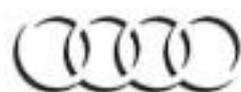


ABS/EDS/ASR (Bosch) 5 im Audi

Konstruktion und Funktion

Selbststudienprogramm

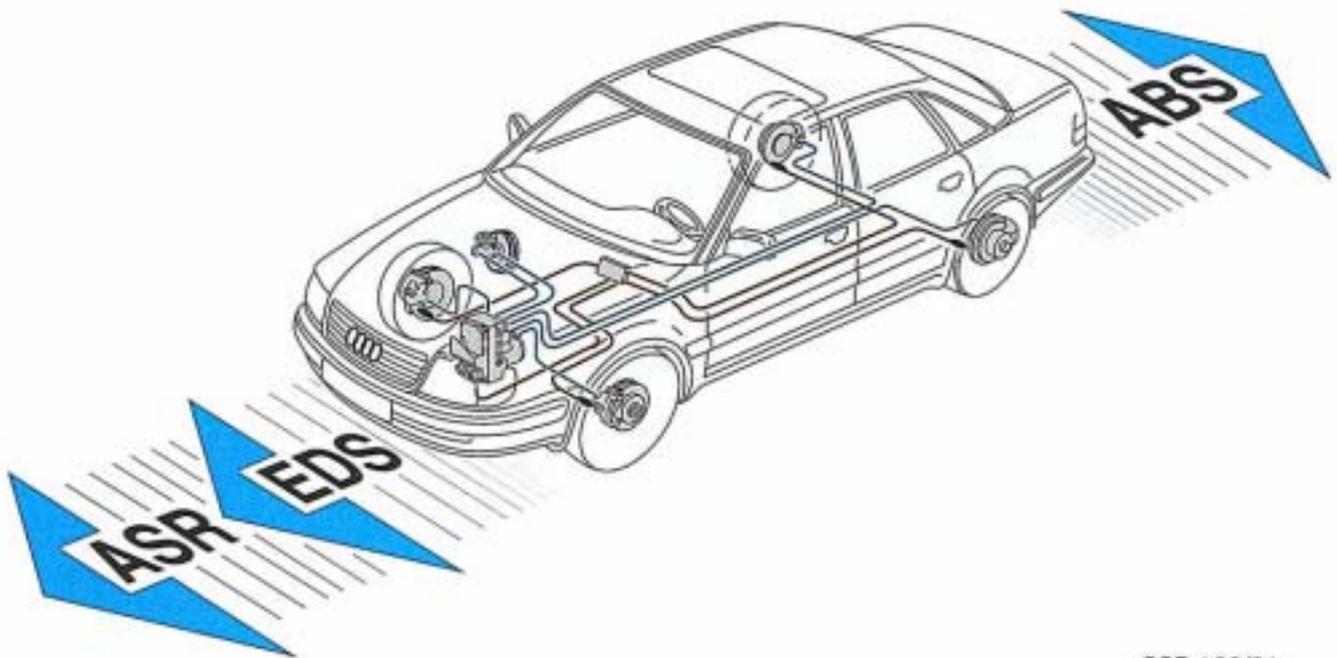


Kundendienst

ABS
- **Antiblockiersystem**

EDS
- **Elektronische Differentialsperre**

ASR
- **Antriebsschlupfregelung**



SSP 162/01

ABS, EDS und ASR stellen Brems-, Anfahr- und Beschleunigungshilfen dar, die maßgeblich zur Fahrzeugsicherheit beitragen.

Durch ABS mehr Sicherheit beim Bremsen!

Durch EDS mehr Traktion beim Anfahren!

Durch ASR mehr Sicherheit und Traktion beim Beschleunigen!

Folgende vier Versionen dieser Sicherheitssysteme werden in diesem Selbststudienprogramm vorgestellt:

- I: Frontantrieb mit ABS (Bosch) 5
- II: Frontantrieb mit ABS/EDS (Bosch) 5
- III: Frontantrieb mit ABS/EDS/ASR (Bosch) 5
- IV: Allradantrieb mit ABS/EDS (Bosch) 5

	Seite
 Systemübersicht _____	4
 Allgemeines zum System _____	5
 Hydraulikschaltpläne _____	6
 Funktionspläne _____	12
 Elektrik _____	20
 Eigendiagnose _____	21
 Prüfen Sie Ihr Wissen _____	22

Kontaktkorrosion!

Kontaktkorrosion kann entstehen, wenn nicht von der AUDI AG vorgesehene Verbindungselemente, z.B. Schrauben, Muttern, Scheiben, Niete, Stopfen, Tüllen, Klebstoffe usw., verwendet werden.

Aus diesem Grund werden beim Hersteller nur Verbindungselemente mit einer speziellen Oberflächenbeschichtung sowie nicht elektrisch leitende Gummi-, Kunststoffteile und Klebstoffe verwendet.

Die als Originalersatzteile gelieferten Verbindungselemente sind an ihrer grünen Einfärbung erkennbar.

Deshalb nur Original-Audi A8-Teile verwenden!

Bestehen Zweifel an der Wiederverwendbarkeit der Teile, sind generell neue Teile zu verbauen.

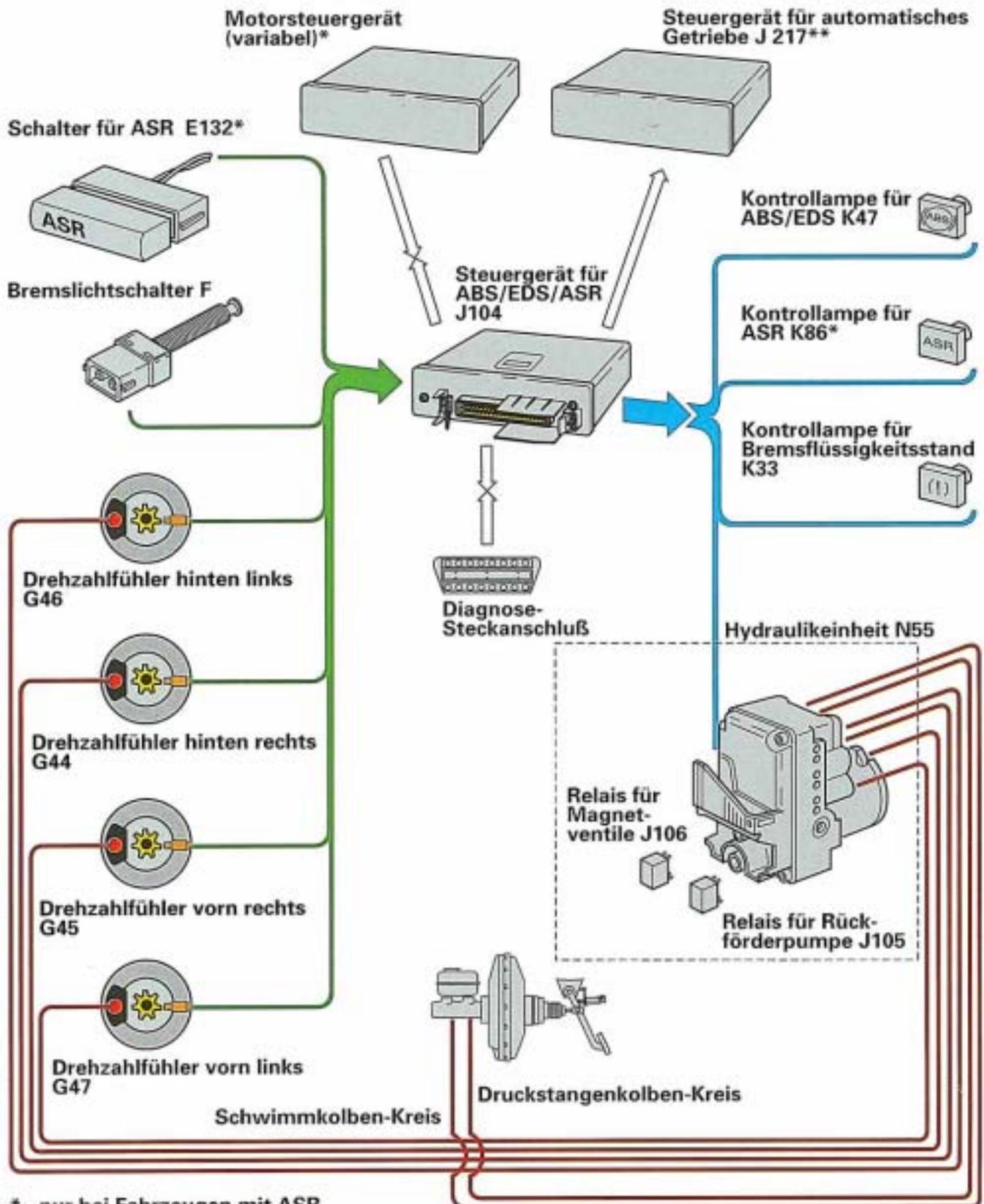
Es darf nur Zubehör verwendet werden, das von der AUDI AG freigegeben ist!

Schäden durch Kontaktkorrosion fallen nicht unter die Gewährleistung!

Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!

Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen Technischen Kundendienst-Literatur.

Systemübersicht



* nur bei Fahrzeugen mit ASR

** nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe

SSP 162/02

Allgemeines zum System

ABS verhindert beim Bremsen das Blockieren der Räder.

EDS lenkt das Antriebsdrehmoment durch elektronisch geregeltes Abbremsen durchdrehender Antriebsräder auf "greifende" Räder um. EDS-Regelungen erfolgen bis zu einer Geschwindigkeit von 40 km/h.

ASR verhindert beim Beschleunigen, über den gesamten Geschwindigkeitsbereich, das Durchdrehen der Antriebsräder durch Reduzierung der Motorleistung.

Funktionsmerkmale des ABS/EDS/ASR (Bosch) 5:

- Die Systeme sind eigendiagnosefähig.
- Beim Einschalten der Zündung führen die Systeme einen Selbsttest durch.
- Wird ein Fehler erkannt, so wird dieser im Steuergerät abgespeichert. Das betreffende System schaltet sich selbständig ab. Die Kontrolllampen leuchten auf. Die Funktion der herkömmlichen Bremsanlage bleibt wirksam, mit Ausnahme der Bremskraftverteilung an der Hinterachse. Dabei leuchtet die rote Kontrolllampe für Bremsflüssigkeitsstand auf.
- Der Bremskraftregler an der Hinterachse entfällt. Dessen Funktion übernimmt eine im Steuergerät programmierte "elektronische Bremskraftverteilung".
- Bei Allradantrieb entfällt die zuschaltbare mechanische Differentialsperre an der Hinterachse und wird durch die EDS-Regelung an allen vier Rädern ersetzt.
- Diagonale Bremskreisaufteilung auch bei Allradantrieb.
- Um ein Überhitzen der Bremsen zu vermeiden, werden EDS-Regelungen ab einer bestimmten Temperatur der Bremsen nicht mehr zugelassen.
- Bei Frontantrieb erfolgt an den Hinterrädern keine EDS-Regelung.
- Die EDS-Saugleitung vom Bremsflüssigkeitsbehälter zur Hydraulikeinheit entfällt.

Vorteile:

- Steigerung der Fahrsicherheit
- Optimale Kurvenbremsstabilität
- Weniger Systemkomponenten, damit geringerer Montage- und Einstellungsaufwand
- Hohe Wartungsfreundlichkeit

Übergreifender Datenaustausch zwischen ABS/EDS/ASR- und Motor- bzw. Getriebe-Steuergerät:

Zwischen ABS/EDS/ASR- und Motor- bzw. Getriebe-Steuergerät erfolgt permanent ein Datenaustausch. Die Steuergeräte berechnen aus diesen Signalen die entsprechenden Steuerwerte.



SSP 162/03

Hydraulikschaltplan

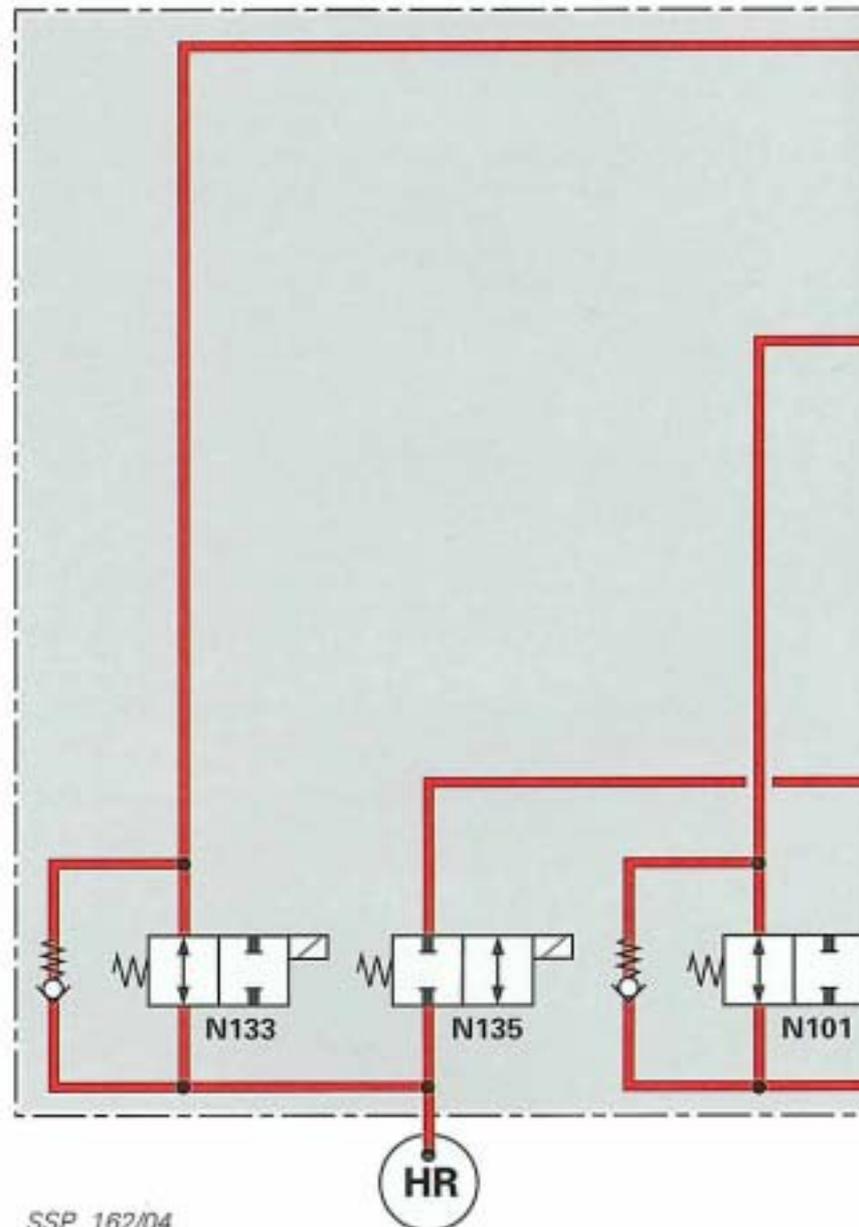
Frontantrieb mit ABS (Bosch) 5

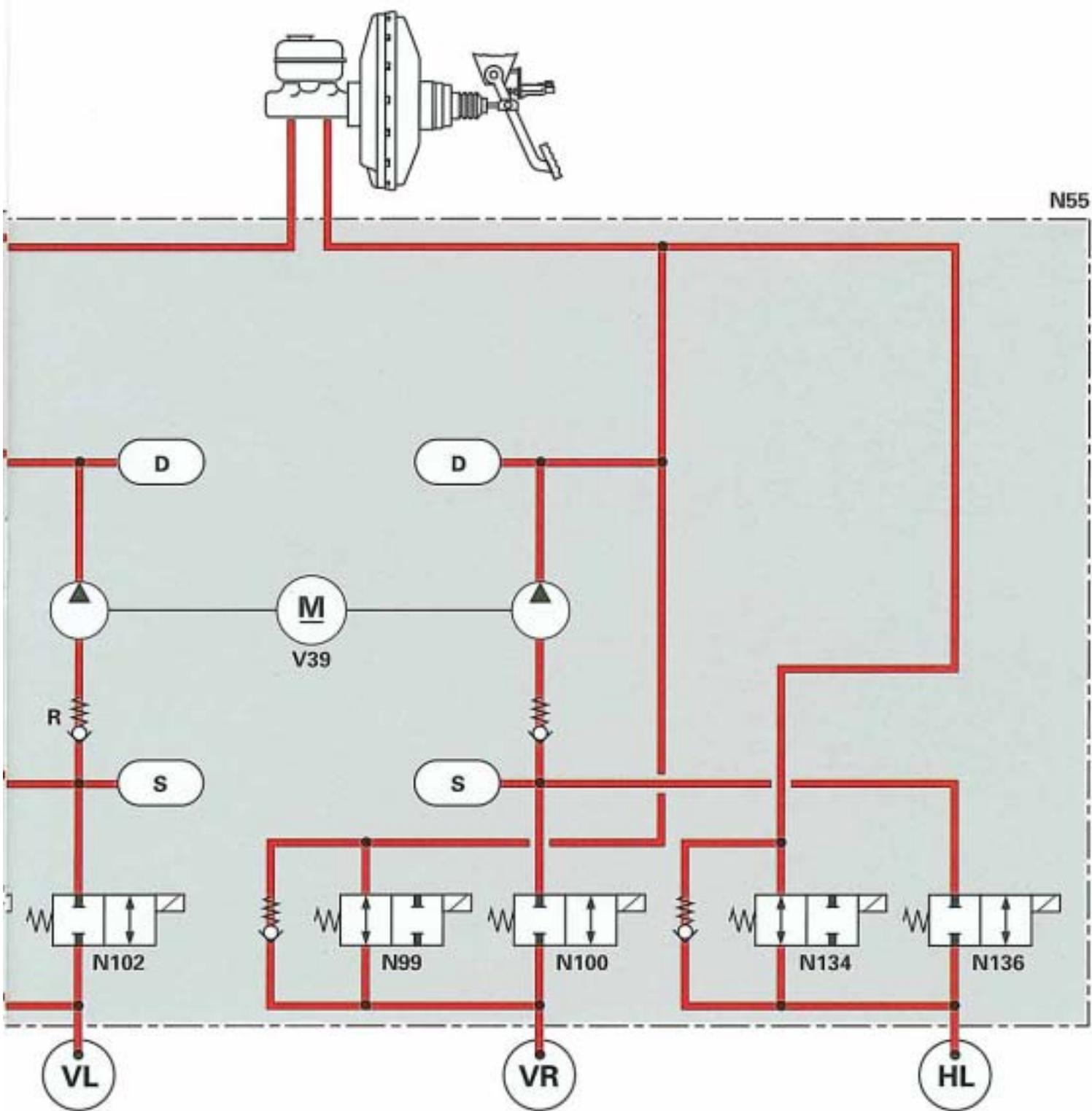
Bauteile:

N55	Hydraulikeinheit für ABS
N99	Einlaßventil ABS vorn rechts
N100	Auslaßventil ABS vorn rechts
N101	Einlaßventil ABS vorn links
N102	Auslaßventil ABS vorn links
N133	Einlaßventil ABS hinten rechts
N134	Einlaßventil ABS hinten links
N135	Auslaßventil ABS hinten rechts
N136	Auslaßventil ABS hinten links
V39	Rückförderpumpe für ABS
D	Dämpfungsraum
R	Rückschlagventil
S	Speicherraum

Neu !

- Die elektrisch betätigten Ein-/Auslaßventile N99 bis N102 und N133 bis N136 sind 2/2-Wegeventile.





Hydraulikschaltplan

Frontantrieb mit ABS/EDS (Bosch) 5 oder ABS/EDS/ASR (Bosch) 5

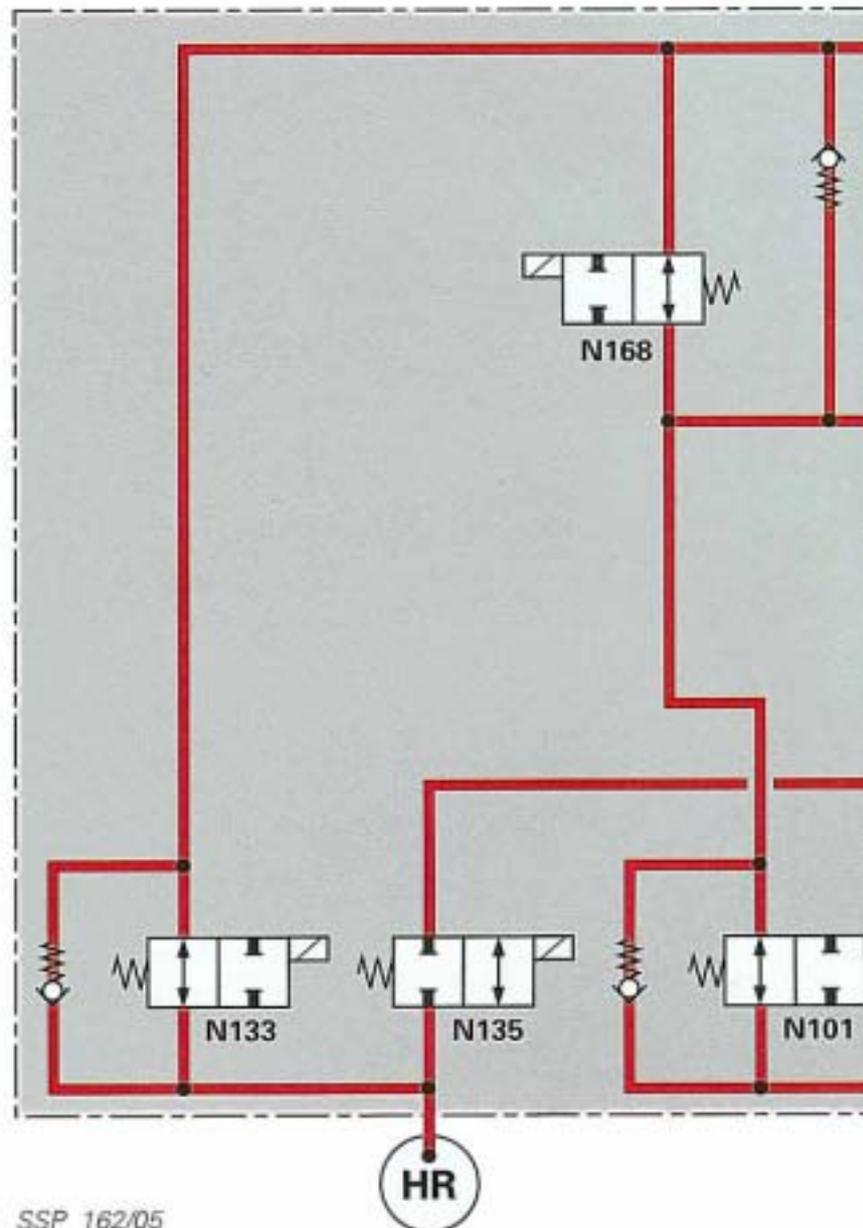
Bauteile:

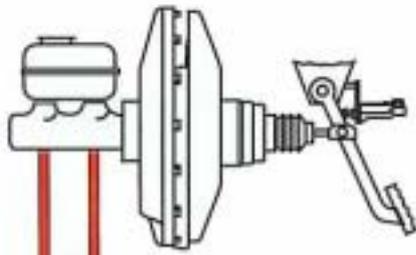
N55	Hydraulikeinheit für ABS
N99	Einlaßventil ABS vorn rechts
N100	Auslaßventil ABS vorn rechts
N101	Einlaßventil ABS vorn links
N102	Auslaßventil ABS vorn links
N133	Einlaßventil ABS hinten rechts
N134	Einlaßventil ABS hinten links
N135	Auslaßventil ABS hinten rechts
N136	Auslaßventil ABS hinten links
N166	EDS-Umschaltventil vorn rechts
N167	EDS-Auslaßventil vorn rechts
N168	EDS-Umschaltventil vorn links
N169	EDS-Auslaßventil vorn links
V39	Rückförderpumpe für ABS

D	Dämpfungsraum
DBV	Druckbegrenzungsventil
R	Rückschlagventil
S	Speicherraum

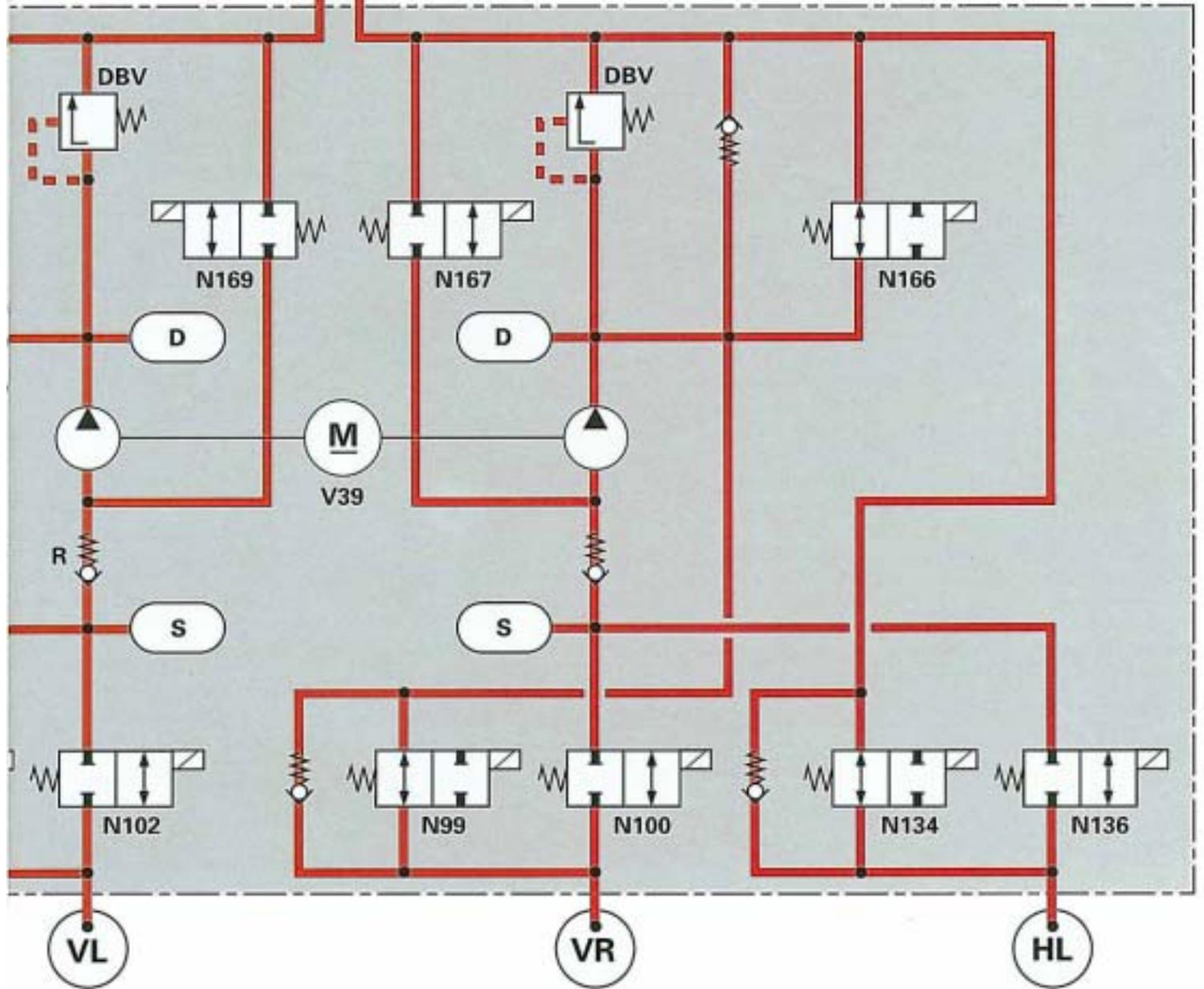
Neu !

- Die elektrisch betätigten Ein-/Auslaßventile N99 bis N102 und N133 bis N136 sowie die EDS-Umschalt- und Auslaßventile N166 bis N169 sind 2/2-Wegeventile.
- Die EDS-Saugleitung und das zugehörige Ladeventil entfallen.





N55



Hydraulikschaltplan

Allradantrieb mit ABS/EDS (Bosch) 5

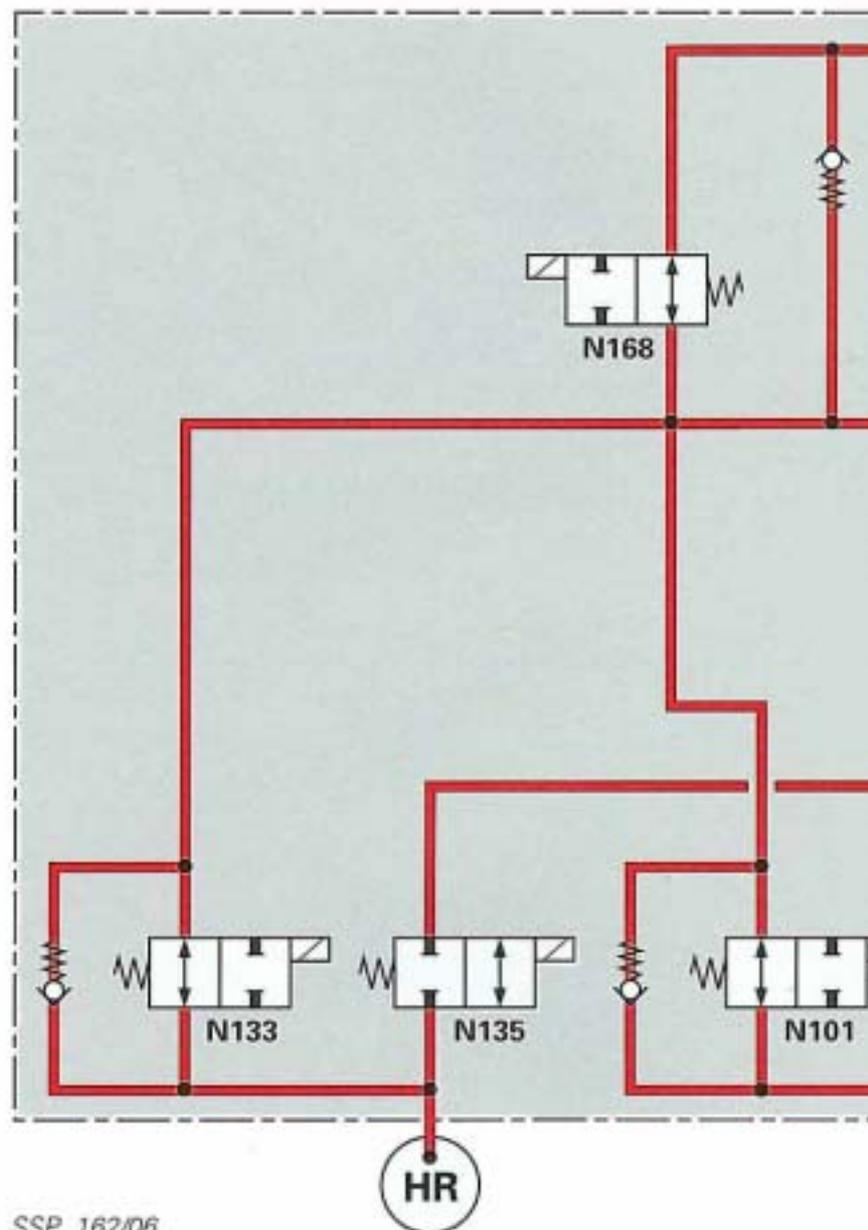
Bauteile:

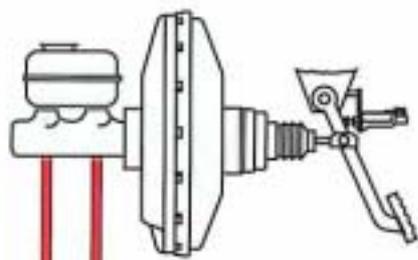
N55	Hydraulikeinheit für ABS
N99	Einlaßventil ABS vorn rechts
N100	Auslaßventil ABS vorn rechts
N101	Einlaßventil ABS vorn links
N102	Auslaßventil ABS vorn links
N133	Einlaßventil ABS hinten rechts
N134	Einlaßventil ABS hinten links
N135	Auslaßventil ABS hinten rechts
N136	Auslaßventil ABS hinten links
N166	EDS-Umschaltventil vorn rechts
N167	EDS-Auslaßventil vorn rechts
N168	EDS-Umschaltventil vorn links
N169	EDS-Auslaßventil vorn links
V39	Rückförderpumpe für ABS

D	Dämpfungsraum
DBV	Druckbegrenzungsventil
R	Rückschlagventil
S	Speicherraum

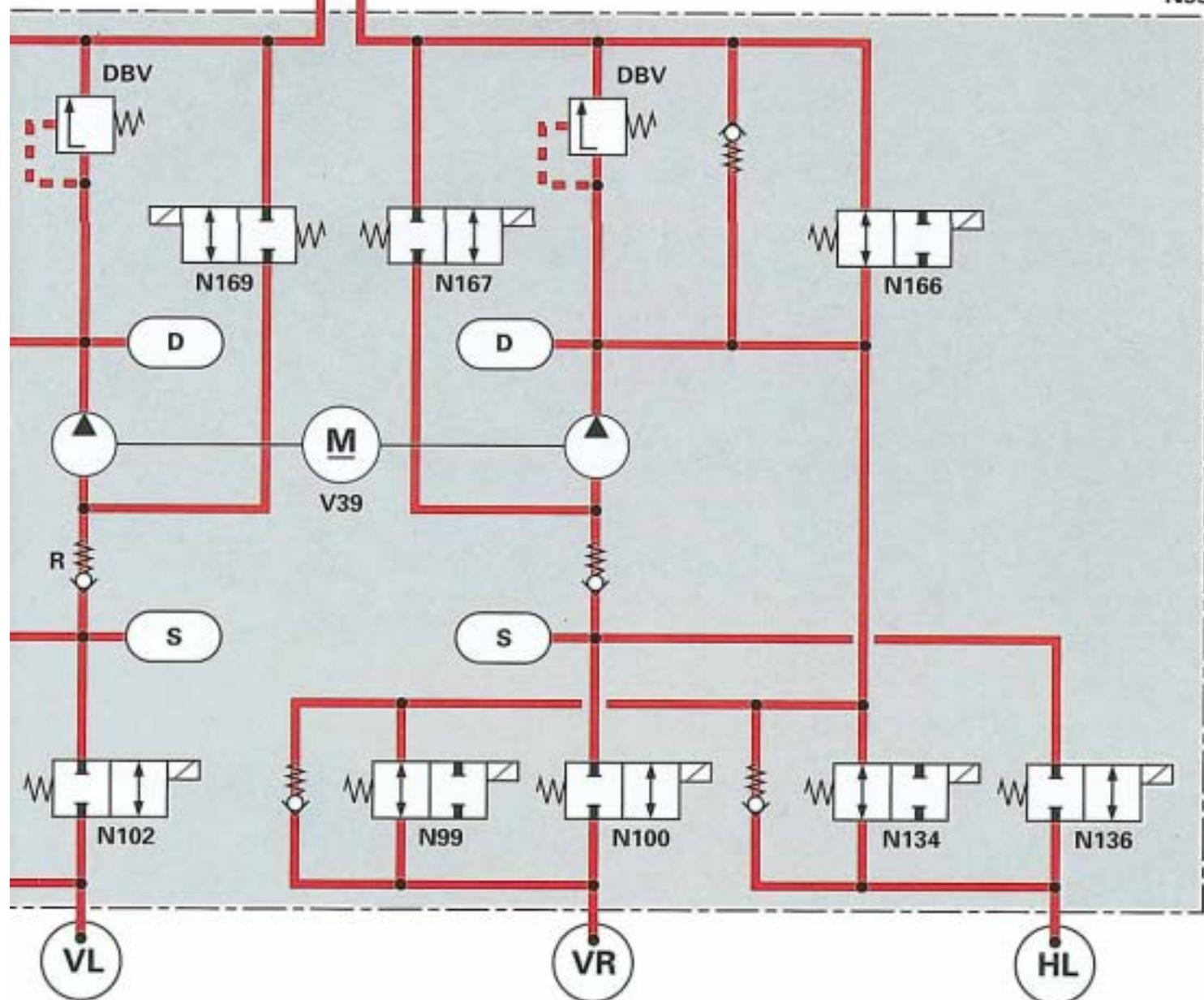
Neu !

- Diagonale Bremskraftaufteilung
- EDS-Regelung an allen vier Rädern
- Die elektrisch betätigten Ein-/Auslaßventile N99 bis N102 und N133 bis N136 sowie die EDS-Umschalt- und Auslaßventile N166 bis N169 sind 2/2-Wegeventile.





N55



Funktionsplan

Version I: Frontantrieb mit ABS (Bosch) 5

Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar und zeigt die Verknüpfung aller Systembauteile des ABS-Systems bei Frontantrieb.

Farbcodierung:

	= Eingangssignal		= Plus
	= Ausgangssignal		= Masse

Bauteile:

D	Zündanlaßschalter	M9	Lampe für Bremslicht links
F	Bremslichtschalter	M10	Lampe für Bremslicht rechts
G44	Drehzahlfühler hinten rechts	N55	Hydraulikeinheit für ABS
G45	Drehzahlfühler vorn rechts	N99	Einlaßventil ABS vorn rechts
G46	Drehzahlfühler hinten links	N100	Auslaßventil ABS vorn rechts
G47	Drehzahlfühler vorn links	N101	Einlaßventil ABS vorn links
J104	Steuergerät für ABS	N102	Auslaßventil ABS vorn links
J105	Relais für Rückförderpumpe - ABS	N133	Einlaßventil ABS hinten rechts
J106	Relais für Magnetventile - ABS	N134	Einlaßventil ABS hinten links
J218	Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz	N135	Auslaßventil ABS hinten rechts
K33	Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand	N136	Auslaßventil ABS hinten links
K47	Kontrollampe für ABS	V39	Rückförderpumpe für ABS

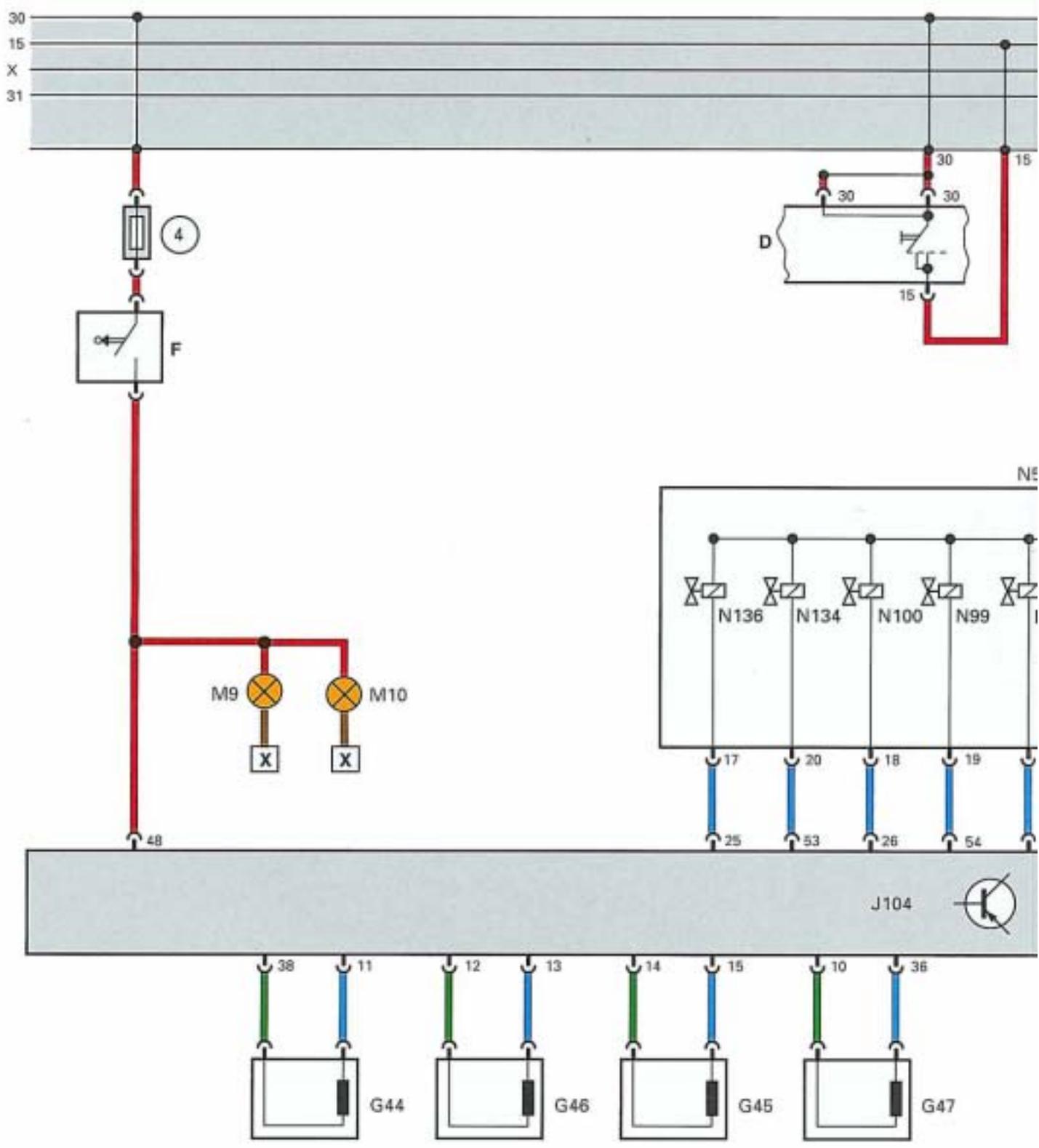
* Bei Fahrzeugen mit Auto-Check-System ersetzt der Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz (J218) die Funktion der Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand (K33).

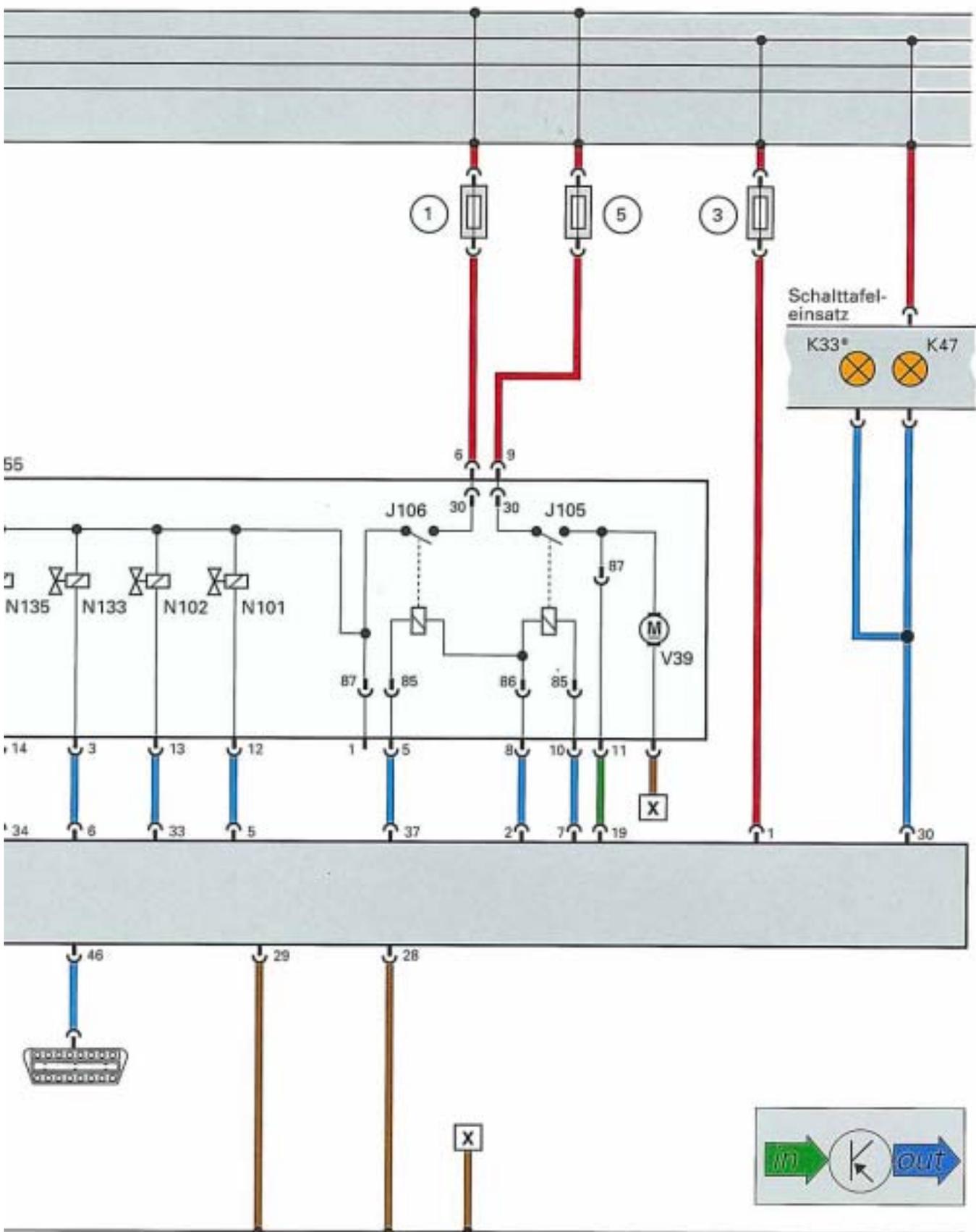
Sicherungen (Ausführung ist vom Fahrzeugmodell abhängig):

Sicherung	Audi A4	Audi A6	Audi A8
1	25 A	30A	25A
3	10 A	10 A	10 A
4	10 A	25 A	10 A
5	50 A	50 A	50 A

Zusatzsignal:

Pin 46 Eigendiagnose





55

Schalttafel-einsatz
K33* K47

N135 N133 N102 N101

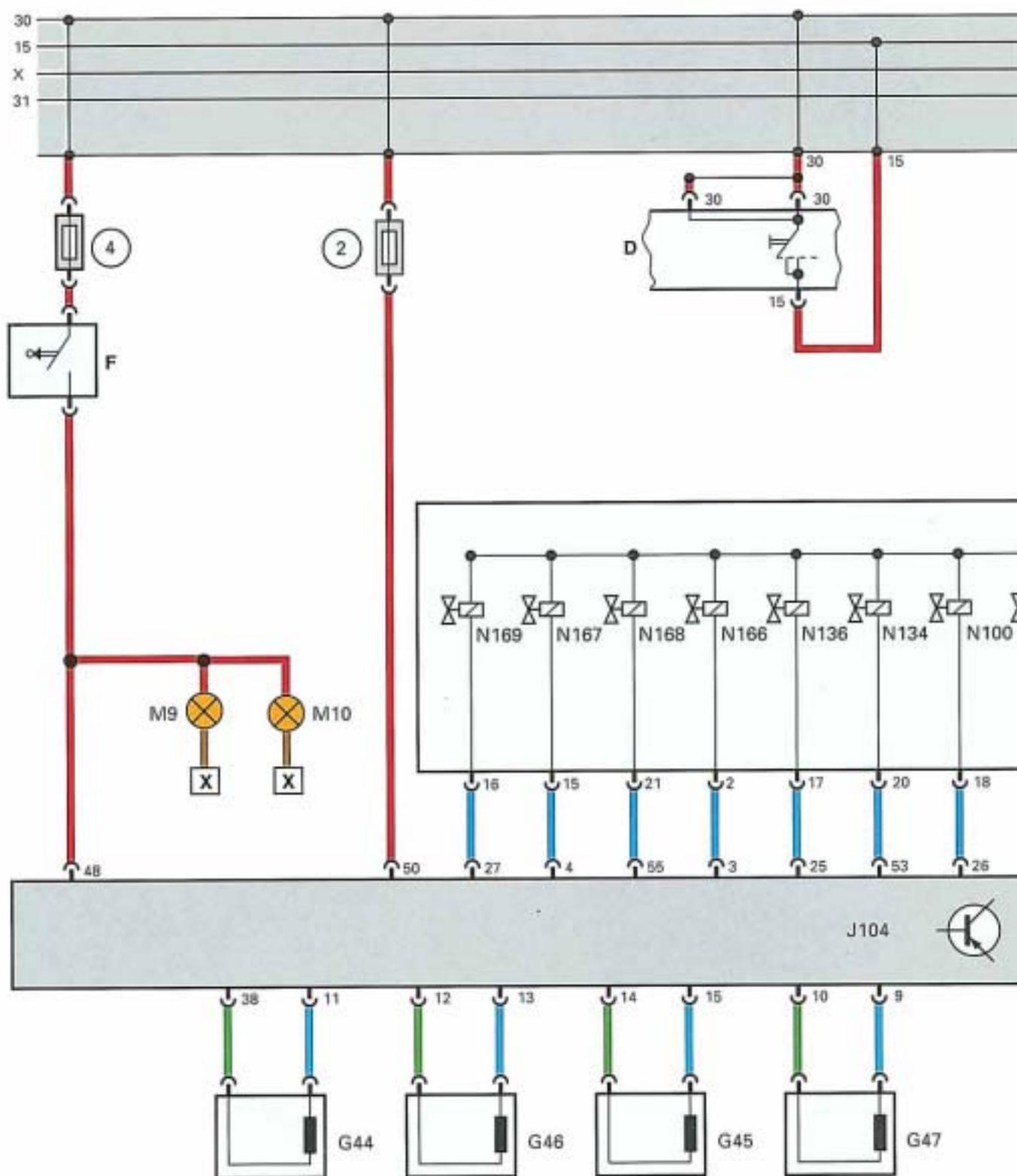
J106 J105
V39
87 85 86 85

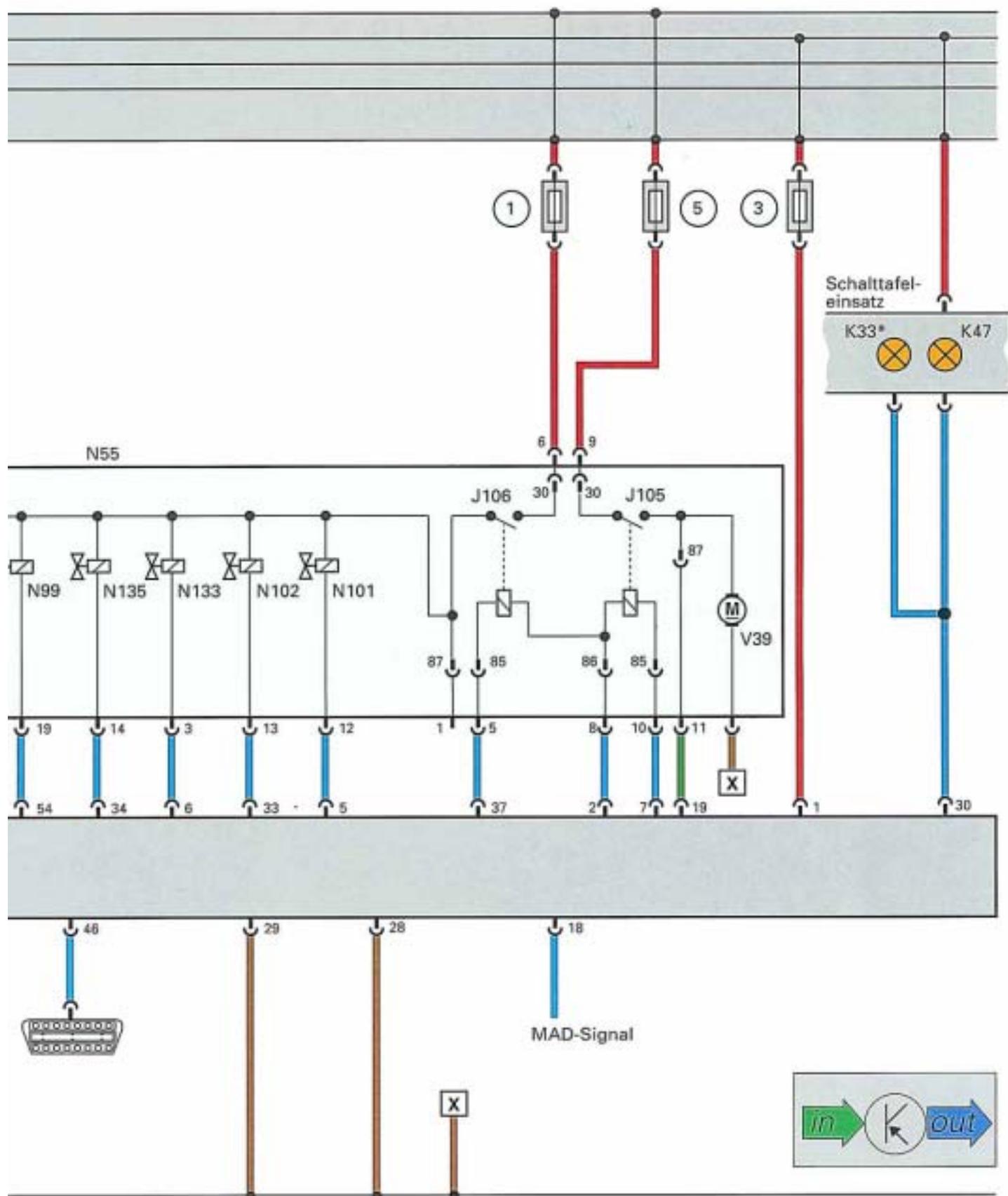
14 3 13 12 1 5 8 10 11 34 6 33 5 37 2 7 19 X 1 30



SSP 162/07

Funktionsplan





SSP 162/08

Version II: Frontantrieb mit ABS/EDS (Bosch) 5

Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar und zeigt die Verknüpfung aller Systembauteile des ABS/EDS-Systems.

Farbcodierung:

	= Eingangssignal		= Plus
	= Ausgangssignal		= Masse

Bauteile:

D	Zündanlaßschalter	N55	Hydraulikeinheit für ABS
F	Bremslichtschalter	N99	Einlaßventil ABS vorn rechts
G44	Drehzahlfühler hinten rechts	N100	Auslaßventil ABS vorn rechts
G45	Drehzahlfühler vorn rechts	N101	Einlaßventil ABS vorn links
G46	Drehzahlfühler hinten links	N102	Auslaßventil ABS vorn links
G47	Drehzahlfühler vorn links	N133	Einlaßventil ABS hinten rechts
J104	Steuergerät für ABS	N134	Einlaßventil ABS hinten links
J105	Relais für Rückförderpumpe - ABS	N135	Auslaßventil ABS hinten rechts
J106	Relais für Magnetventile - ABS	N136	Auslaßventil ABS hinten links
J218	Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz	N166	EDS-Umschaltventil vorn rechts
K33	Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand	N167	EDS-Auslaßventil vorn rechts
K47	Kontrollampe für ABS	N168	EDS-Umschaltventil vorn links
M9	Lampe für Bremslicht links	N169	EDS-Auslaßventil vorn links
M10	Lampe für Bremslicht rechts	V39	Rückförderpumpe für ABS

* Bei Fahrzeugen mit Auto-Check-System ersetzt der Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz (J218) die Funktion der Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand (K33).

Sicherungen (Ausführung ist vom Fahrzeugmodell abhängig)

Sicherung	Audi A4	Audi A6	Audi A8
1	25 A	30A	25A
2	5 A	30 A	5 A
3	10 A	10 A	10 A
4	10 A	25 A	10 A
5	50 A	50 A	50 A

Zusatzsignale:

Pin 18 MAD-Signal zum Motor-Steuergerät
Pin 46 Eigendiagnose

Funktionsplan

Version III: Frontantrieb mit ABS/EDS/ASR (Bosch) 5

Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar und zeigt die Verknüpfung aller Systembauteile des ABS/EDS/ASR-Systems.

Farbcodierung:

	= Eingangssignal		= Plus
	= Ausgangssignal		= Masse

Bauteile:

D	Zündanlaßschalter	M10	Lampe für Bremslicht rechts
E132	Schalter für ASR	N55	Hydraulikeinheit für ABS
F	Bremslichtschalter	N99	Einlaßventil ABS vorn rechts
G44	Drehzahlfühler hinten rechts	N100	Auslaßventil ABS vorn rechts
G45	Drehzahlfühler vorn rechts	N101	Einlaßventil ABS vorn links
G46	Drehzahlfühler hinten links	N102	Auslaßventil ABS vorn links
G47	Drehzahlfühler vorn links	N133	Einlaßventil ABS hinten rechts
J104	Steuergerät für ABS	N134	Einlaßventil ABS hinten links
J105	Relais für Rückförderpumpe - ABS	N135	Auslaßventil ABS hinten rechts
J106	Relais für Magnetventile - ABS	N136	Auslaßventil ABS hinten links
J218	Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz	N166	EDS-Umschaltventil vorn rechts
K33	Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand	N167	EDS-Auslaßventil vorn rechts
K47	Kontrollampe für ABS	N168	EDS-Umschaltventil vorn links
K86	Kontrollampe für ASR	N169	EDS-Auslaßventil vorn links
M9	Lampe für Bremslicht links	V39	Rückförderpumpe für ABS

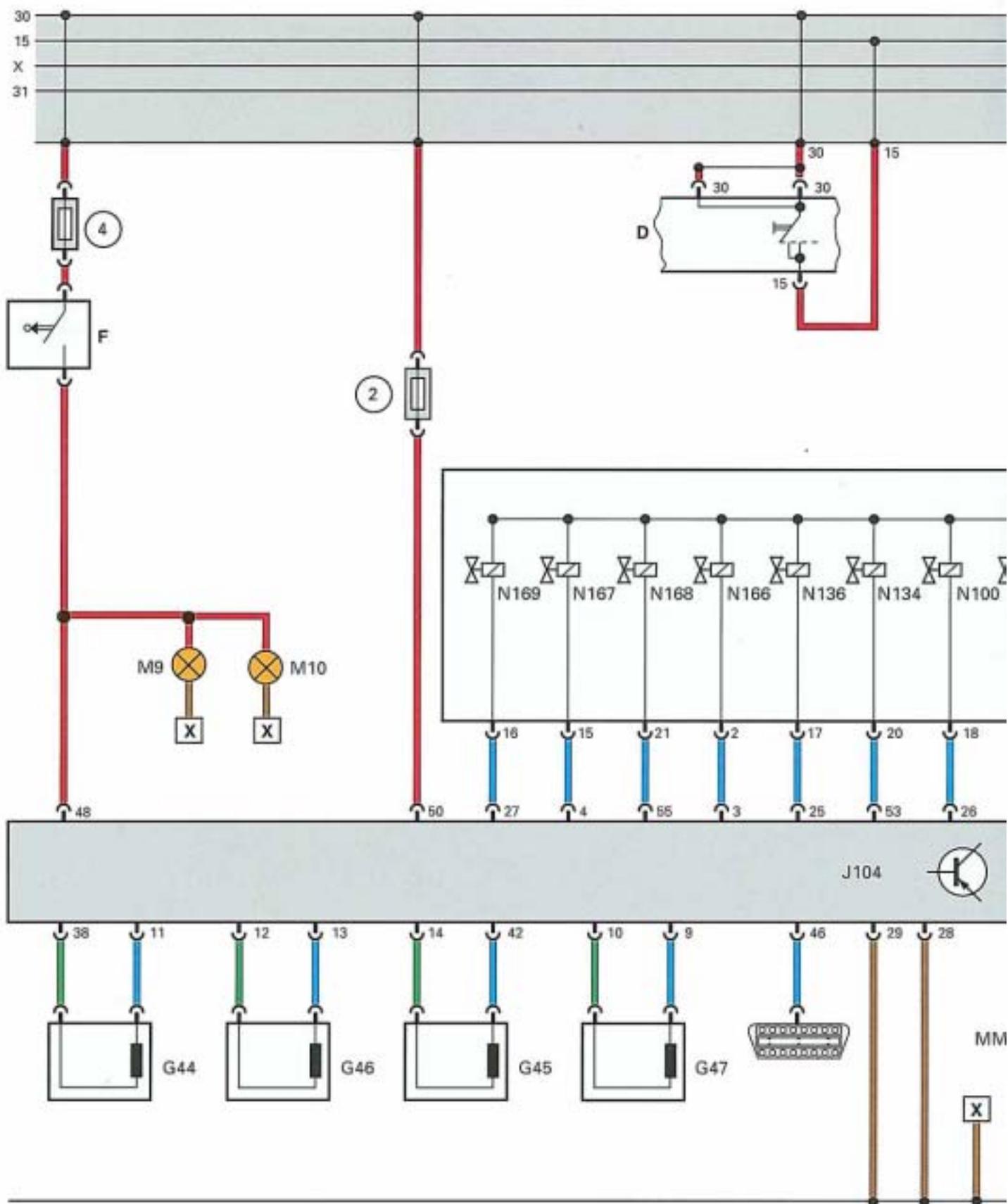
* Bei Fahrzeugen mit Auto-Check-System ersetzt der Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz (J218) die Funktion der Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand (K33).

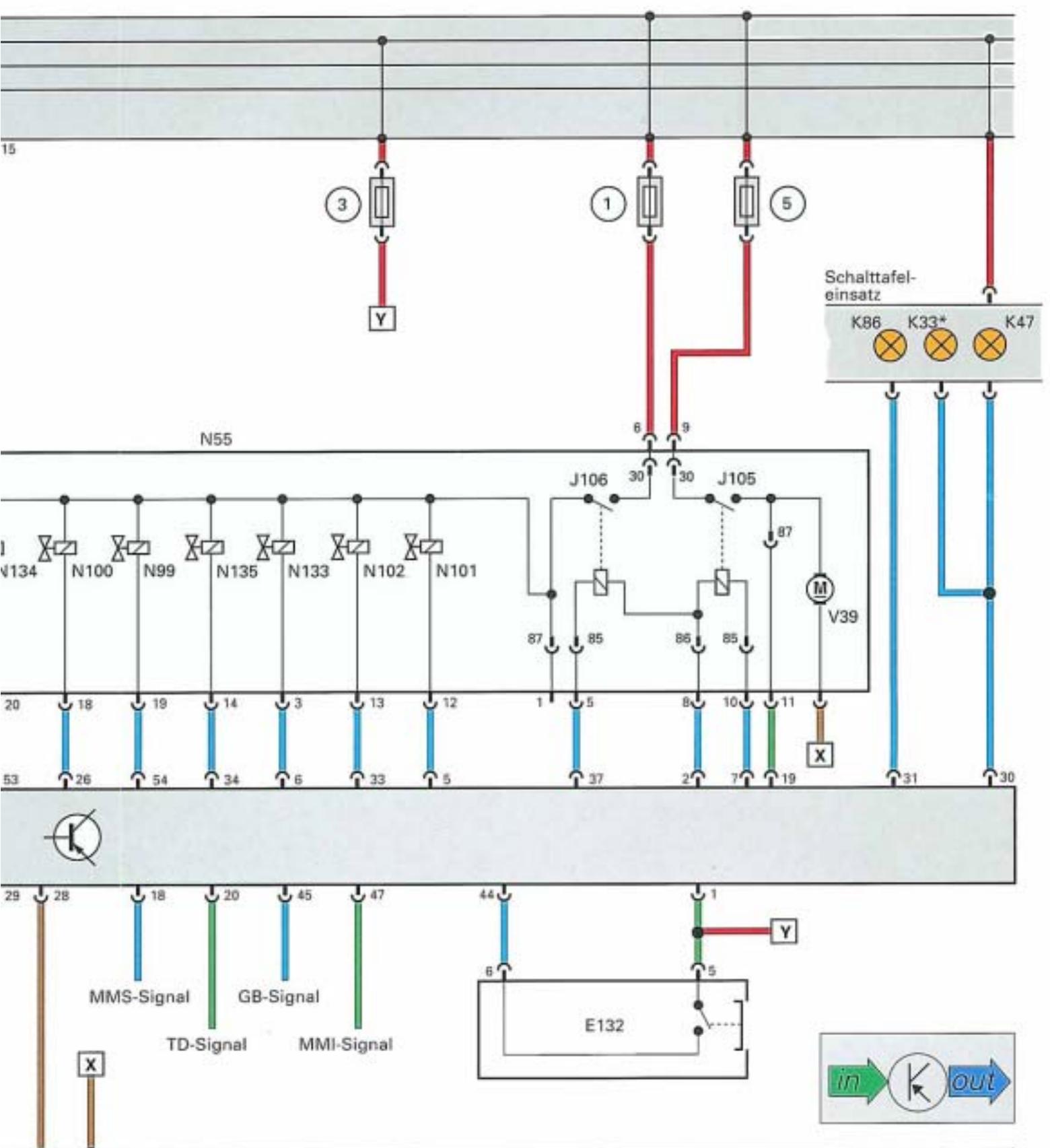
Sicherungen (Ausführung ist vom Fahrzeugmodell abhängig)

Sicherung	Audi A4	Audi A6	Audi A8
1	25 A	30A	25A
2	5 A	30 A	5 A
3	10 A	10 A	10 A
4	10 A	25 A	10 A
5	50 A	50 A	50 A

Zusatzsignale:

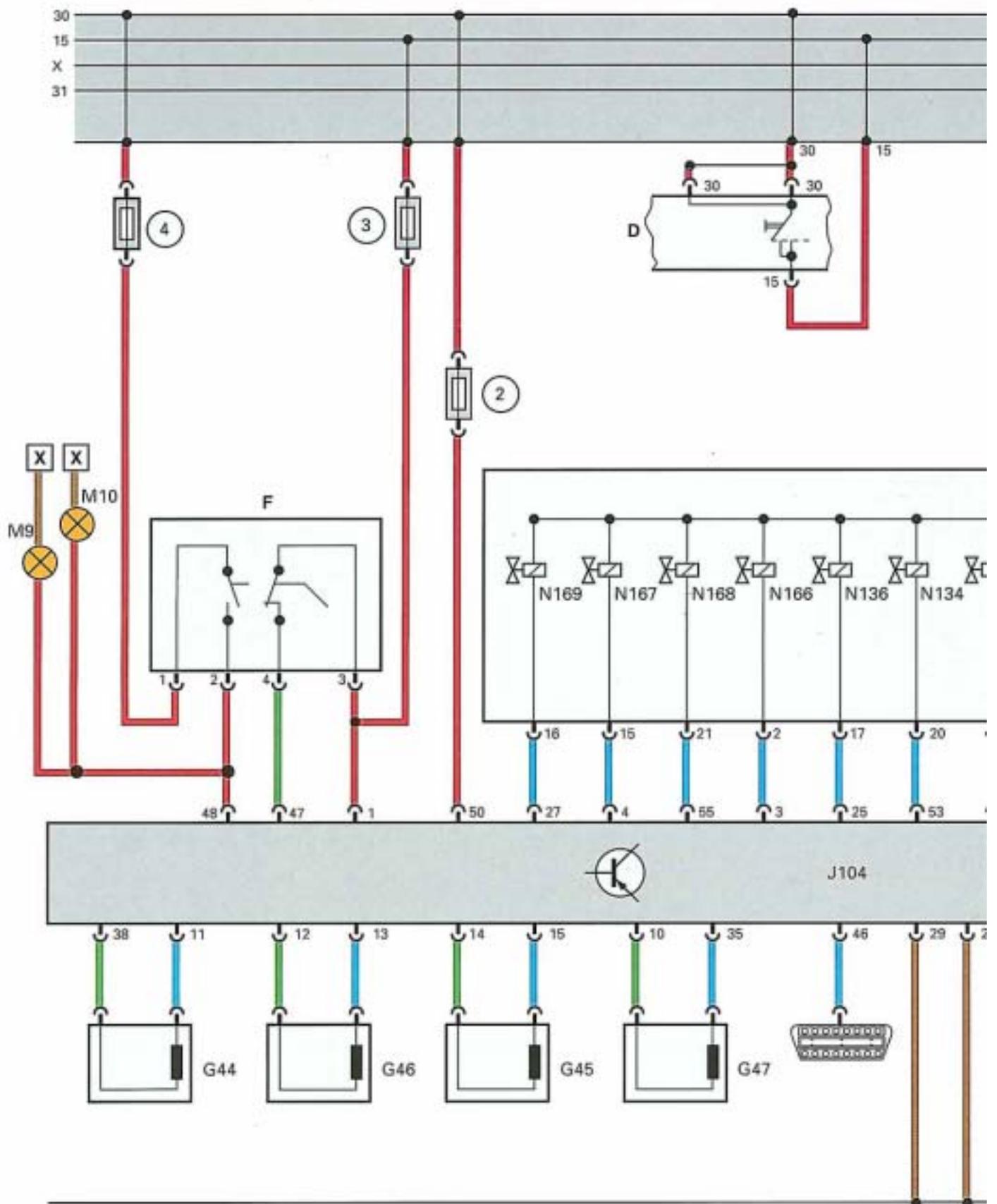
- Pin 18 MMS-Signal zum Motor-Steuergerät
- Pin 20 TD-Signal vom Motor-Steuergerät
- Pin 45 GB-Signal zum Automatikgetriebe-Steuergerät J217 (falls vorhanden)
- Pin 46 Eigendiagnose
- Pin 47 MMI-Signal vom Motor-Steuergerät

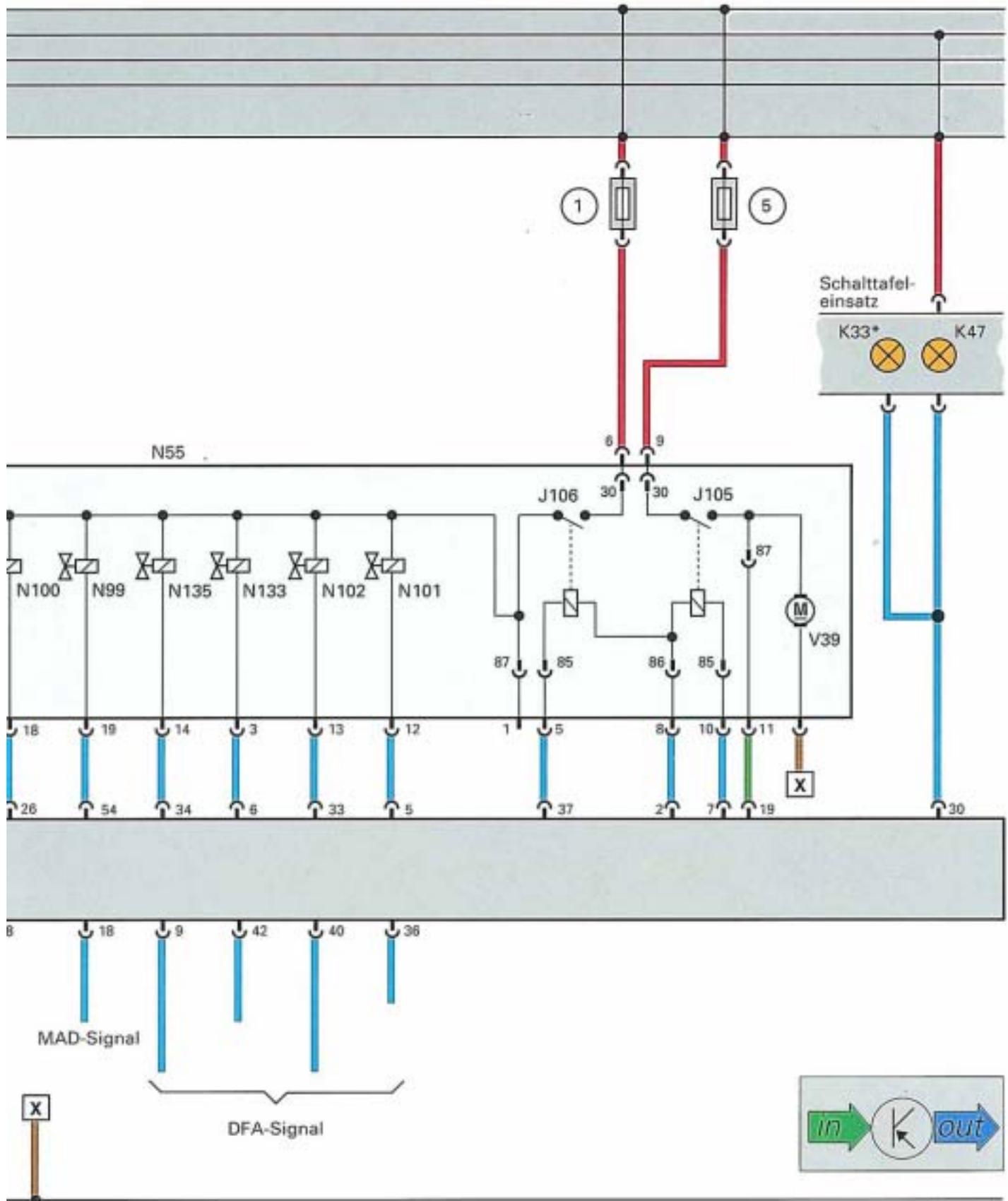




SSP 162/09

Funktionsplan





SSP 162/10

Version IV: Allradantrieb mit ABS/EDS (Bosch) 5

Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar und zeigt die Verknüpfung aller Systembauteile des ABS/EDS-Systems bei Allradantrieb.

Farbcodierung:

	= Eingangssignal		= Plus
	= Ausgangssignal		= Masse

Bauteile:

D	Zündanlaßschalter	N55	Hydraulikeinheit für ABS
F	Bremslichtschalter	N99	Einlaßventil ABS vorn rechts
G44	Drehzahlfühler hinten rechts	N100	Auslaßventil ABS vorn rechts
G45	Drehzahlfühler vorn rechts	N101	Einlaßventil ABS vorn links
G46	Drehzahlfühler hinten links	N102	Auslaßventil ABS vorn links
G47	Drehzahlfühler vorn links	N133	Einlaßventil ABS hinten rechts
J104	Steuergerät für ABS	N134	Einlaßventil ABS hinten links
J105	Relais für Rückförderpumpe - ABS	N135	Auslaßventil ABS hinten rechts
J106	Relais für Magnetventile - ABS	N136	Auslaßventil ABS hinten links
J218	Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz	N166	EDS-Umschaltventil vorn rechts
K33	Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand	N167	EDS-Auslaßventil vorn rechts
K47	Kontrollampe für ABS	N168	EDS-Umschaltventil vorn links
M9	Lampe für Bremslicht links	N169	EDS-Auslaßventil vorn links
M10	Lampe für Bremslicht rechts	V39	Rückförderpumpe für ABS

* Bei Fahrzeugen mit Auto-Check-System ersetzt der Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz (J218) die Funktion der Kontrollampe für Bremsflüssigkeitsstand (K33).

Sicherungen (Ausführung ist vom Fahrzeugmodell abhängig):

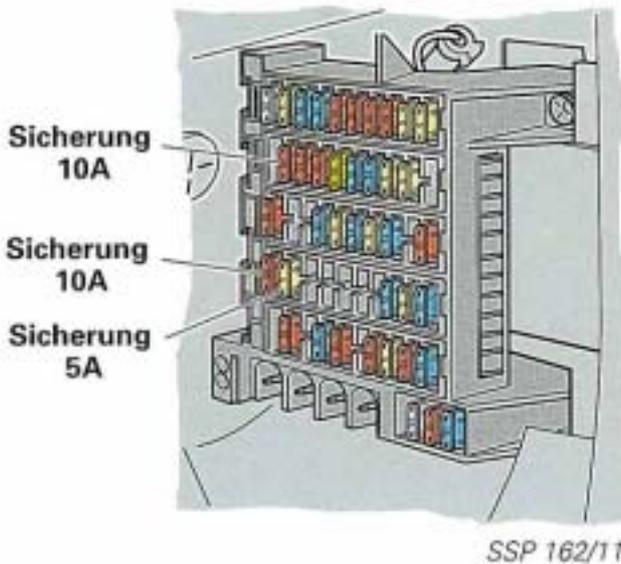
Sicherung	Audi A4	Audi A6	Audi A8
1	25 A	30A	25A
2	5 A	30 A	5 A
3	10 A	10 A	10 A
4	10 A	25 A	10 A
5	50 A	50 A	50 A

Zusatzsignale:

Pin 9 DFA-Signal zum Automatikgetriebe-Steuergerät J217 (falls vorhanden)
Pin 18 MAD-Signal zum Motor-Steuergerät
Pin 36 DFA-Signal zum Automatikgetriebe-Steuergerät J217 (falls vorhanden)
Pin 40 DFA-Signal zum Automatikgetriebe-Steuergerät J217 (falls vorhanden)
Pin 42 DFA-Signal zum Automatikgetriebe-Steuergerät J217 (falls vorhanden)
Pin 46 Eigendiagnose

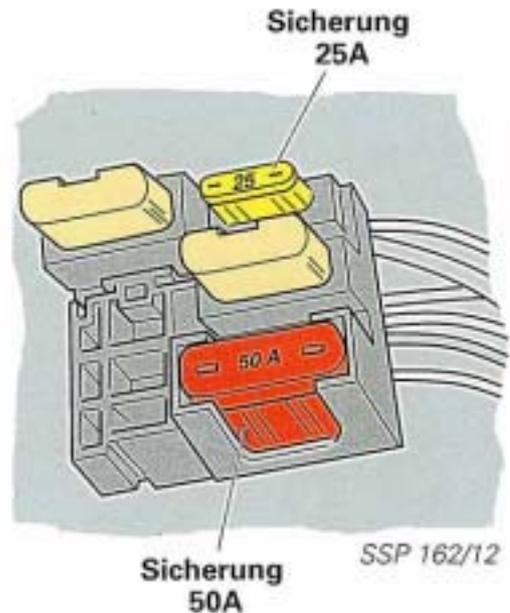
Sicherungen

Wichtige Sicherungen des ABS/EDS/ASR (Bosch) 5-Systems am Beispiel des Audi A8 (siehe auch Funktionspläne):



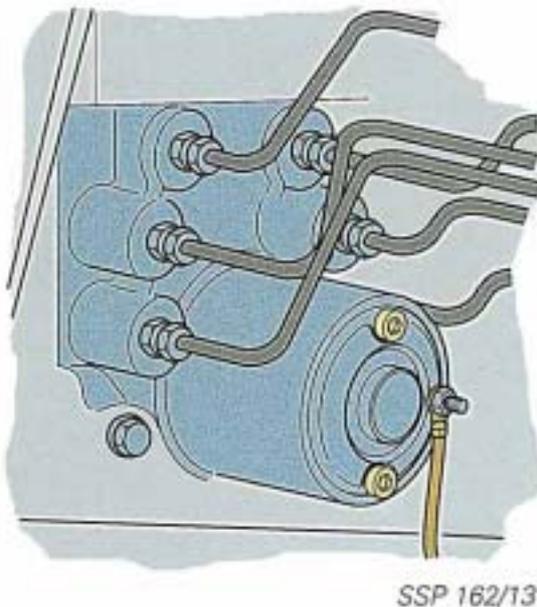
Die Sicherungen befinden sich im Fußraum Beifahrerseite (A-Säule).

Die Sicherungen befinden sich im Kofferraum Radhaus rechts.



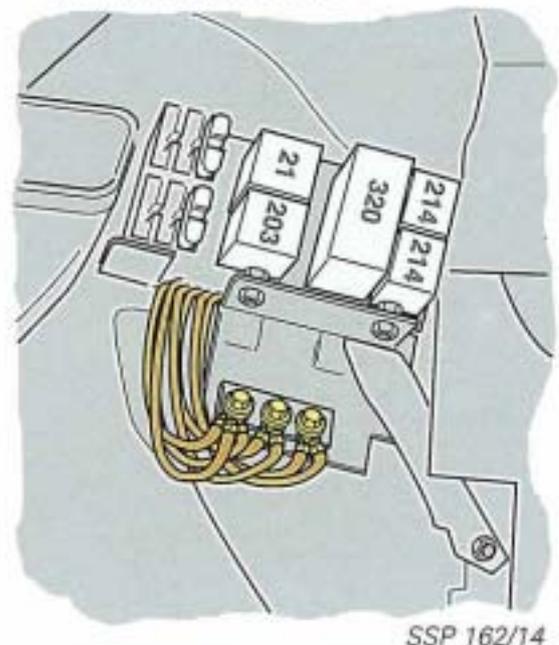
Masseverbindungen

Wichtige Masseverbindungen des ABS/EDS/ASR (Bosch) 5-Systems am Beispiel des Audi A8 (siehe auch Funktionspläne):



Der Massepunkt befindet sich im Motorraum an der Hydraulikeinheit.

Die Massepunkte befinden sich im Fußraum Fahrerseite.

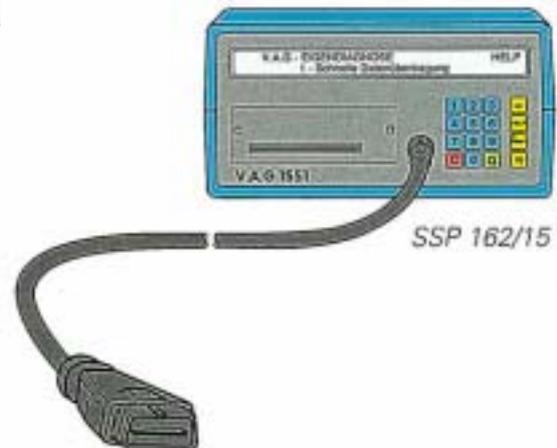


Die ABS/EDS/ASR-Systeme sind grundsätzlich wartungsfrei. Im Reparaturfall kann das Nichtbeachten der Hinweise im Reparaturleitfaden zu Schäden am System und zum Verlust der Fahrzeugsicherheit führen.

Das Steuergerät des ABS/EDS- bzw. ASR-Systems ist eigendiagnosefähig. Zum Abfragen des Fehlerspeichers ist das Fehlerauslesegerät V.A.G. 1551 mit der Diagnoseleitung V.A.G. 1551/3 an den Diagnosestecker anzuschließen.

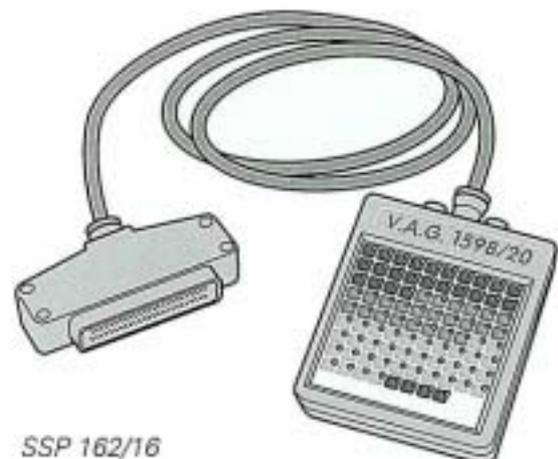
Folgende Funktionen können durchgeführt werden:

- 01 - Steuergeräteversion abfragen
- 02 - Fehlerspeicher abfragen
- 05 - Fehlerspeicher löschen
- 06 - Ausgabe beenden
- 07 - Steuergerät codieren
- 08 - Meßwertblock lesen



Beachte: Der Start der Eigendiagnose ist nur bei stehendem Fahrzeug und eingeschalteter Zündung möglich. Bestimmte Fehler werden erst nach dem Überschreiten einer Mindestgeschwindigkeit in den Speicher des Steuergerätes geschrieben.

Die elektrische Prüfung des ABS/EDS/ASR-Systems erfolgt mit der Prüfbox V.A.G. 1598/20.



Die genaue Vorgehensweise bei der Fehlersuche entnehmen Sie dem entsprechenden Reparaturleitfaden.

Prüfen Sie Ihr Wissen

1. Welche Aussage ist für das Sicherheitssystem ASR richtig?

- A Es lenkt das Antriebsmoment durch elektronisch geregeltes Abbremsen durchdrehender Antriebsräder auf "greifende" Räder um. Die Regelungen erfolgen bis zu einer Geschwindigkeit von 40 km/h.
- B Es verhindert beim Beschleunigen, über den gesamten Geschwindigkeitsbereich, das Durchdrehen der Antriebsräder durch Reduzierung der Motorleistung.
- C Es verhindert beim Bremsen das Blockieren der Räder.

2. Welche Funktionsmerkmale treffen für das ABS/EDS/ASR (Bosch) 5-System zu?

- A Diagonale Bremskreisaufteilung auch bei Allradantrieb.
- B Bei Frontantrieb erfolgt auch an den Hinterrädern eine EDS-Regelung.
- C Der Bremskraftregler an der Hinterachse entfällt. Dessen Funktion übernimmt eine im Steuergerät programmierte "elektronische Bremskraftverteilung".
- D Bei Allradantrieb entfällt die zuschaltbare mechanische Differentialsperre an der Hinterachse und wird durch die EDS-Regelung an allen vier Rädern ersetzt.

3. Mit welchen Prüfmitteln wird die Fehlersuche am ABS/EDS/ASR (Bosch) 5-System durchgeführt?

- A Fehlerauslesegerät V.A.G. 1551
- B Prüfbox V.A.G. 1598/20
- C Diagnoseleitung V.A.G. 1551/3
- D ABS-Tester V.A.G. 1710

4. Welche Änderungen an der Hydraulik kennzeichnen das ABS/EDS/ASR (Bosch) 5-System gegenüber herkömmlichen Systemen?

- A Die EDS-Saugleitung vom Bremsflüssigkeitsbehälter zur Hydraulikeinheit entfällt.
- B Das Relais für Magnetventile (J106) entfällt.
- C Die elektrisch betätigten Ein-/Auslaßventile N99 bis N102 und N133 bis N136 sowie die EDS-Umschalt- und Auslaßventile N166 bis N169 sind 2/2-Wegeventile.

Lösungen: 1 B; 2 A, 2 C, 2 D; 3 A, 3 B, 3 C; 4 A, 4 C

