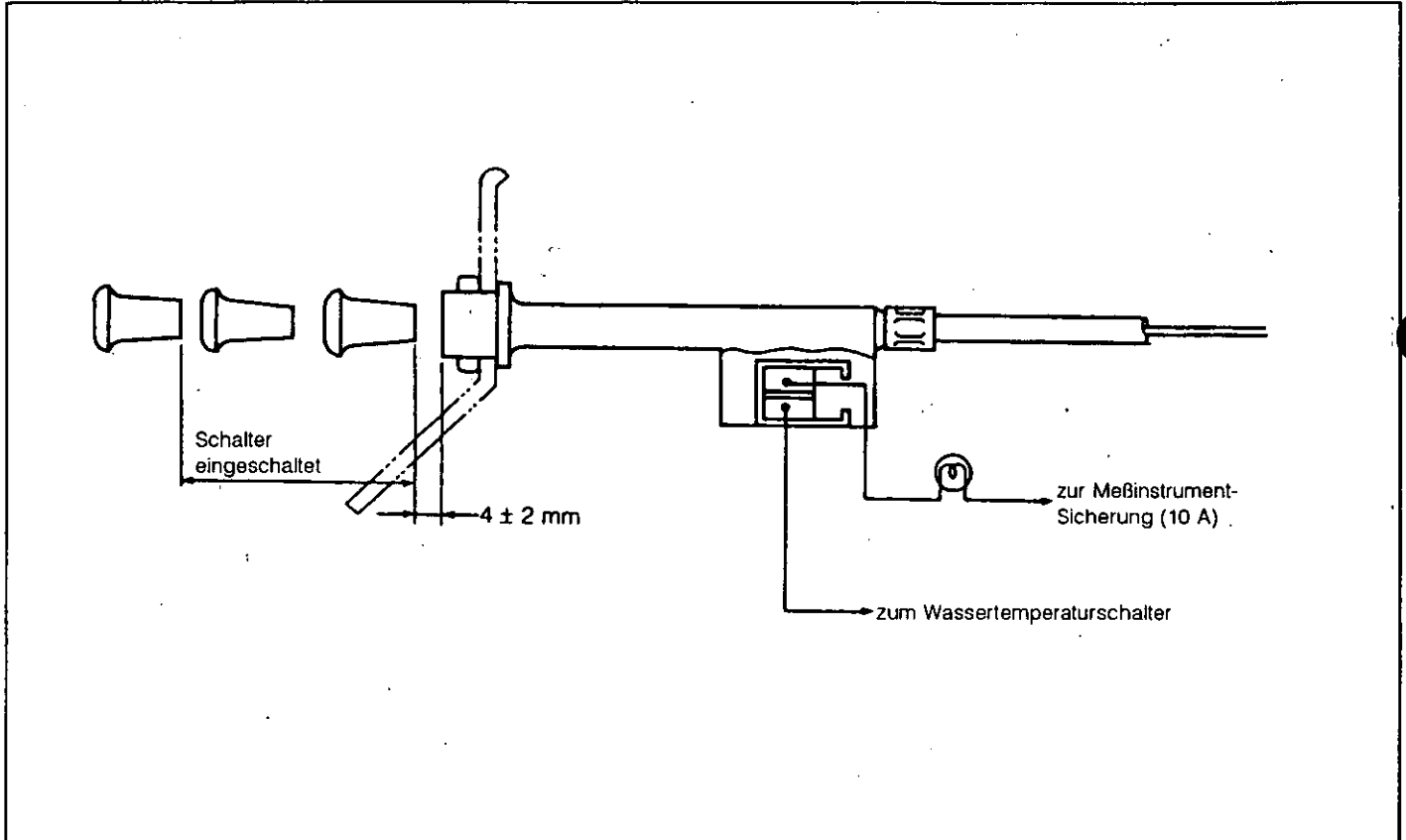
LEC00006-00004

CHOKE-WARNSYSTEM

Das Choke-Warnsystem verhindert einen Anstieg des Kraftstoffverbrauchs und des Ausstoßes von unverbranntem Kraftstoff, wenn der Fahrer vergißt, den Choke in seine Ausgangsposition zurückzustellen.

Ist der Choke auch nach dem Warmlaufen des Motors noch ganz herausgezogen, leuchtet die Warnleuchte auf, da über den Wasser-Thermoschalter, der bei 62°C aktiviert wird, erkannt wurde, daß der Motor warmgelaufen ist.

Das System dient zur Reduzierung der CO- und HC-Emissionen.

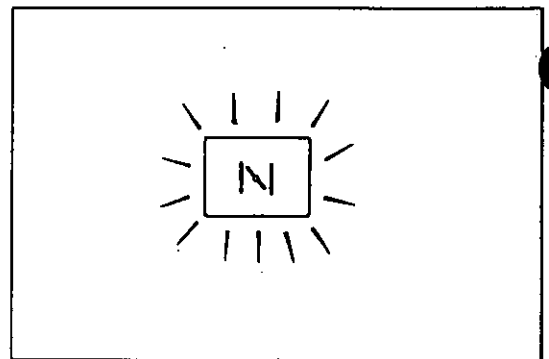


LEC00007-00005

PRÜFEN DES CHOKE-WARNSYSTEMS

1. Prüfen des Systems

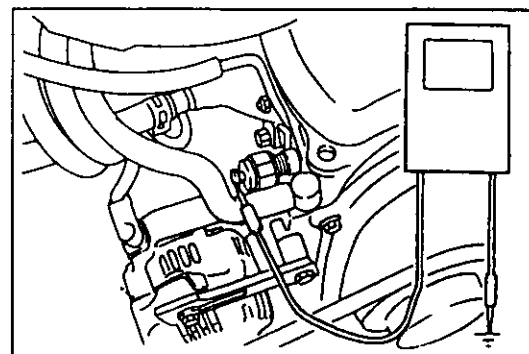
- (1) Sicherstellen, daß die Warnleuchte aufleuchtet, wenn die Zündung eingeschaltet wird.
Ist dies nicht der Fall, die Glühbirne der Warnleuchte ersetzen.
- (2) Bei kaltem Motor (die Kühlmitteltemperatur liegt unter 53°C) sicherstellen, daß die Warnleuchte selbst dann nicht aufleuchtet, wenn der Choke bei laufendem Motor herausgezogen wird.
Ist dies nicht der Fall, den Wassertemperaturschalter überprüfen.
- (3) Bei warmgelaufenem Motor sicherstellen, daß die Warnleuchte aufleuchtet, wenn der Choke bei laufendem Motor gezogen wird.
Ist dies nicht der Fall, Wassertemperaturschalter, Chokezug und Kabel überprüfen.



LEC00008-00006

2. Prüfen des Wassertemperaturschalters

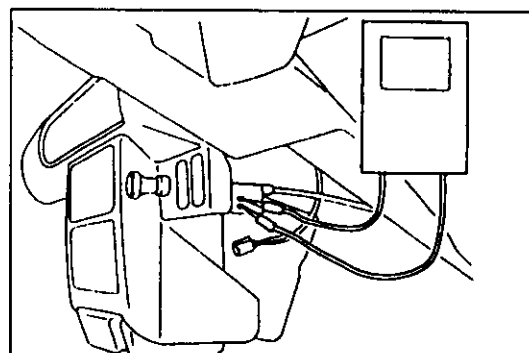
- (1) Bei kaltem Motor (Kühlmitteltemperatur liegt unter 53°C):
 - ① Den Stecker des Wassertemperaturschalters abziehen.
 - ② Sicherstellen, daß zwischen dem Stecker des Wassertemperaturschalters und der Motormasse kein Stromdurchgang besteht. Ist dies nicht der Fall, den Wassertemperaturschalter ersetzen.
- (2) Bei warmgelaufenem Motor (Kühlmitteltemperatur liegt über 62°C):
 - ① Den Stecker des Wassertemperaturschalters abziehen.
 - ② Sicherstellen, daß zwischen dem Stecker des Wassertemperaturschalters und der Motormasse Stromdurchgang besteht. Ist dies nicht der Fall, den Wassertemperaturschalter ersetzen.



LEC00009-00007

3. Prüfen des Chokezugs

- (1) Den Stecker des Chokezugs abziehen.
- (2) Sicherstellen, daß zwischen den chokezugseitigen Anschlußklemmen kein Stromdurchgang besteht, wenn der Choke in seine Ausgangsposition zurückgestellt wird. Ist dies nicht der Fall, den Chokezug ersetzen.
- (3) Sicherstellen, daß zwischen den chokezugseitigen Anschlußklemmen Stromdurchgang besteht, wenn der Choke herausgezogen wird.



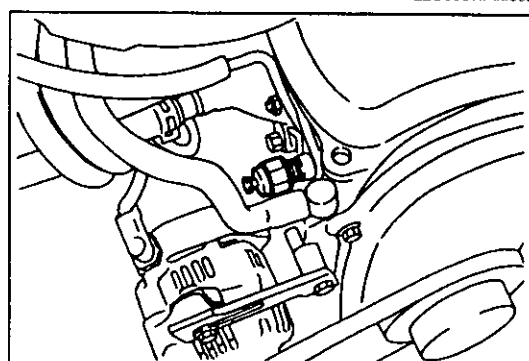
LEC00010-00008

4. Ersetzen des Wassertemperaturschalters

- (1) Das Massekabel vom negativen Batteriepol abziehen.
- (2) Das Kühlmittel ablassen. (Siehe Kapitel CO.)
- (3) Den Stecker des Wassertemperaturschalters abziehen.
- (4) Den Wassertemperaturschalter abziehen.
- (5) Die Befestigungsöffnung für den Wassertemperaturschalter am Zylinderblock reinigen.
- (6) Das Gewinde des Wassertemperaturschalters reinigen. Das Gewinde mit Abdichtband umwickeln.
- (7) Den Wassertemperaturschalter am Zylinderblock montieren.

Anzugsmoment:

$29,4 \pm 4,9 \text{ N}\cdot\text{m}$



LEC00011-00009

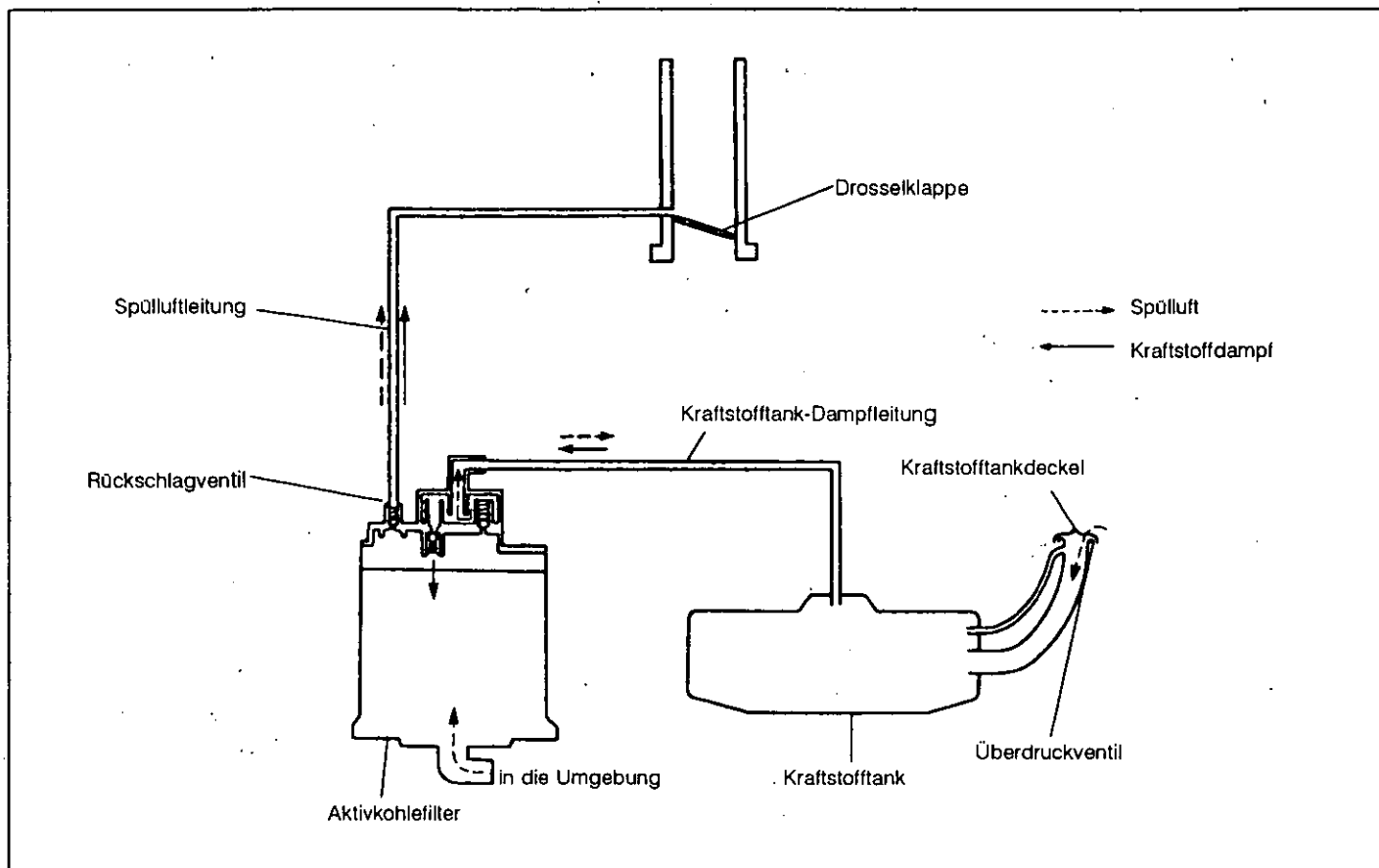
- (8) Den Wassertemperaturschalter anbringen.
- (9) Kühlmittel einfüllen. (Siehe Kapitel CO.)
- (10) Das Massekabel an den negativen Batteriepol anschließen.
- (11) Den Motor anlassen. Sicherstellen, daß keine Wasserleckstellen vorhanden sind.

KRAFTSTOFFDAMPF-RÜCKHALTESYSTEM

Bei dem Kraftstoffdampf-Rückhaltesystem wird ein Aktivkohlefilter verwendet.

Der verdampfte Kraftstoff wird durch den Aktivkohlefilter abgesaugt, der über Aktivkohle die HC-Emissionen absorbiert.

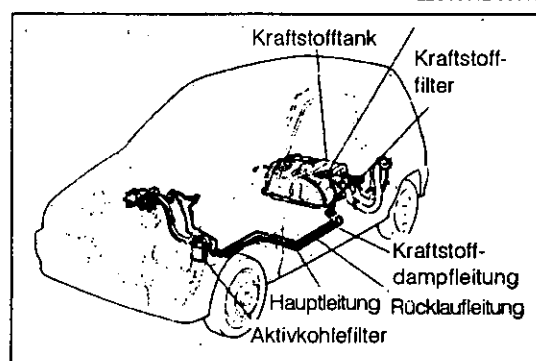
Die absorbierte HC-Emission wird vom Aktivkohlefilter in den Vergaser geleitet, um dort zusammen mit dem Kraftstoffgemisch im Brennraum verbrannt zu werden.



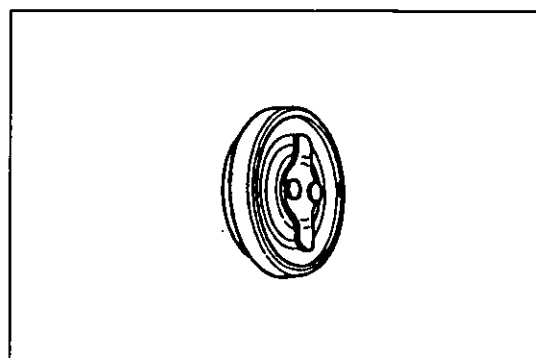
LEC00012-00010

PRÜFEN DES KRAFTSTOFFDAMPF-RÜCKHALTESYSTEMS

1. Sichtprüfen der Kraftstoffdampfleitungen und Anschlüsse
Die Leitungen und Anschlüsse auf lose Halterungen, Knicke und andere Schäden prüfen.
2. Sichtprüfen des Kraftstofftanks
Den Kraftstofftank auf Beulen, Anrisse und Kraftstoff-Leckstellen überprüfen.
3. Sichtprüfen des Kraftstofftankdeckels
Den Kraftstofftankdeckel und dessen Dichtung auf Deformation und sonstige Schäden untersuchen.
Den Deckel und/oder die Dichtung bei Bedarf ersetzen.
4. Prüfen des Aktivkohlefilters
(Siehe Kapitel EM.)



LEC00013-00011



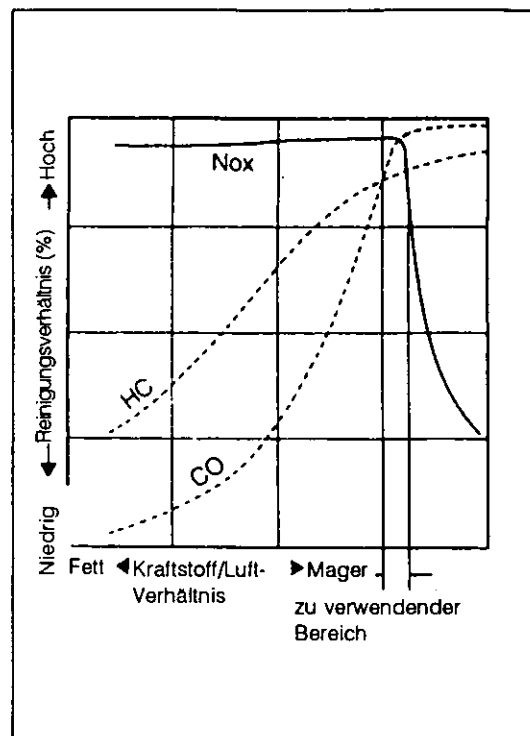
LEC00014-00012

DREIWEGE-KATALYSATOR

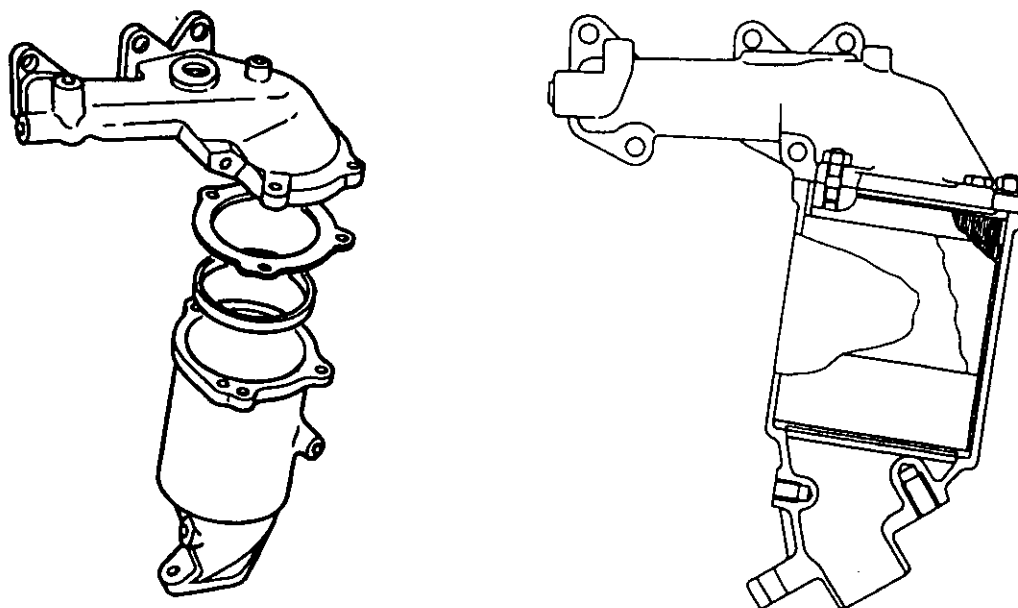
Ein zylindrischer monolithischer Dreiwege-Katalysator ist in den Auspuffkrümmer eingebaut.

Der Dreiwege-Katalysator kann gleichzeitig drei Komponenten, nämlich CO, HC und NOx, in einer einzigen Einheit verarbeiten. Wenn die Abgas-Emissionen vom Dreiwege-Katalysator gereinigt werden, hängt die Art der Reinigung im wesentlichen vom Kraftstoff/Luft-Verhältnis des Motors ab. Ist das Kraftstoff/Luft-Verhältnis mager, so bleibt nach der Verbrennung viel Sauerstoff übrig. Dadurch wird die Oxidation aktiviert, während die Reduktion deaktiviert wird. Im umgekehrten Fall, wenn das Kraftstoff/Luft-Verhältnis zu fett ist, wird die Oxidation deaktiviert und die Reduktion aktiviert.

Daher muß das Kraftstoff/Luft-Verhältnis stets in etwa dem stöchiometrischen Kraftstoff/Luft-Verhältnis entsprechen. Dies wird durch die automatische Steuerung des Kraftstoff/Luft-Verhältnisses erreicht.



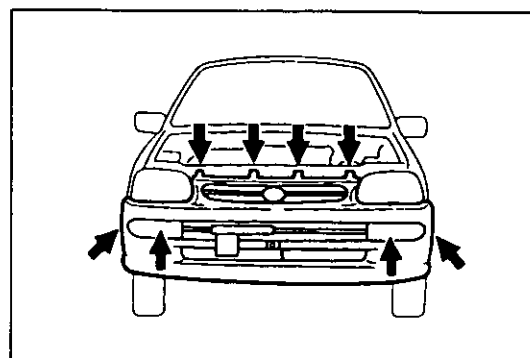
LEC00015-00013



LEC00016-00014

ERSETZEN DES KATALYSATORS

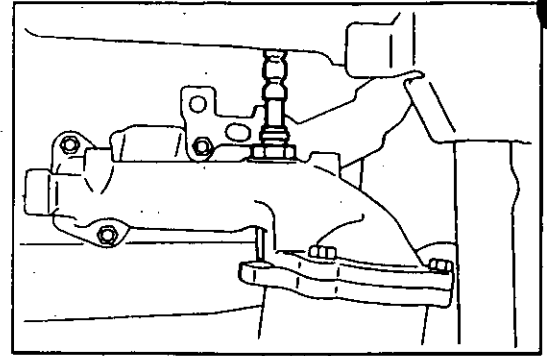
1. Den vorderen Stoßfänger entfernen. (Siehe Kapitel BO.)
2. Die Abdeckung des Auspuffkrümmers entfernen.
3. Den Stecker der Lambda-Sonde abziehen. Das Kabel der Lambda-Sonde von der Klemme lösen.



LEC00017-00015

EC-10

4. Die Lambda-Sonde vom Auspuffkrümmer entfernen.



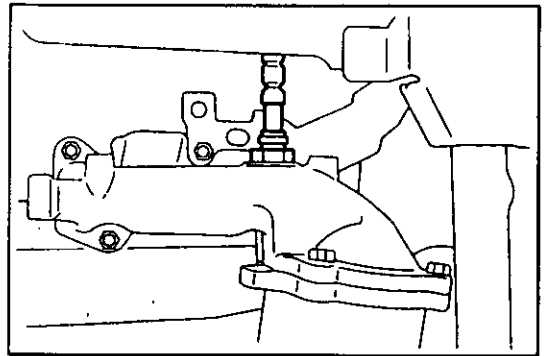
LEC00018-00016

5. Die vordere Abgasleitung entfernen.
6. Die Auspuffkrümmerstütze entfernen.
7. Den Auspuffkrümmer entfernen.
8. Die Dichtungsrückstände am Zylinderkopf und am Auspuffkrümmer entfernen.
9. Den Auspuffkrümmer auf Verzug überprüfen.
10. Ein neues Auspuffkrümmergehäuse Nr. 2 an das Auspuffkrümmergehäuse Nr. 1 mit einem zwischengelegten neuen Polster und einer zwischengelegten neuen Dichtung montieren.
11. Den Auspuffkrümmer am Zylinderkopf montieren.
12. Die Auspuffkrümmerstütze montieren.
13. Die vordere Abgasleitung an den Auspuffkrümmer montieren.
14. Die Lambda-Sonde mit einer neuen zwischengelegten Dichtung am Auspuffkrümmer montieren.

Anzugsmoment:

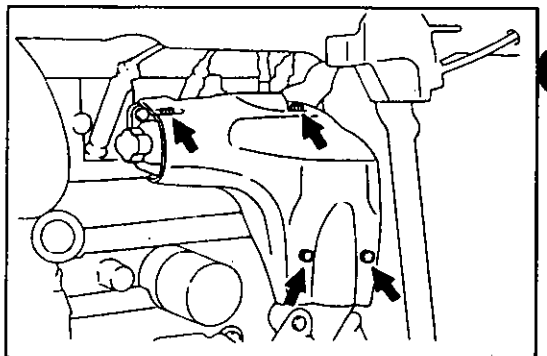
$34,3 \pm 4,9 \text{ N}\cdot\text{m}$

LEC00019-00000



LEC00020-00017

15. Die Abdeckung des Auspuffkrümmers montieren.
16. Den vorderen Stoßfänger montieren.
17. Den Stecker der Lambda-Sonde anschließen. Das Kabel der Lambda-Sonde an die Klemme anschließen.



LEC00021-00018

LAMBDA-REGELUNG

Der EF-EL Motor und der ED-20 Motor sind mit einer elektronischen Kraftstoffeinspritzanlage ausgestattet. Diese Lambda-Regelung ist eine der Funktionen der elektronischen Kraftstoffeinspritzanlage.

Die Lambda-Regelung steuert das Kraftstoff/Luft-Verhältnis, indem sie ermittelt, ob das Kraftstoff/Luft-Verhältnis der angesaugten Mischung fetter oder magerer als das stöchiometrische Kraftstoff/Luft-Verhältnis ist. Diese Ermittlung erfolgt, indem die Sauerstoffkonzentration im Abgas über die Lambda-Sonde gemessen wird.

Beim Erhalt der Signale der Lambda-Sonde wird ermittelt, ob das Kraftstoff/Luft-Verhältnis fetter oder magerer als das stöchiometrische Kraftstoff/Luft-Verhältnis ist. Ist das Verhältnis fetter, wird die Kraftstoffeinspritzmenge (-zeit) reduziert. Im umgekehrten Fall, wenn das Verhältnis mager ist, wird die Kraftstoffeinspritzmenge erhöht; auf diese Weise wird das Gemisch so ausgeglichen, daß es das stöchiometrische Kraftstoff/Luft-Verhältnis aufweist.

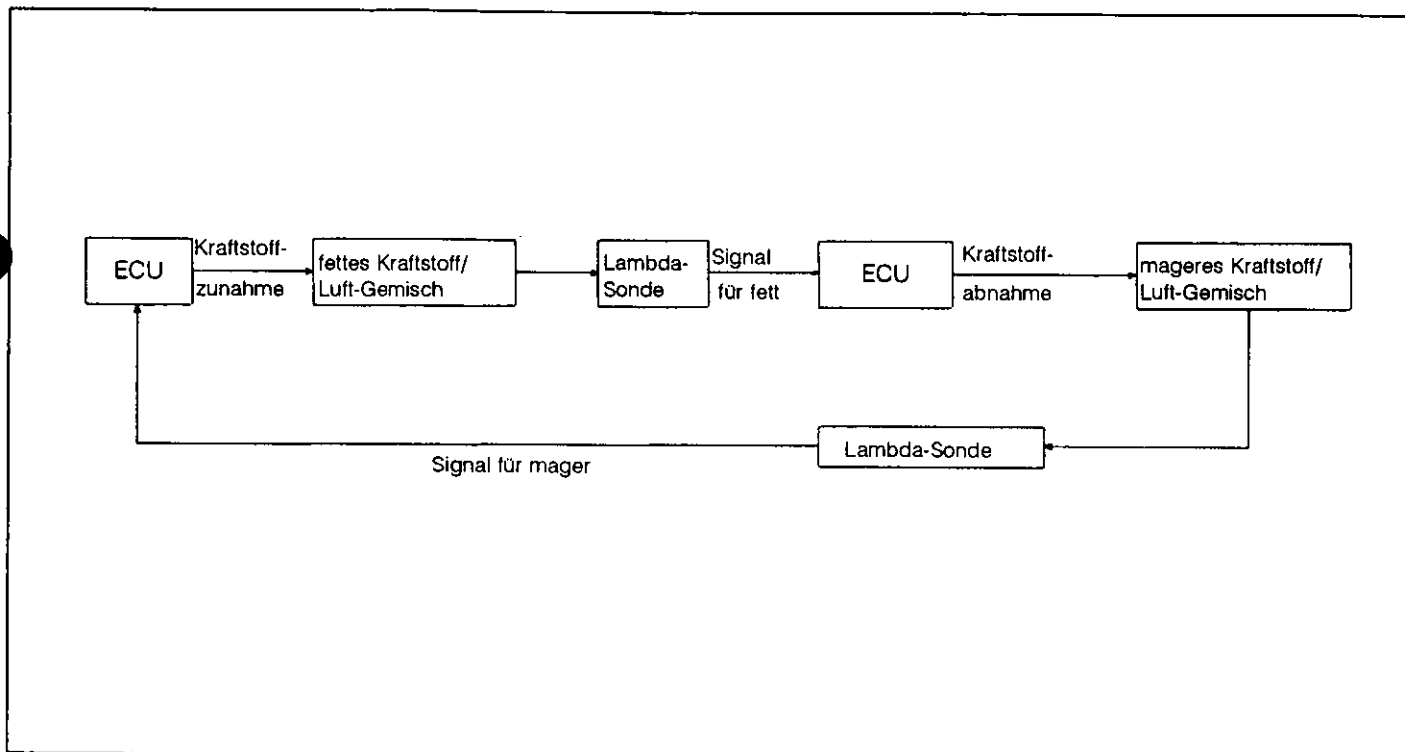


Abb. 2-12

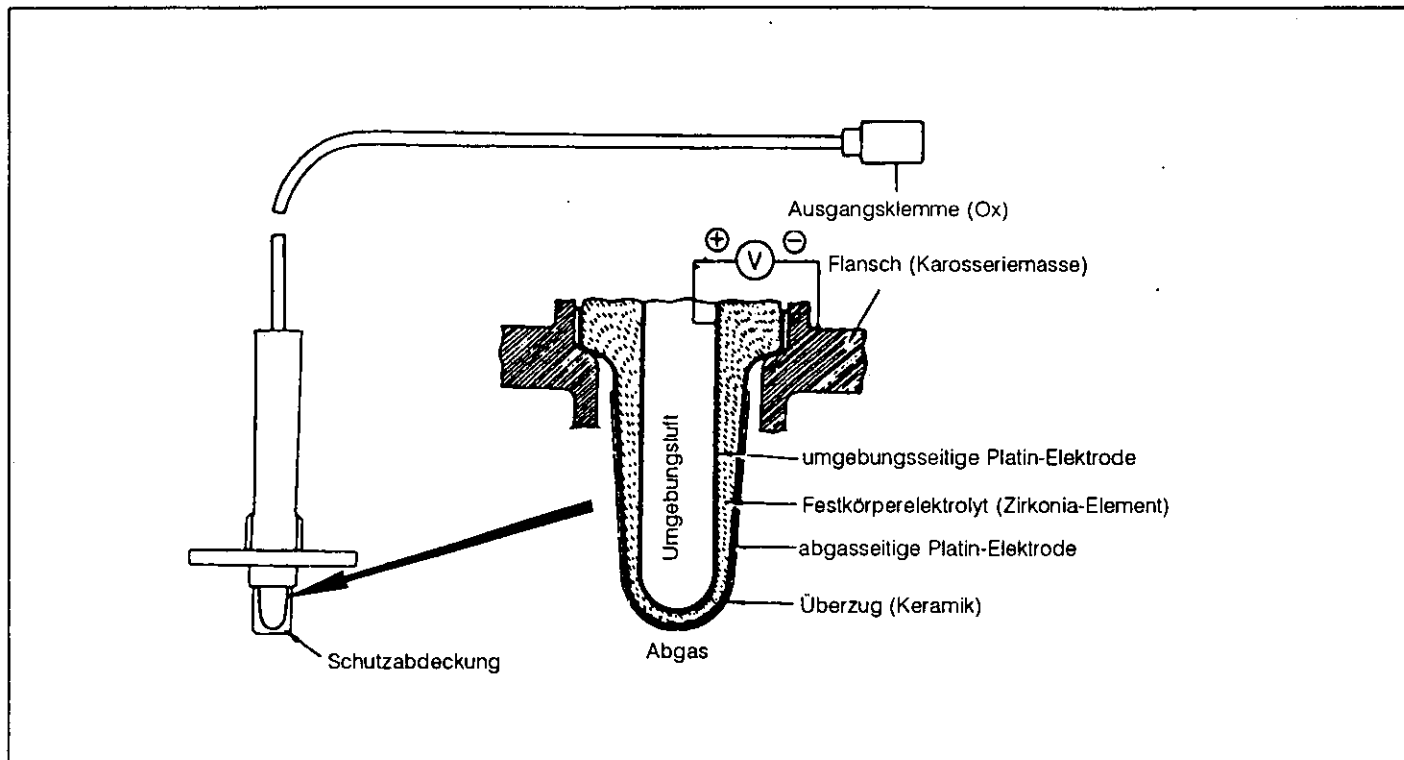
LEC00022-00019

Die Lambda-Sonde ist so ausgelegt, daß die elektromotorische Kraft bei einem fetten Kraftstoff/Luft-Verhältnis zunimmt und bei einem mageren Kraftstoff/Luft-Verhältnis abnimmt.

Es wird eine Bezugsspannung eingestellt, die auf der Ausgangsgröße (der elektromotorischen Kraft) der Lambda-Sonde basiert, die beim stöchiometrischen Kraftstoff/Luft-Verhältnis des Gemisches ausgegeben wird. Unter Ausnutzung der obengenannten Eigenschaften der Lambda-Sonde geht die ECU davon aus, daß das Gemisch fett ist, wenn die Ausgangsgröße der Lambda-Sonde höher ist als die Bezugsspannung. Im umgekehrten Fall geht die ECU davon aus, daß das Gemisch mager ist, wenn die Ausgangsgröße kleiner ist als die Bezugsspannung. Daher gleicht die ECU das Gemisch durch die Zurverfügungstellung von Ausgleichsraten so aus, daß es das stöchiometrische Kraftstoff/Luft-Verhältnis aufweist.

Lambda-Sonde

Bei der Lambda-Sonde handelt es sich um einen kompakten Sensor, der am Auspuffkrümmer montiert ist und den Sauerstoffgehalt (das Kraftstoff/Luft-Verhältnis) im Abgas ermittelt. Wird der Kraftstoff vollständig verbrannt und ist das Kraftstoff/Luft-Verhältnis größer als das stöchiometrische Verhältnis (zu mager), ist im Abgas noch Sauerstoff enthalten. Dies ist darauf zurückzuführen, daß mehr Luft vorhanden war, als für die Verbrennung des Kraftstoffs benötigt wurde. Im umgekehrten Fall, wenn das Kraftstoff/Luft-Verhältnis kleiner als das stöchiometrische Verhältnis ist (zu fett), ist im Abgas kein Sauerstoff enthalten. Somit kann die Auswertung danach erfolgen, ob das tatsächliche Kraftstoff/Luft-Verhältnis im Vergleich zum stöchiometrischen Kraftstoff/Luft-Verhältnis fett oder mager ist, indem die Sauerstoffkonzentration im Abgas ermittelt wird. Die Lambda-Sonde ist so konstruiert, daß beide Seiten eines meßbohrförmigen Festkörperelektrolyten (Zirkonia-Element) mit einer dünnen Platinschicht beschichtet sind.

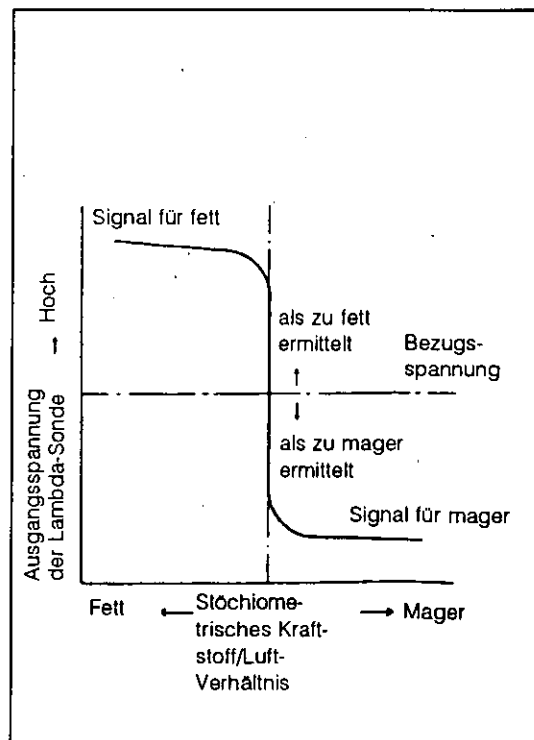


LEC00023-00020

Das Zirkonia-Element ist so beschaffen, daß eine elektromotorische Kraft erzeugt wird, wenn die Sauerstoffkonzentration auf beiden Seiten des Elements unterschiedlich ist. Außerdem ist die Lambda-Sonde so beschaffen, daß sich die elektromotorische Kraft aufgrund der Platin-Katalyse plötzlich ändert, wenn das stöchiometrische Kraftstoff/Luft-Verhältnis in etwa erreicht ist, wenn die Temperatur der Lambda-Sonde zu stark ansteigt. (Siehe rechtsstehende Abbildung.)

Die Außenseite der Lambda-Sonde ist den Abgasen ausgesetzt, während Umgebungsluft innen in den Sensor eingeführt wird. Unter Ausnutzung der oben beschriebenen Eigenschaften kann korrekt ermittelt werden, ob die Sauerstoffkonzentration im Abgas, d.h. das Kraftstoff/Luft-Verhältnis zu fett oder zu mager ist. Ist das Kraftstoff/Luft-Verhältnis fetter als das stöchiometrische Verhältnis, ist die elektromotorische Kraft der Lambda-Sonde hoch, und es wird ein Signal für fett an die ECU ausgegeben. Im umgekehrten Fall, wenn das Kraftstoff/Luft-Verhältnis magerer als das stöchiometrische Verhältnis ist, ist die elektromotorische Kraft der Lambda-Sonde niedrig, und es wird ein Signal für mager an die ECU ausgegeben.

Die Lambda-Sonde funktioniert ab ca. 300°C.



LEC00024-00021

ANZUGSMOMENTE FÜR SCHRAUBVERBINDUNGEN

HINWEIS:

- Hinsichtlich der Anzugsmomente für die Universal-Schrauben siehe "ANZUGSMOMENTE DER SCHRAUBVERBINDUNGEN" im Kapitel EM.

ABGASREINIGUNGSANLAGE

Bauteil	Anzugsmoment			Bemerkungen
	N·m	kp·m	ft·lb	
Wassertemperaturschalter	29,4 ± 4,9	3,00 ± 0,50	21,7 ± 3,6	
Auspuffkrümmer Nr. 1 × Nr. 2	24,5 ± 4,9	2,50 ± 0,50	18,1 ± 3,6	
Auspuffkrümmer Nr. 1 × Zylinderkopf	25,0 ± 5,0	2,55 ± 0,51	18,4 ± 3,7	
Auspuffkrümmerstütze	19,0 ± 3,8	1,95 ± 0,39	14,1 ± 2,8	
Lambda-Sonde	34,3 ± 4,9	3,5 ± 0,5	25,3 ± 3,6	
Abgasleitung × Auspuffkrümmer	39,2 - 53,9	4,00 - 5,50	28,9 - 39,8	

LEC00025-00000

WARTUNGSDATEN

ABGASREINIGUNGSANLAGE

Wassertemperaturschalter	Betriebstemperatur	EIN	mindestens 62°C
		AUS	höchstens 53°C
Bimetall-Unterdruckventil	Durchgang zwischen den	EIN	mindestens 64°C
	Anschlüssen (J) und (K)	AUS	höchstens 45°C
Auspuffkrümmer Nr. 1	Verzug		
	zylinderkopfseitig		0,1 mm
	Auspuffkrümmer Nr. 2-seitig		0,1 mm

LEC00026-00000