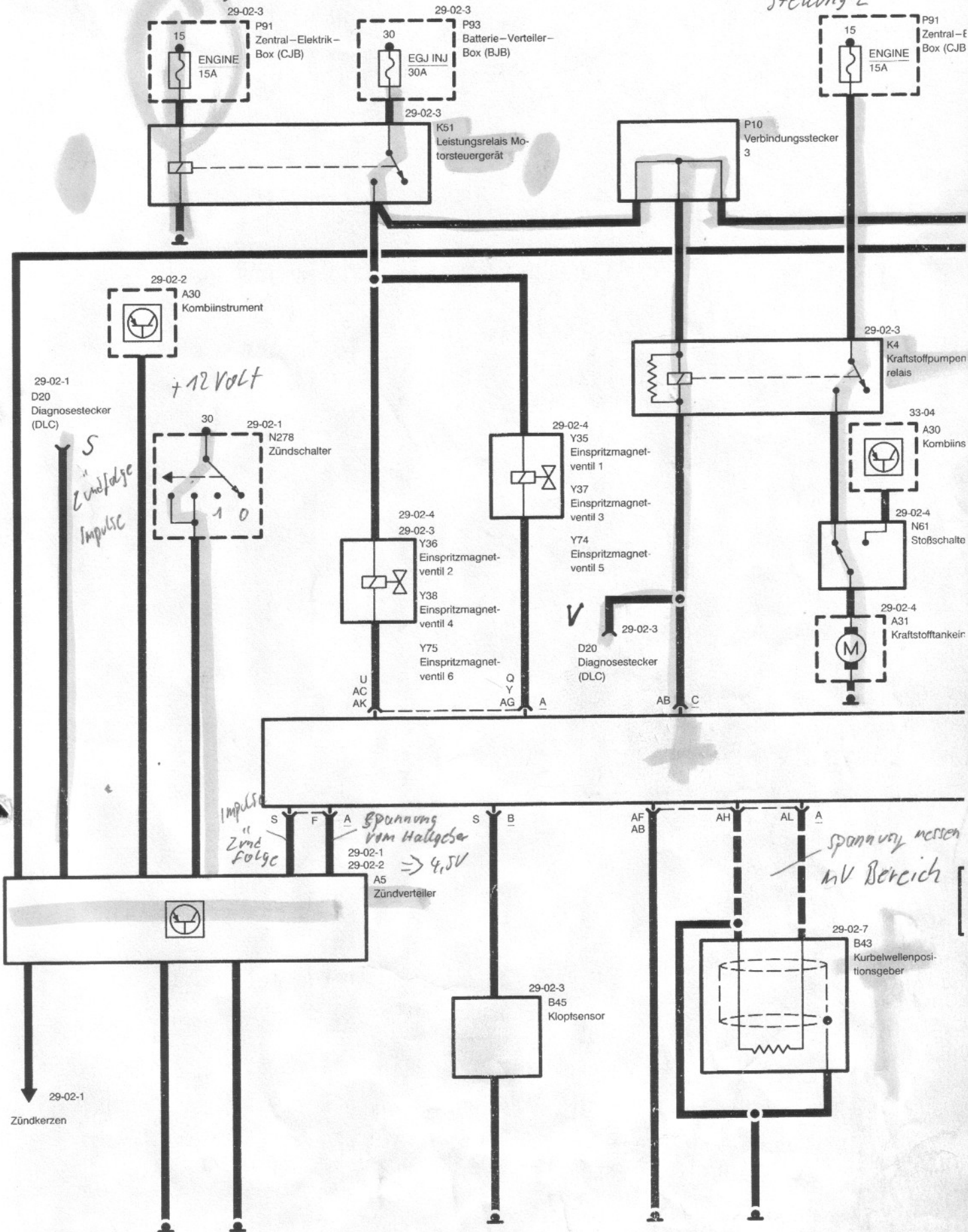
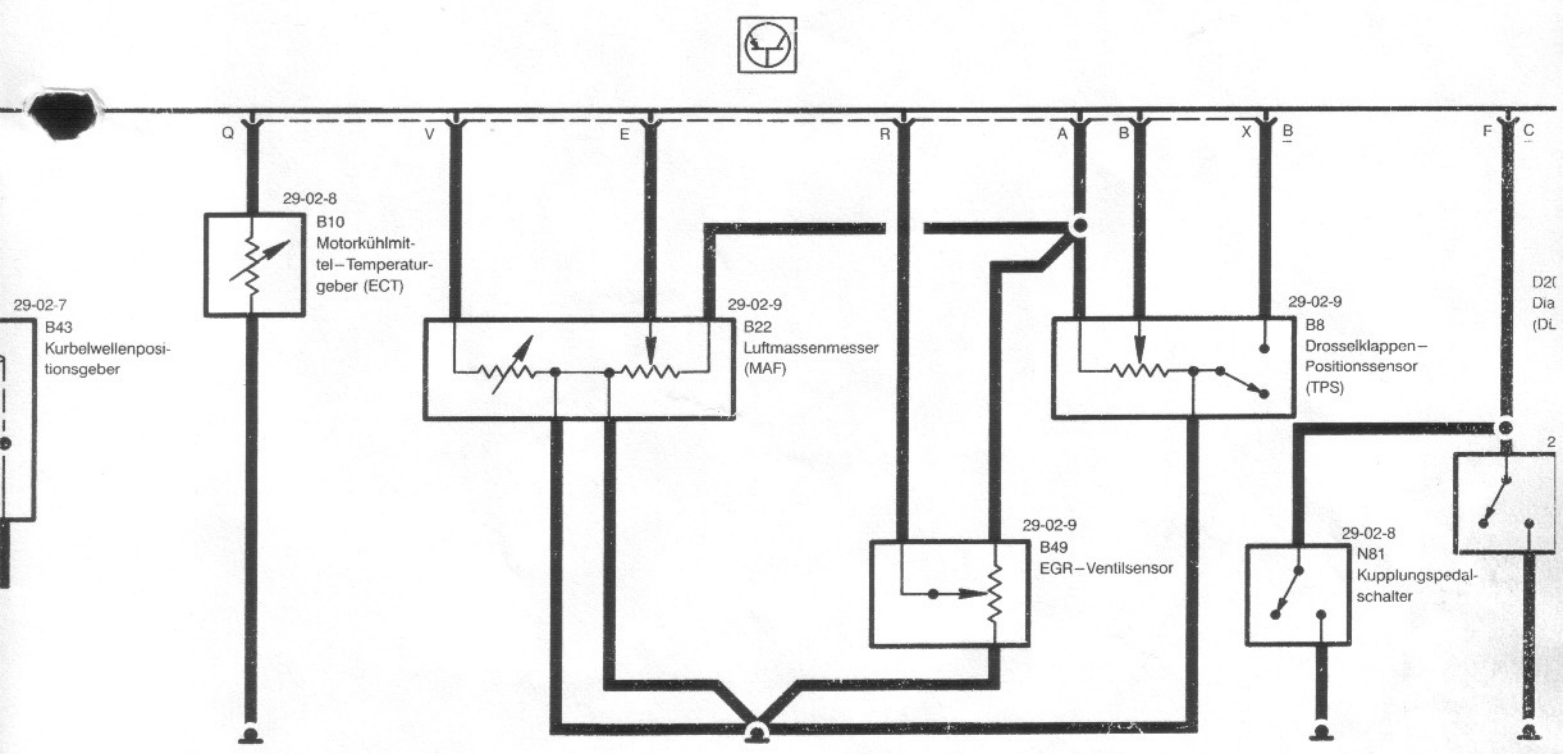
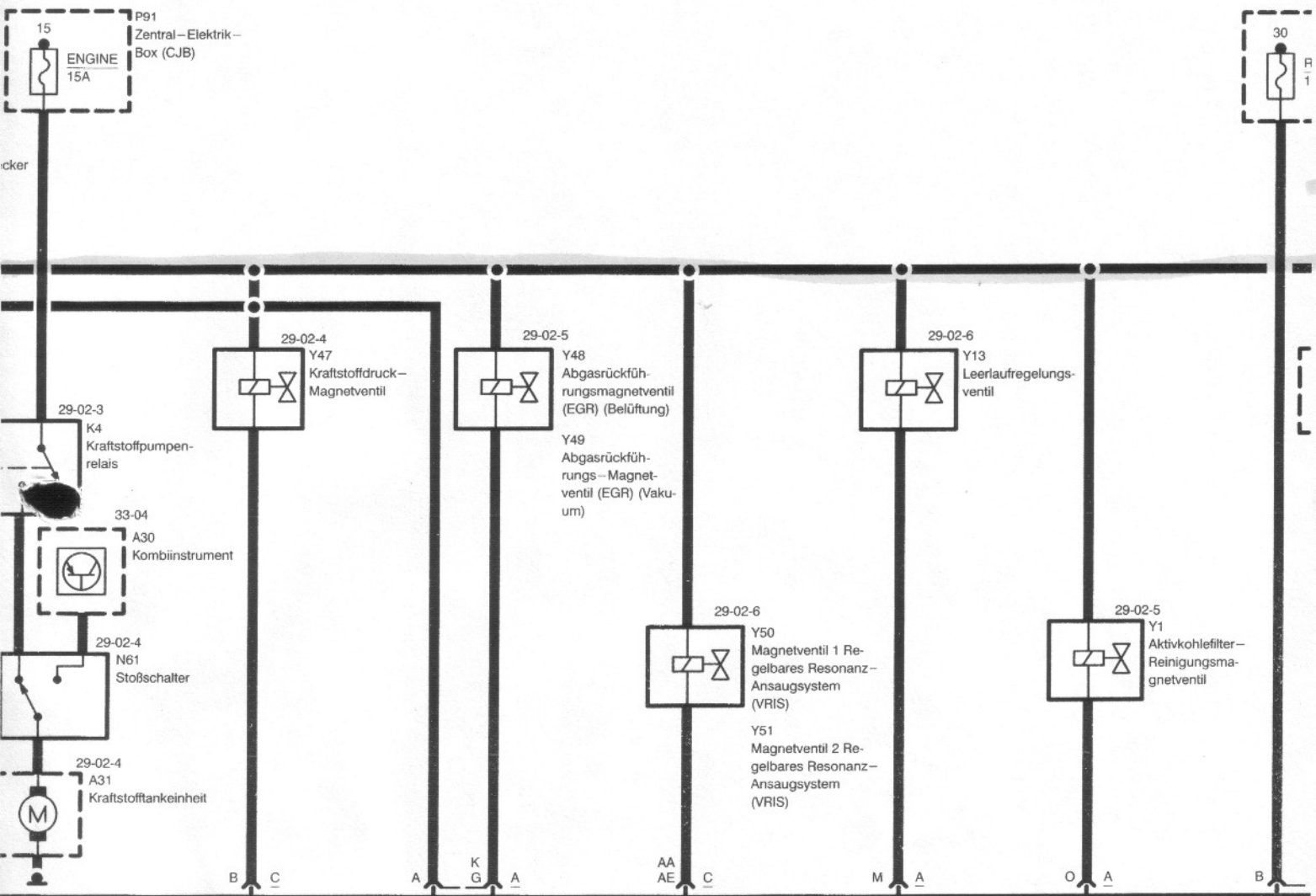


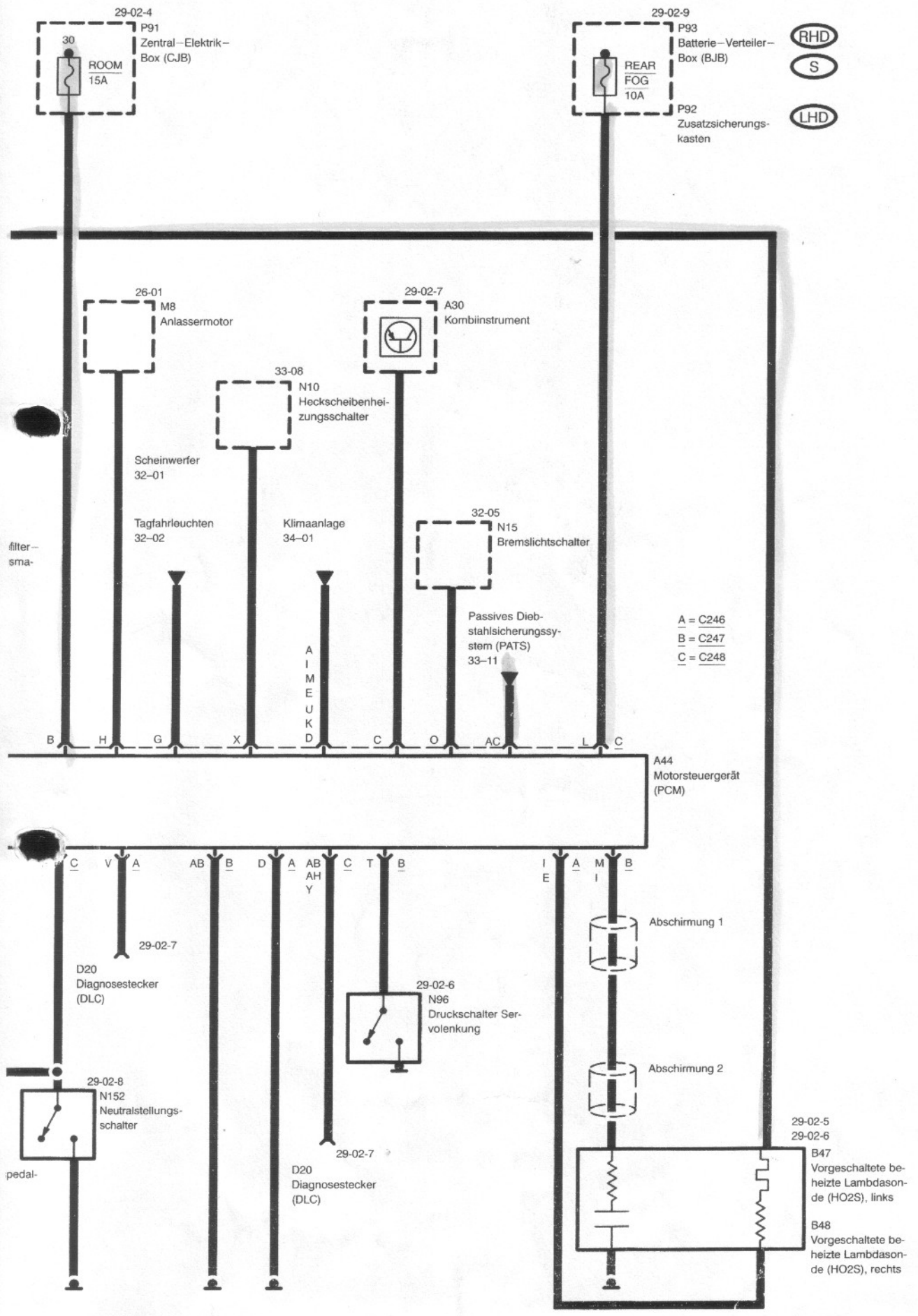
# Motorregelung 2,5 l 24V

+ 12V wenn Zündschalter Stellung 2

+ 12V wenn Zündschalter Stellung 2

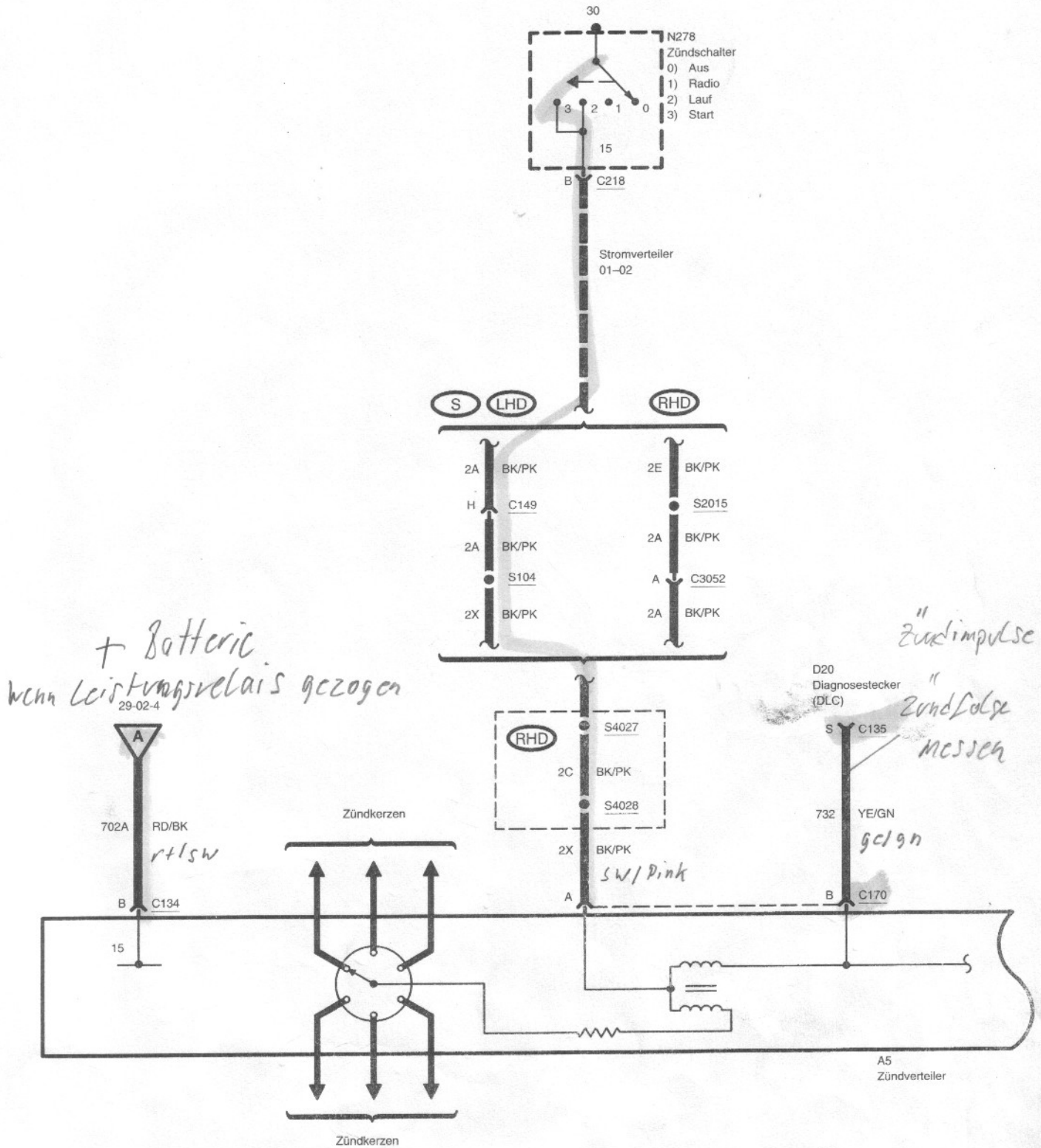






# Motorregelung 2,5 l 24V

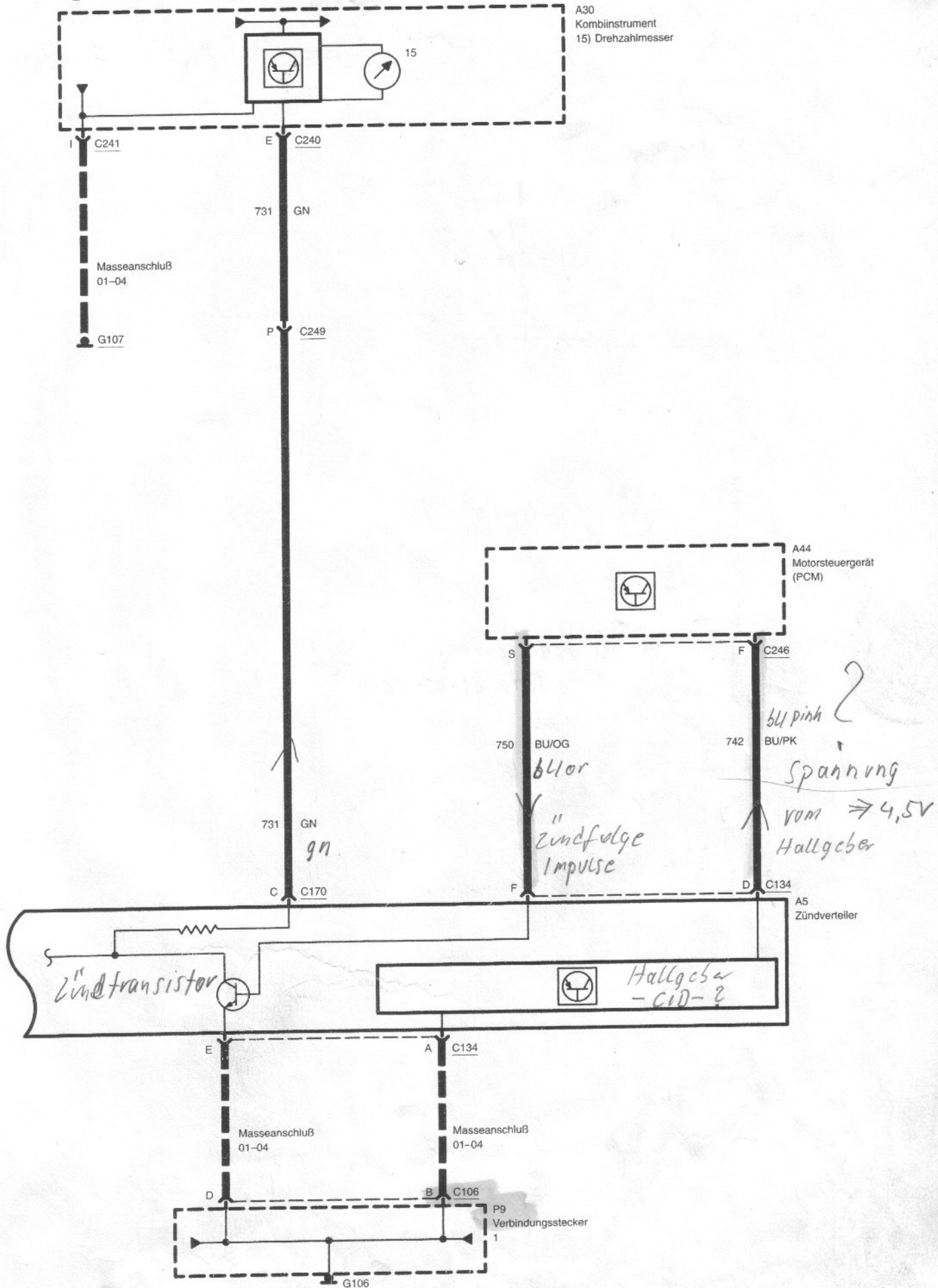
## Zündung



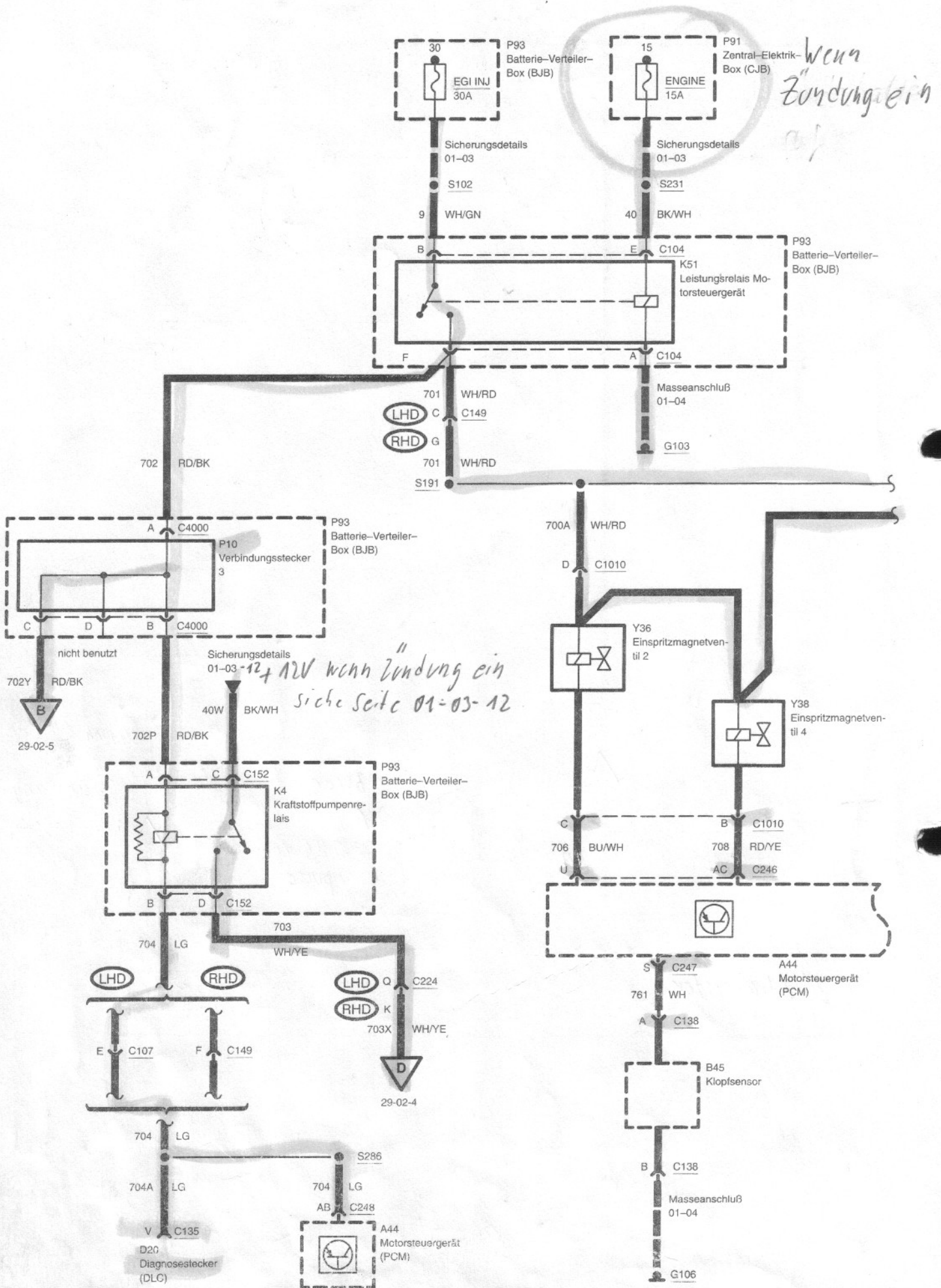
C 134 = A Masse  
B + Batterie  
CPS1 → C frei?  
CID? → D zum PCM  
E Masse

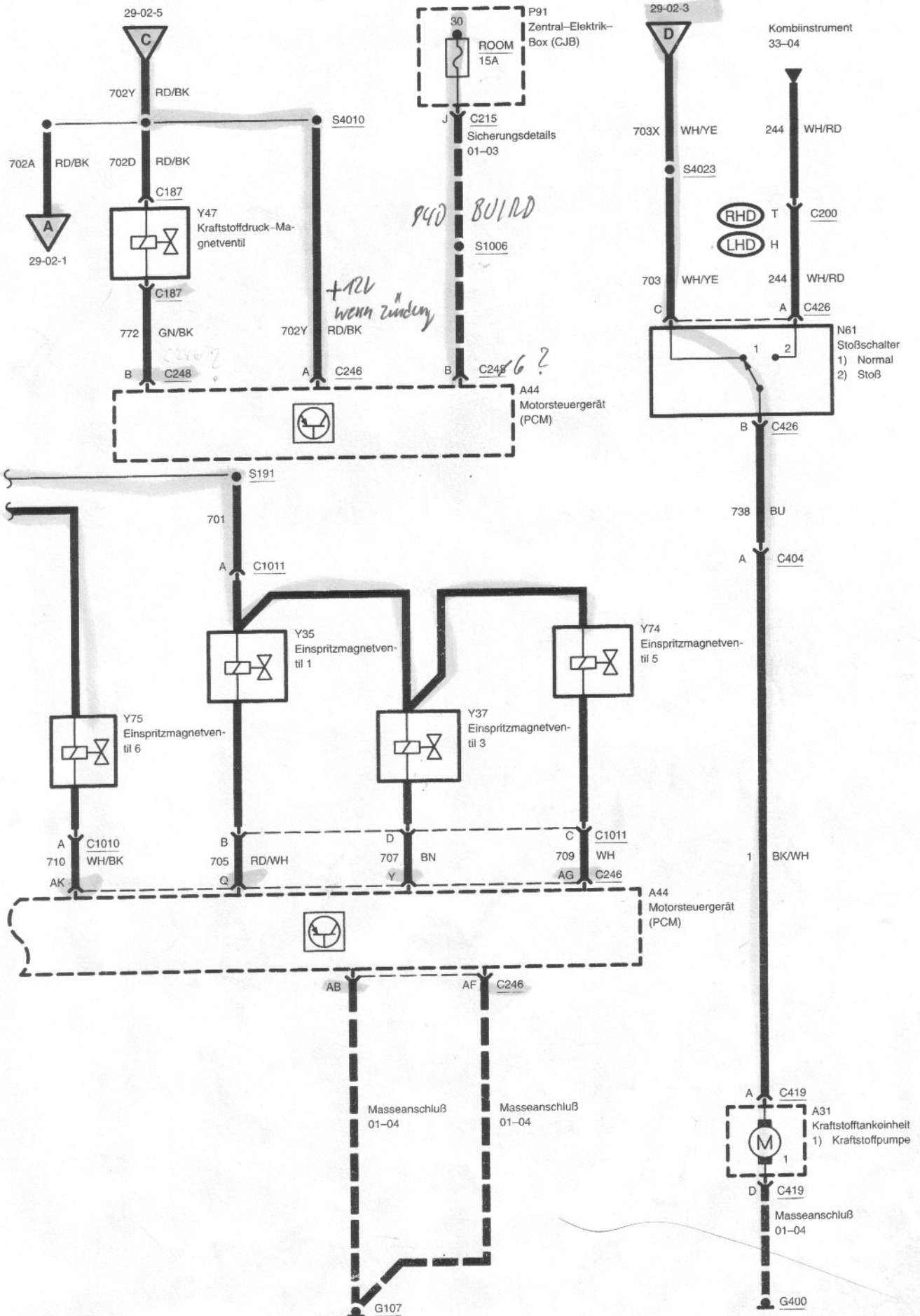
C 170 = A + 12V  
B Zündimpulse  
C Zündimpulse zum Drehzahlmesser

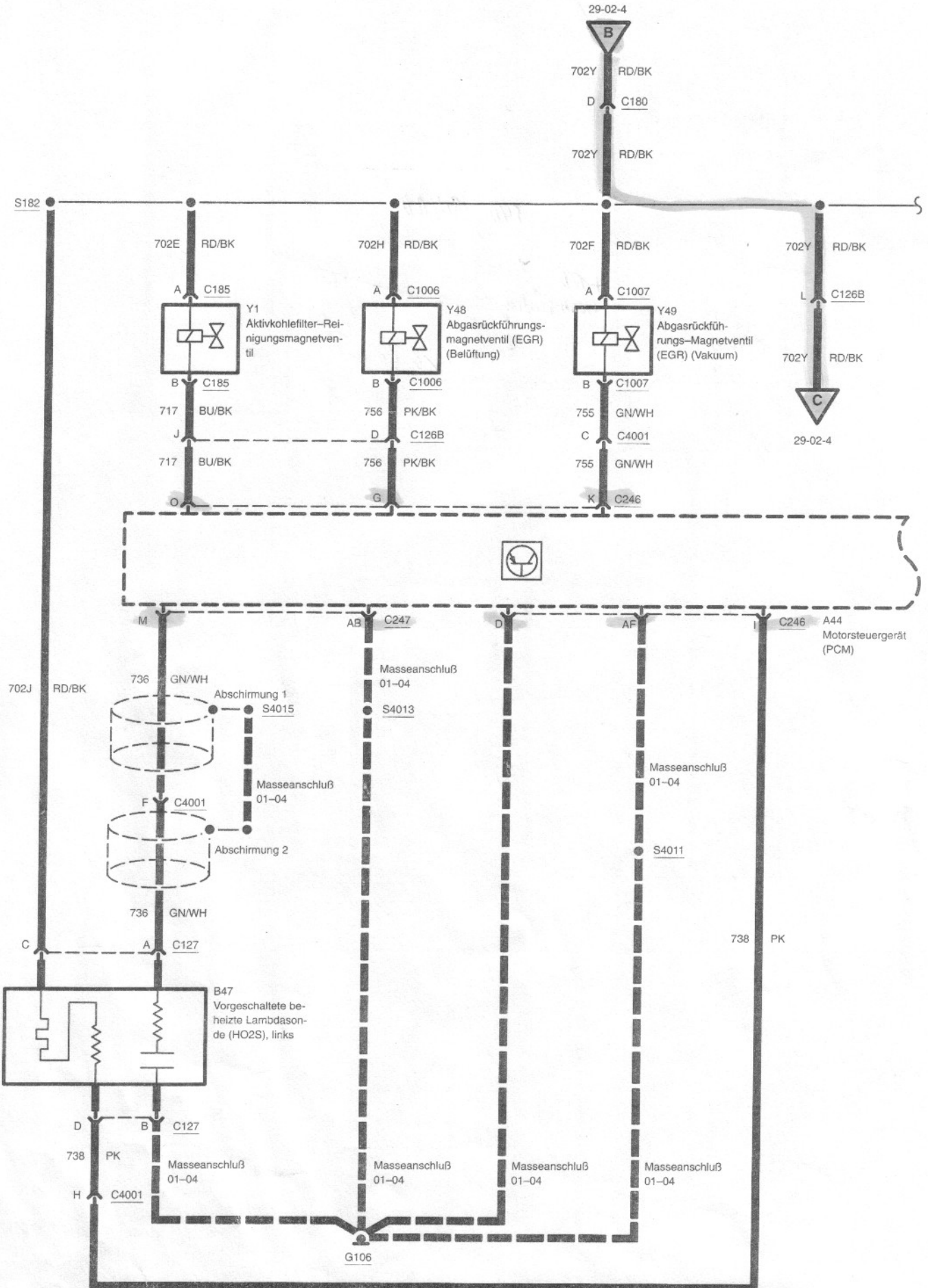
## Zündung



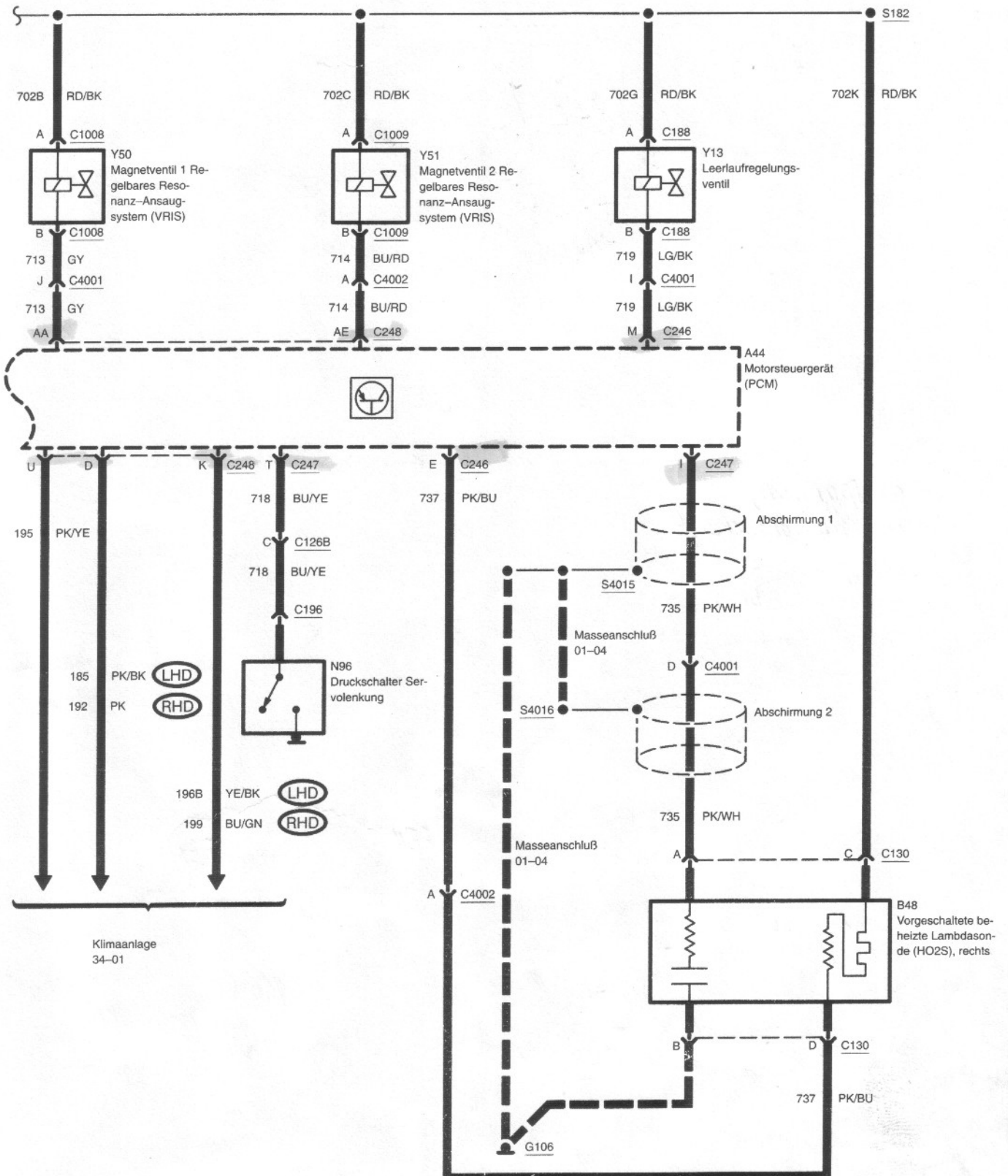
# Motorregelung 2,5 l 24V



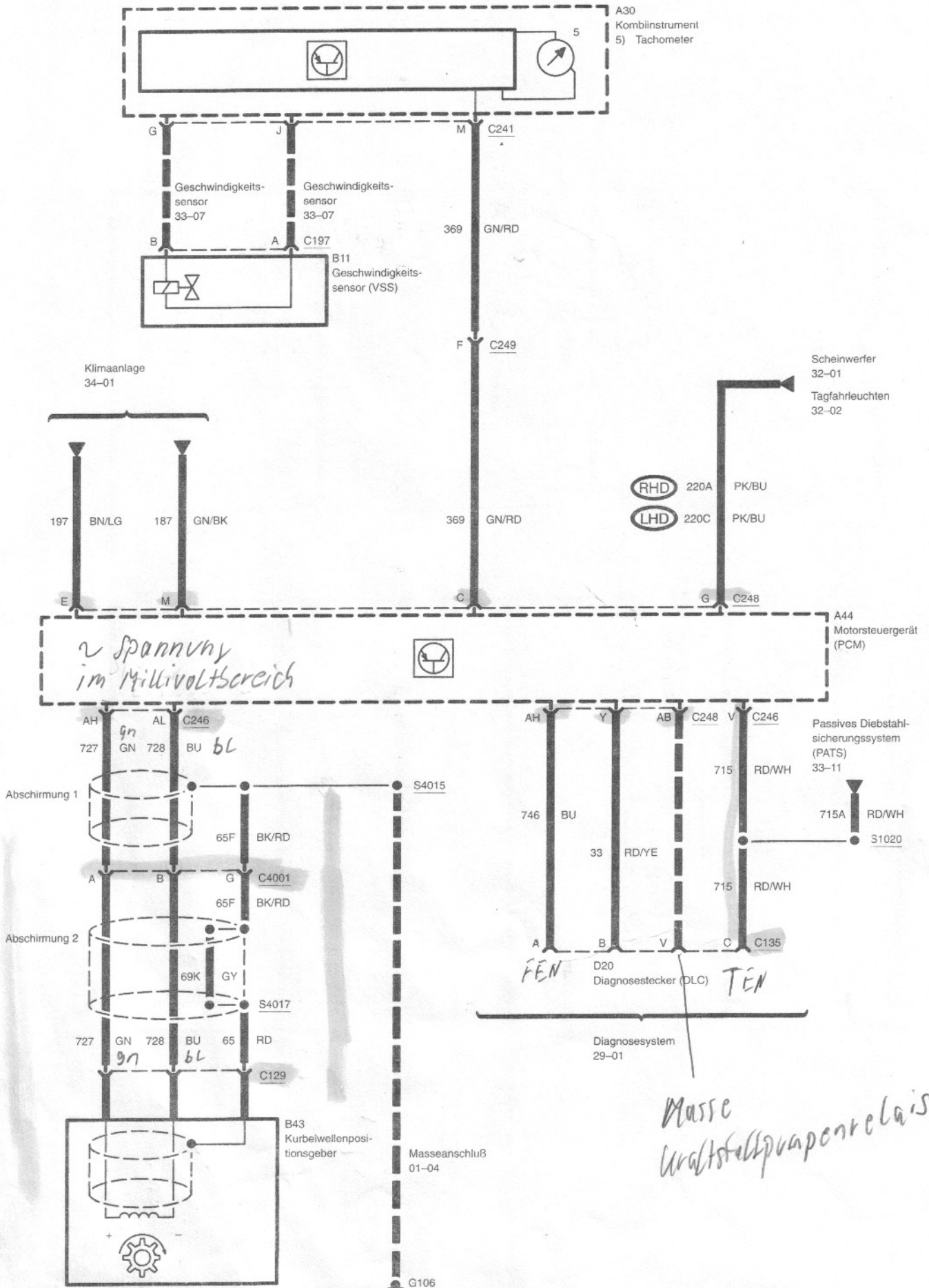


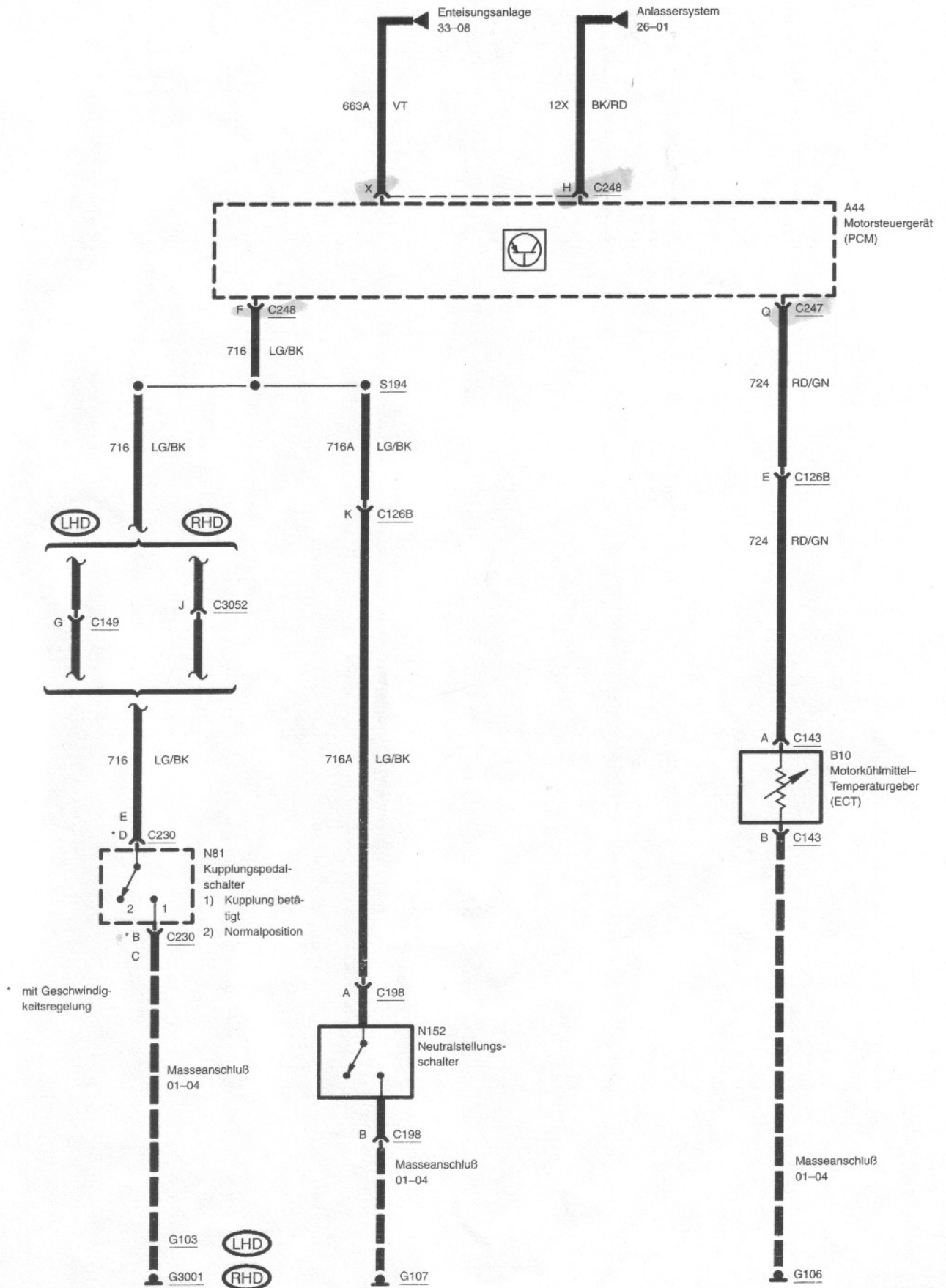




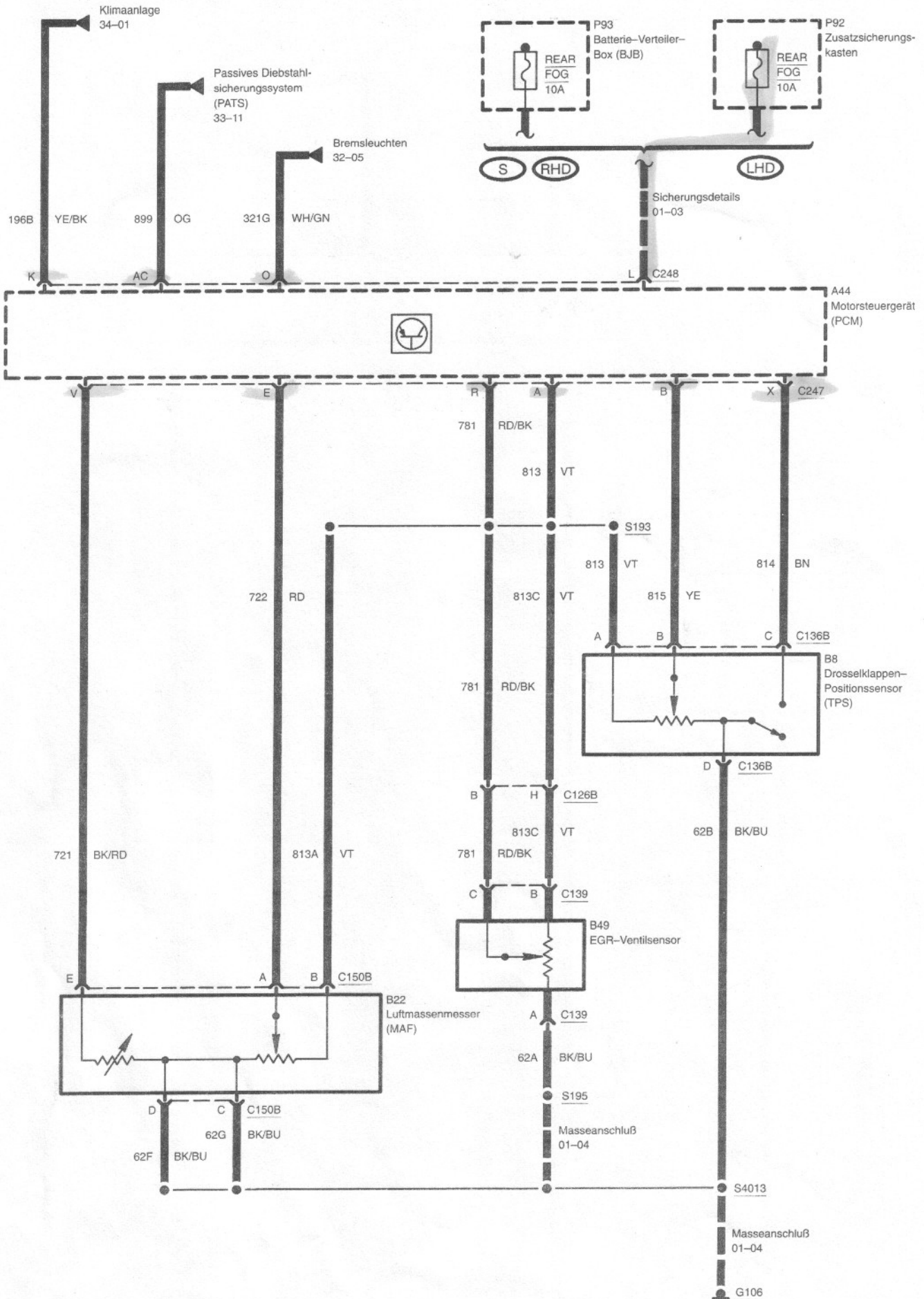


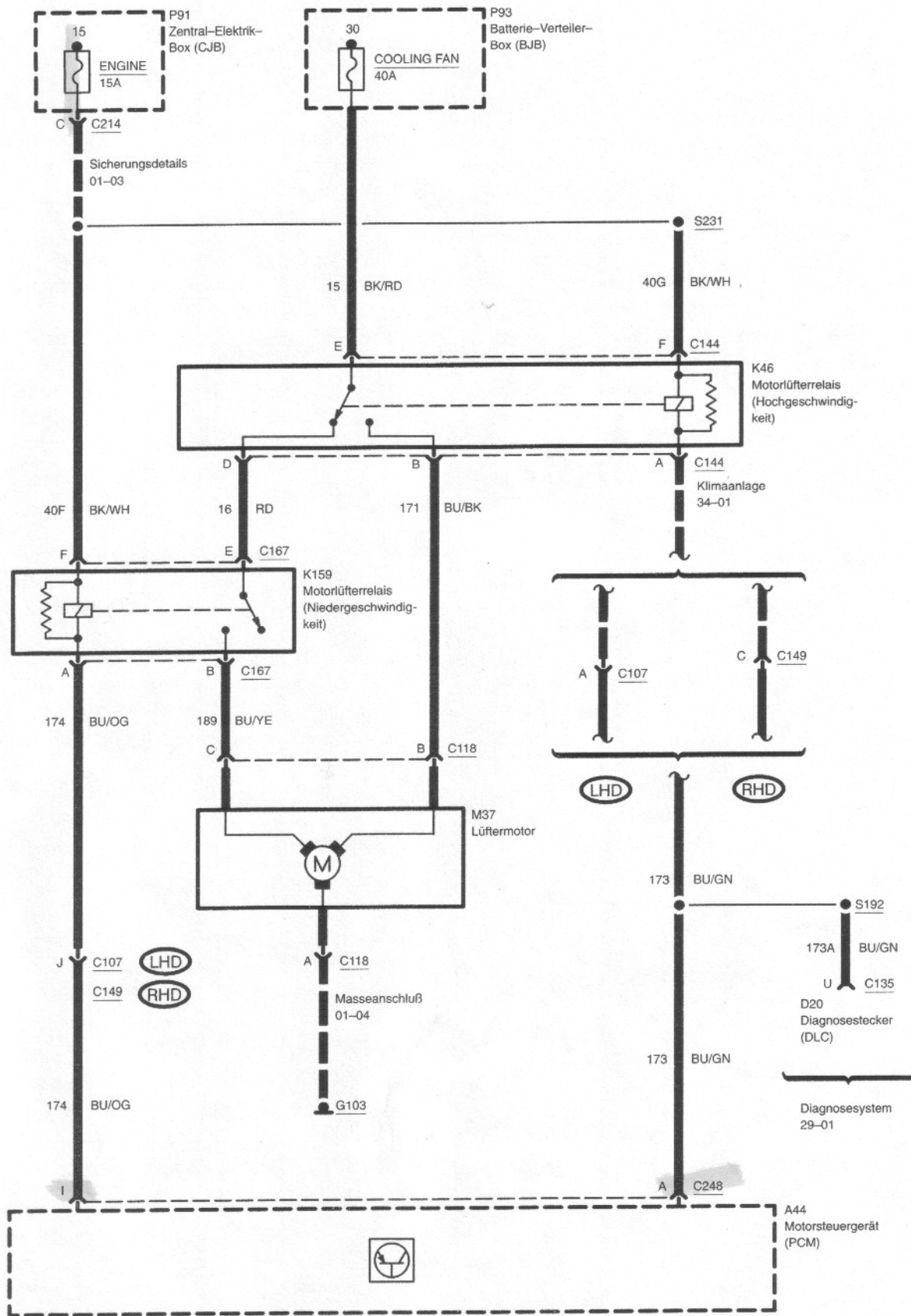
# Motorregelung 2,5 l 24V





# Motorregelung 2,5 l 24V





## Systembeschreibung

Zur Steuerung des Kraftstoffflusses, der Abgasrückführung (EGR), des Zündsystems, des Motorleerlaufs und des elektrischen Gebläses verfügt das elektronische Motorregelungssystem über Sensoren, Schalter, Magnetventile und das Motorsteuergerät (PCM) (A44).

### Zündsystem

Das Zündsystem besteht aus dem Motorsteuergerät (PCM) (A44) und dem Zündverteiler (A5). Zur Unterstützung des Zündverteilers bei der Berechnung der Zündverstellung benutzt das Motorsteuergerät (PCM) (A44) Informationen von verschiedenen Sensoren. Der Zündverteiler (A5) produziert außerdem ein Signal, das für den Betrieb des Drehzahlmessers im Kombiinstrument (A30) benutzt wird.

### Kraftstoffpumpe

Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) verbindet den Stromkreis 704 (LG) mit Masse und erregt dabei das Kraftstoffpumpenrelais (K4). Strom fließt dann zum Stoßschalter (N61), der bei Unfällen die Kraftstoffpumpe in der Kraftstofftankeinheit (A31) ausschaltet. Die Kraftstoffpumpe in der Kraftstofftankeinheit (A31) ist bei normalem Betrieb immer an, und der Systemdruck wird beibehalten, auch wenn der Motor ausgeschaltet wird.

### Tachometer

Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) erhält Informationen über die Fahrzeuggeschwindigkeit vom Tachometer im Kombiinstrument (A30) durch den Stromkreis 369 (GN/RD).

### Scheinwerfer-Eingang

Bei eingeschalteten Scheinwerfern versorgt das Scheinwerferrelais (K53) das Motorsteuergerät (PCM) (A44) mit Batteriespannung. (Weitere Informationen siehe Kapitel 32-01 Scheinwerfer.)

### Diagnosestecker (DLC)

Der Diagnosestecker (DLC) (D20) ist der Anschluß für die Diagnoseprüfgeräte.

### Schaltereingänge

Der Neutralstellungsschalter (N152) verbindet den Stromkreis 716A (LG/BK) mit Masse, wenn das

Getriebe sich in Leerlaufstellung befindet, und informiert das Motorsteuergerät (PCM) (A44), daß der Motor nicht unter Last steht.

Der Kupplungspedalschalter (N81) verbindet den Stromkreis 716 (LG/BK) mit Masse und informiert das Motorsteuergerät (PCM) (A44), daß der Motor nicht unter Last steht.

Der Servolenkungs-Druckschalter (N96) sendet bei hohem Druck ein Signal an das Motorsteuergerät (PCM) (A44). Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) benutzt diese Information, um den Motorleerlauf beim Einparken zu erhöhen und um das Klimaanlage-relais (K59) und die Klimaanlage-lüfterrelais Stufe 1 und 2 (K57 und K58) zu steuern. (Weitere Informationen siehe Kapitel 34-01 Klimaanlage.)

### Sensoren

Der Drosselklappen-Positionssensor (TPS) (B8) verfügt über einen Leerlaufschalter (N203) und über ein Potentiometer mit einem Gleichstrom-Spannungsausgang, der sich mit dem Drosselklappenwinkel ändert. Durch das Überwachen des Drosselklappen-Positionssensors (TPS) (B8) kann das Motorsteuergerät (PCM) (A44) die Stellung der Drosselklappe (Leerlauf, Teillast und Vollast) und damit die vom Fahrer gewünschte Kraftstoffförderung berechnen. Befindet sich die Drosselklappe in Ruhestellung, erhält das Motorsteuergerät (PCM) (A44) ein Massesignal vom Leerlaufschalter.

Die linke und die rechte vorgeschaltete Lambdasonde (HO2S) (B47, B48) messen den Restsauerstoff in den Abgasen und versorgen das Motorsteuergerät (PCM) (A44) mit einem Spannungseingang zur Steuerung des Luft-Kraftstoff-Verhältnisses. Das passende Luft-Kraftstoff-Verhältnis muß beibehalten werden, um einen einwandfreien Betrieb des Katalysators zu gewährleisten.

Der Luftmassenmesser (MAF) (B22) versorgt das Motorsteuergerät (PCM) (A44) mit Informationen über die Menge und die Temperatur der Ansaugluft.

Die Temperaturdaten werden von einem Thermistor ermittelt, dessen Widerstand bei steigender Krümmerlufttemperatur sinkt und bei sinkender Krümmerlufttemperatur steigt. (Negativer Temperaturkoeffizient oder NTK). Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) mißt den Spannungsabfall über diesen Teil des Luftmassenmessers (B22) und benutzt das Eingangssignal zur Berechnung der Kraftstoffförderung.

Luftstrominformationen werden von einem Geber ermittelt, dessen Ausgangsspannung sich proportional zum Luftstrom verhält. Dieser Eingang wird ebenfalls zur Berechnung der Kraftstoffförderung und für weitere Motorregelungsfunktionen benutzt.

Der Abgasrückführungsventilsensor (EGR) (B49) ist ein Potentiometer, das mit dem EGR-Steuerungsventil mechanisch verbunden ist, um dessen Stellung zu messen. Die Stellung des Steuerungsventils kann dann über die Abgasrückführungsmagnetventile (Vakuum) (Y49) und (Entlüften) (Y48) vom Motorsteuergerät (PCM) (A44) verändert werden.

Der Klopfsensor (B45) ermittelt mit Hilfe eines piezoelektrischen Kristalles Motorklopfen, Frühzündungen oder Nachzündungen. Beginnt der Motor zu klopfen, erzeugt der Piezokristall durch Vibration ein Spannungssignal für das Motorsteuergerät (PCM) (A44). Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) benutzt das Signal zur Zündverstellung am Zündverteiler (A5).

Der Kurbelwellenpositionsgeber (B43) zeigt dem Motorsteuergerät (PCM) (A44) die Stellung der Kurbelwelle mit Hilfe eines magnetischen Gebers an. Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) benutzt dieses Signal zur Berechnung der Motordrehzahl und zur Steuerung der Kraftstoffförderung sowie weiterer Motorfunktionen.

Der Motorkühlmittel-Temperaturgeber (ECT) (B10) ist ein Thermistor, dessen Widerstand bei steigender Kühlmitteltemperatur sinkt und bei sinkender Kühlmitteltemperatur steigt. (Negativer Temperaturkoeffizient oder NTK). Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) mißt den Spannungsabfall am Geber und benutzt diesen Eingang zur Berechnung der Kraftstoffförderung, zur Steuerung des Lüftermotors (37), der Klimaanlage und anderer Motorfunktionen.

## Magnetventile

Das Aktivkohlefilter-Reinigungsmagnetventil (Y1) läßt Kraftstoffdämpfe, die im Aktivkohlefilter gesammelt werden, zur Verbrennung in den Motor. Das Ventil (Y1) wird dabei vom Motorsteuergerät (PCM) (A44) gesteuert.

Die Einspritzdüsen (Y35, Y36, Y37, Y38, Y74, Y75) werden von Magnetventilen gesteuert. Wird die Spule eines Magnetventils erregt, dann fließt Kraftstoff durch die Einspritzdüse. Jedes dieser Magnetventile wird einzeln, in der Zündreihenfolge, vom Motorsteuergerät (PCM) (A44) angesteuert. Die Einspritzmenge, d. h. die Dauer des Eingangssignals, wird von der Temperatur, der Motorlast und -drehzahl sowie von der Abgaszusammensetzung bestimmt.

Das Kraftstoffdruck-Magnetventil (Y47) regelt den Kraftstoffdruck an den Einspritzdüsen. Das Ventil (Y47) arbeitet mit einem Unterdrucksignal aus dem Krümmer. Bei großem Unterdruck (im Leerlauf) ist der Kraftstoffdruck niedrig, bei geringem Unterdruck (starke Beschleunigung) ist der Kraftstoffdruck hoch.

Das Abgasrückführungssystem (EGR) wird von zwei Magnetventilen gesteuert, eines für Vakuum (Y49) und eines für Belüftung (Y48). Die zwei Ventile arbeiten mit dem EGR-Ventilsensor (B49) zusammen. Die Ventile sorgen für die Rückführung einer bemessenen Abgasmenge in den Ansaugkrümmer. Diese Abgase verdünnen die Eingangsmischung, verringern die Höchsttemperatur und dadurch den Ausstoß von Stickoxiden. Die Ventile werden vakuumbetätigt und vom Motorsteuergerät (PCM) (A44) gesteuert. Das EGR-System funktioniert nicht bei Schubtrieb oder bei Vollast.

Die VRIS-Magnetventile (regelbares Resonanz-Ansaugsystem) (Y50, Y51) steuern die drei Ventile, die den Ansaugkrümmer aufteilen. Das VRIS-Magnetventil 1 (Y50) steuert ein Ventil, das VRIS-Magnetventil 2 (Y51) steuert zwei Ventile. Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) öffnet oder schließt diese Ventile, um die Motorleistung zu verbessern und um den maximalen Wirkungsgrad über einen großen Motordrehzahlbereich zu erhalten.

Das Leerlaufregelungsventil (Y13) verändert die Leerlaufdrehzahl durch die Kontrolle der Luftmenge, die über einen Bypass an der Drosselklappe vorbei in den Ansaugkrümmer gelangt. Das Motorsteuergerät (PCM) (A44) steuert das Ventil (Y13) mit einer variablen Spannung am Stromkreis 719 (LG/BK) und verwendet dazu Eingangsinformationen von verschiedenen Gebern.

