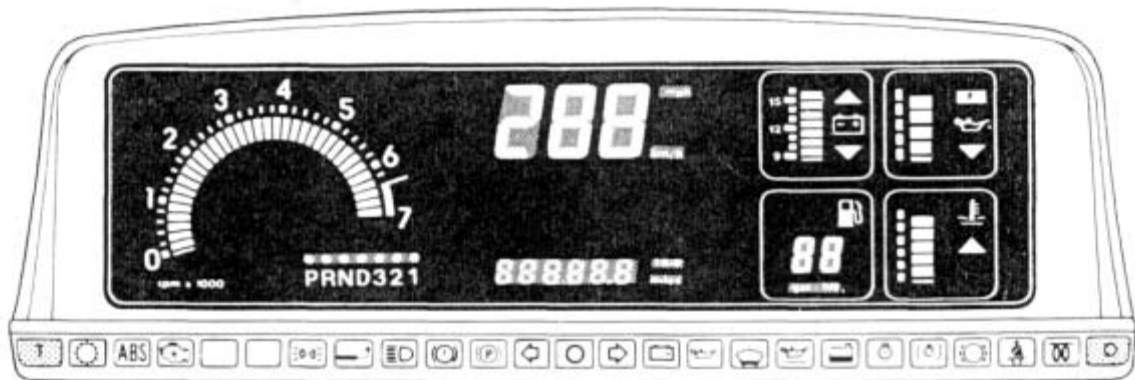


OMEGA/SENATOR-B

PRÜFANLEITUNG

LCD-INSTRUMENT



KUNDENDIENST
PRODUKINFORMATION

Inhaltsverzeichnis	Seite	
1	Einleitung	5
1.1	Das Opel Testsystem	5
1.2	Allgemeine Hinweise	5
1.3	Sicherheitsvorschriften	5
2	Prüfgeräte	6
2.1	Diagnoseschalter KM - 640	6
2.2	Multimeter MKM-587-A	6
2.3	Electronic-Kit I, KM -609	7
2.4	Universal-Potentiometer KM – 644	7
3	Systemübersicht	8
3.1	LCD-Instrument	8
3.2	Programmspeicher	9
3.3	Blockschaltbild LCD-Instrument	10
3.4	Blockschaltbild Wegstrecken-Frequenzgeber	11
3.5	Anzeige - Wählhebelstellung	12
3.6	Bremsflüssigkeitskontrolleuchte	14
3.7	Eigendiagnose	16
	• Speichern der Fehlercodes und Fehleranzeige	16
	• Abrufen der Fehlercodes	17
	• Löschen der Fehlercodes	17
4	Fehlercode-Tabelle	18
5	Prüfen	19
5.1	Prüfanschluß	19
	• Eingangsprüfung	19
	• Eigendiagnose mit Diagnoseschalter KM - 640	19
5.2	Prüfprogramm	21
5.2.1	Programmspeicher-Code und Display prüfen	22
5.2.2	Eingangsprüfung	23
5.2.3	Eigendiagnose-Prüfanleitung	36

	Seite	
6	Steckerbelegungen und Stromlaufpläne	52
6.1	26-poliger Kabelsatzstecker X 8 für LCD-Instrument	52
6.2	Stromlaufpläne	53
6.3	16-poliger Kabelsatzstecker X 18 für LCD-Instrument	55
6.4	14-poliger Kabelsatzstecker X 17 für LCD-Instrument	55
6.5	5-polige Kabelsatzstecker für Schalter - Automatisches Getriebe	56
6.6	10-poliger Diagnosestecker X 13	57
6.7	Steckverbindungen an der Stirnwand	58
	• SENATOR-B	58
	• OMEGA	59
7	Tabellen	60
7.1	LCD-Instrumente	60
7.2	Programmspeicher	60
7.3	Programmspeicher-Codes	61
	• OMEGA	61
	• SENATOR-B	62
7.4	Wegstrecken-Frequenzgeber	63
	• OMEGA	63
	• SENATOR-B	64
8	Tankanzeige abgleichen	65

1 Einleitung

In dieser Broschüre wird ausführlich auf die Prüfung des LCD - Instrumentes für OMEGA und SENATOR-B eingegangen.

Eine ausführliche Systembeschreibung enthält die Broschüre "Technische Neuheiten Informationen, Produktangebot OMEGA".

1.1 Das Opel Testsystem

Von Opel wurde ein technisches Prüfkonzept, das "Opel Testsystem", entwickelt, das richtungsweisend für die gesamte Fahrzeugbranche ist.

In Verbindung mit dem Diagnoseschalter KM-640 und dem Electronic-Kit I, KM-609, ist eine schnelle und gezielte Diagnose des LCD-Instrumentes gegeben.

1.2 Allgemeine Hinweise

Das LCD-Instrument darf erst dann ersetzt werden, wenn sichergestellt ist, daß in der Peripherie des LCD-Instrumentes (Spannungsversorgung und Sensoren) kein Fehler vorliegt.

Geringe Abweichungen der Anzeigen vom tatsächlichen Wert entstehen durch fahrzeugseitige Toleranzen. Sie stellen keine Fehlfunktion des LCD-Instrumentes dar.

Während der Fehlersuche können versehentlich Fehlercodes gespeichert werden. Nach der Instandsetzung ist deshalb zu prüfen, ob alle Fehlercodes gelöscht sind; gespeicherte Fehlercodes sind zu löschen (siehe Abschnitt 3.7 "Eigendiagnose, Löschen der Fehlercodes").

Bei der Prüfung des LCD-Instrumentes muß die Batterie in einem guten Zustand und ausreichend geladen sein (Batteriespannung größer 11,5 V).

1.3 Sicherheitsvorschriften

- Bei Arbeiten, bei denen die Gefahr eines elektrischen Kurzschlusses besteht, ist das Massekabel von der Batterie abzuklemmen.
- Vor dem Abziehen des Kabelsatzsteckers vom LCD-Instrument
 - Batteriemassekabel abklemmen oder
 - Sicherung Nr. 15 (im Sicherungskasten) entfernen.
- Batteriemassekabel erst anschließen bzw. Sicherung Nr. 15 erst einstecken, nachdem der Kabelsatzstecker am LCD-Instrument aufgesteckt ist.
Die Zündung darf hierbei nicht eingeschaltet sein.

Werden diese Sicherheitsvorschriften nicht beachtet, können Schäden am LCD-Instrument entstehen

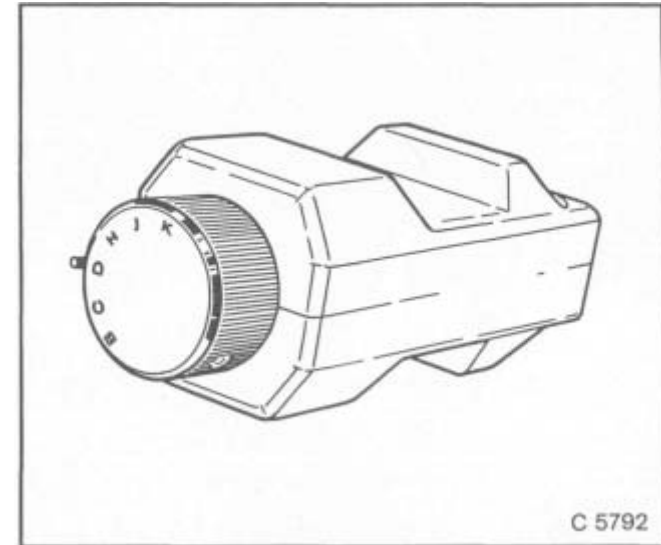
2 Prüfgeräte

2.1 Diagnoseschalter KM – 640

Der Diagnoseschalter KM-640 ist zur Reizung der Eigendiagnose erforderlich.

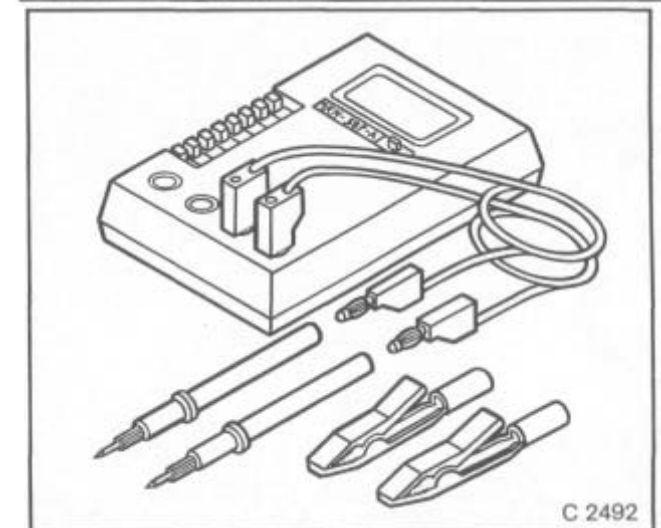
Er verbindet die auf der Schalterskala angewählte Klemme B, C, D, H, J oder K (Diagnosereizleitungen) mit Klemme A (Masse).

Handhabung siehe Abschnitt 5.1 "Prüfanschluß, Eigendiagnose mit Diagnoseschalter KM-640".



2.2 Multimeter MKM-587-A

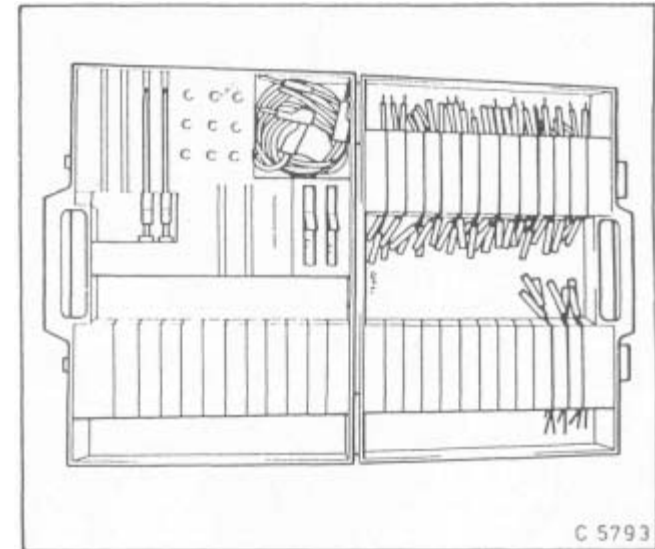
Das Multimeter MKM-587-A ist ein Vielfachmeßinstrument für Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen. Die Meßergebnisse werden digital angezeigt.



2.3 Electronic-Kit I, KM-609

Im Electronic-Kit I, KM-609, sind alle für die Prüfung des LCD-Instrumentes erforderlichen Adapterkabel enthalten. In Verbindung mit dem Multimeter MKM-587-A lassen sich bei der Fehlersuche direkt am jeweiligen Kabelsatzstecker Messungen durchführen.

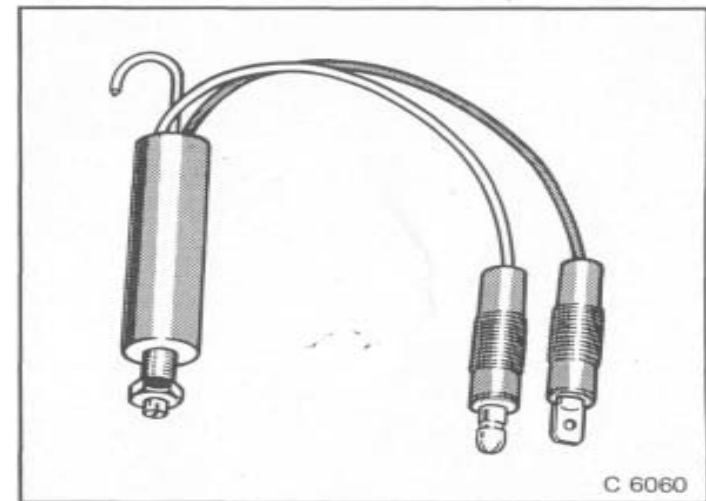
Beim Anschluß der Adapterkabel keine Gewalt ausüben. Nur die zum jeweiligen Stecker passenden Adapterkabel verwenden!



2.4 Universal-Potentiometer KM-644

Das Universal-Potentiometer KM - 644 ist für den Abgleich der Tankanzeige erforderlich. Der Widerstand des Potentiometers kann zwischen ca. 30 Ohm und ca. 500 Ohm stufenlos eingestellt werden. Das Potentiometer ist für eine Belastung von ca. 2 Watt ausgelegt.

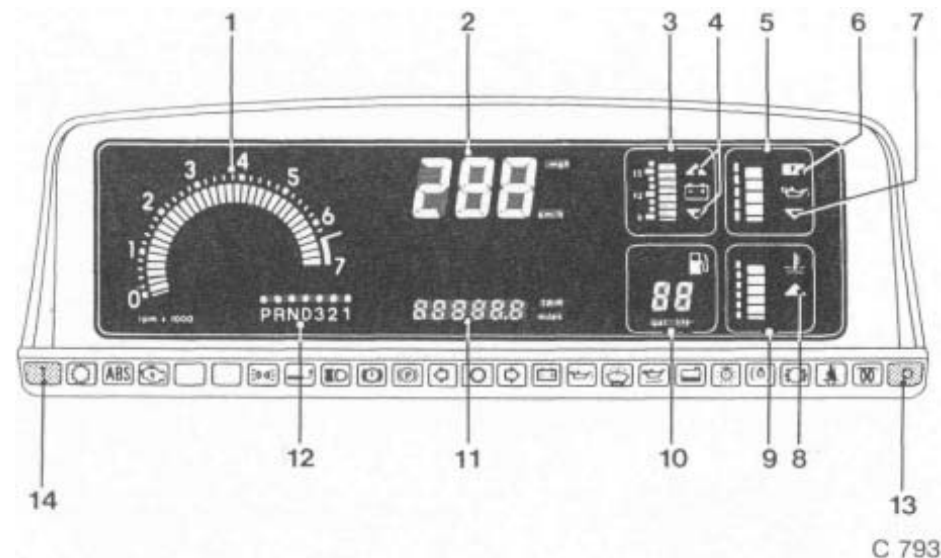
Anstatt des Universal-Potentiometers KM - 644 kann auch ein handelsübliches 470- Ω -Potentiometer verwendet werden.
Handhabung siehe Abschnitt 8 "Tankanzeige abgleichen".



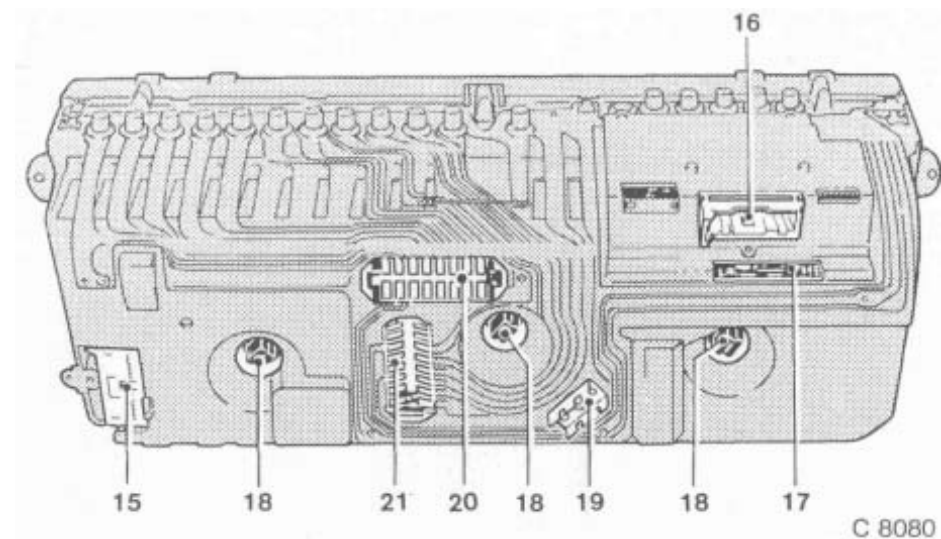
3 Systemübersicht

3.1 LCD-Instrument

- 1 Drehzahlanzeige
- 2 Geschwindigkeitsanzeige
- 3 Batteriespannungsanzeige
- 4 Ladekontrollanzeige/Warnsegmente für Unter- und Überspannung
- 5 Öldruckanzeige
- 6 Eigendiagnose-Warnsegment
- 7 Öldruck-Warnsegment
- 8 Temperatur-Warnsegment
- 9 Temperaturanzeige
- 10 Tankanzeige
- 11 Wegstreckenzähler/Tageswegstreckenzähler
- 12 Anzeige - Wählhebelstellung (nur bei AT)
- 13 Rechte Bedientaste, Kennzeichnung "0"
- 14 Linke Bedientaste, Kennzeichnung "T"
- 15 26-poliger Kabelsatzstecker-LCD-Instrument
- 16 26-poliger Kabelsatzstecker - Check-Control (wenn vorhanden)
- 17 Programmspeicher
- 18 Halogen-Glühlampen für Displaybeleuchtung
- 19 Verteilerstück für Signal vom Wegstrecken Frequenzgeber (wenn vorhanden, Anschluß für Kabelsatz-Elektronischer Geschwindigkeitsregler)
- 20 16-poliger Kabelsatzstecker-flexible Leiterplatte
- 21 14-poliger Kabelsatzstecker-flexible Leiterplatte



C 793



C 8080

3.2 Programmspeicher

Die verschiedenen LCD-Instrumente unterscheiden sich in der Ausführung des Drehzahlmessers und in der Anzeige-Wählhebelstellung (siehe Abschnitt 7.1 "LCD-Instrumente").

Alle fahrzeugspezifischen Daten sind im auswechselbaren Programmspeicher (Bild C 7518) enthalten. Außerdem werden im Programmspeicher die Fehlercodes und der Tankabgleichwert gespeichert.

Der Programmspeicher stellt ein sehr zuverlässiges Bauteil dar. Er soll nur ersetzt werden, wenn

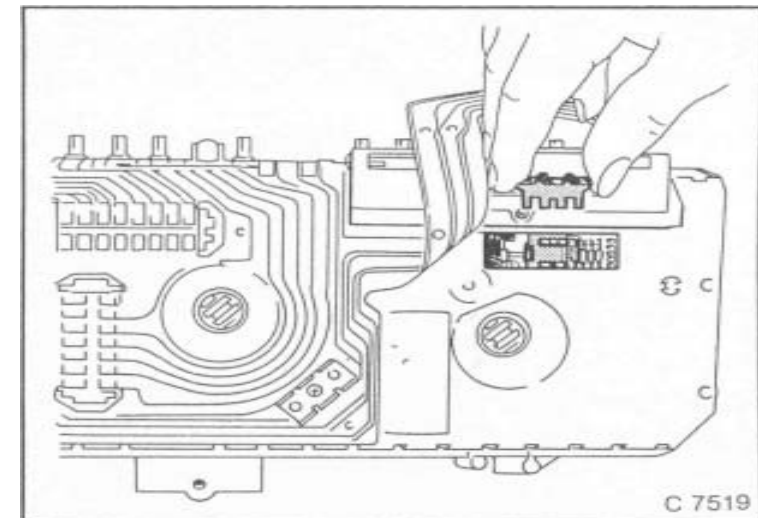
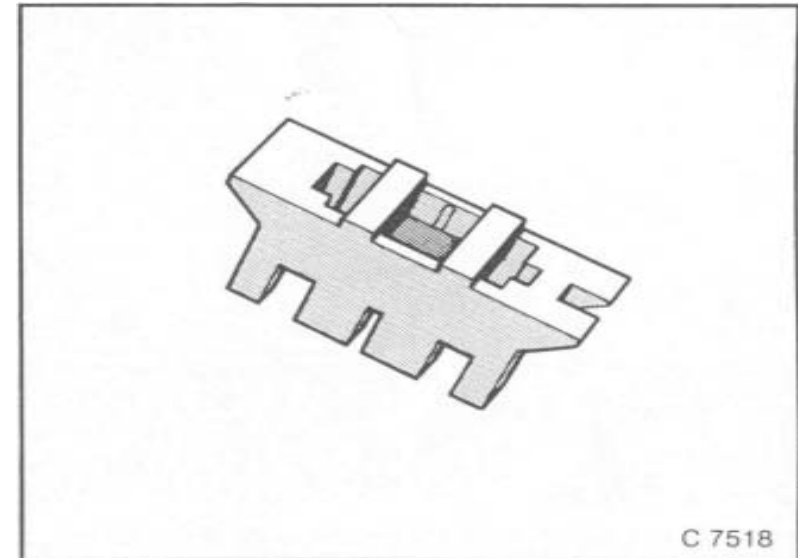
- ein falscher Programmspeicher eingebaut ist, oder
- Fehlercode 51 gespeichert ist.

Es darf nur der dem Fahrzeug zugeordnete Programmspeicher im LCD-Instrument eingebaut sein (siehe Abschnitt 5.2 "Prüfprogramm, Programmspeicher-Code und Display prüfen"). Bei defektem Programmspeicher ist nur dieser zu ersetzen. Das LCD-Instrument wird in diesem Fall nicht ersetzt.

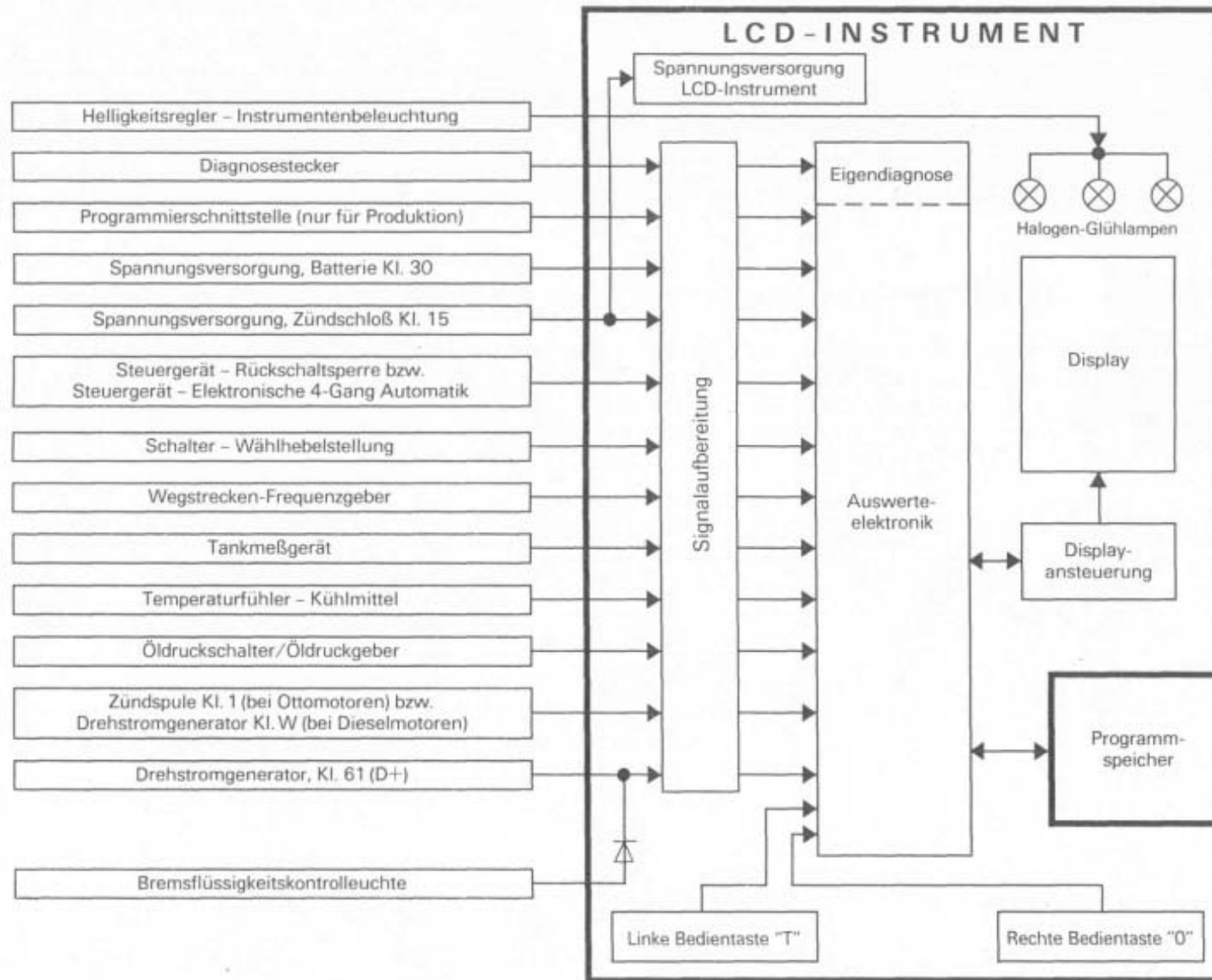
Der Programmspeicher wird im Teileprogramm gesondert angeboten (siehe Tabellen "Programmspeicher", Abschnitt 7.2, und "Programmspeicher-Codes", Abschnitt 7.3). Der Programmspeicher-Code muß zusätzlich zur Katalog-Nr. angegeben werden.

Nach dem Ersatz des Programmspeichers muß die Tankanzeige neu abgeglichen werden (siehe Abschnitt 8 "Tankanzeige abgleichen").

Im Falle eines defekten LCD-Instrumentes ist nur das LCD-Instrument zu ersetzen. Der Programmspeicher wird dem defekten LCD-Instrument entnommen und in das neue eingesetzt (Bild C 7519).

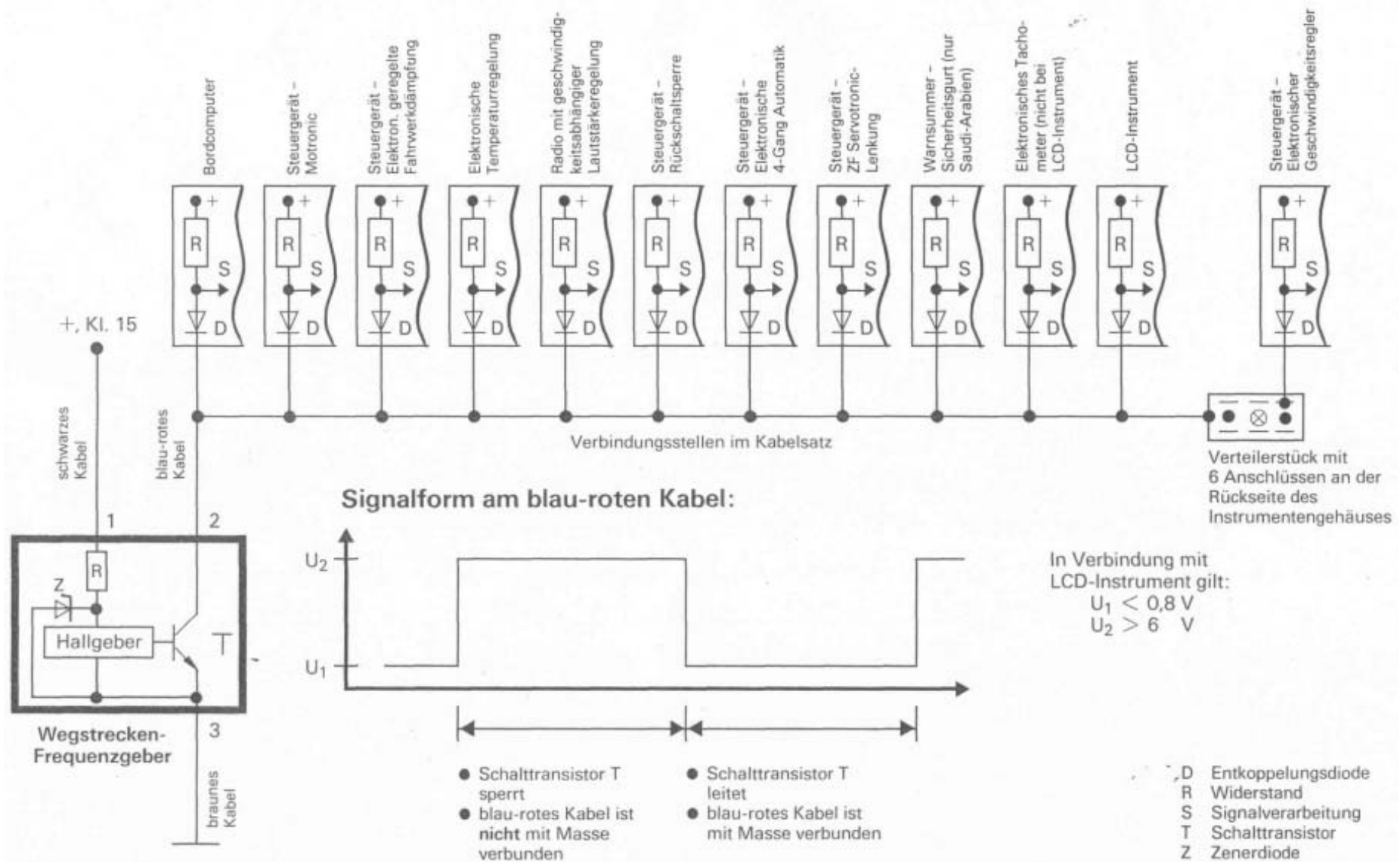


3.3 Blockschaltbild LCD-Instrument



C 6557

3.4 Blockschaltbild Wegstrecken-Frequenzgeber



C 7559

3.5 Anzeige-Wählhebelstellung

Die Anzeige - Wählhebelstellung (Ausnahme: Segment "3") wird vom Schalter - Automatisches Getriebe S 10 angesteuert. Dieser Schalter hat 3 Funktionen:

1. Entsprechend der Stellung des Wählhebels gibt er ein Spannungssignal an das LCD-Instrument und an das Steuergerät - Elektronische 4-Gang Automatik ab (Schalter -Wählhebelstellung S 10.4).
2. In Wählhebelstellung "R" schaltet er die Rückfahrleuchten ein. Hierfür wird das gleiche Spannungssignal verwendet, welches das Segment "R" im LCD-Instrument ansteuert.
3. In den Wählhebelstellungen "R", "D", "2" und "1" unterbricht der Schalter die Verbindung zwischen dem Zündschloß und dem Anlasser (Park/Neutral-Schalter S 10.1). In diesen Wählhebelstellungen ist somit kein Starten des Motors möglich.

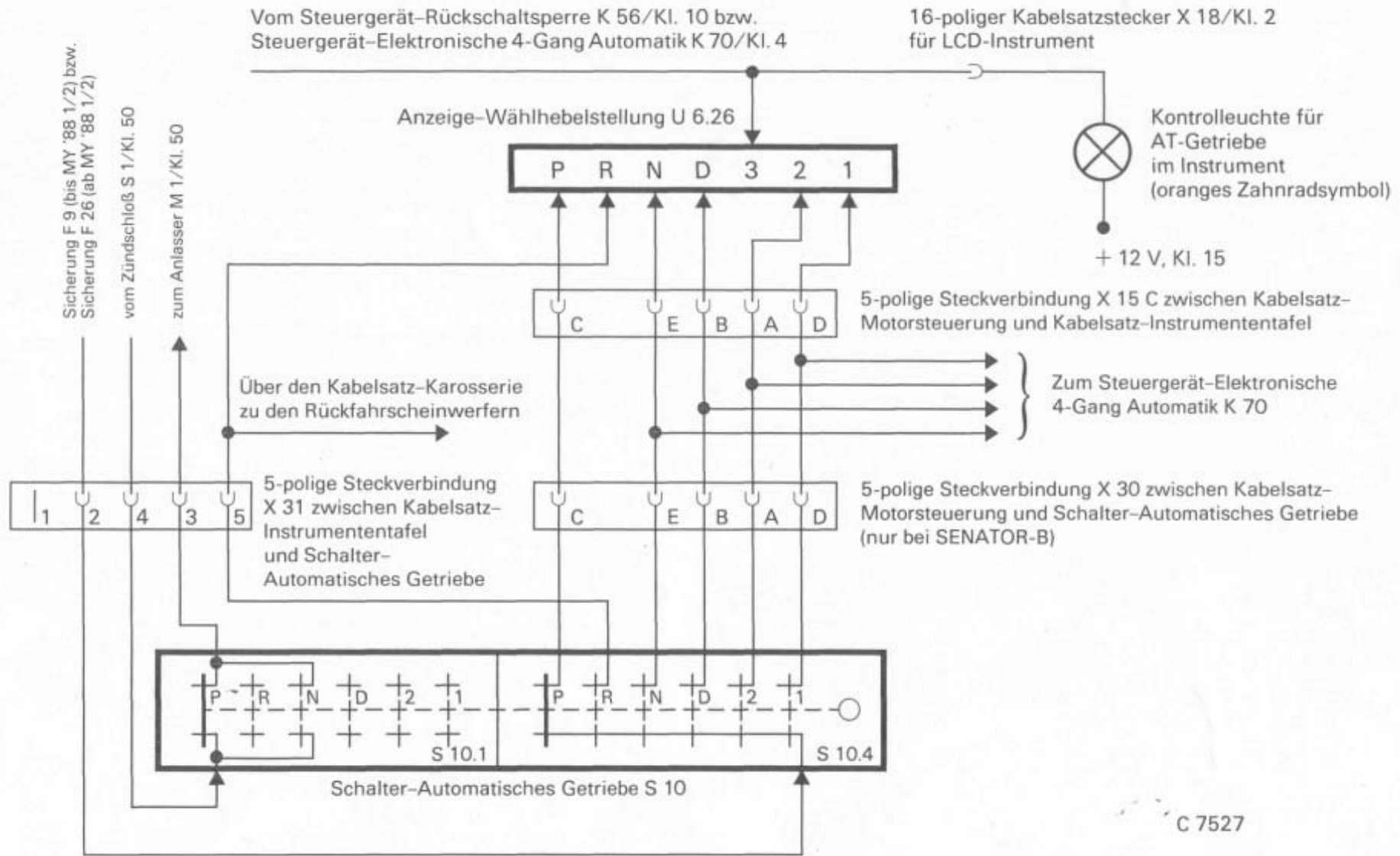
Funktion der Anzeige-Wählhebelstellung:

Die Segmente "P", "R", "N", "D", "2" und "1" werden direkt vom Schalter S 10.4 angesteuert. Ist ein Kabel mit "+" verbunden, leuchtet das entsprechende Segment ("plusgesteuert"). Erfolgt eine gleichzeitige Ansteuerung von 2 Segmenten - z. B. bei defektem Schalter - speichert das LCD-Instrument den Fehlercode 161 (siehe auch Abschnitt 5.2.3, "Eigendiagnose-Prüfanleitung", Fehlercode 161).

Die Ansteuerung des Segmentes "3" erfolgt vom Steuergerät-Elektronische 4-Gang Automatik bzw. vom Steuergerät - Rückschaltsperr durch ein Massesignal ("massegesteuert"). Gleichzeitig erfolgt auch die Ansteuerung der Kontrolleuchte für das automatische Getriebe in der Kontrolleuchtenleiste des Instrumentes (oranges Zahnradsymbol). Das Segment "3" leuchtet jedoch nur dann, wenn sich der Wählhebel in Stellung "D" befindet.

Prüfung der Anzeige-Wählhebelstellung:

Siehe Abschnitt 5.2.2 "Eingangsprüfung", Prüfschritte 8 bis 10.



3.6 Bremsflüssigkeitskontrolleuchte

Die Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 funktioniert ähnlich wie die Ladekontrollanzeige U 6.1:

- **Zündung EIN, Bremsflüssigkeitsstand in Ordnung**

Die Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 erhält über die Diode V 1 und den Drehstromgenerator Kl. 61 (D +) Masse und leuchtet (Funktionskontrolle der Kontrolleuchte).

- **Motor wird gestartet, Bremsflüssigkeitsstand in Ordnung**

Bei laufendem Motor liegt am Drehstromgenerator Kl. 61 (D +) + an; somit erhalten die Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 und die Ladekontrollanzeige U 6.1 keine Masse mehr. Beide Anzeigen erlöschen.

- **Motor läuft, Bremsflüssigkeitsstand zu niedrig**

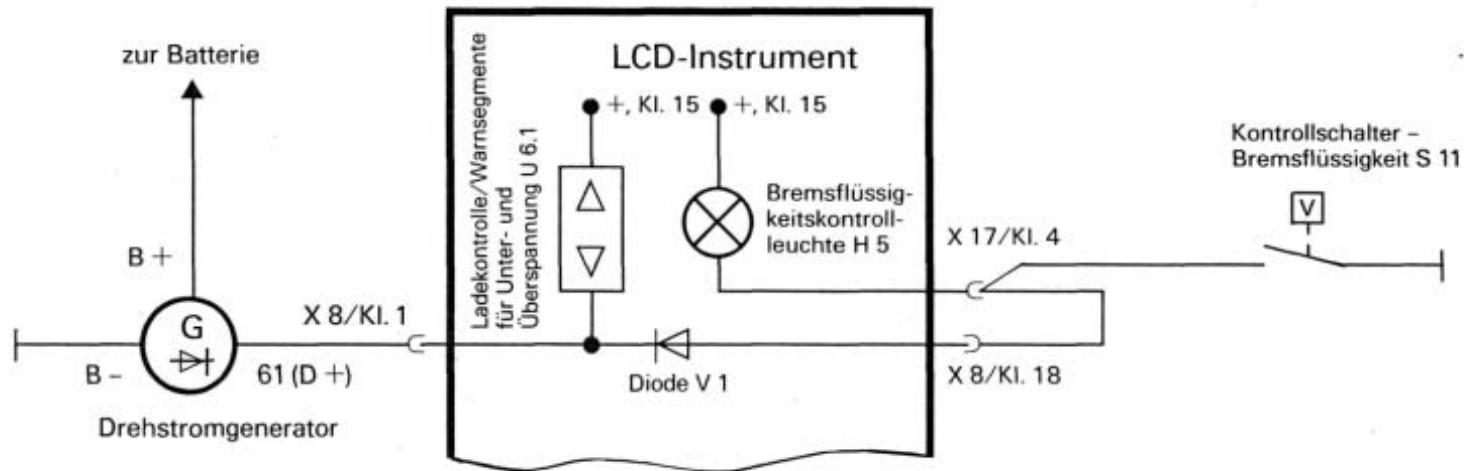
Die Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 leuchtet auf; sie erhält Masse über den Kontrollschalter-Bremsflüssigkeit S 11 bzw. S 81.

Die Diode V 1 verhindert, daß bei laufendem Motor (+ am Drehstromgenerator Kl. 61 (D +)) und geschlossenem Kontrollschalter-Bremsflüssigkeit ein Kurzschluß entsteht.

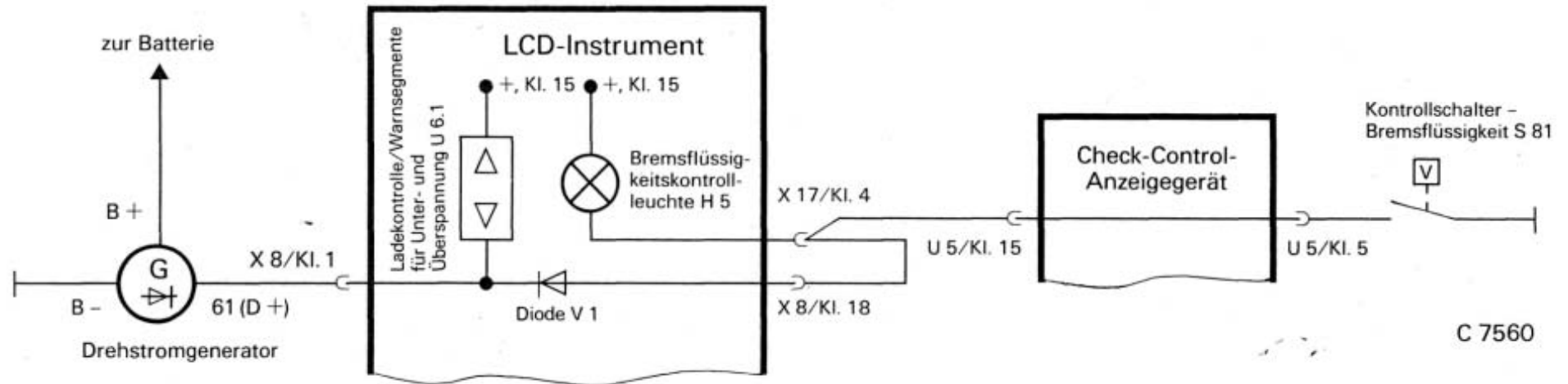
Beachte:

Bei Fahrzeugen mit Check-Control wird das Signal vom Kontrollschalter-Bremsflüssigkeit über das Check-Control-Anzeigegerät U 5 geführt. Die Check-Control hat jedoch **keinen** Einfluß auf dieses Signal. Im Check-Control-Anzeigegerät ist zwischen den beiden Anschlüssen U 5/Kl. 5 und U 5/Kl. 15 lediglich eine Brücke geschaltet.

Ohne Check-Control



Mit Check-Control



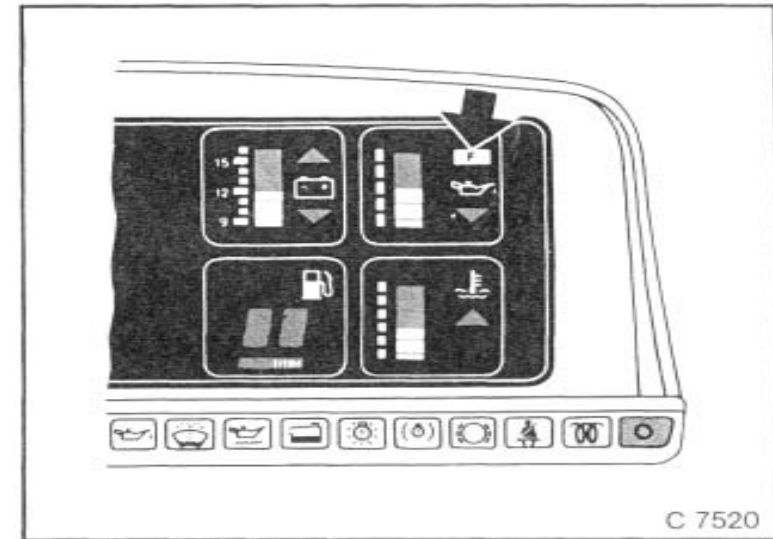
3.7 Eigendiagnose

- **Speichern der Fehlercodes und Fehleranzeige**

Das LCD-Instrument prüft sich selbst, den Programmspeicher und einen Teil der Peripherie:

- Temperaturfühler-Kühlmittel
- Drehzahlsignal von der Zündspule (bei Ottomotoren) bzw. vom Drehstromgenerator (bei Dieselmotoren)
- Drehstromgenerator Kl. 61 (D +)
- Programmierleitung
- Diagnosereizleitung
- Öldruckgeber
- Schalter-Wählhebelstellung (nur bei automatischem Getriebe)
- Tankmeßgerät

Tritt ein von der Eigendiagnose erkennbarer Fehler auf, leuchtet das mit "F" gekennzeichnete Eigendiagnose-Warnsegment im Bereich der Öldruckanzeige auf (Bild C 7520), und der Fehlercode wird gespeichert



Das LCD-Instrument speichert den entsprechenden Fehlercode, wenn der Fehler während einer Zeitdauer von ca. 2 bis 30 Sekunden (abhängig vom Fehlercode) ständig auftritt. Ausnahme: Die Speicherung des Fehlercodes 159 erfolgt nur, wenn der Fehler beim Einschalten der Zündung auftritt.

Beeinflusst ein Fehler die Batteriespannungsanzeige, die Öldruckanzeige, die Temperaturanzeige, die Kraftstoffanzeige oder die Anzeige-Wählhebelstellung, wird die entsprechende Anzeige abgeschaltet. Hierdurch erreicht man, daß der Fahrer nicht durch eine fehlerhafte Anzeige verunsichert wird.

Tritt der Fehler nach der Fehlercodespeicherung nicht mehr auf, z.B. bei einem Wackelkontakt, zeigt die entsprechende Anzeige wieder korrekt an. Der Fehlercode bleibt jedoch gespeichert und das Eigendiagnose-Warnsegment leuchtet weiterhin auf.

Ein gespeicherter Fehlercode wird automatisch wieder gelöscht, wenn der Fehler bei den nächsten 21 Motorstartvorgängen nicht mehr festgestellt wird. Gleichzeitig erlischt auch das Eigendiagnose-Warnsegment.

- **Abrufen der Fehlercodes**

Die gespeicherten Fehlercodes werden in der Geschwindigkeitsanzeige ausgeblinkt, wenn sich das LCD-Instrument im Diagnosemodus befindet (Diagnosereizleitung mit Masse kurzgeschlossen, siehe auch Abschnitt 5.1.2 "Eigendiagnose mit Diagnoseschalter KM-640").

Zuerst wird die Zahl "12" dreimal hintereinander ausgeblinkt. Sie dient als Erkennung für den Beginn der Fehlercode-Ausgabe. Anschließend erfolgt die Anzeige der Fehlercodes in numerisch steigender Reihenfolge. Jeder einzelne Fehlercode blinkt dreimal. Die Fehlercode-Ausgabe wird so lange wiederholt, wie sich das LCD-Instrument im Diagnosemodus befindet.

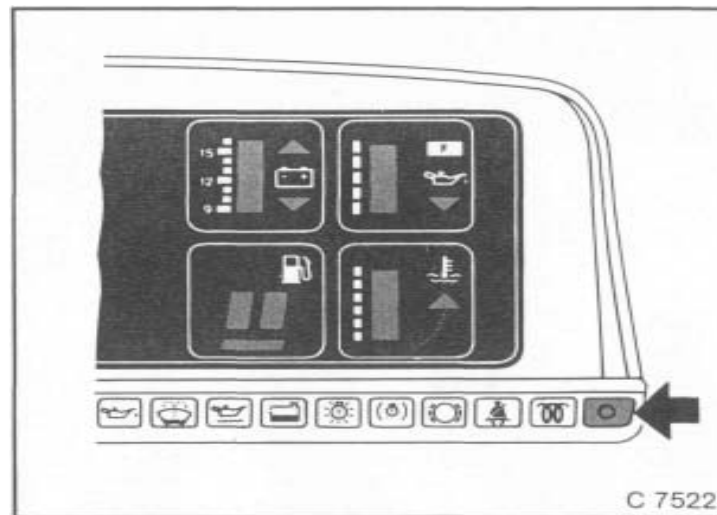
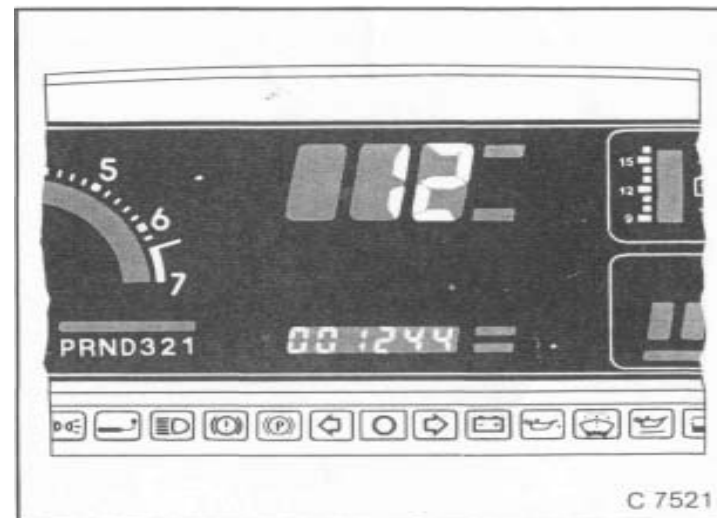
Ist kein Fehlercode gespeichert, wird ständig die "12" ausgeblinkt.

- **Löschen der Fehlercodes**

Die gespeicherten Fehlercodes werden gelöscht, wenn im Diagnosemodus die rechte Bedientaste (Kennzeichnung "0") gedrückt wird.

Eine automatische Löschung des Fehlercodes erfolgt, wenn der Fehler bei den nächsten 21 Motorstartvorgängen nicht mehr auftritt.

Durch Abklemmen der Batterie erfolgt keine Löschung der Fehlercodes.



4 Fehlercode-Tabelle

Fehlercode	Informationsgeber	Fehlerursache
12	-	Der Code 12 zeigt den Beginn der Fehlercode-Ausgabe an. Er ist kein Fehlercode.
14	Temperaturfühler - Kühlmittel	Meßkreis -Kühlmitteltemperatur, Spannung bzw. Widerstand zu niedrig (Kurzschluß gegen Masse).
15	Temperaturfühler - Kühlmittel	Meßkreis -Kühlmitteltemperatur, Spannung zu hoch.
31	Drehstromgenerator/Zündspule	1. Unterbrechung zwischen LCD-Instrument und Drehstromgenerator Kl. 61 (D +). 2. LCD-Instrument erhält kein Drehzahlsignal von der Zündspule.
51	Programmspeicher	Programmspeicher defekt.
55	LCD-Instrument	1. LCD-Instrument defekt. 2. Programmierleitung zwischen LCD-Instrument und Programmierschnittstelle hat Verbindung zur Batteriespannung oder zur Masse.
155	Diagnosereizleitung	Diagnosereizleitung ist während der Fahrt mit Masse verbunden.
158	Öldruckgeber	Meßkreis -Öldruck, Spannung bzw. Widerstand zu niedrig (Kurzschluß gegen Masse).
159	Öldruckgeber	Meßkreis -Öldruck, Spannung bzw. Widerstand zu hoch (Unterbrechung).
161	Schalter - Wählhebelstellung	Es wird mehr als ein Segment der Anzeige -Wählhebelstellung vom Schalter -Wählhebelstellung angesteuert.
162	Wegstreckenzähler	Wegstreckenzähler im LCD-Instrument defekt oder manipuliert.
167	Tankmeßgerät	Meßkreis -Tankinhalt, Spannung bzw. Widerstand zu niedrig (Kurzschluß gegen Masse).
168	Tankmeßgerät	Meßkreis -Tankinhalt, Spannung bzw. Widerstand zu hoch (Unterbrechung).

5 Prüfen

5.1 Prüfanschluß

- **Eingangsprüfung**

(siehe Abschnitt 5.2.2)

Bei Messungen am 26-poligen Kabelsatzstecker X 8: LCD-

Instrument ausbauen.

Siehe Arbeitsvorgang "LCD-Instrument ersetzen", Service-Anleitungen, Gruppe N.

Alle Kabelsatzstecker vom LCD-Instrument abziehen.

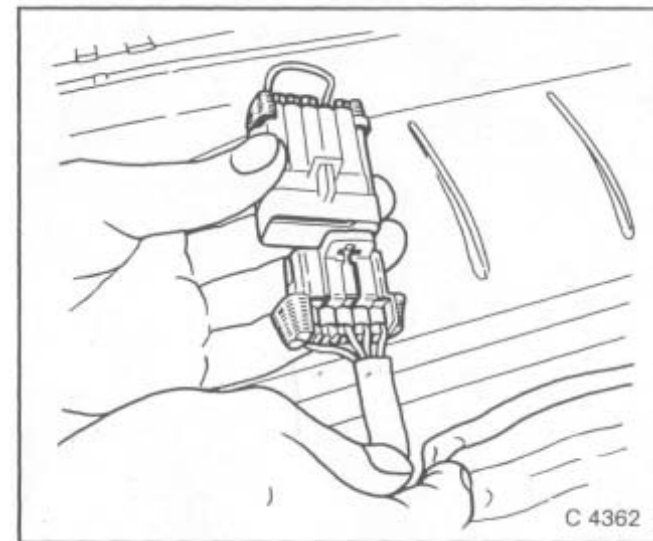
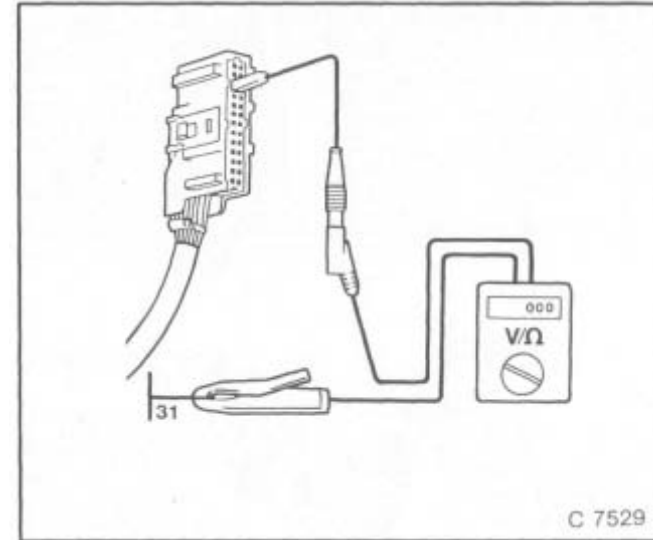
Mit den Adapterkabeln KM-609-20 aus dem Electronic-Kit I, KM-609, zwischen der im Prüfplan angegebenen Klemme am weißen 26-poligen Kabelsatzstecker und Karosseriemasse messen. Beim Anschluß der Adapterkabel **keine** Gewalt ausüben!

- **Eigendiagnose mit Diagnoseschalter KM - 640**

(siehe Abschnitt 5.2.3)

Verschlußkappe vom fahrzeugseitigen Diagnosestecker abziehen.

Der Diagnosestecker befindet sich auf der rechten Seite des Motorraumes an der Stirnwand.

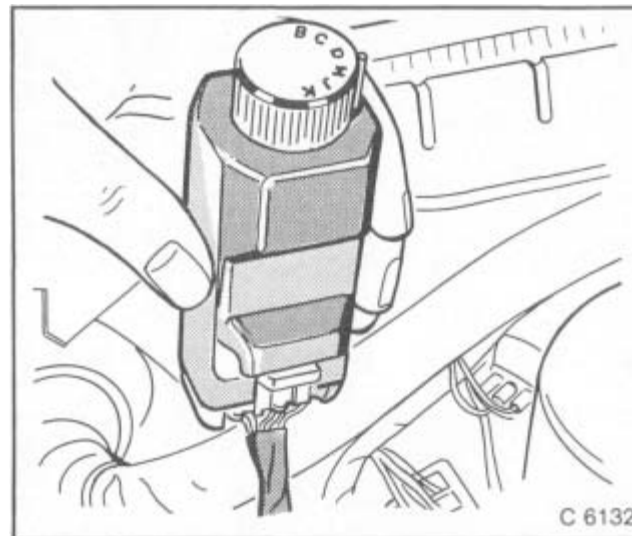


Diagnoseschalter KM-640 am Diagnosestecker aufstecken.

Diagnoseschalter in Stellung "D" bringen.

In Stellung "D" verbindet der Diagnoseschalter die Klemme "D" (Diagnosereizleitung für Bordcomputer, LCD-Instrument) des Diagnosesteckers mit Klemme "A" (Masse).

Zündung EIN.



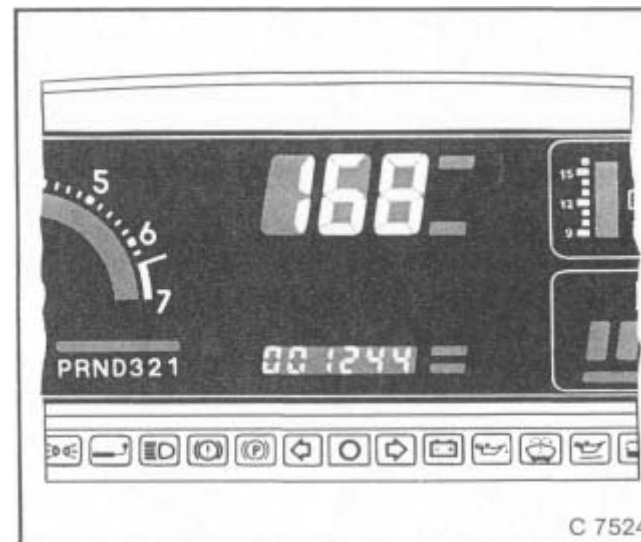
Das LCD-Instrument befindet sich nun im Diagnosemodus. In der Geschwindigkeitsanzeige werden bei **stehendem Fahrzeug und stehendem Motor** die Fehlercodes in numerisch steigender Reihenfolge ausgeblinkt.

Die Zahl "12" stellt keinen Fehlercode dar. Sie dient als Erkennung für den Beginn der Fehlercode-Ausgabe.

Hinweis:

Ist kein Diagnosemodus möglich, können folgende Ursachen vorliegen:

- Unterbrechung zwischen Diagnosestecker X 13/Kl. D und 26-poligem Kabelsatzstecker X 8/Kl. 13 für LCD-Instrument,
- Diagnoseschalter KM - 640 nicht richtig aufgesteckt,
- Diagnoseschalter KM - 640 defekt,
- LCD-Instrument defekt.



5.2 Prüfprogramm

Vor jeder elektrischen Prüfung der LCD-Instrumenten-Anlage muß eine Prüfung des

- Programmspeicher-Codes (siehe Abschnitt 5.2.1)
- Displays (siehe Abschnitt 5.2.1)
- LCD-Instrumentes

durchgeführt werden. Hiermit lassen sich unbegründete Beanstandungen erkennen und mögliche Fehler bereits weitgehend einkreisen.

Geringe Abweichungen der Anzeigen vom tatsächlichen Wert entstehen durch fahrzeugseitige Toleranzen. Sie stellen keine Fehlfunktion des LCD-Instrumentes dar. Eine geringe Braunverfärbung der grünen Displayfelder ist systembedingt. Am LCD-Instrument liegt in diesem Fall kein Fehler vor.

Von der Eigendiagnose können nicht alle Eingangssignale am LCD-Instrument überwacht werden. Ist kein Fehlercode gespeichert, und zeigt das LCD-Instrument trotzdem nicht korrekt an, sind die entsprechenden Prüfschritte der Eingangsprüfung (siehe Abschnitt 5.2.2) durchzuführen:

Störung in der	Prüfschritt
gesamten Funktion des LCD-Instrumentes	1 bis 4
Geschwindigkeitsanzeige	5
Anzeige des Öldruck-Warnsegmentes	6
Funktion der Bremsflüssigkeitskontrolleuchte bei Zündung EIN (wenn vorhanden)	7
Anzeige -Wählhebelstellung, Segmente "P", "R", "N", "D", "2", "1"	8
Anzeige - Wählhebelstellurjg, Segment "3", Fahrzeug mit 4-Gang Automatik	9
Anzeige -Wählhebelstellung, Segment "3", Fahrzeug mit Elektronischer 4-Gang Automatik	10
Anzeige - Tageswegstreckenzähler	11
Temperaturanzeige	12

Wenn Fehlercodes gespeichert sind, kann die Fehlersuche entsprechend der Eigendiagnose-Prüfanleitung (siehe Abschnitt 5.2.3) durchgeführt werden.

5.2.1 Programmspeicher-Code und Display prüfen

Nach jedem Einschalten der Zündung läuft automatisch ein "CHECKMODUS" ab, bei dem für ca. 4 Sekunden alle Display-Segmente (Ausnahme: Geschwindigkeitsanzeige) aufleuchten. Die Geschwindigkeitsanzeige zeigt während der ersten 2 Sekunden den Programmspeicher-Code und für weitere 2 Sekunden die Zahl "288".

Durchführung:

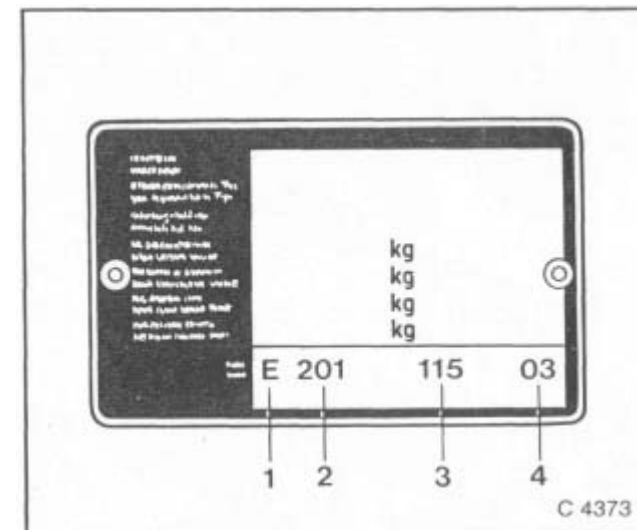
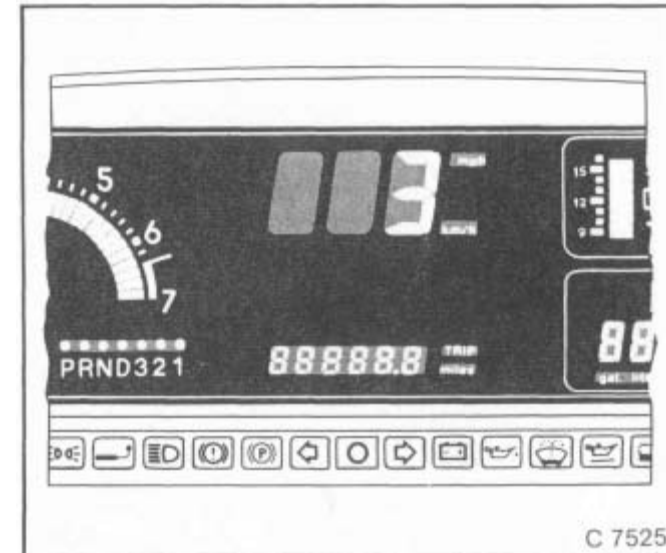
- LCD-Instrument beobachten, Zündung EIN.
- In der Geschwindigkeitsanzeige werden für 2 Sekunden der Programmspeicher-Code und für weitere 2 Sekunden die Zahl "288" angezeigt.
- Alle anderen Segmente leuchten während dieser Zeit auf.

Der Programmspeicher-Code ist auch in das Fahrzeug-Typenschild (wenn Bordcomputer oder LCD-Instrument eingebaut) eingeprägt.

Der im Typenschild eingeprägte Code muß mit dem im LCD-Instrument abrufbaren Code und dem Code aus den Tabellen "Programmspeicher-Codes", Abschnitt 7.3, übereinstimmen. Zeigt das LCD-Instrument einen abweichenden Code, ist ein Programmspeicher mit dem korrekten Code einzubauen und die Tankanzeige abzugleichen.

Werden beim Check-Modus **nicht alle** Segmente (Ausnahme: Geschwindigkeitsanzeige) angesteuert, liegt ein Fehler im LCD-Instrument vor. Das Instrument muß in diesem Fall ersetzt werden.

- 1 Kennbuchstabe Lackart
- 2 Farbton der Serienlackierung
- 3 Polsterart
- 4 Programmspeicher-Code



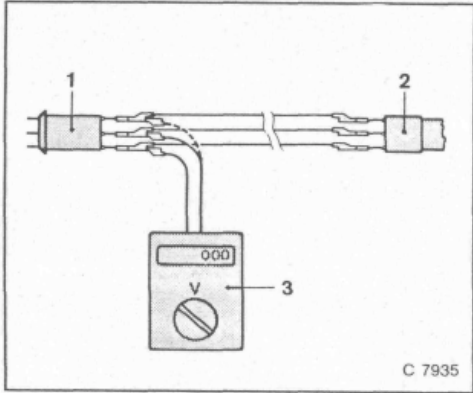
5.2.2 Eingangsprüfung

- Störung in der gesamten Funktion des LCD-Instrumentes

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung			Hinweise	Sollwert
		von		zwischen		
1	Ohmmeter, Meßbereich 200 Ω	Masseverbindung	9	Masse	<ul style="list-style-type: none"> • Widerstand zwischen Stecker X 8/Kl. 9 und Karosseriemasse messen 	ca. 0 Ω
Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche 1. Unterbrechung zwischen Stecker X 8/Kl. 9 und Massepunkt 1. 2. Kontakt im Stecker X 8/Kl. 9 aufgeweitet oder zurückgeschoben.						
2	Ohmmeter, Meßbereich 200 Ω	Masseverbindung	10	Masse	<ul style="list-style-type: none"> • Widerstand zwischen Stecker X 8/Kl. 10 und Karosseriemasse messen 	ca. 0 Ω
Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche 1. Unterbrechung zwischen Stecker X 8/Kl. 10 und Massepunkt 1. 2. Kontakt im Stecker X 8/Kl. 10 aufgeweitet oder zurückgeschoben.						

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung			Hinweise	Sollwert
		von		zwischen		
3	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Instrumentenbeleuchtung U 6.22	3	Masse	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Spannung zwischen Stecker X 8/Kl. 3 und Karosseriemasse messen 	<p>Bei Fahrzeugen ohne Bordcomputer: Konstant > 11,5V</p> <p>Bei Fahrzeugen mit Bordcomputer: Je nach Stellung des Helligkeitsreglers > 9,5 V</p>
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unterbrechung zwischen Stecker X 8/Kl. 3 und Helligkeitsregler- Instrumentenbeleuchtung S 2.3. 2. Kontakt im Stecker X 8/Kl. 3 aufgeweitet oder zurückgeschoben. 3. Unterbrechung zwischen Helligkeitsregler- Instrumentenbeleuchtung S 2.3 und Sicherung F 13. 4. Sicherung F 13 im Sicherungskasten defekt. 5. Helligkeitsregler -Instrumentenbeleuchtung S 2.3 defekt. <p>Hinweise:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Spannungsversorgung für die Displaybeleuchtung des Bordcomputers U 2 erfolgt ebenfalls über den Helligkeitsregler - Instrumentenbeleuchtung S 2.3. 2. Wird das Display des LCD-Instrumentes nicht gleichmäßig ausgeleuchtet, sind die 3 Halogen-Glühlampen U 6.22 an der Rückseite des Instrumentengehäuses zu prüfen. 3. Über den Helligkeitsregler -Instrumentenbeleuchtung S 2.3 läßt sich das Display des LCD-Instrumentes fast vollständig abdunkeln. Bei der Beanstandung "Display vollkommen dunkel" ist zuerst zu prüfen, ob sich der Helligkeitsregler -Instrumentenbeleuchtung S 2.3 versehentlich in der Endstellung "dunkel" befindet. 						

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung		Hinweise	Sollwert	
		von	zwischen			
4	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Spannungsversorgung bei Zündung EIN, Klemme 15	15	Masse	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Spannung zwischen Stecker X 8/Kl. 15 und Karosseriemasse messen 	> 11,5V
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherung F 13 im Sicherungskasten defekt. 2. Unterbrechung zwischen Stecker X 8/Kl. 15 und Sicherung F 13. 3. Kontakt im Stecker X 8/Kl. 15 aufgeweitet oder zurückgeschoben. <p>Hinweise:</p> <p>Fehlt dem LCD-Instrument die Spannungsversorgung über Klemme 15, werden bei Zündung EIN keine Zahlen angezeigt. Es leuchten nur die grünen Display-Felder und die Skalierung.</p> <p>Die gleiche Anzeige erfolgt auch, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> • das LCD-Instrument keinen Programmspeicher enthält, • der Programmspeicher defekt ist, • das LCD-Instrument defekt ist. 						

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung		Hinweise	Sollwert	
		von	zwischen			
5	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Wegstrecken-Frequenz- geber P 14	-	-	<ul style="list-style-type: none"> LCD - Instrument zunächst nicht ausbauen Alle 3 Stecker müssen am LCD - Instrument angeschlossen sein Zündung EIN Fahrzeug anheben Steckverbindung für Wegstrecken-Frequenzgeber P 14 auftrennen und passende Adapterkabel aus Elektronik - Kit I, KM -609, zwischen Wegstrecken-Frequenzgeber P 14 und Kabelsatzstecker anschließen (Wegstrecken-Frequenzgeber muß wieder funktionsfähig angeschlossen sein) Spannung zwischen schwarzem (+, Kl. 15) und braunem Kabel (Masse) messen Antriebsräder langsam drehen Spannung zwischen blau-rotem (Signalleitung) und braunem Kabel (Masse) messen 	<p>> 11,5V</p> <p>Pendelnd zwischen < 0,8 V und > 6 V (Rechtecksignal)</p>
		<p>Prüfanschluß:</p>  <p>1. Stecker am Kabelsatz 2. Wegstrecken-Frequenzgeber 3. Voltmeter</p>				

Forts.

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung von zwischen	Hinweise	Sollwert
5 Forts.	<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Meßwert zwischen schwarzem und braunem Kabel ca. 0 V:</p> <ol style="list-style-type: none"> Spannungsversorgung für Wegstrecken-Frequenzgeber P 14/Kl. 1 (schwarzes Kabel) fehlt. Unterbrechung zwischen Wegstrecken-Frequenzgeber P 14/Kl. 3 (braunes Kabel) und Massepunkt 1. <p>Meßwert zwischen blau-rotem und braunem Kabel pendelt nicht, konstant > 6 V: Wegstrecken-Frequenzgeber P 14 defekt.</p> <p>Meßwert zwischen blau-rotem und braunem Kabel konstant ca. 0 V:</p> <ol style="list-style-type: none"> Masseschluß zwischen Wegstrecken-Frequenzgeber P 14/Kl. 2 und einem elektronischen System, das das Signal vom Wegstrecken-Frequenzgeber P 14 verarbeitet; z.B. LCD-Instrument, Elektronische Temperaturregelung, Motronic, Bordcomputer, Automatisches Getriebe, Elektronischer Geschwindigkeitsregler, Radios mit geschwindigkeitsabhängiger Lautstärkeregelung, Elektronisch geregelte Fahrwerkämpfung, ZF Servotronic-Lenkung, Warnsummer -Sicherheitsgurt (nur Saudi-Arabien). Wenn das LCD-Instrument das einzige elektronische System im Fahrzeug ist, das das Signal vom Wegstrecken-Frequenzgeber P 14 verarbeitet: Unterbrechung zwischen Stecker X 8/Kl. 21 am LCD-Instrument und Wegstrecken-Frequenzgeber P 14/Kl. 2 oder LCD-Instrument U 6 defekt. Wegstrecken-Frequenzgeber P 14 defekt. <p>Alle Sollwerte werden erreicht, Geschwindigkeitsanzeige U 6.8 zeigt trotzdem ständig "0":</p> <ol style="list-style-type: none"> Unterbrechung zwischen Stecker X 8/Kl. 21 und Wegstrecken-Frequenzgeber P 14/Kl. 2. Kontakte in Steckverbindung für Wegstrecken-Frequenzgeber P 14 aufgeweitet, korrodiert oder zurückgeschoben. Kontakt im Stecker X 8/Kl. 21 aufgeweitet, korrodiert oder zurückgeschoben. <p>LCD-Instrument U 6 defekt.</p>			

- Störung in der Anzeige des Öldruck-Warnsegmentes

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung		Hinweise	Sollwert	
		von	zwischen			
6	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Öldruckschalter S 14, Anschluß für Öldruck- Warnsegment (Flach- Kontakt am Öldruck- schalter)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • LCD-Instrument zunächst nicht ausbauen • Alle 3 Stecker müssen am LCD-Instrument angeschlossen sein • Zündung EIN • Flachstecker am Öldruckschalter S 14 abziehen • Spannung zwischen dem Flachstecker und Motormasse messen 	> 10 V
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Meßwert ca. 0 V:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unterbrechung zwischen <ul style="list-style-type: none"> • Stecker X 8/Kl. 22 und 14-poliger Steckverbindung X 5/Kl. 1 zum Kabelsatz - Motor (siehe Abschnitt 6.7 "Steckverbindungen an der Stirnwand"), • Steckverbindung X 5/Kl. 1 und Öldruckschalter S 14. 2. LCD-Instrument U 6 defekt. <p>Meßwert > 10 V: Öldruckschalter S 14 defekt.</p> <p>Hinweise:</p> <p>Der Anschluß am Öldruckschalter für die Öldruckanzeige (Öldruckgeber P 10, Rundkontakt) wird von der Eigendiagnose überwacht Fehlercodes 158 und 159).</p>						

- **Störung in der Funktion der Bremsflüssigkeitskontrolleuchte bei Zündung EIN (wenn vorhanden)**

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung			Hinweise	Sollwert
		von	zwischen			
7	-	Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5, Funktion bei Zündung EIN	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • LCD-Instrument zunächst nicht ausbauen • Alle 3 Stecker müssen am LCD-Instrument angeschlossen sein • Einen Stecker am Kontrollschalter Bremsflüssigkeitsstand S 11 abziehen • Zündung EIN 	Beide Warnsegmente im Bereich der Batteriespannungsanzeige und Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 leuchten
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Beide Warnsegmente und Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 leuchten nicht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unterbrechung zwischen <ul style="list-style-type: none"> • Stecker X 8/Kl. 1 und Stecksockel K 35/Kl. 15 für Relais - Heizbare Heckscheibe, • Stecksockel K 35/Kl. 15 und 14-poliger Steckverbindung X 5/Kl. 3 zum Kabelsatz - Motor (siehe Abschnitt 6.7 "Übersicht Steckverbindungen an der Stirnwand"), • 14-poliger Steckverbindung X 5/Kl. 3 und Drehstromgenerator Kl. 61 (D +). 2. Drehstromgenerator defekt oder Drehstromgenerator hat fehlerhafte Masseverbindung. 3. LCD-Instrument U 6 defekt. <p>Beide Warnsegmente leuchten, Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 leuchtet nicht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 defekt. 2. Unterbrechung zwischen 14-poligem Stecker X 17/Kl. 4 am LCD-Instrument und Stecker X 8/Kl. 18. 3. LCD-Instrument U 6 defekt. <p>Hinweise:</p> <p>Die Funktion der Bremsflüssigkeitskontrolleuchte H 5 ist im Abschnitt 3.6 beschrieben.</p>						

- Störung in der Anzeige-Wählhebelstellung, Segmente "P", "R", "N", "D", "2", "1"

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung		Hinweise	Sollwert	
		von	zwischen			
8	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Schalter -Wählhebelstellung S 10.4 (Ansteuerung der Segmente "P", "R", "N", "D", "2", "1") Ansteuerung des Seg- mentes "3" siehe Prüf- schritte 9 und 10			<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Spannung zwischen der angegebenen Klemme am Stecker X 8 und Karosserie-masse messen 	} > 10,5 V
			26	Masse	• Wählhebel in Stellung „P“	
			11	Masse	• Wählhebel in Stellung „P“	
			8	Masse	• Wählhebel in Stellung „P“	
			25	Masse	• Wählhebel in Stellung „P“	
			23	Masse	• Wählhebel in Stellung „P“	
			6	Masse	• Wählhebel in Stellung „P“	
Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche Alle Meßwerte < 10,5 V: 1. Sicherung F 9 bzw. F 26 im Sicherungskasten defekt. 2. Unterbrechung zwischen Schalter -Wählhebelstellung S 10.4 und Sicherung F 9 (bis MY'SS½) bzw. Sicherung F 26 (ab MY'88½). 3. Schalter -Wählhebelstellung S 10.4 defekt.						
Forts.						

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung von zwischen	Hinweise	Sollwert
8 Forts.	<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Ein oder mehrere Meßwerte 0 V: Unterbrechung zwischen der entsprechenden Klemme am Stecker X 8 und Schalter -Wählhebelstellung S 10.4 (siehe Abschnitt 3.4 " Anzeige -Wählhebelstellung").</p> <p>Alle Meßwerte werden erreicht, aber es erfolgt keine Anzeige der Wählhebelstellung: Falsches LCD-Instrument (siehe Abschnitt 7.1 "LCD-Instrumente") oder Programmspeicher für Fahrzeuge mit Schaltgetriebe (siehe Abschnitt 7.2 "Programmspeicher") im LCD-Instrument U 6 eingebaut.</p> <p>Alle Meßwerte werden erreicht, aber es werden nicht alle Wählhebelstellungen angezeigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die entsprechenden Kontakte im Stecker X 8 sind aufgeweitet oder zurückgeschoben. 2. LCD-Instrument U 6 defekt. <p>Hinweis: Die Funktion der Anzeige -Wählhebelstellung U 6.26 ist im Abschnitt 3.5 "Anzeige -Wählhebelstellung" beschrieben.</p>			

- Störung in der Anzeige-Wählhebelstellung, Segment "3" - Fahrzeug mit 4-Gang Automatik

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung		Hinweise	Sollwert	
		von	zwischen			
9	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Signal vom Steuer- gerät - Rückschaltsperr K 56	20	24	<p>Voraussetzung für Prüfung: Getriebe muß sich zwischen 3-Gangfolge und 4-Gangfolge umschalten lassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Wählhebel in Stellung "D" • Tastschalter am Wählhebel antippen (Getriebe wird in 3-Gangfolge umgeschaltet) • Spannung zwischen Kl. 20 und Kl. 24 am Stecker X 8 messen • Tastschalter nochmals antippen (Getriebe wird wieder in 4-Gangfolge umgeschaltet) 	<p>> 11 V</p> <p>ca. 0V</p>
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Beide Meßwerte ca. 0 V:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unterbrechung zwischen Stecker X 8/Kl. 20 und 16-poligem Stecker X 18/Kl. 2 am LCD-Instrument. 2. Unterbrechung zwischen Stecker X 18/Kl. 2 und Steuergerät - Rückschaltsperr K 56/Kl. 10. 						

- **Störung in der Anzeige-Wählhebelstellung, Segment "3" - Fahrzeug mit Elektronischer 4-Gang Automatik**

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung		Hinweise	Sollwert	
		von	zwischen			
10	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Signal vom Steuer- gerät - Elektronische 4-Gang Automatik K 70	20	24	<p>Voraussetzung für Prüfung: Getriebe muß sich während der Fahrt zwischen 3-Gangfolge und und 4-Gangfolge umschalten lassen. Vor der Prüfung muß Getriebe in 3-Gangfolge geschaltet sein. Umschalten ist nur während der Fahrt möglich!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Spannung zwischen Kl. 20 und Kl. 24 am Stecker X 8 messen 	> 11 V
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Unterbrechung zwischen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stecker X 8/Kl. 20 und 16-poligem Stecker X 18/Kl. 2 für LCD-Instrument, • Stecker X 18/Kl. 2 und Stecker für Steuergerät -Rückschaltsperr K 56/Kl. 10, (der Stecker für das Steuergerät - Rückschaltsperr ist im Kabelsatz vorhanden, aber nicht angeschlossen), • Stecker K 56/Kl. 10 und 10-poliger Steckverbindung X 15 B/KL. B (siehe Abschnitt 6.7 „ Steckverbindung an der Stirnwand“). • Stecker X 15 B/Kl. B und Steuergerät -Elektronische 4-Gang Automatik K 70 /Kl. 4. 						

- Störung in der Anzeige-Tageswegstreckenzähler

Prüf-Schritt	Prüfgerät Multimeter MKM – 587 – A	Prüfung		Hinweise	Sollwert	
		von	zwischen			
11	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Spannungsversorgung bei Zündung AUS, Klemme 30	24	Masse	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung AUS • Spannung zwischen Stecker X 8/KL 24 und Karosseriemasse messen 	> 11 V
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherung F 15 im Sicherungskasten defekt. 2. Unterbrechung zwischen Stecker X 8/Kl. 24 und Sicherung F 15. 3. Kontakt im Stecker X 8/Kl. 24 aufgeweitet oder zurückgeschoben. <p>Hinweise:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fehlt dem LCD-Instrument U6 die Spannungsversorgung über Klemme 30, wird die Anzeige -Tageswegstreckenzähler nach jedem Ausschalten der Zündung gelöscht. Nach dem Einschalten der Zündung beginnt sie wieder bei "0" zu zählen. 2. Wenn mit der linken Bedientaste kein Umschalten zwischen der Anzeige - Wegstreckenzähler und der Anzeige - Tageswegstreckenzähler möglich ist, ist die linke Bedientaste defekt. Das LCD-Instrument muß ersetzt werden. 3. Wenn mit der rechten Bedientaste kein Zurückstellen der Anzeige -Tageswegstreckenzähler auf "0" möglich ist, ist die rechte Bedientaste defekt. Das LCD-Instrument muß ersetzt werden. 						

- Störung in der Temperaturanzeige

Prüf-Schritt	Prüfgerät	Prüfung			Hinweise	Sollwert							
	Multimeter MKM – 587 – A	von		zwischen									
12	Dieser Prüfschritt ist durchzuführen, wenn keine Temperaturanzeige erfolgt und kein Fehlercodes 14 oder 15 gespeichert sind.												
	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	Temperaturfühler- Kühlmittel P 5	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Stecker vom Temperaturfühler – Kühlmittel P 5 Abziehen und Spannung zwischen dem Stecker und Motormasse messen <p>Wen Sollwert erreicht wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Widerstand des Temperaturfühler – Kühlmittel P5 messen <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Kühlmitteltemperatur</th> <th>Widerstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60° C</td> <td>181 bis 253 Ω</td> </tr> <tr> <td>90° C</td> <td>71 bis 102 Ω</td> </tr> <tr> <td>100° C</td> <td>55 bis 78 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	Kühlmitteltemperatur	Widerstand	60° C	181 bis 253 Ω	90° C	71 bis 102 Ω	100° C	55 bis 78 Ω
Kühlmitteltemperatur	Widerstand												
60° C	181 bis 253 Ω												
90° C	71 bis 102 Ω												
100° C	55 bis 78 Ω												
Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche													
Sollwert wird nicht erreicht, Messwert ca. 0 V: 1. Unterbrechung zwischen Stecker X8/Kl. 17 und Temperaturfühler – Kühlmittel P5 (Kabelverbindungen siehe Abschnitt 5.2.3 „Eigendiagnose-Prüfanleitung“, Fehlercode 14). 2. LCD-Instrument U 6 defekt.													

5.2.3 Eigendiagnose-Prüfanleitung

Bei der Fehlersuche nach der Eigendiagnose-Prüfanleitung ist zu beachten:

- Vor Beginn der Fehlersuche die Fehlercodes abrufen (siehe Abschnitt 5.1.2 "Eigendiagnose mit Diagnoseschalter KM-640) und notieren.
- Bei Arbeiten am Motor und bei der Fehlersuche können versehentlich Fehlercodes gespeichert werden. Nach der Instandsetzung ist deshalb zu prüfen, ob alle Fehlercodes gelöscht sind; gespeicherte Fehlercodes sind zu löschen (siehe Abschnitt 3.7 "Eigendiagnose, Löschen der Fehlercodes").
- Solange sich das LCD-Instrument im Diagnosemodus befindet (Fehlercodes werden abgerufen), kann es keine weiteren Fehlercodes speichern.
- Die gespeicherten Fehlercodes werden gelöscht, wenn im Diagnosemodus die rechte Bedientaste (Kennzeichnung "0") gedrückt wird. Durch Abklemmen der Batterie erfolgt keine Löschung der Fehlercodes.

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert								
12	Der Code 12 zeigt den Beginn der Fehlercode-Ausgabe an. Er ist kein Fehlercode.	-	-	-								
14	<p>Meßkreis - Kühlmitteltemperatur, Spannung bzw. Widerstand zu niedrig (Kurzschluß gegen Masse).</p> <p>Der Fehlercode wird gespeichert, wenn der Widerstand im Meßkreis - Kühlmitteltemperatur kleiner als ca. 10 Ω ist.</p> <p>Gleichzeitig mit der Fehlercode-speicherung wird die Temperatur-Ω anzeige U 6.6 abgeschaltet</p>	<p>Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC</p> <p>Ohmmeter, Meßbereich 200 bzw. 2 kΩ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Stecker vom Temperaturfühler-Kühlmittel P 5 abziehen und Spannung zwischen dem Stecker und Masse messen <p>Wenn Sollwert erreicht wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Widerstand vom Temperaturfühler-Kühlmittel P 5 messen 	<p>9,3 bis 10,5 V</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Kühlmitteltemperatur</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Widerstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60 °C</td> <td>181 bis 253 Ω</td> </tr> <tr> <td>90 °C</td> <td>71 bis 102 Ω</td> </tr> <tr> <td>100 °C</td> <td>55 bis 78 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	Kühlmitteltemperatur	Widerstand	60 °C	181 bis 253 Ω	90 °C	71 bis 102 Ω	100 °C	55 bis 78 Ω
Kühlmitteltemperatur	Widerstand											
60 °C	181 bis 253 Ω											
90 °C	71 bis 102 Ω											
100 °C	55 bis 78 Ω											
Forts.												

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
14 (Forts.)	<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Sollwert wird nicht erreicht, Meßwert ca. 0 V:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bei OMEGA und SENATOR-B mit Dieselmotor: <ul style="list-style-type: none"> • Masseschluß zwischen Stecker-LCD-Instrument X 8/KI.17 und 14-poliger Steckverbindung X 5/KI. 10 zum Kabelsatz-Motor (siehe Abschnitt 6.7 "Steckverbindungen an der Stirnwand"), • Masseschluß zwischen Steckverbindung X 5/KI. 10 und Temperaturfühler-Kühlmittel P 5. 2. Bei SENATOR-B mit Ottomotor: <ul style="list-style-type: none"> • Masseschluß zwischen Stecker-LCD-Instrument X 8/KI.17 und 10-poliger Steckverbindung X 15 A/KI. F zum Kabelsatz-Motorsteuerung (siehe Abschnitt 6.7 "Steckverbindungen an der Stirnwand"), • Masseschluß zwischen Steckverbindung X 15 A/KI. F und Temperaturfühler-Kühlmittel P 5. 3. LCD-Instrument U 6 defekt. <p>Widerstand vom Temperaturfühler-Kühlmittel P 5 entspricht nicht dem Sollwert: Temperaturfühler-Kühlmittel P 5 defekt.</p>			

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
15	<p>Meßkreis- Kühlmitteltemperatur, Spannung zu hoch.</p> <p>Der Fehlercode wird gespeichert, wenn das Kabel zwischen dem Stecker -LCD-Instrument X 8/KI. 17 und dem Temperaturfühler -Kühlmittel P 5 Verbindung zur Batteriespannung hat.</p> <p>Gleichzeitig mit der Fehlercode-speicherung wird die Temperatur-anzeige abgeschaltet.</p>	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Stecker vom Temperaturfühler –Kühlmittel P 5 abziehen und Spannung zwischen dem Stecker und Motor-masse messen 	9,3 bis 10,5 V
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Kabel zwischen Stecker -LCD-Instrument X 8/KI. 17 und Temperaturfühler -Kühlmittel P 5 hat Verbindung zur Batteriespannung (Kabelverbindungen siehe Fehlercode 14, Abschnitt "Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche").</p> <p>Wichtig! Eine Unterbrechung zwischen Stecker -LCD-Instrument X 8/KI. 17 und Temperaturfühler -Kühlmittel P 5 wird von der Eigendiagnose nicht als Fehler erkannt. Es wird in diesem Fall somit kein Fehlercode 15 gespeichert. Zur Fehlersuche siehe Abschnitt 5.2.2 "Eingangsprüfung", Prüfschritt 12.</p>				

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
31	1. Unterbrechung zwischen LCD-Instrument und Drehstromgenerator Kl. 61 (D +). 2. LCD-Instrument erhält kein Drehzahlsignal von der Zündspule Kl. 1 (bei Ottomotoren) bzw. vom Drehstromgenerator Kl. W (bei Dieselmotoren).	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	<ul style="list-style-type: none"> • Gespeicherte Fehlercodes notieren und anschließend löschen • Zündung AUS • Diagnoseschalter KM - 640 vom Diagnosestecker X 13 abziehen • Zündung EIN <p>Wenn nach Zündung EIN Fehlercode 31 gespeichert wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Stecker vom Drehstromgenerator Kl. 61 (D+) abziehen und Spannung zwischen dem Stecker und Motormasse messen 	> 6,5V
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Meßwert < 1 V:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unterbrechung zwischen <ul style="list-style-type: none"> • Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 7 und Steckhülsegehäuse K 35/Kl. 15 für Relais -Heizbare Heckscheibe, • Steckhülsegehäuse K 35/Kl. 15 und 14-poliger Steckverbindung X 5/Kl. 3 zum Kabelsatz - Motor, (siehe Abschnitt 6.7 "Steckverbindungen an der Stirnwand"), • Steckverbindung X 5/Kl. 3 und Drehstromgenerator Kl. 61 (D +), • Drehstromgenerator und Motormasse. 2. Drehstromgenerator defekt. <p>Forts.</p>				

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
31 (Forts.)	-		<p>Wenn bei laufendem Motor Fehlercode 31 gespeichert wird:</p> <p>Kabel zwischen Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 7 und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zündspule Kl. 1 bei Einspritzmotoren • Drehzahlrelais K 72/Kl. 1 bei Vergasermotoren • Drehstromgenerator Kl. W bei Dieselmotoren <p>auf Unterbrechung prüfen</p>	ca. 0 Ω
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Unterbrechung zwischen Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 7 und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstörfilter (wenn vorhanden), • Zündspule Kl. 1 bei Einspritzmotoren, • Drehzahlrelais K 72/Kl. 1 bei Vergasermotoren, • Drehstromgenerator Kl. W bei Dieselmotoren. <p>Hinweise:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Entstörfilter ist, wenn vorhanden, am Scheibenwischemotor angeschraubt. Kennzeichen: 2 schwarze Anschlusskabel mit je einem einpoligen Stecker. 2. Die Verbindung zwischen dem Kabelsatz - Instrumententafel und dem Kabelsatz -Motorsteuerung bzw. Motor erfolgt bei: <ul style="list-style-type: none"> • OMEGA und SENATOR-B mit Dieselmotoren über die 14-polige Steckverbindung X 5/Kl. 4, • SENATOR-B mit Ottomotoren über die 10-polige Steckverbindung X 15 A/Kl. E. 				

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
51	Programmspeicher defekt.	-	<ul style="list-style-type: none"> • Programmspeicher ersetzen (auf richtigen Programmspeicher und Programmspeicher-Code achten, siehe Abschnitte 7.2 und 7.3) • Tankanzeige abgleichen (siehe Abschnitt 8) • Funktionen des LCD-Instrumentes und Programmspeicher-Code prüfen • Wenn Fehlercode 51 wieder gespeichert wird: LCD-Instrument defekt 	-
<p>Wichtig!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Programmspeicher wird im Teileprogramm gesondert angeboten (siehe Tabellen "Programmspeicher", Abschnitt 7.2 und "Programmspeicher-Codes", Abschnitt 7.3). 2. Bei der Bestellung eines Programmspeichers aus dem Teileprogramm muß zusätzlich zur Katalog-Nr. der Programmspeicher-Code angegeben werden. 				


Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
155	<p>Diagnosereizleitung ist während der Fahrt mit Masse verbunden.</p> <p>Die Fehlercodes werden in der Geschwindigkeitsanzeige nur bei stehendem Fahrzeug und und stehendem Motor ausgeblinkt. Während der Fahrt erfolgt immer die Anzeige der Geschwindigkeit.</p>	Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Spannung am Diagnosestecker X 13 zwischen Kl. D (Diagnosereizleitung) und Kl. A (Masse) messen 	4,8 bis 5,2 V
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Sollwert wird erreicht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnoseschalter KM -640 war während der Fahrt am Diagnosestecker X 13 aufgesteckt und in Position "D". 2. In der Verschlusskappe des Diagnosesteckers X 13 ist Verbindung zwischen Kl. D und Masse. 3. Diagnosereizleitung zwischen Diagnosestecker X 13/Kl. D und Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 13 bzw. Bordcomputer U 2/Kl. 9 (wenn vorhanden) hatte Verbindung zur Masse. <p>Sollwert wird nicht erreicht, Spannung ca. 0 V:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnosereizleitung zwischen Diagnosestecker X 13/Kl. D und Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 13 bzw. Bordcomputer U 2/Kl. 9 (wenn vorhanden) hat Verbindung zur Masse. 2. LCD-Instrument U 6 defekt. 3. Bordcomputer U 2 (wenn vorhanden) defekt. 				

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert										
158	<p>Meßkreis -Öldruck, Spannung bzw. Widerstand zu niedrig (Kurzschluß gegen Masse).</p> <p>Der Fehlercode wird gespeichert, wenn der Widerstand im Meßkreis - Öldruck kleiner ca. 5 Ω ist.</p>	<p>Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC</p> <p>Ohmmeter, Meßbereich 200 Ω</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Rundstecker am Öldruckgeber P 10 abziehen und Spannung zwischen dem Rundstecker und Motormasse messen <p>Wenn Sollwert erreicht wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Widerstand des Öldruckgebers P 10 messen (zwischen Rundkontakt und Motormasse) <table border="1" data-bbox="1592 715 2011 900"> <thead> <tr> <th>Öldruck</th> <th>Widerstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 bar</td> <td>5 bis 16 Ω</td> </tr> <tr> <td>1 bar</td> <td>39 bis 55 Ω</td> </tr> <tr> <td>2 bar</td> <td>72 bis 88 Ω</td> </tr> <tr> <td>3 bar</td> <td>104 bis 124 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	Öldruck	Widerstand	0 bar	5 bis 16 Ω	1 bar	39 bis 55 Ω	2 bar	72 bis 88 Ω	3 bar	104 bis 124 Ω	<p>> 6 V</p>
Öldruck	Widerstand													
0 bar	5 bis 16 Ω													
1 bar	39 bis 55 Ω													
2 bar	72 bis 88 Ω													
3 bar	104 bis 124 Ω													
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Sollwert > 6 V wird nicht erreicht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masseschluß zwischen: <ul style="list-style-type: none"> • Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 12 und 14-poliger Steckverbindung X 5/Kl. 9 zum Kabelsatz - Motor (siehe Abschnitt 6.7 "Steckverbindungen an der Stirnwand"), • Steckverbindung X 5/Kl. 9 und Öldruckgeber P 10. 2. LCD-Instrument U 6 defekt 														

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert										
159	<p>Meßkreis -Öldruck, Spannung bzw. Widerstand zu hoch (Unterbrechung).</p> <p>Der Fehlercode wird nach Einschalten der Zündung oder Kurzschließen der Diagnosereizleitung gegen Masse gespeichert, wenn der Widerstand im Meßkreis - Öldruck größer ca. 350 Ω ist.</p> <p>Gleichzeitig mit der Fehlercode-speicherung wird die Öldruck-anzeige abgeschaltet. Das Öldruck-Warnsegment zeigt jedoch weiterhin an.</p>	<p>Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC</p> <p>Ohmmeter, Meßbereich 200 Ω</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Rundstecker am Öldruckgeber P 10 abziehen und Spannung zwischen dem Rundstecker und Motormasse messen <p>Wenn Sollwert erreicht wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Widerstand des Öldruckgebers P 10 messen (zwischen Rundkontakt und Motormasse) <table border="1" data-bbox="1592 715 2011 900"> <thead> <tr> <th>Öldruck</th> <th>Widerstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 bar</td> <td>5 bis 16 Ω</td> </tr> <tr> <td>1 bar</td> <td>39 bis 55 Ω</td> </tr> <tr> <td>2 bar</td> <td>72 bis 88 Ω</td> </tr> <tr> <td>3 bar</td> <td>104 bis 124 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	Öldruck	Widerstand	0 bar	5 bis 16 Ω	1 bar	39 bis 55 Ω	2 bar	72 bis 88 Ω	3 bar	104 bis 124 Ω	<p>> 6 V</p>
Öldruck	Widerstand													
0 bar	5 bis 16 Ω													
1 bar	39 bis 55 Ω													
2 bar	72 bis 88 Ω													
3 bar	104 bis 124 Ω													
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Sollwert > 6 V wird nicht erreicht:</p> <p>3. Unterbrechung zwischen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stecker – LCD - Instrument X 8/Kl. 12 und 14-poliger Steckverbindung X 5/Kl. 9 zum Kabelsatz - Motor (siehe Abschnitt 6.7 "Steckverbindungen an der Stirnwand"), • Steckverbindung X 5/Kl. 9 und Öldruckgeber P 10. <p>4. LCD - Instrument U 6 defekt</p>														

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
161	<p>Es wird mehr als ein Segment der Anzeige- Wählhebelstellung vom Schalter -Wählhebelstellung angesteuert.</p> <p>Ausnahme: Die Segmente "3" und "D" können gemeinsam angesteuert sein.</p> <p>Gleichzeitig mit der Fehlercode-speicherung wird die Anzeige - Wählhebelstellung abgeschaltet.</p> <p>Tritt dieser Fehler bei den Wählhebelstellungen "N", "D", "2" oder " 1 " auf, speichert das Steuergerät - Elektronische 4-Gang Automatik (wenn vorhanden) den Fehlercode 56.</p>	Ohmmeter, Meßbereich 200 Ω	<ul style="list-style-type: none"> • Beide Steckverbindungen an der Stirnwand für Schalter -Wählhebelstellung S 10.4, X 30 und X 31 auftrennen • Ein Kabel des Ohmmeters am Stecker X 31 /Kl. 1 (kleiner Stecker) und das andere Kabel nacheinander an den angegebenen Klemmen anschließen <p>X 30/Kl. C in Stellung "P" X 31/Kl. 4 in Stellung "R" X 30/Kl. E in Stellung "N" X 30/Kl. B in Stellung "D" X 30/Kl. A in Stellung "2" X 30/Kl. D in Stellung "1"</p> <p>Zu allen anderen angegebenen Klemmen darf bei jeder Wählhebelstellung keine Verbindung bestehen</p> <p>Wenn alle Sollwerte erreicht werden, weiter auf der folgenden Seite.</p>	<p>ca. 0 Ω</p> <p>∞ Ω</p>
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Schalter -Automatisches Getriebe S 10 defekt.</p>				

Forts.

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
161 (Forts.)		Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC	<ul style="list-style-type: none"> • Beide Steckverbindungen für Schalter - Wählhebelstellung X 10.4 wieder zusammenstecken • LCD-Instrument U 6 ausbauen • Zündung EIN • Spannung am Stecker LCD-Instrument X 8 zwischen den angegebenen Klemmen und Masse messen <p style="margin-left: 20px;">X 8/Kl. 26 in Stellung "P" X 8/Kl. 11 in Stellung "R" X 8/Kl. 8 in Stellung "N" X 8/Kl. 25 in Stellung "D" X 8/Kl. 23 in Stellung "2" X 8/Kl. 6 in Stellung "1"</p> <p>An allen anderen angegebenen Klemmen darf bei jeder Wählhebelstellung keine Spannung anliegen</p>	<div style="text-align: right;">  <p>ca. 0 Ω</p> </div> <p style="text-align: right;">ca. 0 V</p>
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Kabel, an denen bei einer Wählhebelstellung eine Spannung > 10,5 V gemessen wird, haben zueinander Kontakt. Verbindungen zum Steuergerät - Elektronische 4-Gang Automatik K 70 beachten! 2. Steuergerät -Elektronische 4-Gang Automatik K 70 defekt (wenn vorhanden). 3. LCD-Instrument U 6 defekt. 				

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert
162	<p>Wegstreckenzähler im LCD-Instrument defekt oder manipuliert.</p> <p>Befindet sich das LCD-Instrument nicht im Diagnosemodus, zeigt der Wegstreckenzähler blinkend "888888".</p>	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. LCD-Instrument ausbauen 2. Am ausgebauten LCD-Instrument kontrollieren, ob es geöffnet war oder Beschädigungen aufweist 3. Programmspeicher dem defekten LCD-Instrument entnehmen und in neues LCD-Instrument einsetzen 4. LCD-Instrument einbauen 5. Fehlercodes löschen Reichweitenanzeige beim Bordcomputer (wenn vorhanden) abgleichen 	-
<p>Wichtig!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Am LCD-Instrument ist keine Korrektur des Wegstreckenzählers möglich. Wird ein neues LCD-Instrument eingebaut, beginnt dieses wieder bei "0" zu zählen. 2. Das neue LCD-Instrument wird ohne Programmspeicher geliefert. Der Programmspeicher ist dem defekten LCD-Instrument zu entnehmen und in das neue einzusetzen. 3. Nach dem Einbau des LCD-Instrumentes müssen die Fehlercodes gelöscht (sie sind im Programmspeicher enthalten!) und die Reichweitenanzeige beim Bordcomputer (wenn vorhanden) abgeglichen werden. 4. Das LCD-Instrument darf nicht geöffnet werden. 				

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert														
167	<p>Meßkreis -Tankinhalt, Spannung bzw. Widerstand zu niedrig (Kurzschluß gegen Masse).</p> <p>Der Fehlercode wird gespeichert, wenn der Widerstand im Meßkreis - Tankinhalt kleiner ca. 20 Ω ist.</p> <p>Gleichzeitig mit der Fehlercode-speicherung wird die Tankanzeige abgeschaltet.</p>	<p>Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC</p> <p>Ohmmeter, Meßbereich 200 Ω bzw. 2 kΩ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Beide Kabel am Tankmeßgerät P 4 abziehen • Voltmeter an die beiden abgezogenen Kabel anschließen und Spannung messen <p>Wenn Sollwert erreicht wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Widerstand des Tankmeßgerätes messen <table border="1" data-bbox="1563 691 1989 951"> <thead> <tr> <th>Tankinhalt</th> <th>Widerstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>voll</td> <td>36 bis 40 Ω</td> </tr> <tr> <td>ca. 53 Liter</td> <td>62 bis 66 Ω</td> </tr> <tr> <td>ca. 36 Liter</td> <td>81 bis 87 Ω</td> </tr> <tr> <td>ca. 18 Liter</td> <td>115 bis 123 Ω</td> </tr> <tr> <td>ca. 6 Liter</td> <td>166 bis 174 Ω</td> </tr> <tr> <td>leer</td> <td>279 bis 287 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	Tankinhalt	Widerstand	voll	36 bis 40 Ω	ca. 53 Liter	62 bis 66 Ω	ca. 36 Liter	81 bis 87 Ω	ca. 18 Liter	115 bis 123 Ω	ca. 6 Liter	166 bis 174 Ω	leer	279 bis 287 Ω	<p>> 6 V</p>
Tankinhalt	Widerstand																	
voll	36 bis 40 Ω																	
ca. 53 Liter	62 bis 66 Ω																	
ca. 36 Liter	81 bis 87 Ω																	
ca. 18 Liter	115 bis 123 Ω																	
ca. 6 Liter	166 bis 174 Ω																	
leer	279 bis 287 Ω																	
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Sollwert 9,3 bis 10,5 V wird nicht erreicht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masseschluß zwischen: <ul style="list-style-type: none"> • Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 4 und 51-poliger Steckverbindung X 6/Kl. 18 (im Fahrerfußraum) zum Kabelsatz –Karosserie, • Steckverbindung X 6/Kl. 18 und Tankmeßgerät P 4, • Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 4 und Bordcomputer U 2/Kl. 26. 2. LCD-Instrument U 6 oder Bordcomputer U 2 defekt. 																		

Fehler-Code	Fehlercode-Erklärung	Prüfgerät	Hinweise	Sollwert														
168	<p>Meßkreis -Tankinhalt, Spannung bzw. Widerstand zu niedrig (Kurzschluß gegen Masse).</p> <p>Der Fehlercode wird gespeichert, wenn der Widerstand im Meßkreis - Tankinhalt größer ca. 320 Ω ist.</p> <p>Gleichzeitig mit der Fehlercode-speicherung wird die Tankanzeige abgeschaltet.</p>	<p>Voltmeter, Meßbereich 20 V, DC</p> <p>Ohmmeter, Meßbereich 200 Ω bzw. 2 kΩ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zündung EIN • Beide Kabel am Tankmeßgerät P 4 abziehen • Voltmeter an die beiden abgezogenen Kabel anschließen und Spannung messen <p>Wenn Sollwert erreicht wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Widerstand des Tankmeßgerätes messen <table border="1" data-bbox="1541 651 1989 911"> <thead> <tr> <th>Tankinhalt</th> <th>Widerstand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>voll</td> <td>36 bis 40 Ω</td> </tr> <tr> <td>ca. 53 Liter</td> <td>62 bis 66 Ω</td> </tr> <tr> <td>ca. 36 Liter</td> <td>81 bis 87 Ω</td> </tr> <tr> <td>ca. 18 Liter</td> <td>115 bis 123 Ω</td> </tr> <tr> <td>ca. 6 Liter</td> <td>166 bis 174 Ω</td> </tr> <tr> <td>leer</td> <td>279 bis 287 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	Tankinhalt	Widerstand	voll	36 bis 40 Ω	ca. 53 Liter	62 bis 66 Ω	ca. 36 Liter	81 bis 87 Ω	ca. 18 Liter	115 bis 123 Ω	ca. 6 Liter	166 bis 174 Ω	leer	279 bis 287 Ω	<p>> 6 V</p>
Tankinhalt	Widerstand																	
voll	36 bis 40 Ω																	
ca. 53 Liter	62 bis 66 Ω																	
ca. 36 Liter	81 bis 87 Ω																	
ca. 18 Liter	115 bis 123 Ω																	
ca. 6 Liter	166 bis 174 Ω																	
leer	279 bis 287 Ω																	
<p>Mögliche Fehlerursache, Fehlersuche</p> <p>Sollwert 9,3 bis 10,5 V wird nicht erreicht:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unterbrechung zwischen: <ul style="list-style-type: none"> • Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 4 und 51-poliger Steckverbindung X 6/Kl. 18 (im Fahrerfußraum) zum Kabelsatz –Karosserie, • Steckverbindung X 6/Kl. 18 und Tankmeßgerät P 4, • Stecker -LCD-Instrument X 8/Kl. 4 und Bordcomputer U 2/Kl. 26. 2. LCD-Instrument U 6 oder Bordcomputer U 2 defekt. 																		

6.2 Stromlaufpläne (Auszüge aus den Hauptstromlaufplänen)

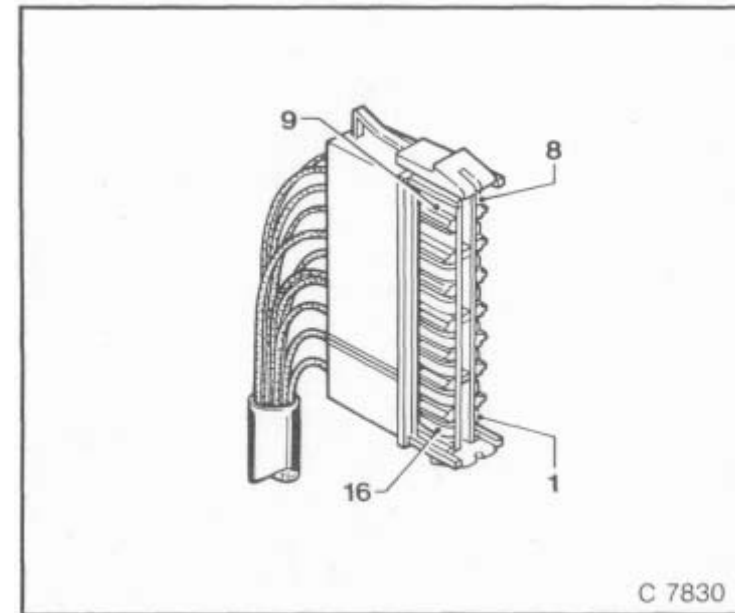
A	Drehstromgenerator, Kl. 61 (D +)	U 6	LCD-Instrument
AT	Automatisches Getriebe	U 6.1	Ladekontrollanzeige
B	Zündspule Kl. 1 (bei Ottomotoren) bzw. Drehstromgenerator Kl. W (bei Dieselmotoren)	U 6.2	Batteriespannungsanzeige
BR	Bordcomputer	U 6.3	Kraftstoff anzeige
C	Rückfahrleuchten	U 6.4	Öldruckkontrolleuchte
CRC	Elektronischer Geschwindigkeitsregler	U 6.5	Öldruckanzeige
ETM	Elektronische 4-Gang Automatik	U 6.6	Temperaturanzeige
F 9	Sicherung im Sicherungskasten	U 6.8	Geschwindigkeitsanzeige/Wegstreckenzähler
F 13	Sicherung im Sicherungskasten	U 6.14	Drehzahlanzeige
F 15	Sicherung im Sicherungskasten	U 6.22	Halogen-Glühlampen für Displaybeleuchtung
INS	Bremsflüssigkeitskontrolleuchte	U 6.26	Anzeige - Wählhebelstellung
LE2	LE-Jetronic	V 1	Diode - Bremsflüssigkeitskontrolleuchte
MOT	Motronic	WEG	Wegstrecken-Frequenzgeber
OEL	Öldruckschalter	X 8	26-poliger Stecker, LCD-Instrument
P 10	Öldruckgeber	X 13	Diagnosestecker
P 14	Wegstrecken-Frequenzgeber	X 14	Programmierschnittstelle (nur für Produktion)
RC	Elektronisch geregelte Fahrwerkämpfung	X 30	5-poliger Stecker, Schalter -Automatisches Getriebe
S 2.3	Helligkeitsregler - Instrumentenbeleuchtung	X 31	5-poliger Stecker, Schalter -Automatisches Getriebe
S 10.4	Schalter - Wählhebelstellung		
TANK	Tankmessgerät		
TEMP	Temperaturfühler - Kühlmittel		

Die "1" neben den Masseanschlüssen bedeutet:
Massepunkt 1 . Am Massepunkt 1 ist der Kabelsatz -
Instrumententafel an Masse angeschlossen.

Der Massepunkt 1 befindet sich am linken Radeinbau
Neben der Batterie

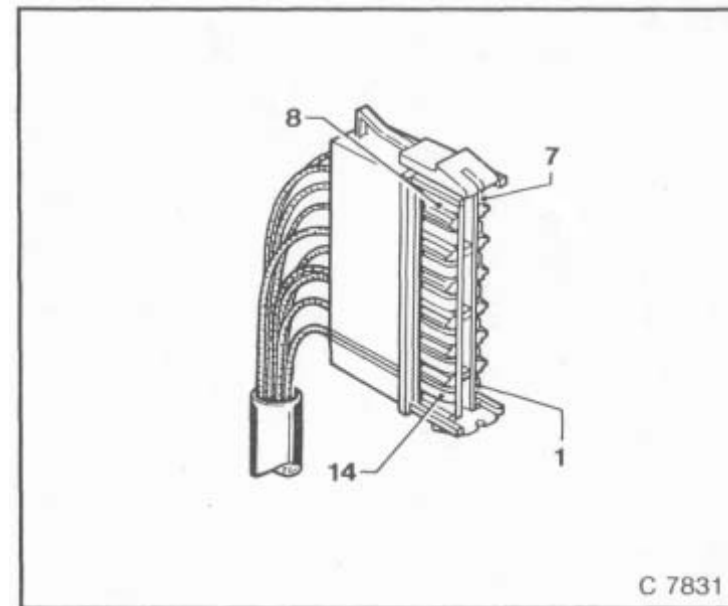
6.3 16-poliger Kabelsatzstecker X 18 für LCD-Instrument

- 1 nicht belegt
- 2 Steuergerät - Rückschaltsperrung bzw. Steuergerät – Elektronische 4-Gang Automatik / AT-Kontrolleuchte
- 3 Steuergerät - ABS / ABS-Kontrolleuchte
- 4 Steuergerät- Motorelektronik / Motorkontrolleuchte
- 5 nicht belegt
- 6 nicht belegt
- 7 Lichtschalter Kl. 58 B / Standlichtkontrolleuchte
- 8 Blinkgeber / Blinkkontrolleuchte für Anhänger
- 9 nicht belegt
- 10 nicht belegt
- 11 nicht belegt
- 12 nicht belegt
- 13 nicht belegt
- 14 Warnsummer-Sicherheitsgurt / Sicherheitsgurtkontrolleuchte
- 15 Glühzeitrelais (nur bei Dieselmotoren) / Vorglühkontrolleuchte
- 16 nicht belegt



6.4 14-poliger Kabelsatzstecker X 17 für LCD-Instrument

- 1 nicht belegt
- 2 Masse
- 3 Signalschalter, Fernlicht Kl. 56 A / Fernlichtkontrolleuchte
- 4 Kontrollschalter - Bremsflüssigkeit / Bremsflüssigkeitskontrolleuchte
- 5 Schalter-Feststellbremse und Kontrollschalter-Kupplung / Kontrolleuchte
- 6 Schalter-Blinker, Blinker links / Blinkkontrolleuchte links
- 7 Schalter-Blinker, Blinker rechts / Blinkkontrolleuchte rechts
- 8 nicht belegt
- 9 nicht belegt
- 10 Wegstrecken-Frequenzgeber
- 11 nicht belegt
- 12 nicht belegt
- 13 Sicherung F 13 / 20 A, Kl. 15
- 14 nicht belegt

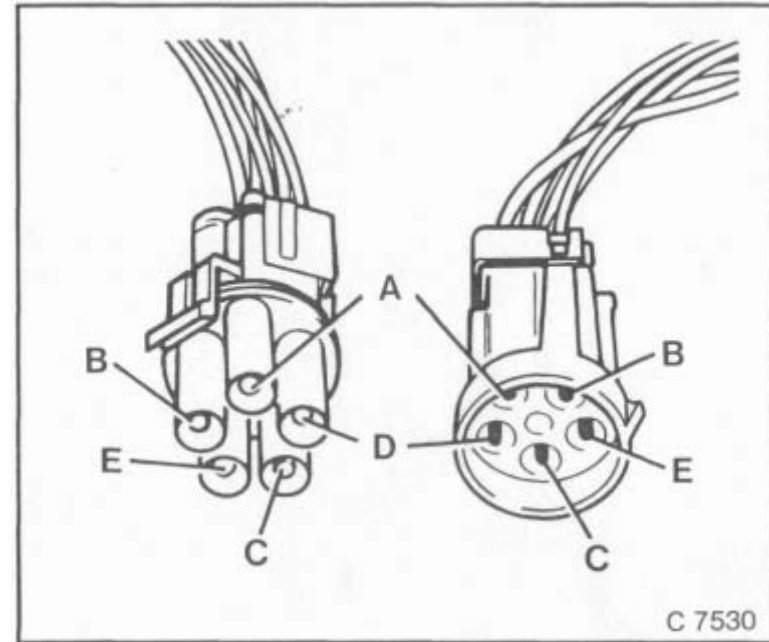


6.5 5-polige Kabelsatzstecker für Schalter - Automatisches Getriebe

• Steckverbindung X 30

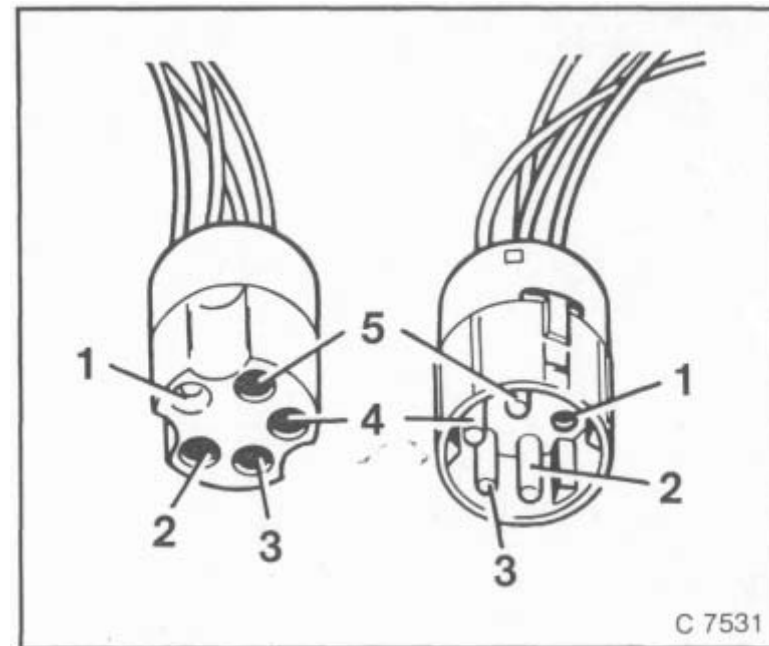
- A Wählhebelstellung "2"
- B Wählhebelstellung "D"
- C Wählhebelstellung "P"
- D Wählhebelstellung "1"
- E Wählhebelstellung "N"

Die gleiche Steckerbelegung gilt auch für die Steckverbindung X 15 C (Steckverbindung an der Stirnwand zwischen Kabelsatz-Motorsteuerung und Kabelsatz-Instrumententafel, siehe hierzu auch Abschnitt 6.7 "Übersicht Steckverbindungen an der Stirnwand").



• Steckverbindung X 31

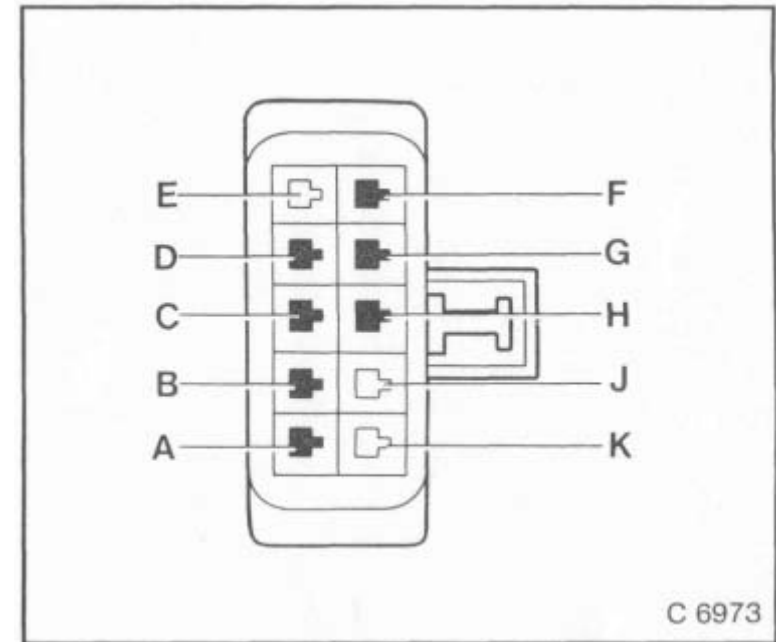
- 1 nicht belegt
- 2 Sicherung F 9/30 A, Kl. 15 (bis MY '88 $\frac{1}{2}$) oder Sicherung F 26/10 A, Kl. 15 (ab MY '88 $\frac{1}{2}$)
- 3 Anlasser, Kl. 50
- 4 Zündschloß, Kl. 50
- 5 Wählhebelstellung "R"



6.6 10-poliger Diagnosestecker X 13

- A Masse
- B Diagnosereizleitung Motorelektronik
- C Diagnosereizleitung Elektronische 4-Gang Automatik
- D Diagnosereizleitung LCD-Instrument und Bordcomputer
- E nicht belegt
- F Batterie, Kl. 30
- G Bidirektionelle Datenleitung
- H Diagnosereizleitung Elektronisch geregelte Fahrwerkämpfung
- J } nicht belegt
- K }

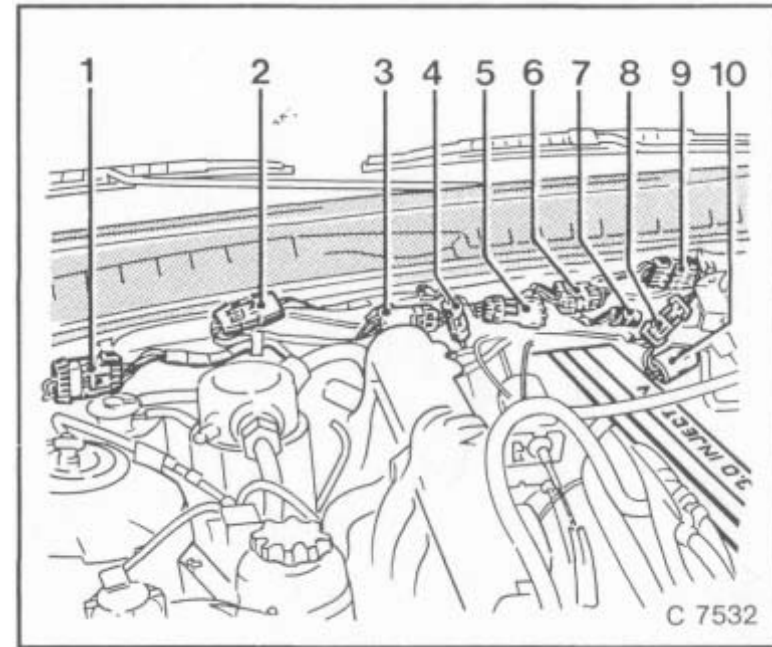
Je nach Ausstattung des Fahrzeugs sind nicht immer alle Diagnosereizleitungen vorhanden.



6.7 Steckverbindungen an der Stirnwand

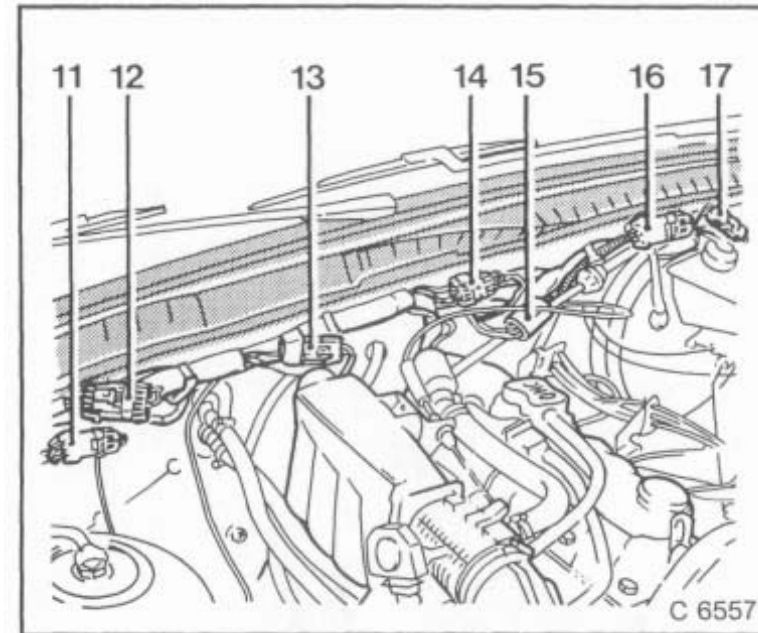
- **SENATOR-B**

- 1 10-poliger Diagnosestecker X 13
- 2 3-polige Steckverbindung für Lambda-Sonde
- 3 5-polige Steckverbindung X 30 für Schalter-Automatisches Getriebe
- 4 5-polige Steckverbindung X 31 für Schalter-Automatisches Getriebe
- 5 5-polige Steckverbindung X 15 C zwischen Kabelsatz - Instrumenten-
tafel und Kabelsatz-Motorsteuerung
- 6 8-polige Steckverbindung X 15 B zwischen Kabelsatz-Instrumenten-
tafel und Kabelsatz-Motorsteuerung
- 7 3-polige Steckverbindung X 15 D zwischen Kabelsatz-Instrumenten-
tafel und Kabelsatz-Motorsteuerung
- 8 3-polige Steckverbindung für Magnetventile - Elektronische 4-Gang
Automatik
- 9 10-polige Steckverbindung X 15 A zwischen Kabelsatz - Instrumenten-
tafel und Kabelsatz-Motorsteuerung
- 10 14-polige Steckverbindung X 5 zwischen Kabelsatz-Instrumenten-
tafel und Kabelsatz - Motor



- **OMEGA**

- 11 5-polige Steckverbindung X 15 C zwischen Kabelsatz - Instrumenten-
tafel und Kabelsatz - Motorsteuerung
- 12 10-poliger Diagnosestecker X 13
- 13 3-polige Steckverbindung für Lambda-Sonde
- 14 10-polige Steckverbindung X 15 A bzw. 8-polige Steckverbindung
X 19
zwischen Kabelsatz - Motorsteuerung und Kabelsatz - Motor
- 15 14-polige Steckverbindung X 5 zwischen Kabelsatz -
Instrumenten-
tafel und Kabelsatz - Motor
- 16 5-polige Steckverbindung X 30 für Schalter-Automatisches
Getriebe
- 17 5-polige Steckverbindung X 31 für Schalter-Automatisches
Getriebe



7 Tabellen

7.1 LCD-Instrumente

Fahrzeug				Produktion Teile-Nr.	LCD-Instrument	
Motor		Getriebe			Katalog-Nr.	Kunderndienst*
Ottomotor	Dieselmotor	MT	AT			Teile-Nr.
X		X		90 213 378	12 56 006	25 061 788
X			X	90213379	1256007	25 061 789
	X	X		90 213 380	1256008	25 061 790
	X		X	90 213 381	1256009	25 061 791

*Aktuelle Angaben siehe Teile-Katalog

7.2 Programmspeicher

Getriebe		Programmspeicher	
MT	AT	Katalog-Nr	Teile-Nr.
X		12 56 700	90 273 222
	X	12 56 701	90 273 839

Bei der Bestellung eines Programmspeichers aus dem Teileprogramm muß zusätzlich zur Katalog-Nr. der Programmspeicher-Code angegeben werden (siehe Abschnitt 7.3 "Programmspeicher-Codes").

7.3 Programmspeicher-Codes

- OMEGA

Programmspeicher-Code	Ausführung		Gemischsystem / Motor					Diesel alle Diesel- motoren
	km	Meilen	Vergaser alle Vergaser- motoren	L3-Jetronic 18 SEH	LE-Jetronic 30 NE	Motronic 20 SE C 20 NE C30LE C 30 NE		
1	X			X				
2		X		X				
3	X					X		
4		X				X		
5	X		X					
6		X	X					
11	X				X			
12		X			X			
13	X						X	
14		X					X	
16	X							X
17		X						X

- SENATOR-B

Programmspeicher- Code	Ausführung		Gemischsystem / Motor			
	km	Meilen	LE-Jetronic		Motronic C30 LE C 30 NE	Diesel 23 YDR
			25 NE	30 NE		
9	X		X			
10		X	X			
11	X			X		
12		X		X		
13	X				X	
14		X			X	
18	X					X
19		X				X

7.4 Wegstrecken-Frequenzgeber

- OMEGA

Achsüber- setzung	Antriebsritzel- Tachoantrieb		Reifen	Wegstrecken- Frequenzgeber am Getriebe			
	Zähne- zahl	Kenn- farbe		Kennzeichnung Code	Impulse/ Umdrehung	Katalog-Nr.	Teile-Nr.
3,45	20	grau	175 R 14 185/70 R 14	AN	9	12 36 269	90 247 335
3,70	18	weiß (ohne Kennfarbe)	185 R 14	AP	8	12 36 270	90 247 336
3,70	19	grün	175 R 14 185/70 R 14 195/65 R 15 205/65 R 15	AP	8	12 36 270	90 247 336
3,90	20	grau	175 R 14 185/70 R 14	AP	8	12 36 270	90 247 336
3,90	19	grün	185 R 14	AP	8	12 36 270	90 247 336

• SENATOR-B

Achsüber- setzung	Antriebsritzel- Tachoantrieb		Getriebe		Reifen	Wegstrecken- Frequenzgeber am Getriebe			
	Zähne- zahl	Kenn- farbe	MT	AT		Kennzeichnung Code	Impulse/ Umdrehung	Katalog-Nr.	Teile-Nr.
3,45	18	weiß (ohne Kennfarbe)	X		195/65 R 15 205/65 R 15	AP	8	12 36 270	90 247 336
3,45	18	weiß (ohne Kennfarbe)		X	195/65 R 15 205/65 R 15	AX ersetzt durch: BA	8	12 36 273 12 36 274	90 277 289 90 336 076
3,70	19	grün		X	195/65 R 15 205/65 R 15		8		

8 Tankanzeige abgleichen

Der Abgleich der Tankanzeige ist nach dem Ersatz des Programmspeichers erforderlich. Außerdem ist ein Abgleich durchzuführen, wenn große Unterschiede zwischen dem Tankinhalt und der Tankanzeige bestehen. Nach dem Ersatz des LCD-Instrumentes ist **kein** Abgleich der Tankanzeige notwendig (Voraussetzung: der Programmspeicher wird dem defekten LCD-Instrument entnommen und in das neue eingesetzt).

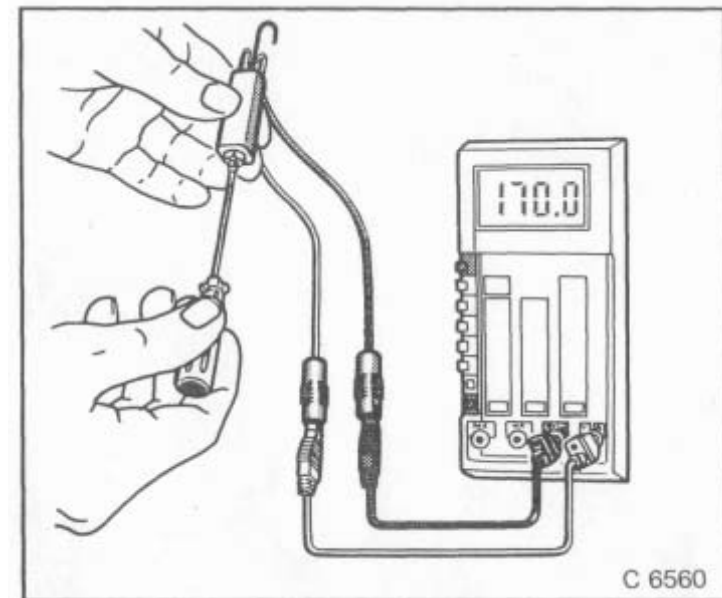
Voraussetzungen für den Abgleich der Tankanzeige sind:

- LCD-Instrument und Bordcomputer (wenn vorhanden) in Ordnung.
- Richtiger Programmspeicher im LCD-Instrument eingebaut.
- Kein Fehler im Meßkreis-Tankinhalt.

Für den Abgleich ist das Universal-Potentiometer KM-644 vorgesehen. Es kann aber auch ein handelsübliches 470-0-Potentiometer (Leistung ≥ 1 Watt) verwendet werden. Im folgenden ist der Abgleich der Tankanzeige mit dem Universal-Potentiometer KM-644 beschrieben. Bei der Meilen-Ausführung erfolgt der Abgleich der Tankanzeige auch in Liter.

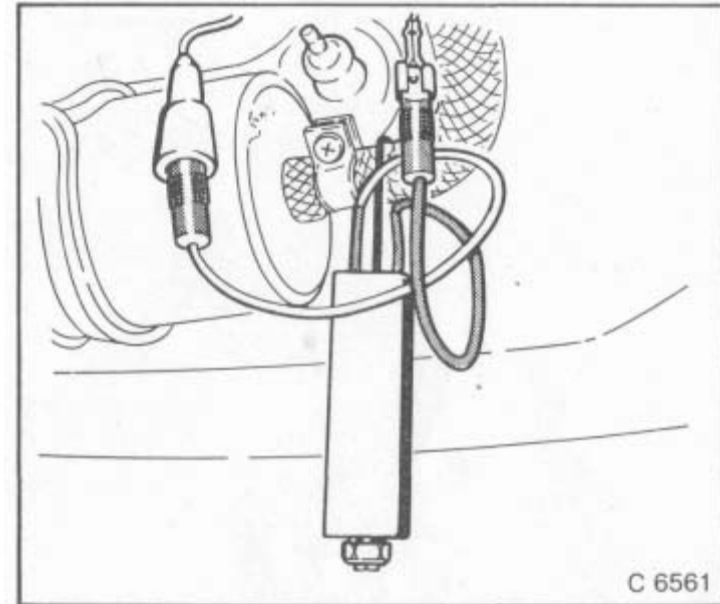
Durchführung:

- Multimeter MKM-587-A am Universal-Potentiometer KM-644 anklemmen. Meßbereich 200 Ω .
- Klemmutter am Universal-Potentiometer KM - 644 lösen und Potentiometer mit Schraubendreher auf 170 $\Omega \pm 30$ einstellen.
- Klemmutter wieder festziehen, Multimeter MKM-587-A abklemmen.

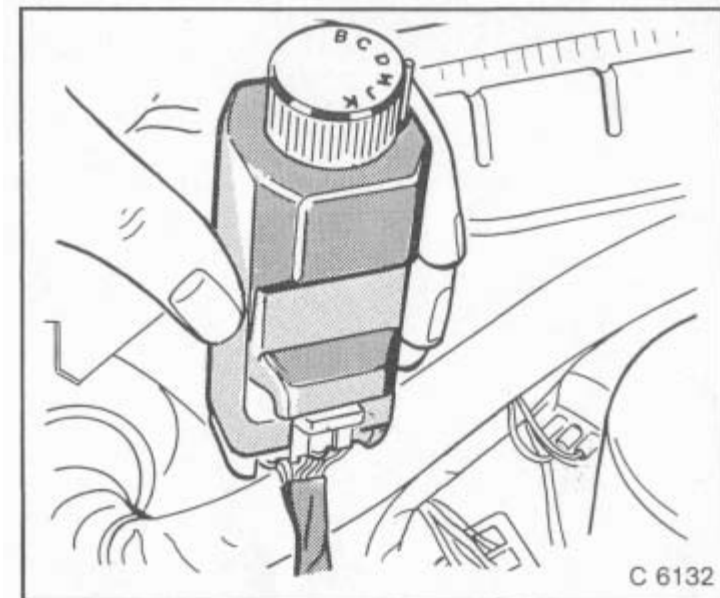


- Meßleitung (Rundstecker) und Masseleitung (Flachstecker) am Tankmeßgerät abziehen. Die Zündung muß ausgeschaltet sein.
- Universal-Potentiometer KM-644 an beide Leitungen anschließen. Das Tankmeßgerät ist während des Abgleichs der Tankanzeige **nicht** angeschlossen.

Mit dem auf $170 \Omega \pm 30$ eingestellten Universal-Potentiometer KM-644 wird ein Tankmeßgerät-Widerstand von ca. 170Ω simuliert. Dieser Widerstand entspricht einem Tankinhalt von ca. 6 Liter.



- Diagnoseschalter KM - 640 am Diagnosestecker aufstecken und in Stellung "D" bringen (Bild C 6132).
- Zündung EIN
Das LCD-Instrument ist nun im Diagnosemodus.



- Beide Bedientasten am LCD-Instrument gleichzeitig > 3 Sekunden drücken.
Nach 3 Sekunden beginnt der zuletzt eingegebene Abgleichwert in der Tankanzeige zu blinken. Bei fabrikneuen Fahrzeugen beträgt er "12", weil in der Produktion der Abgleich mit 12 Liter Tankinhalt erfolgt.
- Mit den beiden Bedientasten den blinkenden Abgleichwert in der Tankanzeige auf "6" einstellen.
Rechte Bedientaste drücken: Abgleichwert um "1" erhöhen
Linke Bedientaste drücken: Abgleichwert um "1" erniedrigen
- Beide Bedientasten nochmals gleichzeitig > 3 Sekunden drücken.
Bei korrekt durchgeführtem Abgleich erlischt nach 3 Sekunden die blinkende "6".
Das LCD-Instrument ist wieder im normalen Diagnosemodus.

Blinkt für ca. 5 Sekunden ein "F" oder ein "L" in der Tankanzeige, war der Abgleich fehlerhaft. In diesem Fall den Widerstand und den Anschluß des Universal-Potentiometers KM-644 prüfen und den Abgleichvorgang wiederholen.

- Zündung AUS
- Universal-Potentiometer KM-644 abkleben, Tankmeßgerät wieder anschließen.
Diagnoseschalter KM-640 vom Diagnosestecker abziehen.
Die Tankanzeige ist neu abgeglichen.

