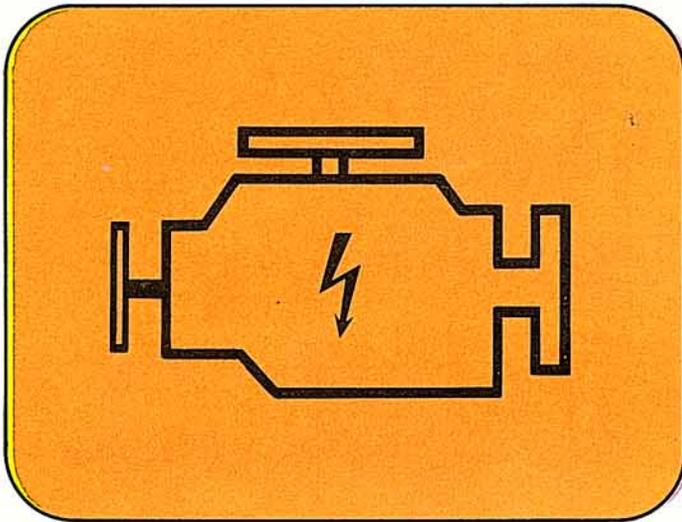


Vollelektronische Zündung im Audi 200 Turbo.

Konstruktion und Funktion.

Selbststudienprogramm.

Audi 200 Turbo



Das Otto-Turbo-Triebwerk des neuen "Audi 200 Turbo" repräsentiert modernste Technologie durch eine Kombination mehrerer Maßnahmen:

- 5-Zylinder-Ottomotor mit Verdichtung 8.8 : 1
- Einspritzanlage K-Jetronic
- Ladeluftkühlung
- Abgasturbolader
- Vollelektronische Zündung mit Klopfregelung
- Schubabschaltung
- Leerlauffüllungsregelung
- luftumfaßte Einspritzdüsen
- abgesenkte Leerlaufdrehzahl

Alle hinzugekommenen Technologien wurden teilweise zur Leistungssteigerung, überwiegend zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs und zur Absenkung der Schadstoffe im Abgas verwandt.

Inhalt

-  Vollelektronisches Zündungssystem
-  Arbeitsweise des Systems
-  Informationsgeber
-  Steuergerät
-  Fehlerspeicher und Diagnose
-  Übungsaufgaben

Vollelektronische Zündanlage (VEZ)

Um eine Reduzierung des Kraftstoffverbrauches, bei optimaler Ausnutzung der zugeführten Energie zu erreichen, wird der Zündzeitpunkt so nah wie möglich an die Klopfgrenze des Kraftstoffes gelegt.

Das ist neu

Ein Klopfsensor überwacht die Verbrennungsabläufe in allen Zylindern und regelt bei auftretendem Klopfen den Zündzeitpunkt.

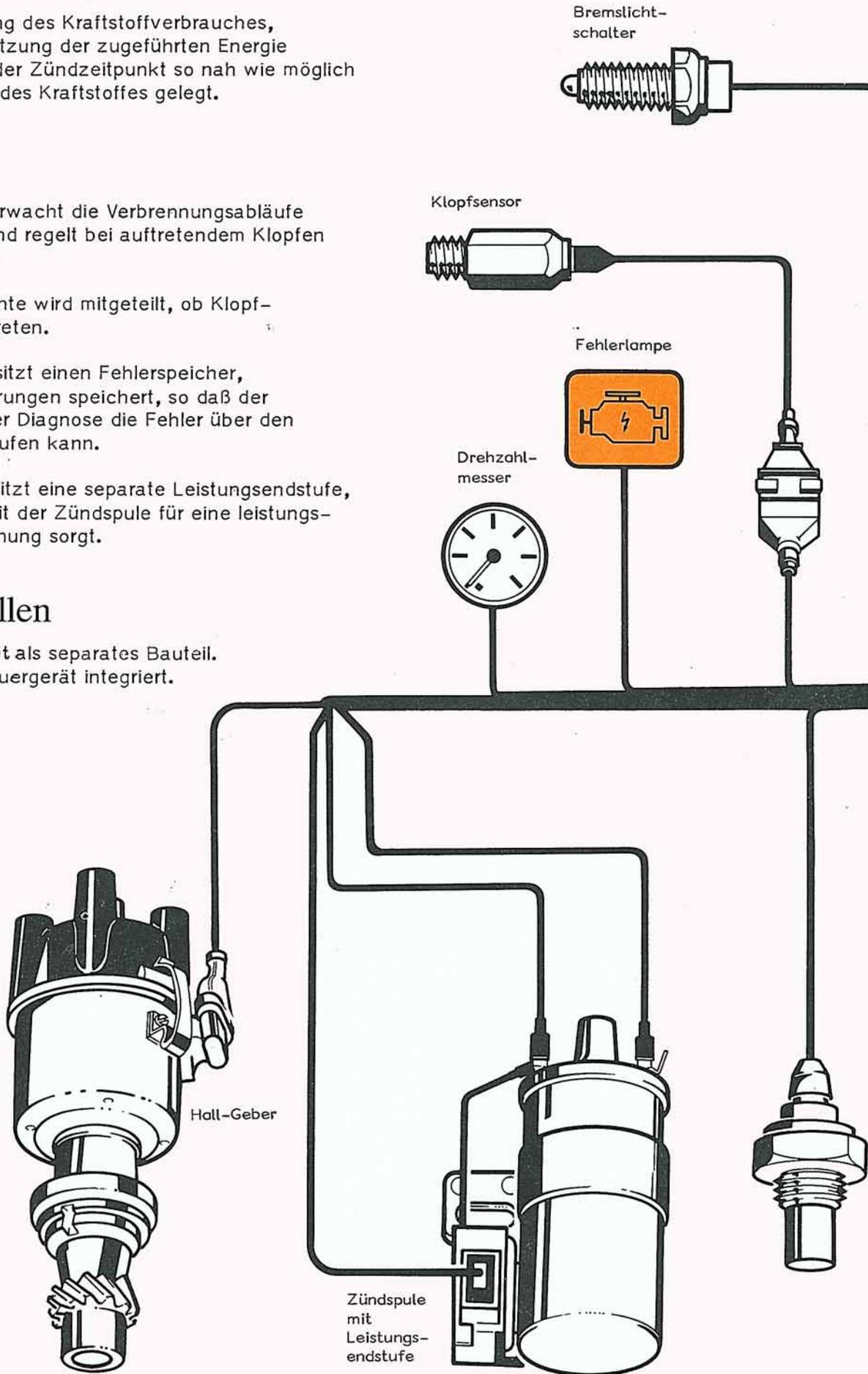
Über eine Warnleuchte wird mitgeteilt, ob Klopferscheinungen auftreten.

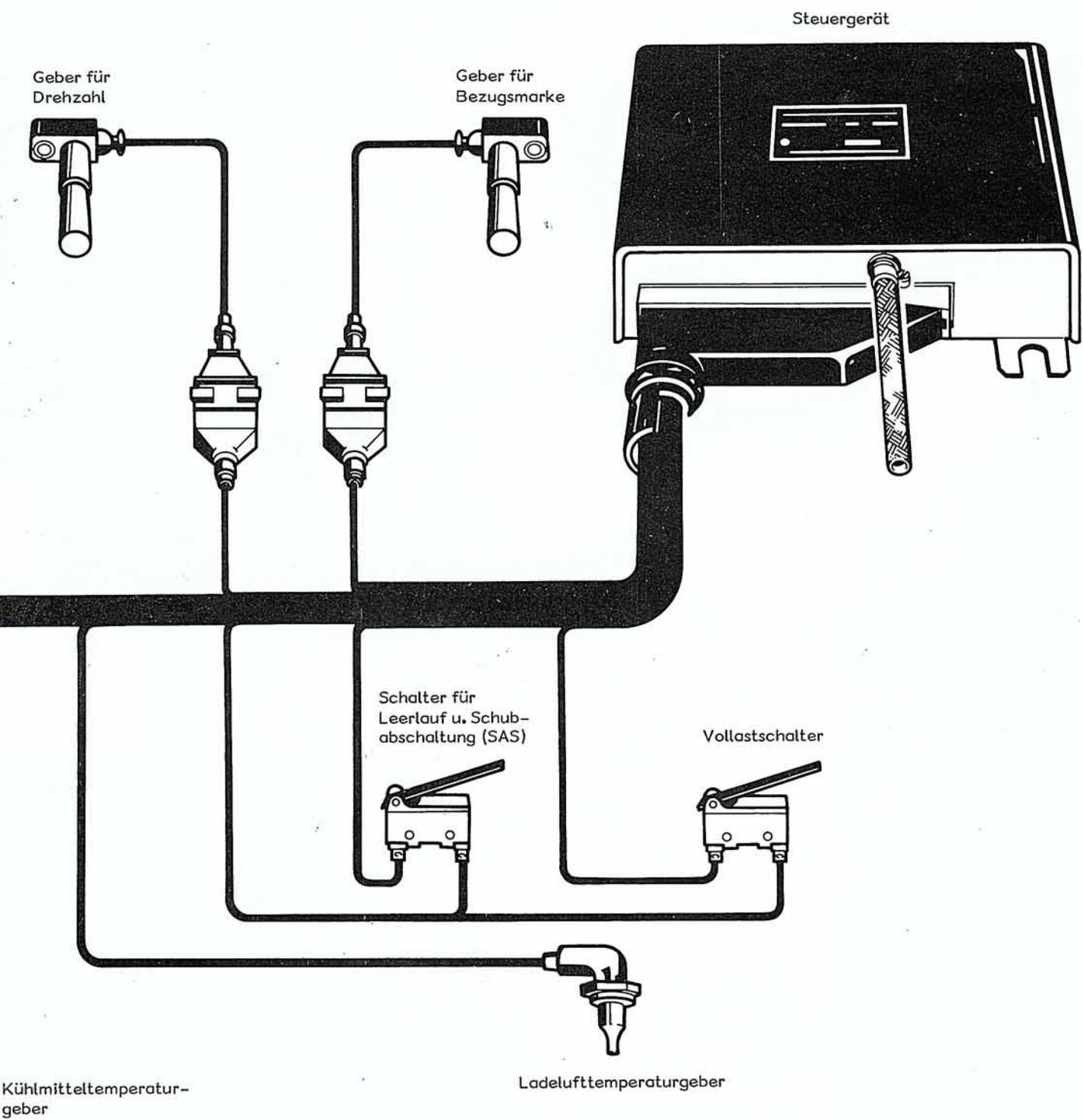
Das Steuergerät besitzt einen Fehlerspeicher, der auftretende Störungen speichert, so daß der Mechaniker bei einer Diagnose die Fehler über den Drehzahlmesser abrufen kann.

Die Zündanlage besitzt eine separate Leistungsendstufe, die in Verbindung mit der Zündspule für eine leistungsgerechte Zündspannung sorgt.

Das ist entfallen

Das TSZ-Schaltgerät als separates Bauteil. Es wurde in das Steuergerät integriert.





Arbeitsweise des Systems

Informationsgeber

Bei laufendem Motor geben die Informationsgeber an das Steuergerät folgende Signale:

- Motordrehzahl
- Bezugsmarke (62° vor OT Zyl. 1)
- Hallsignal (OT Zyl. 1)

- Ladedruck
- Ladelufttemperatur
- Drosselklappenstellung (Leerlauf/Vollast)
- Kühlmitteltemperatur
- Bremslichtschalter (Automatisch Getriebe/Wandlerschutz)
- Klopfsensor (überwacht die Verbrennungsvorgänge)

Steuergerät

Es errechnet aus den Informationen für die jeweiligen Betriebszustände den optimalen Zündzeitpunkt und steuert dementsprechend die Zündspule an.

Tritt ein Klopfen im Motor auf, erhält das Steuergerät vom Klopfsensor die Information und nimmt dann den Zündzeitpunkt um einen bestimmten Wert zurück. In kleinen Schritten wird dann wieder der optimale Zündzeitpunkt angesteuert.

Sicherheitsschaltungen schützen den Motor vor Schäden.

Wird z. B. die Höchstdrehzahl von 6750/min oder der Ladedruck von 1,2 bis 1,3 bar - dieser Wert ist drehzahlabhängig - überschritten, so werden max. Drehzahl und Ladedruck durch Ausblenden jedes 2.ten Impulses begrenzt.

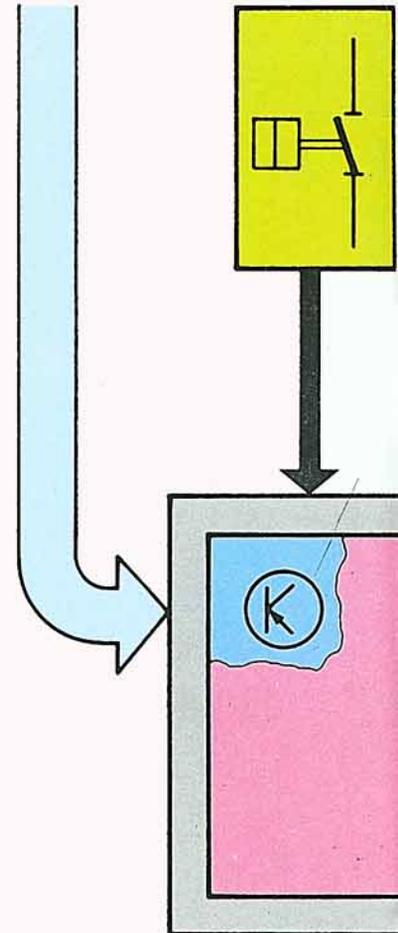
Eine Stillstandschtaltung sorgt dafür, daß nach mehr als 1 Sekunde Motorstillstand, die Kraftstoffpumpe abgeschaltet wird.

Werden Falschinformationen, z. B. durch defekte Teile, dem Steuergerät eingegeben, sorgt ein Selbstprüfsystem dafür, daß bei einem defekten Geber für Ladelufttemperatur der Zündzeitpunkt um 3° zurückgenommen wird.

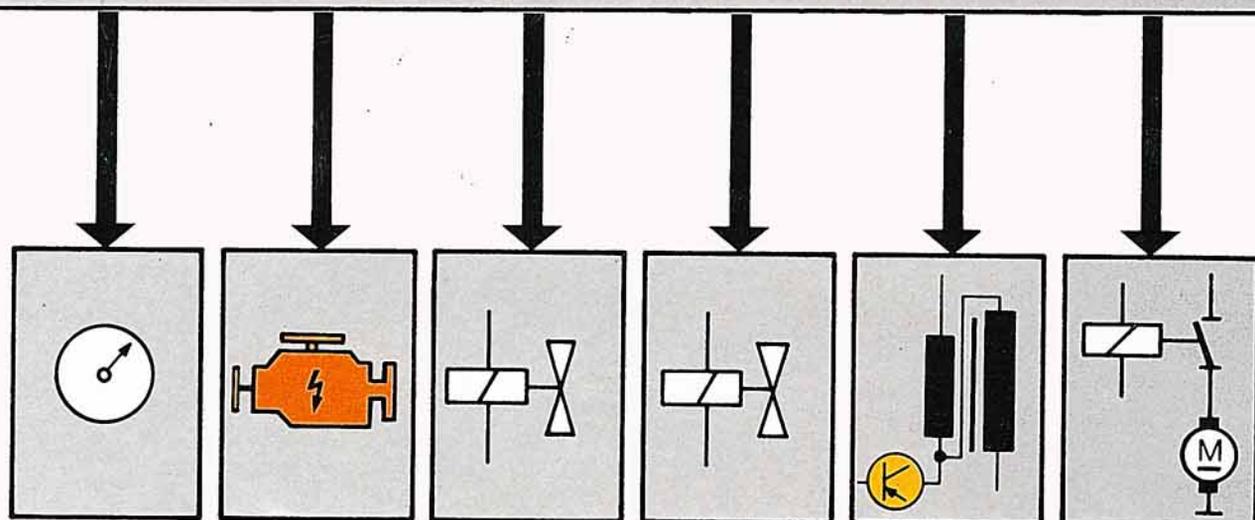
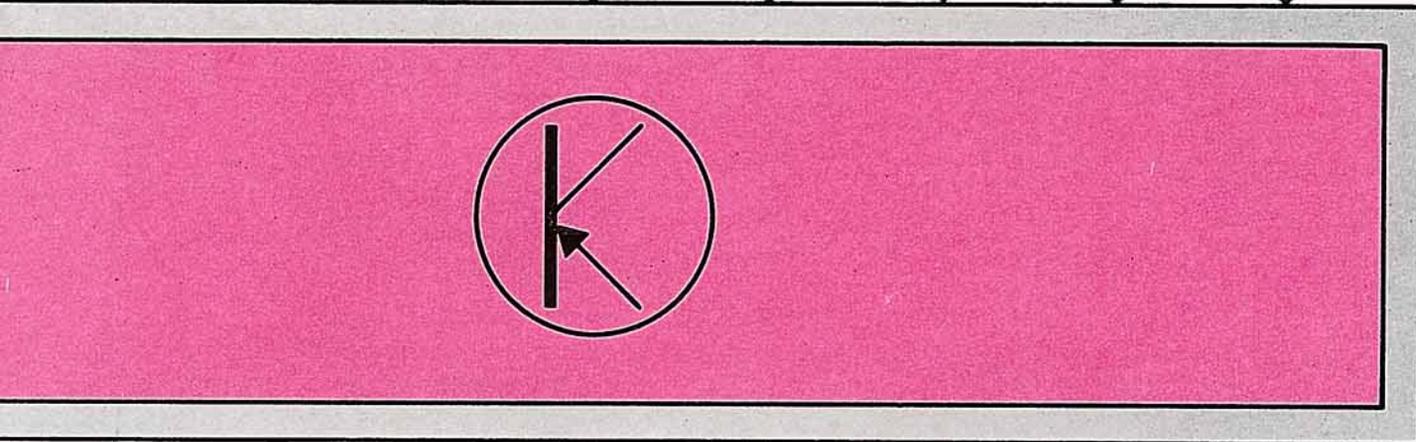
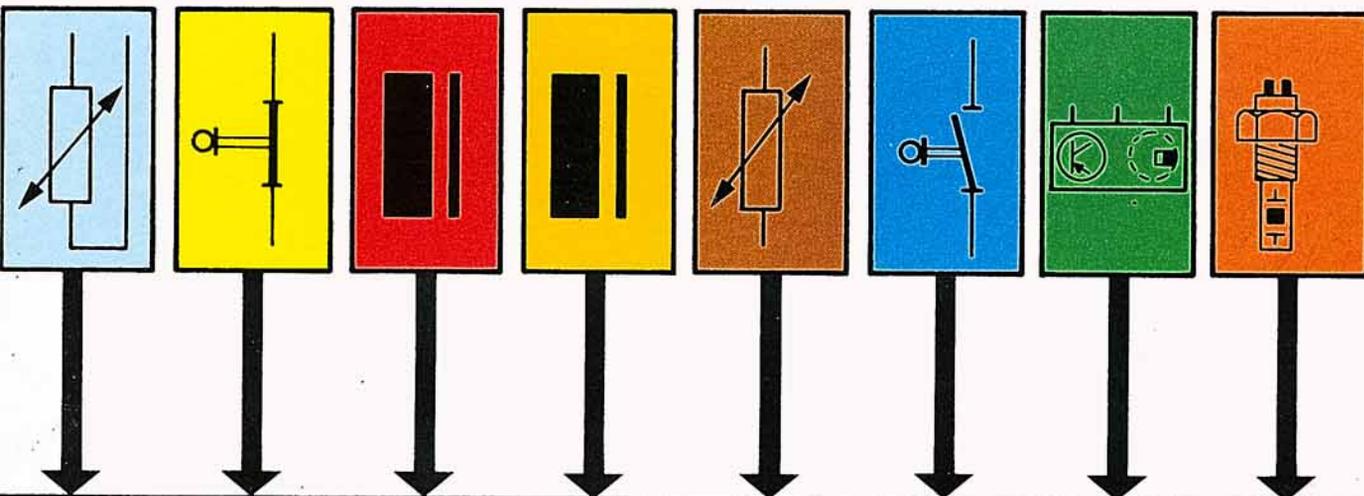
Ein besonderer Fehlerspeicher sorgt für eine schnelle Diagnose. Auftretende Fehler der Eingangsperipherie werden gespeichert und können mit Hilfe des Drehzahlmessers schnell lokalisiert und behoben werden. Wie das funktioniert, lesen Sie auf Seite 18.

Ladedruck

Bremslicht-
schalter



Ladeluft-temperatur-geber Leerlauf + Schubabschaltung (SAS) Geber für Drehzahl Geber für Bezugsmarke Kühlmittel-temperatur-geber Volllastschalter Hall-geber Klopfsensor



Drehzahl-
messer

Überwachungs-
lampe

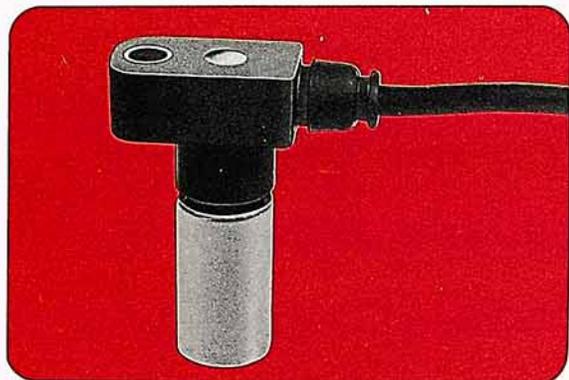
Schubabschaltungs-
ventil (SAS)

Volllast-
ventil

Zündspule
mit
Leistungs-
endstufe

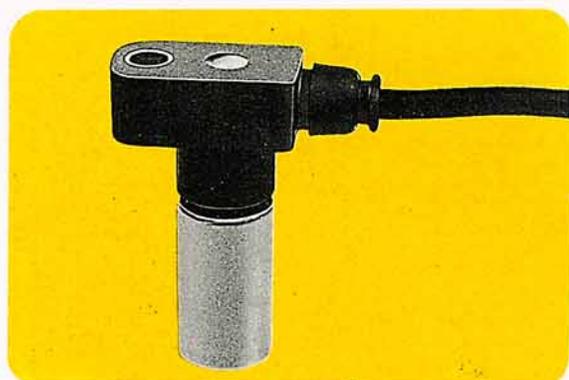
Kraftstoff-
pumpen-
relais

Informationsgeber



Geber für Motordrehzahl

Entsprechend der Zähnezahl des Anlasserkranzes werden 135 elektrische Impulse pro Kurbelwellenumdrehung erzeugt. Diese werden dem Steuergerät als Signale für die Motordrehzahl- und Zündzeitpunkt-berechnung eingegeben.

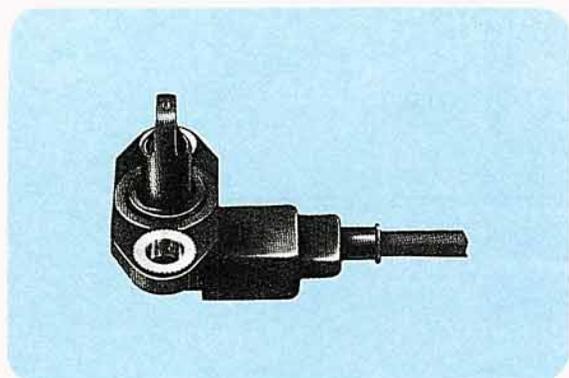


Geber für Bezugsmarke

Durch einen Stift in der Schwungscheibe wird pro Kurbelwellenumdrehung ein elektrischer Impuls erzeugt. Er wird als Bezugsmarkensignal 62° vor OT Zyl. 1 beim Startvorgang und zur ständigen Kontrolle des Zündablaufs im Steuergerät verarbeitet.

Einbauort: beide Sensoren sitzen in einem gemeinsamen Halter, der am Motorblock seitlich (rechts) befestigt ist.

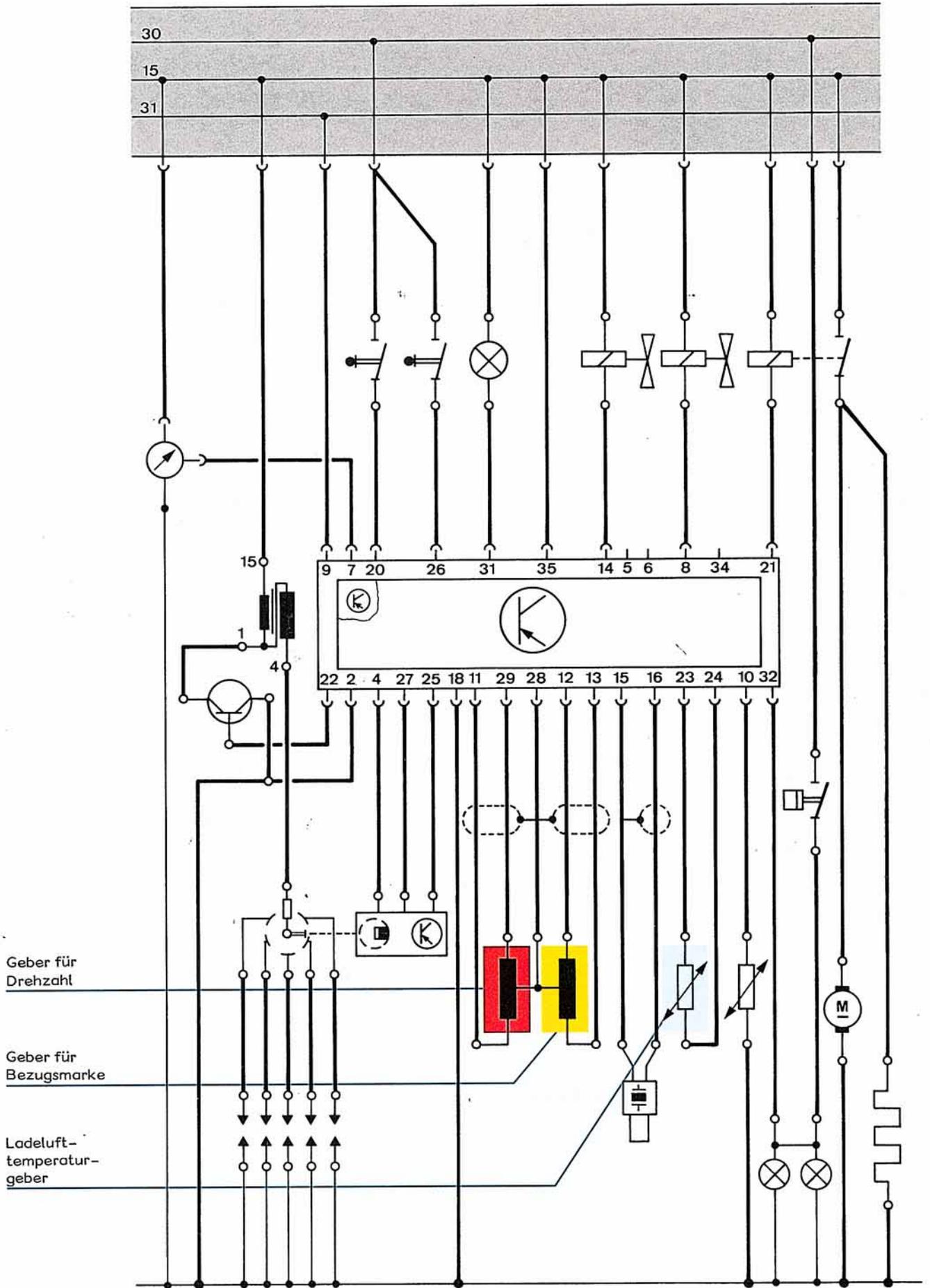
Achtung: Geber für Motordrehzahl und Bezugsmarken sind baugleich. Sie können nicht mit den Gebern des Audi Quattros verwechselt werden. Sie sind kürzer und stärker gehalten.



Geber für Ladelufttemperatur

Er ändert seinen elektrischen Widerstand in Abhängigkeit von Ladelufttemperatur. Dadurch ändert sich die Größe des Spannungssignals, das dem Steuergerät eingegeben wird. Dieses Spannungssignal wird bei einem Ladedruck über 1,0 bar zur Korrektur des Zündzeitpunktes verarbeitet.

Einbauort: am Saugrohr hinter der Drosselklappe



Informationsgeber



Schalter für Leerlauf und Schubabschaltung

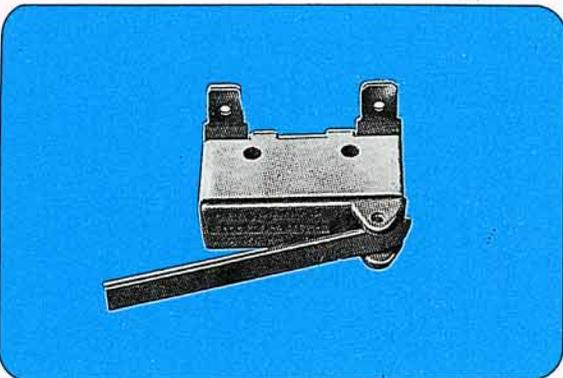
Er steuert drei Funktionen im Steuergerät an.

1. DLS – digitale Leerlaufstabilisierung "Ein", der Schalter (Drosselklappe) ist geschlossen und die Leerlaufdrehzahl liegt unter 775/min
2. DLS – digitale Leerlaufstabilisierung "Aus", der Schalter ist geöffnet oder die Leerlaufdrehzahl liegt über 775/min

3. Schubabschaltung "Ein"

Der Schalter ist geschlossen, die Drehzahl liegt über 1600/min, das Schubabschaltventil schließt. Sinkt die Drehzahl dabei auf 1200/min wird die Schubabschaltung "Aus" geschaltet, so daß der Motor im Leerlauf weiter laufen kann. Der Zündzeitpunkt wird vom Zündkennfeld (Druck, Drehzahl) auf eine Schubkennlinie (Drehzahl) umgeschaltet, wenn der Schalter geschlossen ist.

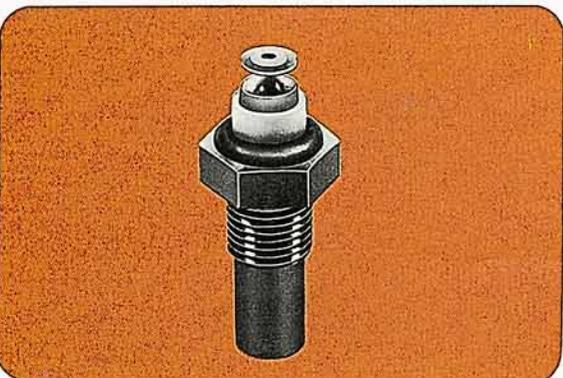
Einbauort: Drosselklappenstutzen unten



Vollastschalter

Er gibt ein Spannungssignal an das Steuergerät. Dadurch wird über das Steuergerät das Zweiwegeventil für Warmlaufregler angesteuert. Den Zylindern wird mehr Kraftstoff zugeführt. Weiterhin wird der Schalter zur Einleitung der Fehlerdiagnose benutzt.

Einbauort: Drosselklappenstutzen oben



Geber für Kühlmitteltemperatur (NTC)

Er mißt die Kühlmitteltemperatur und gibt dem Steuergerät entsprechende Spannungsgrößen ein, die wiederum eine Korrektur der Zündzeitpunkte entsprechend der Wassertemperatur-Korrekturkennlinie vornehmen.

