Digitales Fahrer-Informations-Zentrum (DIGIFIZ)

Konstruktion und Funktion.

Selbststudienprogramm Nr. 88.

V·A·G

Kundendienst.

Digitales Fahrer-Informations-Zentrum (DIGIFIZ)

Unter der Bezeichnung Digitales Fahrer-Informations-Zentrum (DIGIFIZ) wird ein neues Kombiinstrument mit LC-Display als Mehrausstattung geliefert. Das neue Kombiinstrument liefert dem Fahrer alle wichtigen Informationen wie Fahrgeschwindigkeit, Motordrehzahl und Betriebstemperatur des Motors. Darüber hinaus sind die Kontrolleuchten, der Kilometerzähler, die Zeituhr und die Kraftstoffvorratsanzeige übersichtlich angeordnet und schnell ablesbar. Mit der Multifunktionsanzeige können weitere Daten zur Fahrzeugüberwachung und darüber hinaus Informationen, die dem individuellen Betrieb entsprechen, abgerufen werden.
Neu ist, daß der jeweils angewählte Arbeitsspeicher MFA 1/MFA 2 im LC-Display angezeigt wird.
Die Helligkeit des LC-Displays paßt sich automatisch den unterschiedlichen Lichtverhältnissen an.
Bei eingeschaltetem Fahrlicht kann die Helligkeit auch von Hand beeinflußt werden.



Inhalt

Digitales Fahrer-Informations-Zentrum

Anzeigen und Kontrolleuchten

Multifunktionsanzeige (MFA)

Bauteile des Kombiinstruments

Informationsgeber

Prinzip der LC-Anzeige

DIGIFIZ-Stromlaufplan

Die Prüf- und Reparaturanweisungen finden Sie im Reparaturleitfaden Golf 1984 ▶ , Jetta 1984 ▶ und in den entsprechenden Fehlersuchprogrammen.

Digitales Fahrer-Informations-Zentrum

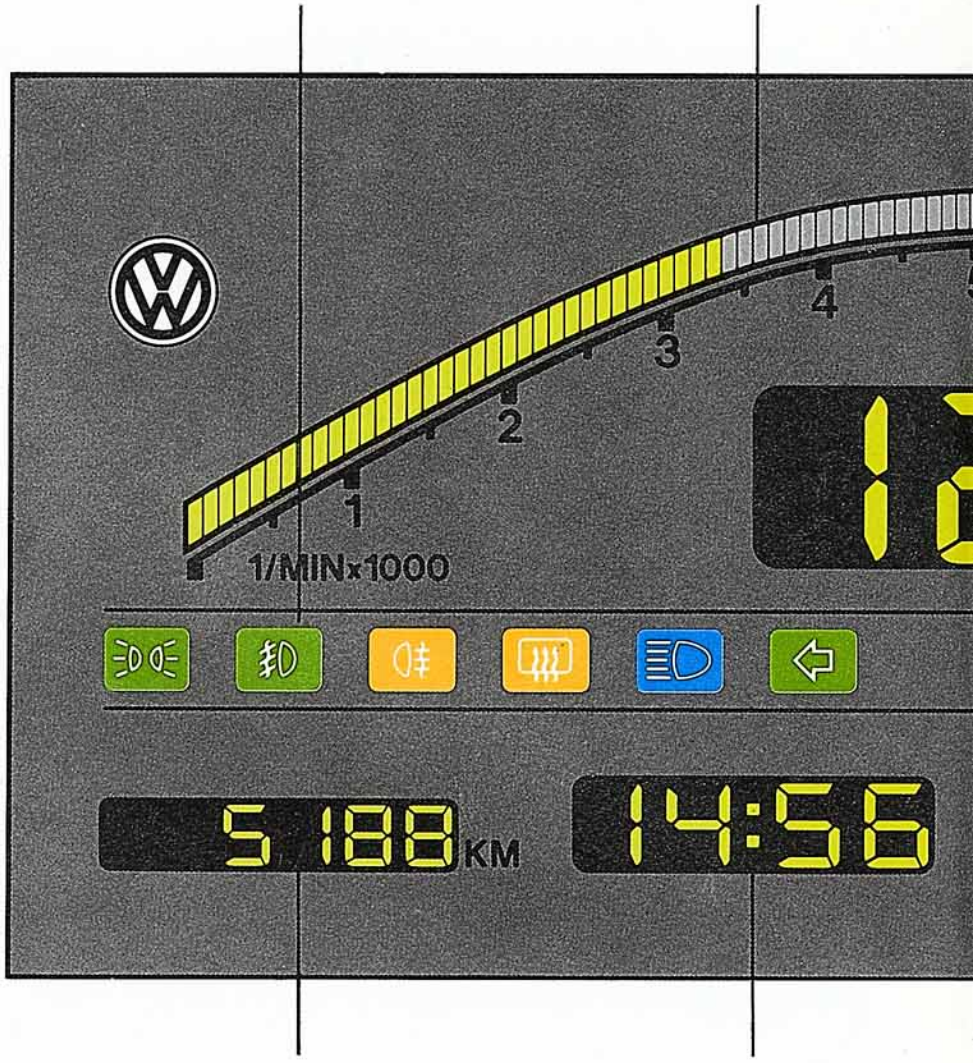
Das digitale Fahrer-Informations-Zentrum verarbeitet die elektronisch ermittelten Daten und setzt sie in digitaler Darstellung mit hoher Auflösung um.

Kontrolleuchten

Klare Symbole zur Kontrolle der Funktionen.

Drehzahlmesser

Große quasianaloge Anzeige in Form einer Kurve.



Kilometerzähler

Der Kilometerstand wird unverlierbar elektronisch gespeichert.

Zeituhr

Die digitale Anzeige ist zentral im Display angeordnet.

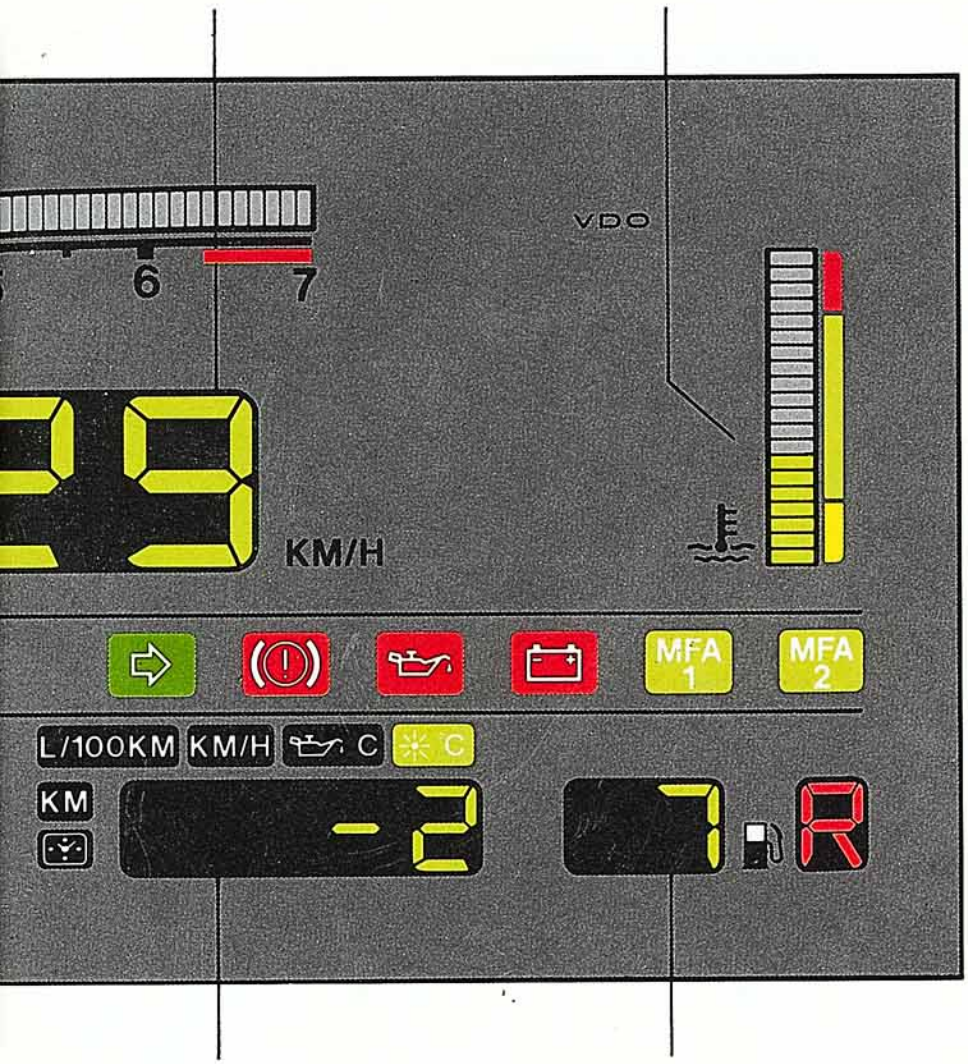
Alle Anzeigen und Kontrolleuchten sind optimal gestaltet und schnell ablesbar.
Das Display wird von der Rückseite beleuchtet.
Die Helligkeit wird automatisch über einen Fotosensor geregelt.
Bei eingeschaltetem Licht kann die Helligkeit mit dem Potentiometer am Lichtschalter beeinflußt werden.
Beim Einschalten der Zündung läuft jedesmal ein Segment-Test ab.

Geschwindigkeitsmesser

Große digitale Anzeige
für die Fahrgeschwindigkeit.

Kühlmittelanzeige

Temperatur-Anzeigesäule
mit rotem Überhitzungsbereich.



Multifunktionsanzeige

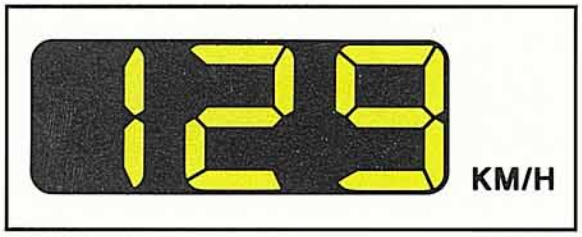
Mit 2 Speichern MFA 1 / MFA 2
und 6 Abfragemöglichkeiten.

Kraftstoffvorratsanzeige

Digitale Anzeige mit blinkendem
rotem "R" für Reserve.

So funktioniert es

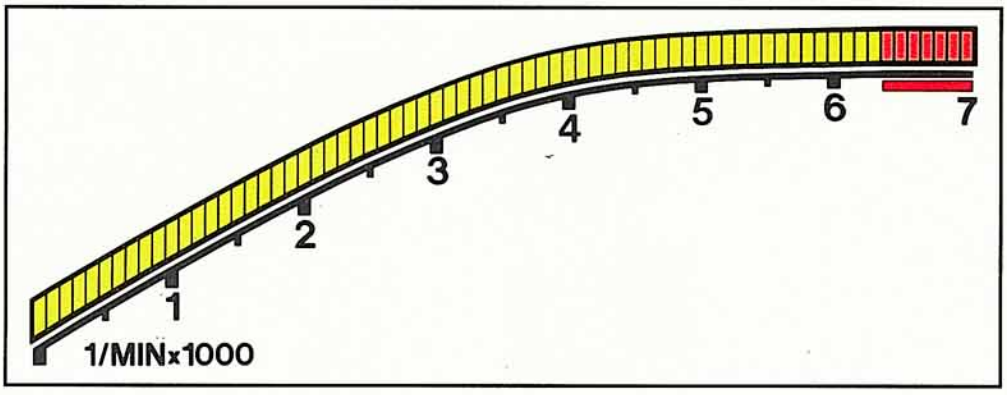
Nach dem Einschalten der Zündung werden alle Segmente für ca. 2 Sekunden eingeschaltet. Ausgenommen ist die Geschwindigkeitsanzeige, die zunächst für 1 Sekunde den Endwert 255 und ab der 2. Sekunde alle Segmente anzeigt. Wird das Fahrzeug vor Ablauf der 2 Sekunden gestartet, werden sofort die aktuellen Werte angezeigt.



Geschwindigkeitsmesser

Die große digitale Geschwindigkeitsanzeige ermöglicht ein schnelles Erfassen der Fahrzeuggeschwindigkeit.
Durch eine spezielle Dämpfung wird eine optimale Beruhigung der Anzeige erreicht, so daß der Fahrer nicht durch springende Zahlen irritiert wird.

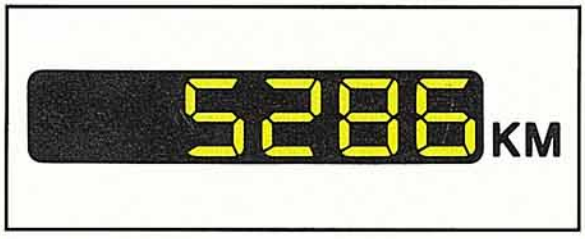
Anzeigebereich: 10 bis 255 km/h
Anzeigeauflösung: 1 km/h



Drehzahlmesser

Durch die große quasianaloge Anzeige in Form einer Kurve kann die Motordrehzahl besonders schnell erfaßt werden.

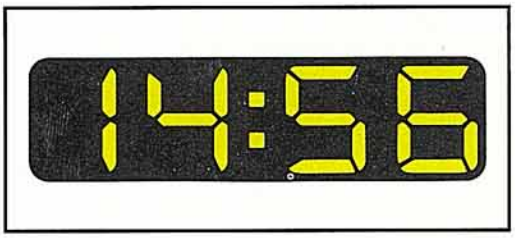
		16V
Anzeigebereich:	0 bis 7000/min	8000/min
Warnbereich:	ab 6400/min	7125/min
Anzeigeauflösung:	100/min	125/min



Kilometerzähler

Durch die Verwendung eines speziellen IC's wird der Kilometerstand elektronisch über die Lebensdauer des Fahrzeuges unverlierbar gespeichert.
Auch bei abgeklemmter Batterie bleibt der Kilometerstand erhalten.

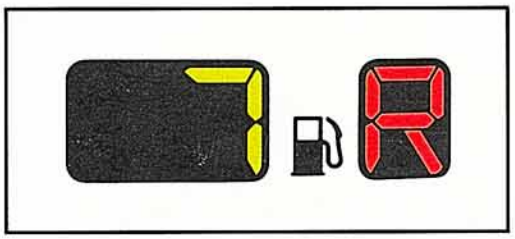
Maximale Anzeige: 299 999 km, danach erfolgt die Anzeige von waagerechten Strichen



Zeituhr

Die digitale Anzeige ist bei Zündung "ein" sichtbar. Das Stellen der Uhr kann ebenfalls nur bei eingeschalteter Zündung am separaten Stellschalter "min" und "h" mittels eines Kugelschreibers erfolgen.

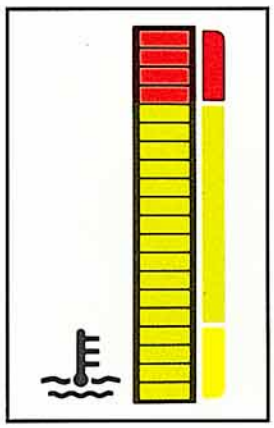
Anzeigebereich:	24 h
Anzeigeauflösung:	1 min



Kraftstoffvorratsanzeige

Der Tankinhalt ist sofort nach dem Einschalten der Zündung auf der digitalen Anzeige ablesbar. Es wird der vor Fahrtbeendigung angezeigte Wert zur Anzeige gebracht.
Damit kurzzeitige Fahrzeugneigungen keinen sofortigen Einfluß auf die Anzeige haben, wurde eine Dämpfung von ca. 100 sec je Liter Volumenveränderung berücksichtigt.
Beim Tanken ist die Zündung auszuschalten, andernfalls wird ein Nachtanken nicht sofort, sondern mit der oben genannten Verzögerung erkannt.

Anzeigebereich:	3 bis 55 l
Anzeigeauflösung:	1 l
Reservebereich:	Ab 7 l Tankinhalt erscheint neben dem Symbol ein rotes R. Unter 3 l Tankinhalt wird kein Zahlenwert angezeigt und das R blinkt.



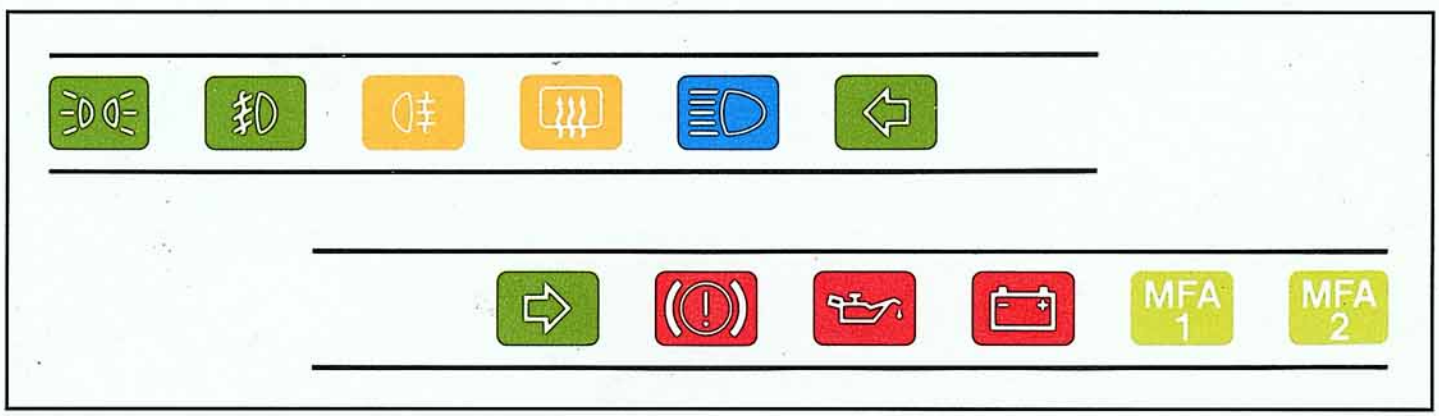
Kühlmittelanzeige

Durch die Temperatur-Anzeigesäule ist die Kühlmitteltemperatur besonders leicht zu erkennen.
Im roten Überhitzungsbereich warnt die Anzeige durch auffälliges Blinken.
Bei Kühlmittelmangel blinken alle Segmente oberhalb der gerade angezeigten Temperatur.

Anzeigebereich:		60° bis 136° C
Anzeigeauflösung:		5° Schritte bis 80° C, 4° Schritte ab 80° C
Kennzeichnung	gelb:	bis 70° C
	grün:	von 70° bis 124° C
	rot:	ab 124° C gleichzeitiges Blinken der angezeigten Segmente.

Kontrolleuchten

Im mittleren Displaybereich sind 2 Felder mit je 6 Kontrolleuchten angeordnet.
Folgende Funktionen werden angezeigt:
- Fahrzeugbeleuchtung
- Nebelscheinwerfer
- Nebelschlußleuchte
- Heckscheibenbeheizung
- Fernlicht
- Blinker links und Warnlicht
- Blinker rechts und Warnlicht
- Bremsanlage
- Dynamische Öldruckkontrolle
- Ladekontrolle
- MFA-Speicher 1
- MFA-Speicher 2



Kontrolleuchte für Fahrzeugbeleuchtung

Die Anzeigen eines LCD-Kombiinstrumentes werden im Fahrzeugbetrieb ständig leuchtend dargestellt, darum ist eine zusätzliche Beleuchtung wie bei konventioneller Instrumentierung auch bei Dunkelheit nicht notwendig. Eine Kontrolle, ob die Fahrzeugbeleuchtung eingeschaltet ist, besteht über die neue Kontrolleuchte.

Warnleuchte für dynamische Öldruckkontrolle

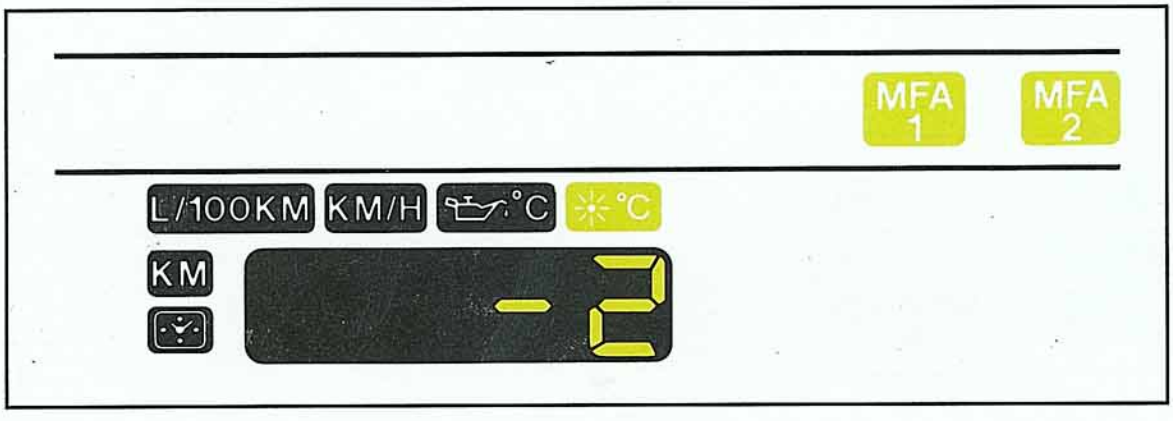
Nach dem Einschalten der Zündung zeigt die Warnleuchte Dauerlicht an (Funktionsprüfung der Glühlampe und der Öldruckschalter auf Grundstellung). Nach dem Starten des Fahrzeuges erfolgt über die Elektronik eine Kontrolle des notwendigen Öldruckes durch Abfragen und Auswerten von Drehzahl und Öldruck:

1 - Werden die Bedingungen im Leerlauf nicht erfüllt (Öldruckschalter 0,3 bar), blinkt die Warnleuchte.
2 - Werden bei höheren Drehzahlen die Bedingungen nicht erfüllt (Öldruckschalter 1,8 bar), so ertönt zusätzlich zum Blinken ein Warnton vom Summer.

Multifunktionsanzeige (MFA)

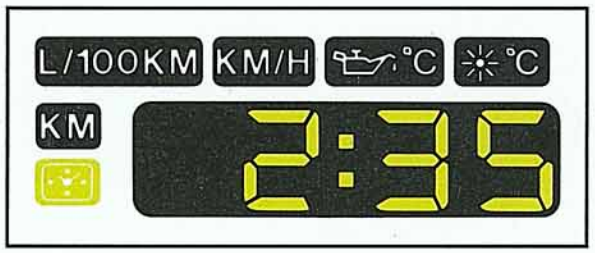
Die bekannte Multifunktionsanzeige (MFA) ist in das LC-Display integriert. Mit der MFA-Taste können folgende Funktionen nacheinander abgerufen werden:

- Fahrzeit
- Fahrstrecke
- Durchschnittsverbrauch
- Durchschnittsgeschwindigkeit
- Öltemperatur
- Außentemperatur



Die Multifunktionsanzeige ist mit 2 unabhängigen Speichern ausgestattet.
Beide Speicher sammeln die Daten, Fahrzeit bis 100 Stunden,
Fahrstrecke bis 10.000 km und die verbrauchte Kraftstoffmenge bis 1000 Liter.
Daraus werden die Durchschnittsgeschwindigkeit und der
Durchschnittsverbrauch errechnet.
Wird einer der genannten Speicherhöchstwerte überschritten,
löscht sich der Speicher automatisch, die Berechnung beginnt von neuem.
Die Speicher können aber auch von Hand gelöscht werden.
Dadurch ist es möglich einen Speicher als Einzelfahrtspeicher
und den anderen als Gesamtfahrtspeicher zu nutzen.
Mit dem Löschen des jeweiligen Speichers oder beider Speicher werden
die Funktionen Fahrzeit, Fahrstrecke, Durchschnittsverbrauch
und Durchschnittsgeschwindigkeit auf Null gesetzt.
Zum Umschalten zwischen den beiden Speichern ist der
Schiebeschalter im Scheibenwischerhebel zu betätigen.
Durch Drücken des Schalters über die Raststellung (ca. 1 sec)
werden die Speicher getrennt gelöscht.
Beim Abklemmen der Batterie werden ebenfalls beide Speicher gelöscht.

Multifunktionsanzeige



Fahrzeit

Die digitale Anzeige zeigt die Fahrzeit der jeweiligen Einzelfahrt oder die Gesamtfahrzeit gesammelter Einzelfahrten in Stunden und Minuten an.
Die Zeitmessung beginnt nach dem Löschen des jeweiligen Speichers MFA 1 oder MFA 2.

Informationsgeber: Zeituhr



Fahrstrecke

Die digitale Anzeige zeigt die Fahrstrecke der jeweiligen Einzelfahrt oder die Gesamtfahrstrecke gesammelter Einzelfahrten in Kilometer an.
Die Messung beginnt nach dem Löschen des jeweiligen Speichers MFA 1 oder MFA 2.

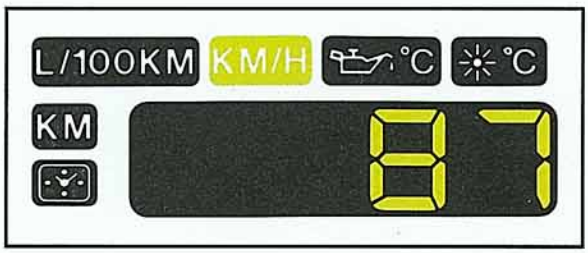
Informationsgeber: Geber für Wegstrecke



Durchschnittsverbrauch

Die digitale Anzeige zeigt den Durchschnittsverbrauch der jeweiligen Einzelfahrt oder den Durchschnittsverbrauch gesammelter Einzelfahrten in Liter/100 Kilometer an.
Die Messung beginnt nach dem Löschen des jeweiligen Speichers MFA 1 oder MFA 2.

Informationsgeber: Geber für Wegstrecke
Geber für Saugrohrdruck



Durchschnittsgeschwindigkeit

Die digitale Anzeige zeigt die Durchschnittsgeschwindigkeit während der jeweiligen Einzelfahrt oder die Durchschnittsgeschwindigkeit gesammelter Einzelfahrten in Kilometer/Stunde an.
Die Messung beginnt nach dem Löschen des jeweiligen Speichers MFA 1 und MFA 2.
Die Anzeige zeigt nicht die Geschwindigkeit im Augenblick des Ablesens an.

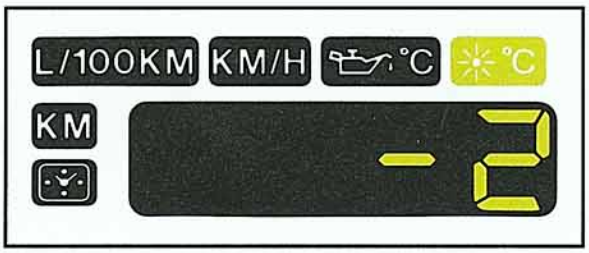
Informationsgeber: Geber für Wegstrecke
Zeituhr



Öltemperatur

Die digitale Anzeige zeigt die Motoröltemperatur von 50° bis 160°C an. Solange der untere Wert nicht erreicht ist, erscheinen in der Anzeige waagerechte Striche.

Informationsgeber: Geber für Öltemperatur



Außentemperatur

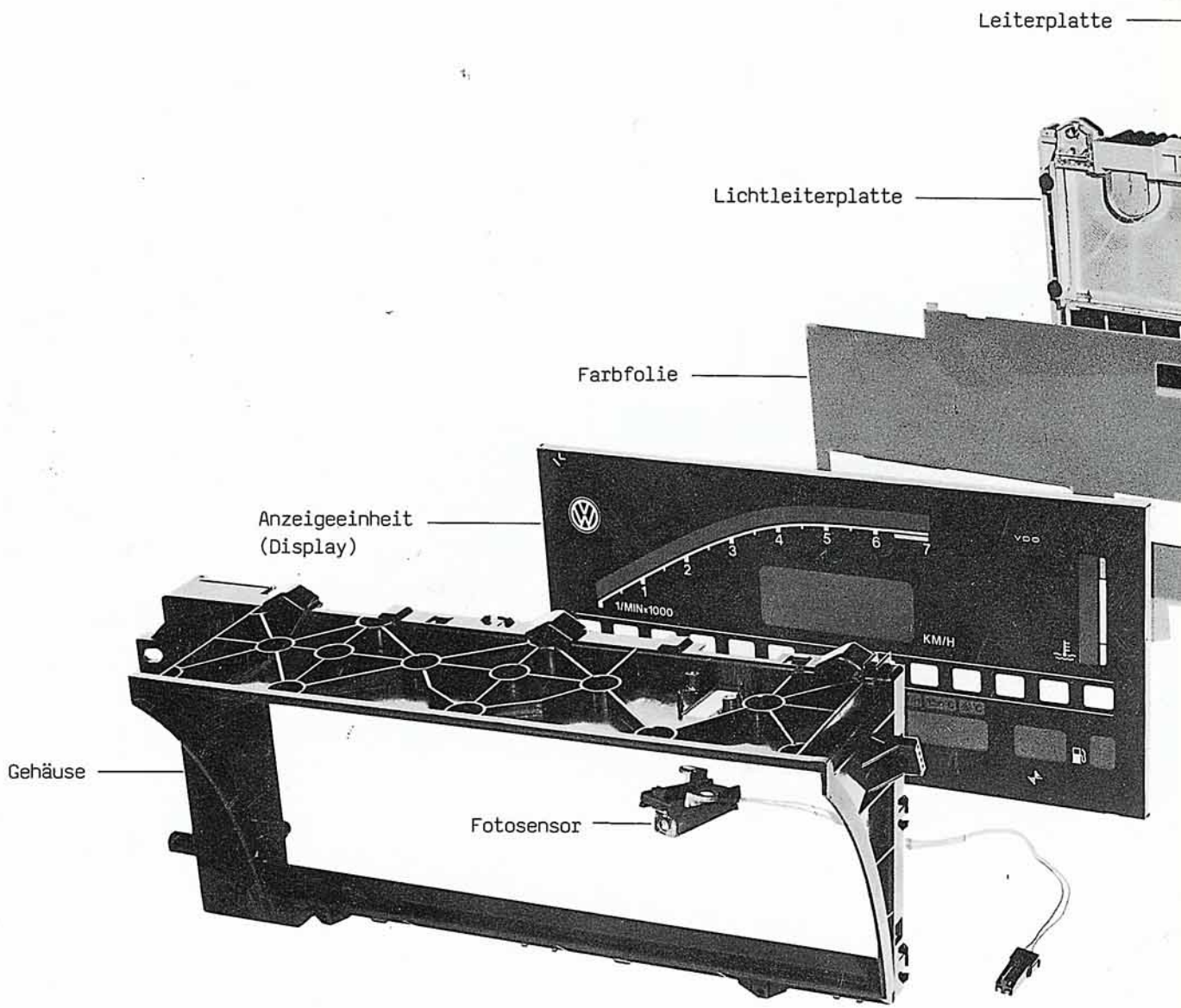
Die digitale Anzeige zeigt die Außentemperatur von -40° bis +50°C an. Die Temperaturwerte sind Augenblickswerte.
Die Temperaturanzeige ist aber kein Eiswarner.

Informationsgeber: Geber für Außentemperatur

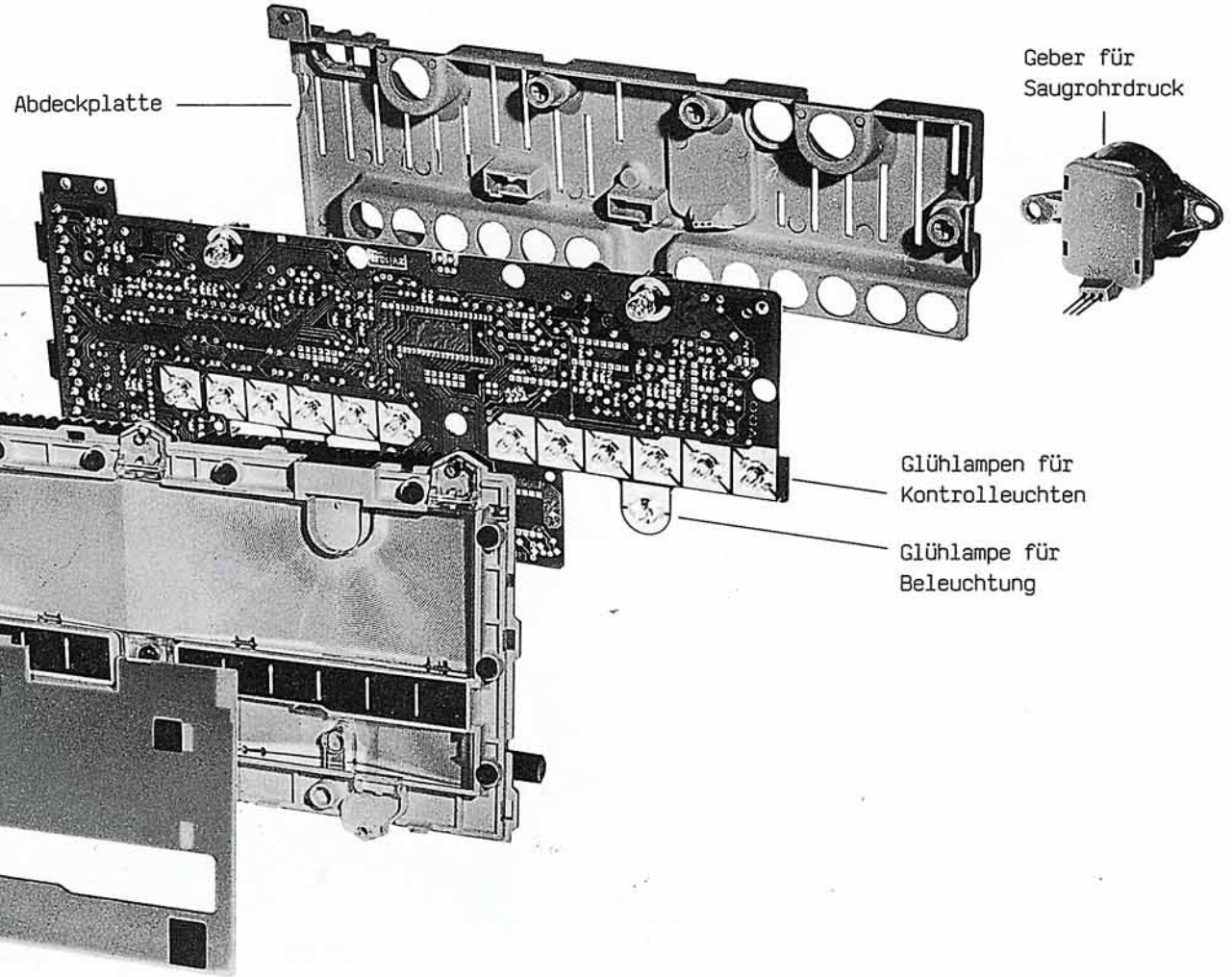
Bauteile des Kombiinstruments

Das Kombiinstrument besteht aus folgenden Bauteilen:

- dem Gehäuse
- der Anzeigeeinheit (Display)
- der Farbfolie (grün/rot)
- der Lichtleiterplatte
- der Leiterplatte
- der Abdeckplatte
- dem Geber für Saugrohrdruck
- und dem Fotosensor



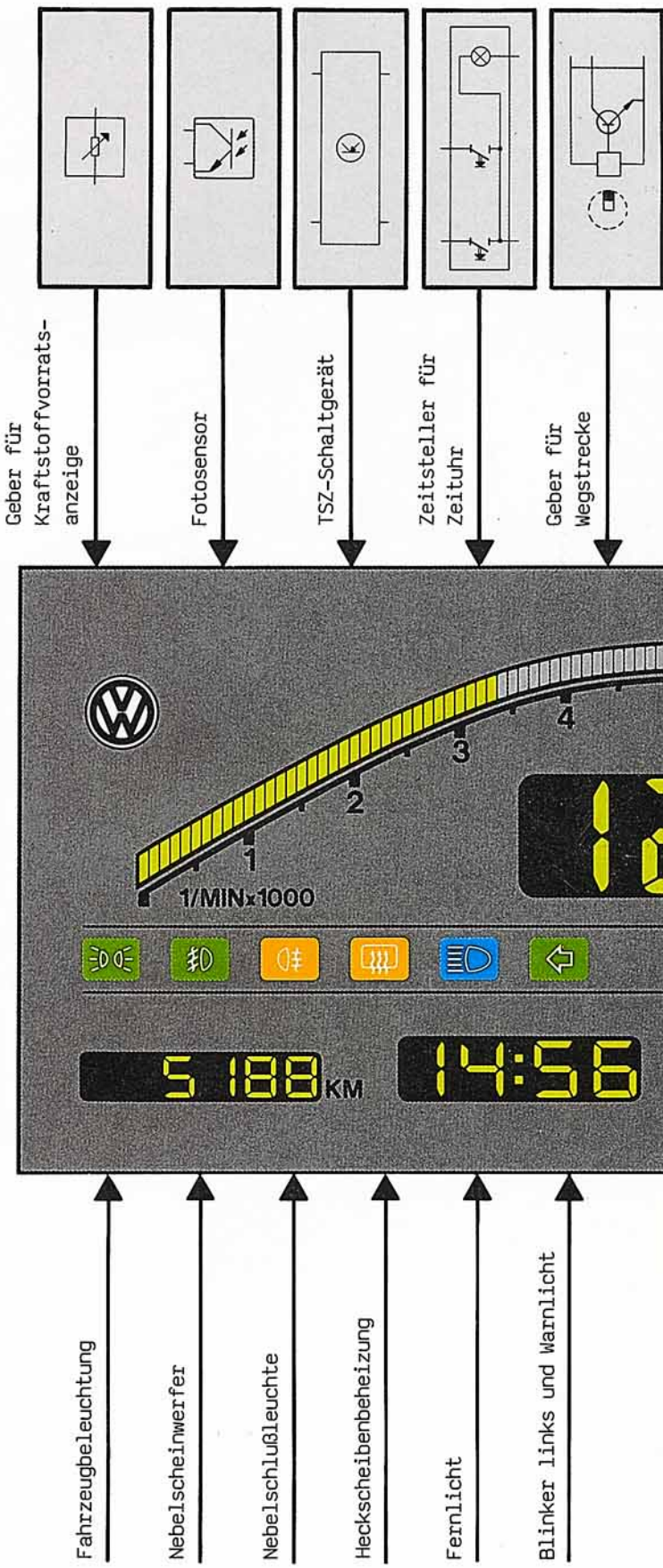
Gehäuse, Anzeigeeinheit und Lichtleiterplatte sind zu einer Einheit zusammengefaßt. Die Frontscheibe besteht aus zerbrechlichem Glas.
Die Anzeigeeinheit ist mit einem 8poligen Stecker an die Leiterplatte angeschlossen.
Der Fotosensor ist oben am Gehäuse angeschraubt und ebenfalls an die Leiterplatte angeschlossen.
Er paßt die Helligkeit der Anzeigen automatisch an die wechselnden Lichtverhältnisse an.

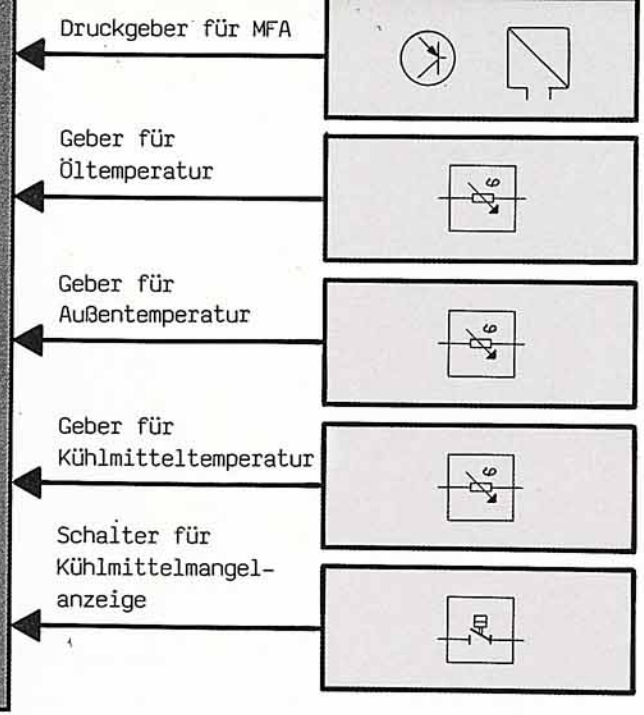


Die Leiterplatte enthält alle elektronischen Bauelemente sowie
den Summer für die akustische Öldruckkontrolle.
Die Multifunktionsanzeige ist in die Elektronik integriert.
Die Glühlampen für die Beleuchtung und Kontrollfunktionen
lassen sich mit dem Sockel herausnehmen.
Die Abdeckplatte und die Leiterplatte sind mit der Lichtleiterplatte verschraubt.
Der Geber für den Saugrohrdruck ist über einen Steckanschluß
mit der Leiterplatte verbunden.

Informationsgeber

Die Informationsgeber geben die Informationssignale an,
die jeweiligen Anzeigen und Kontrolleuchten des Kombiinstruments.

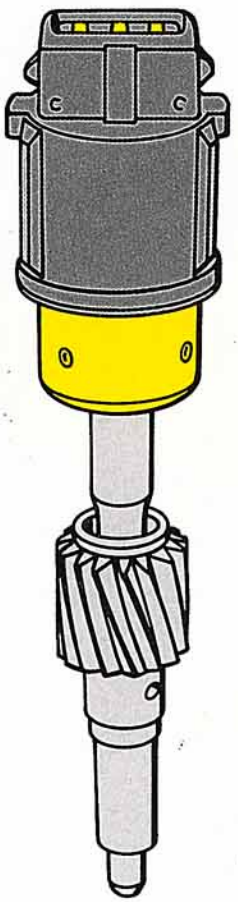


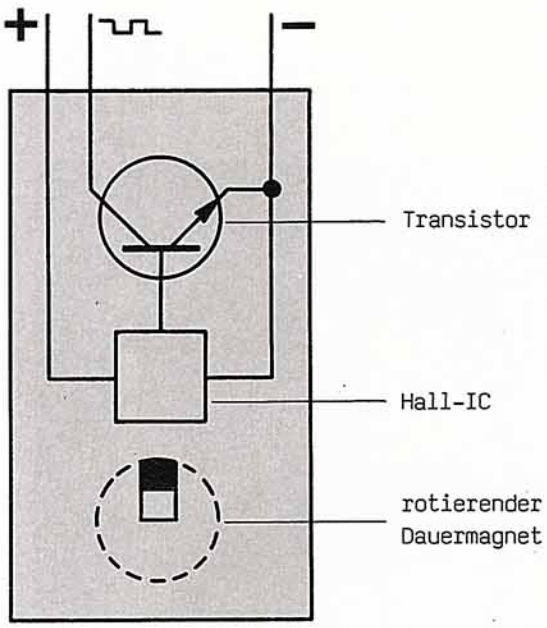

Druckgeber für MFA
Geber für Öltemperatur
Geber für Außentemperatur
Geber für Kühlmitteltemperatur
Schalter für Kühlmittelmangel-anzeige

Neue Informationsgeber

Geber für Wegstrecke

Der Geber für die Wegstrecke erzeugt die Impulse zur Bestimmung der Geschwindigkeit, des Kilometerstandes, der Fahrstrecke und des Durchschnittsverbrauchs.



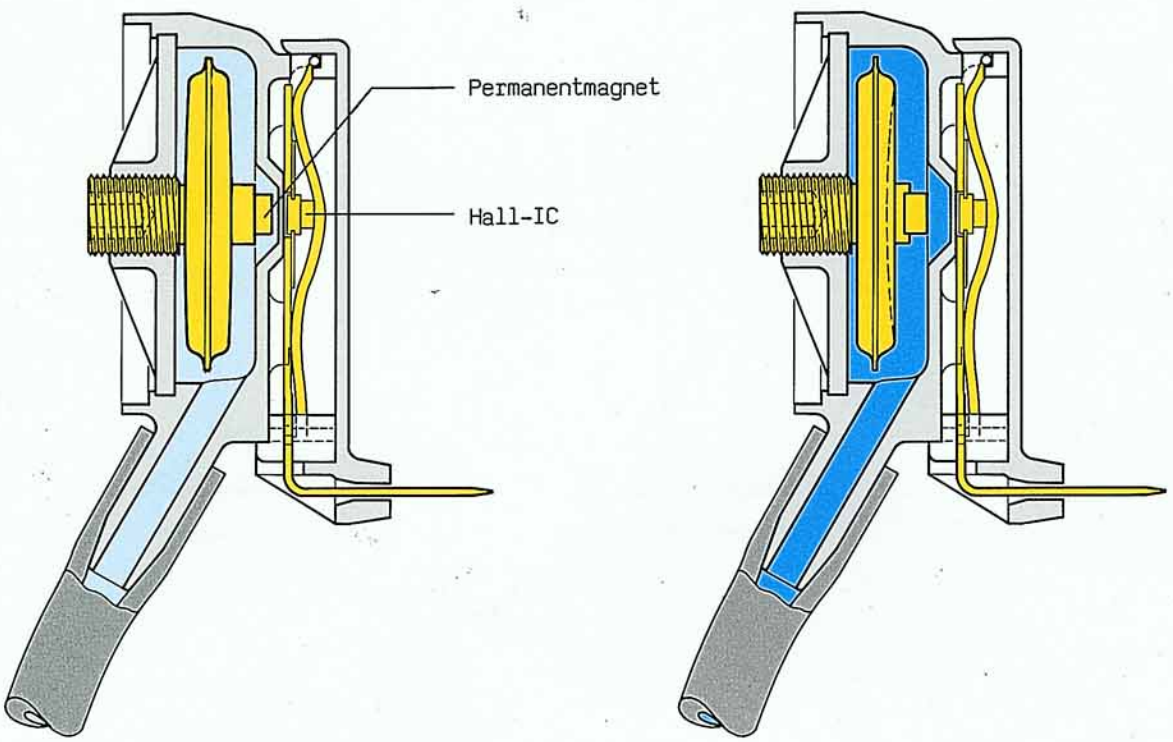


So funktioniert es

Bei angelegter Spannung und Drehung des Dauermagneten erzeugt das Hall-IC 4 Impulse pro Umdrehung.
Die Impulse werden von dem Transistor verstärkt und zum Steuergerät (Leiterplatte) im Kombiinstrument geleitet.

Druckgeber für Multifunktionsanzeige (MFA)

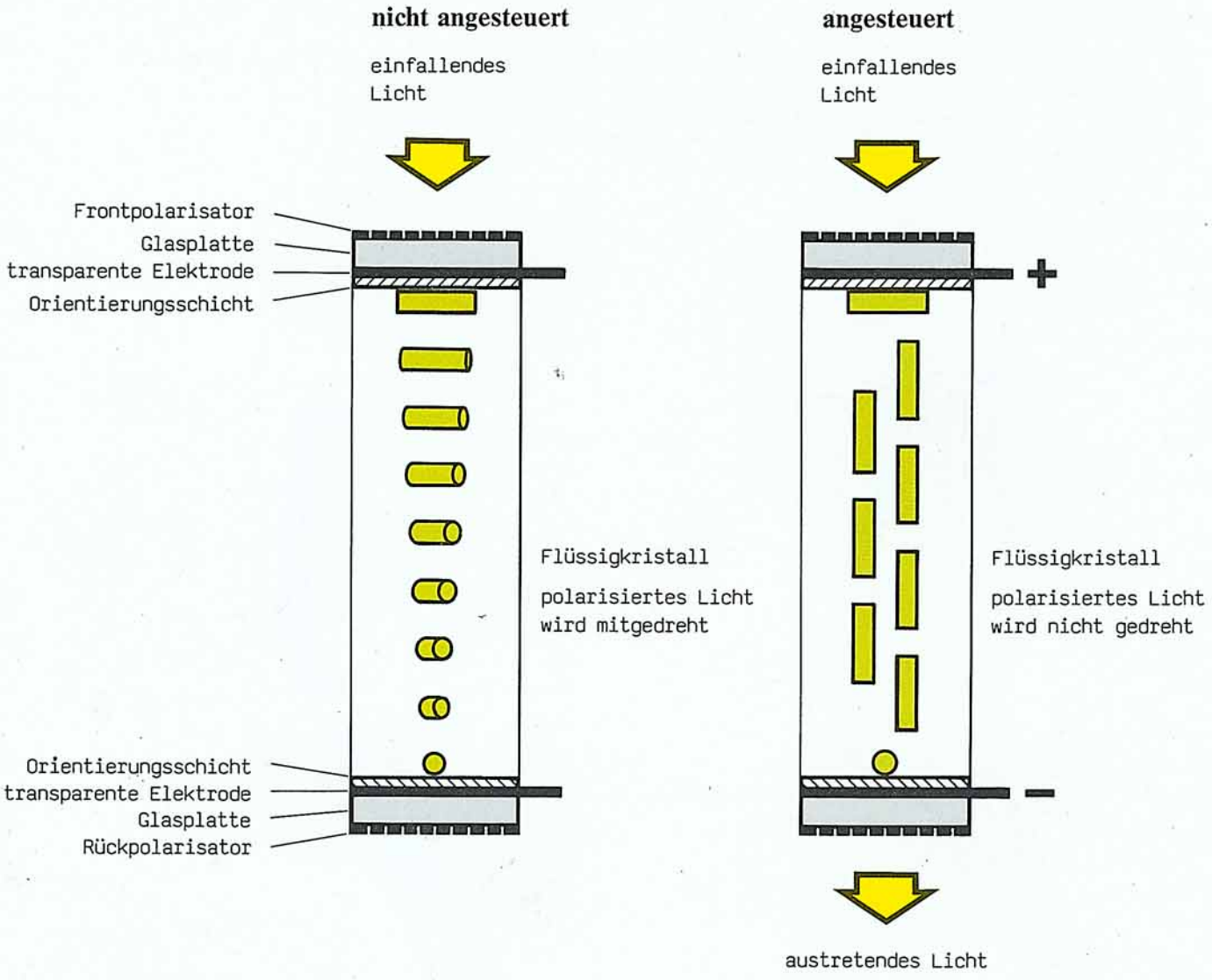
Der Druckgeber für Multifunktionsanzeige erzeugt in Abhängigkeit vom Saugrohrdruck ein Spannungssignal zur Bestimmung des Durchschnittsverbrauchs.
Er ist an der Abdeckplatte des Kombiinstruments angeschraubt und über einen Schlauch mit dem Saugrohr verbunden.



So funktioniert es

Die Spannungsversorgung für den Druckgeber erfolgt über das Steuergerät der Multifunktionsanzeige. Bei geschlossener Drosselklappe und geringer Motorlast (zum Beispiel in der Schubphase) besteht niedriger Saugrohrdruck. Durch den niedrigen Druck, der bei diesem Motorlastzustand auf die Barometerdose wirkt, verringert sich der Abstand zwischen dem Permanentmagnet und dem Hall-IC .
In dieser Position liefert das Hall-IC nach Signalverarbeitung eine Spannung von ca. 0,2 V an das Steuergerät für MFA.
Mit zunehmender Drosselklappenöffnung, bis zur größten Motorlast, verändert sich der Saugrohrdruck bis zum Höchstwert. Der Druck, der je nach Motorlastzustand auf die Barometerdose wirkt, vergrößert den Abstand zwischen Permanentmagnet und Hall-IC, so daß eine Spannung bis zu 5 Volt zur Verbrauchserrechnung an das Steuergerät geliefert wird.

Prinzip der LC-Anzeige



So funktioniert die Anzeige

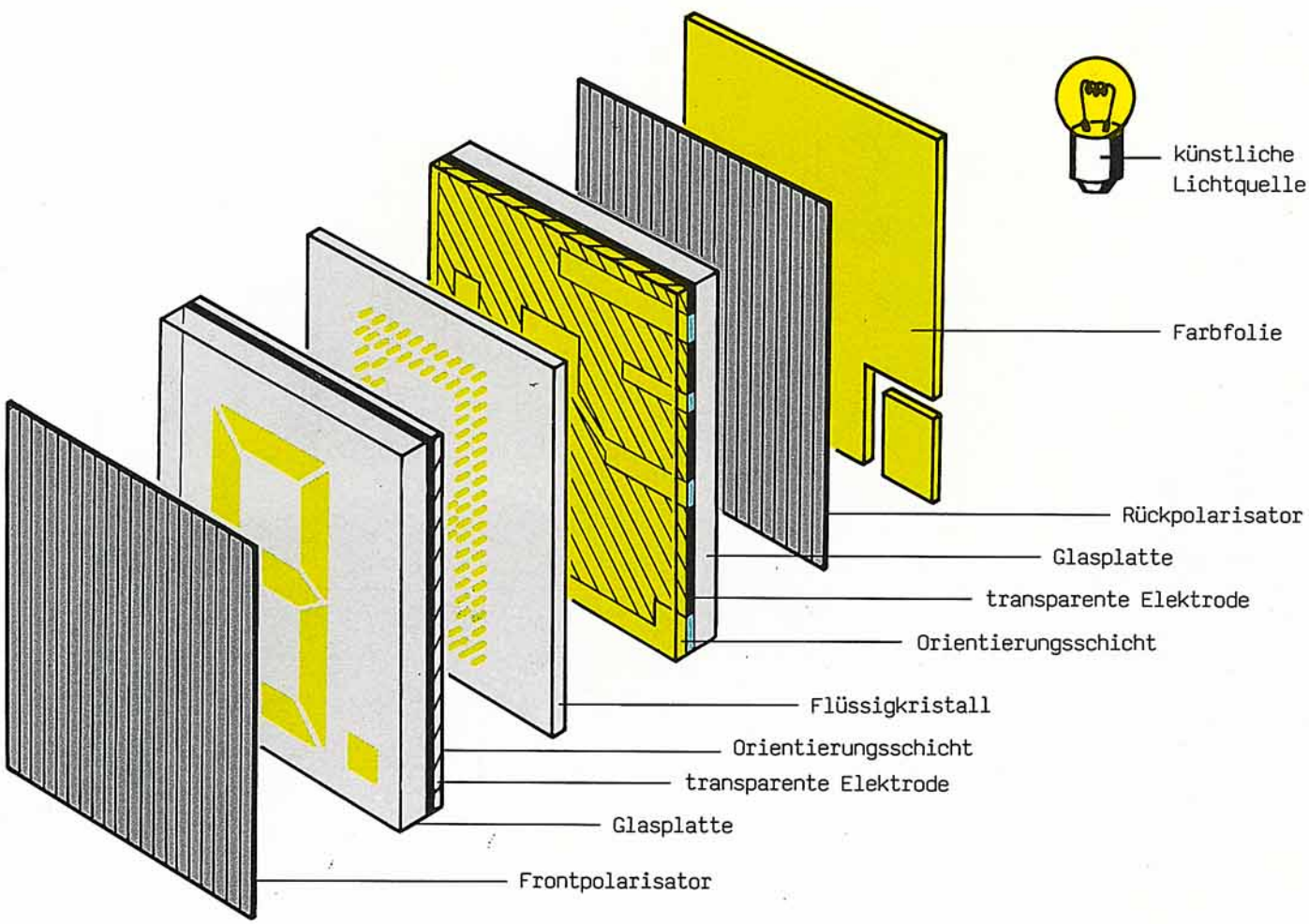
Die Glasplatten der Flüssigkristallzelle sind an der Innenseite mit Orientierungsschichten versehen. Das sind Schichten mit sehr feinen, parallelen Rillen. Die Moleküle des Flüssigkristalls, die diese Orientierungsschicht berühren, richten ihre Längsachsen in Richtung der feinen Rillen aus. Die Orientierungsschichten der gegenüberliegenden Glasplatten sind um 90 Grad gedreht. Dadurch nimmt das Flüssigkristall zwischen den Glasplatten eine schraubenähnliche Formation ein.

Läßt man Licht durch einen Polarisator (Frontpolarisator) in die Zelle einfallen, so wird dieses ebenfalls um 90 Grad gedreht. Ein zweiter Polarisator (Rückpolarisator), der die gleiche Richtung wie der Frontpolarisator aufweist, sperrt das gedrehte Licht.
Das Display erscheint dunkel.

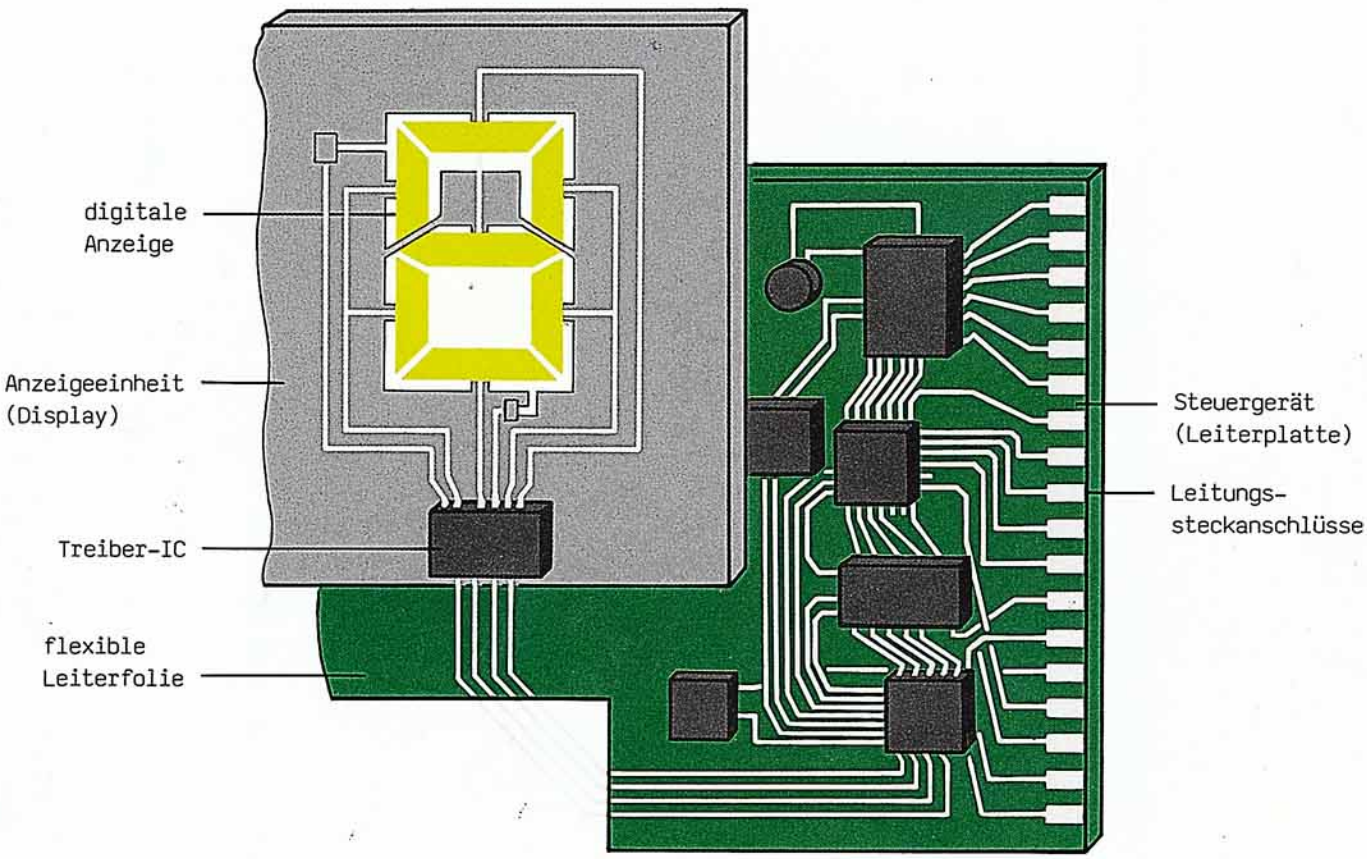
Wird eine Spannung an die Elektroden angelegt, so wird die Schraubenstruktur zerstört. Das Licht kann nicht mehr gedreht werden und passiert den Rückpolarisator.
Das Display erscheint transparent.

LC-Anzeigen im DIGIFIZ

Die LC-Anzeigen im DIGIFIZ sind in Durchlicht-Technik mit Hinterleuchtung durch Halogenglühlampen ausgeführt.



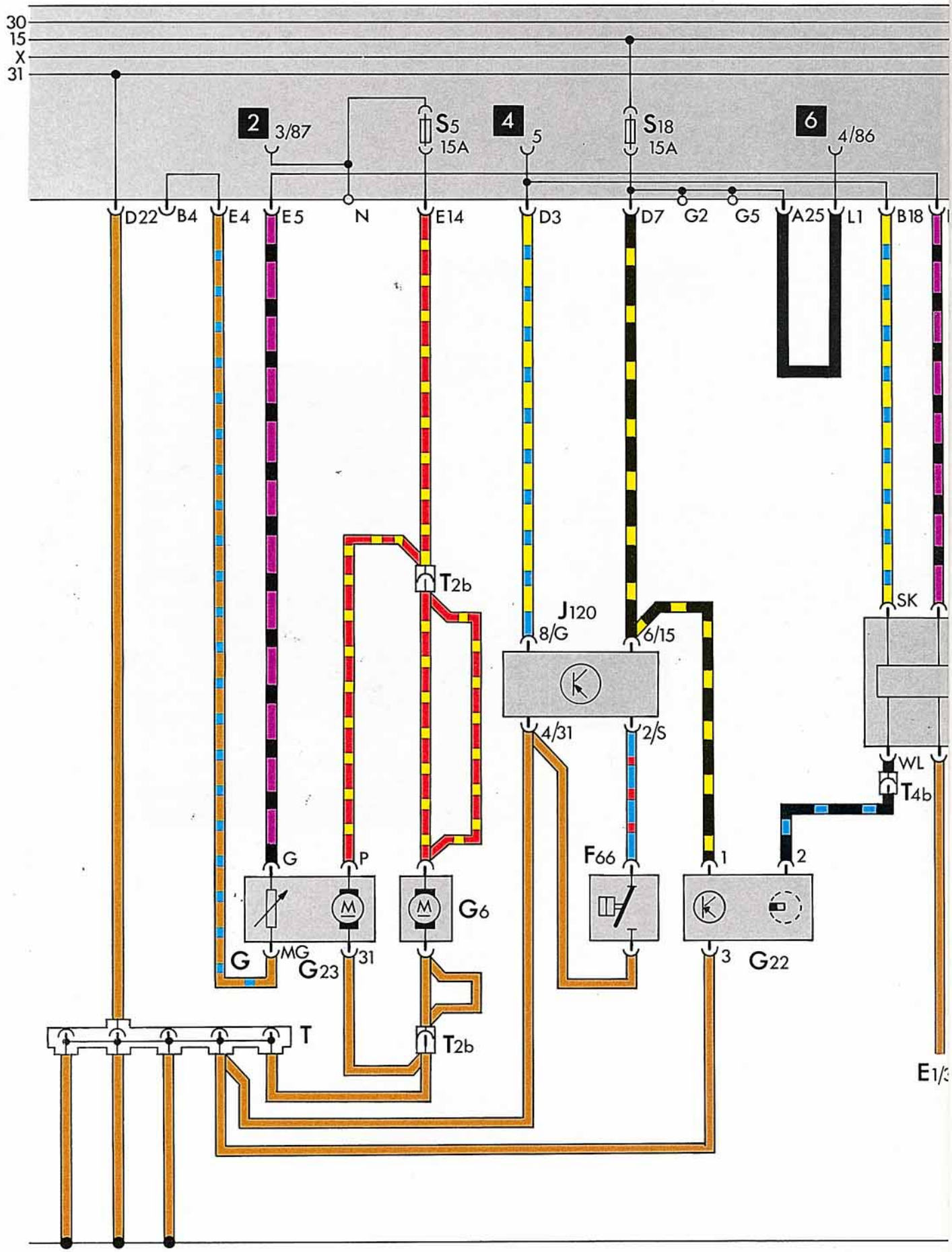
Bei einer Digitalanzeige enthalten die jeweiligen Ziffern 7 Segmente.
Bei anderen Anzeigen können es wesentlich mehr sein.
Die Glasplatten sind auf der Innenseite mit dem anzuzeigenden Muster beschichtet, das aus einer elektrisch leitenden Schicht besteht.
Hierbei handelt es sich um eine Zinnoxidschicht,
die auf das Glas aufgesinntert wurde.
Die Glasplatten sind jeweils ca. 1 mm dick.
Um eine gleichmäßige Flüssigkristallschicht (ca. 1/10 mm) zwischen den Glasplatten zu gewährleisten, sind sogenannte Abstandshalter in das Flüssigkristall eingelagert. Die beiden Polarisatoren sind vor den Glasplatten angeordnet.

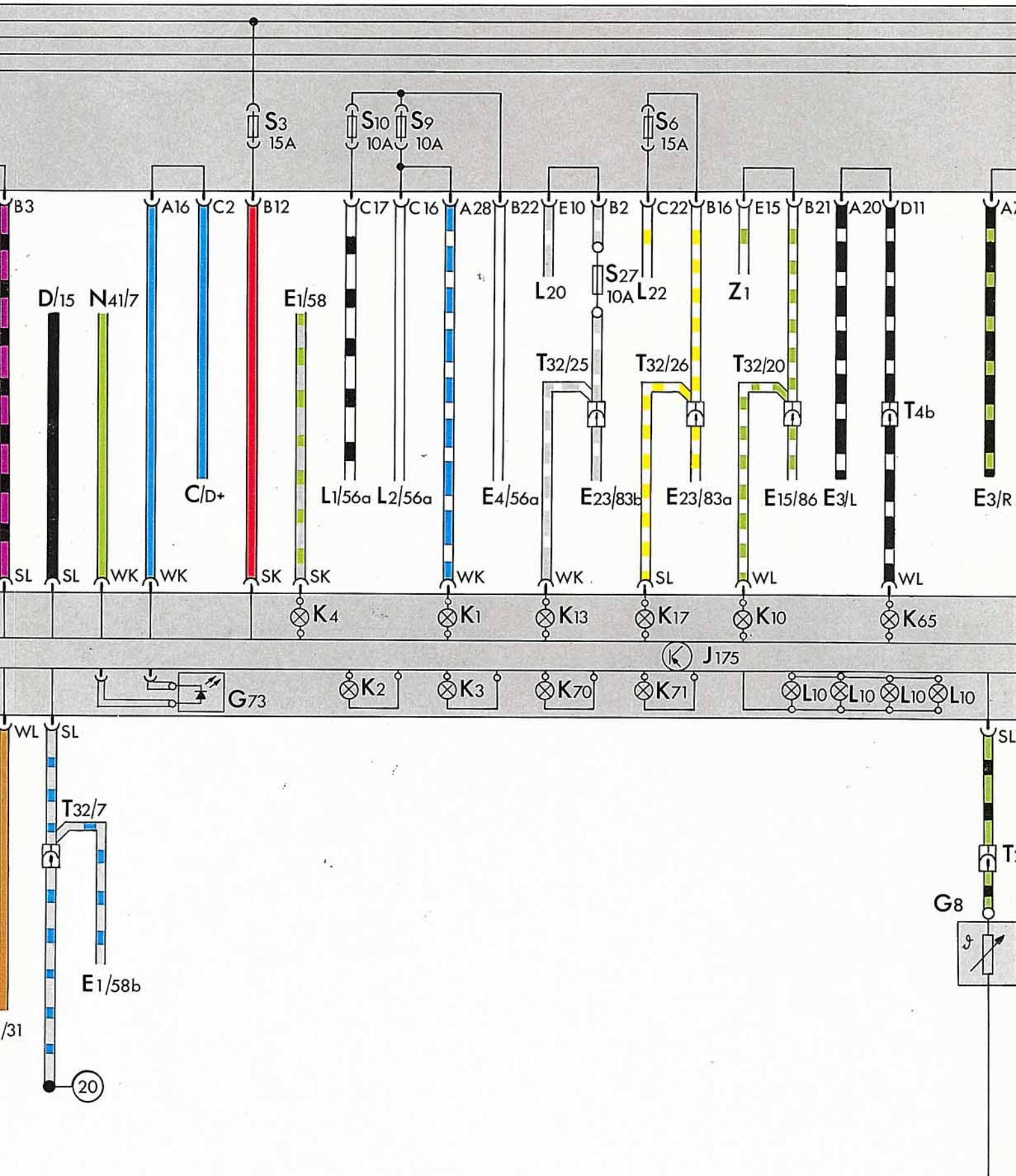


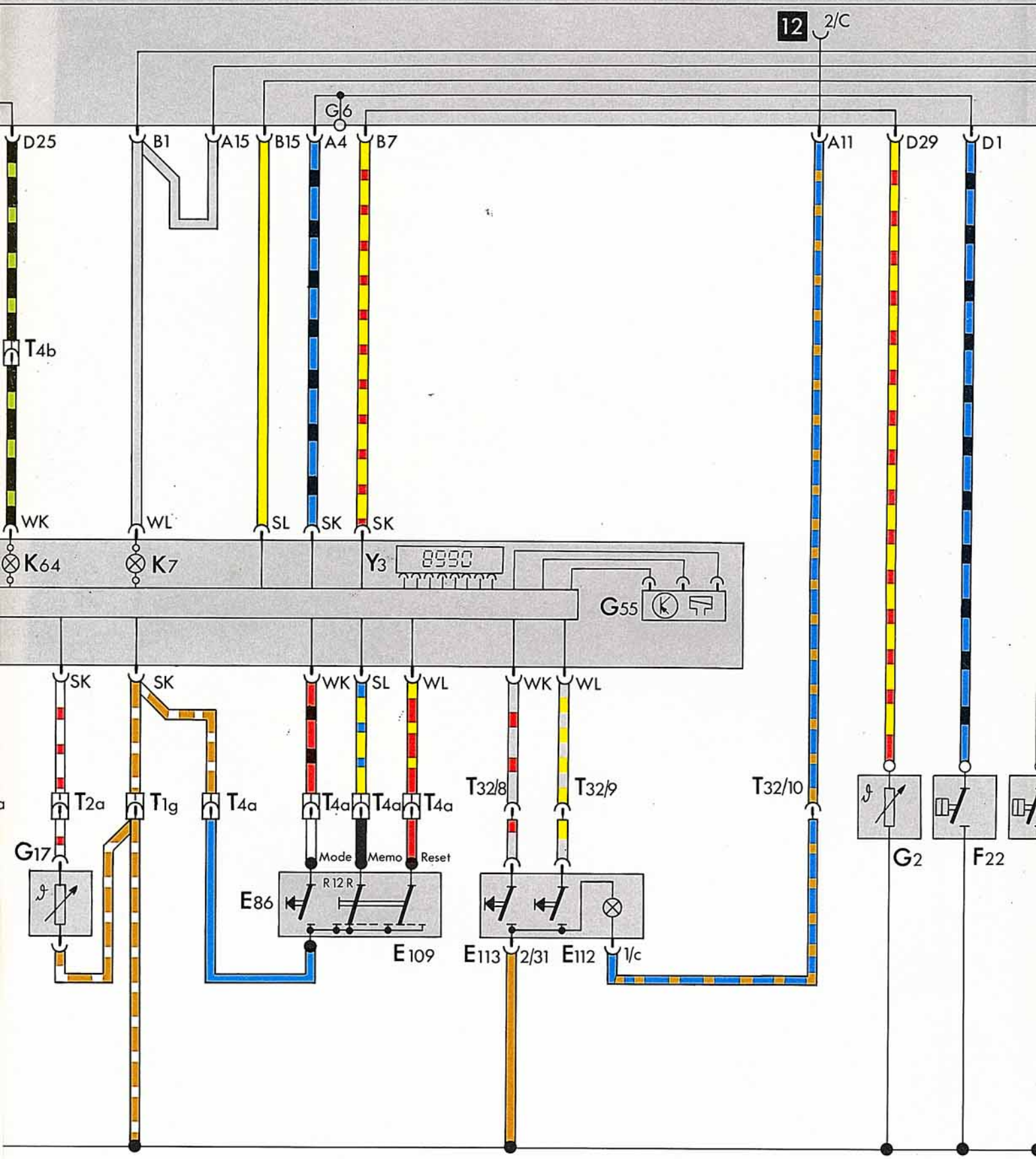
So funktioniert es

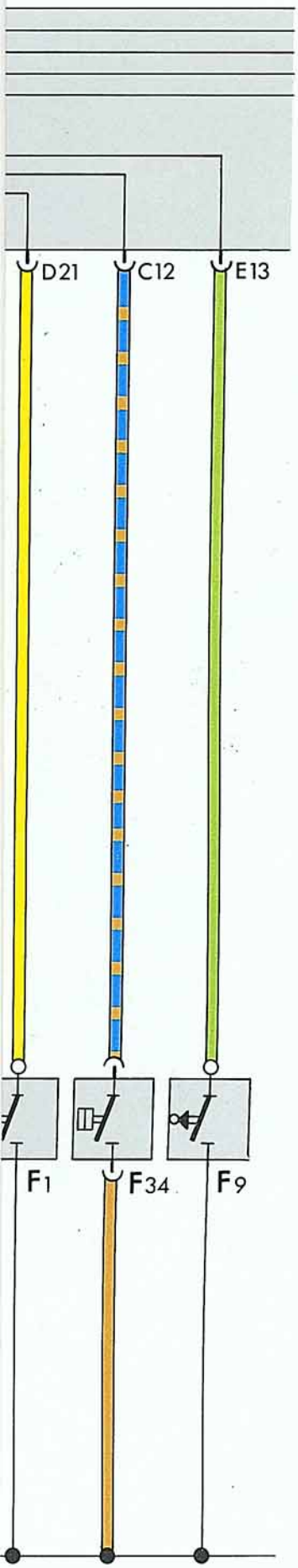
Die elektronischen Bauteile sind im wesentlichen auf der Leiterplatte angeordnet. Nur die Anzeige-Treiber-IC'S befinden sich auf der Rückseite des Displays. Sie dienen zur Signalverstärkung und sind mit den Segmenten im Display verbunden. Da hier jeweils zwei Segmente im Display gemeinsam an einem Treiber-Ausgang liegen, handelt es sich um eine Multiplexansteuerung. Die Verbindung der Treiber mit der Leiterplatte erfolgt über eine flexible Leiterfolie.

DIGIFIZ-Stromlaufplan




S3 15A
S10 10A
S9 10A
S6 15A
B3
A16
C2
B12
C17
C16
A28
B22
E10
B2
C22
B16
E15
B21
A20
D11
D/15
N41/7
E1/58
L20
S27 10A
L22
Z1
T32/25
T32/26
T32/20
T4b
C/D+
L1/56a
L2/56a
E4/56a
E23/83b
E23/83a
E15/86
E3/L
E3/R
SL
SL
WK
WK
SK
SK
WK
WK
SL
WL
WL
K4
K1
K13
K17
K10
K65
J175
G73
K2
K3
K70
K71
L10
L10
L10
L10
WL
SL
T32/7
E1/58b
/31
20
SL
T
G8


12 2/C
G6
D25
B1
A15
B15
A4
B7
A11
D29
D1
T4b
WK
WL
SL
SK
SK
K64
K7
Y3
8990
G55
SK
SK
WK
SL
WL
WK
WL
T2a
T1g
T4a
T4a
T4a
T4a
T32/8
T32/9
T32/10
G17
Mode
Memo
Reset
R 12 R
E86
E109
E113
2/31
E112
1/c
G2
F22



Benennung der Bauteile

C	-	Drehstromgenerator
D	-	Zündanlaßschalter
E1	-	Lichtschalter
E3	-	Warnlichtschalter
E4	-	Schalter für Handabblendung und Lichthupe
E15	-	Schalter für beheizbare Heckscheibe
E23	-	Schalter für Nebelscheinwerfer und -schlußleuchte
E 86	-	Abruftaste für MFA
E109	-	Speicherschalter für MFA
E112	-	Zeitsteller für Minuten
E113	-	Zeitsteller für Stunden
F1	-	Öldruckschalter (1,8 bar)
F9	-	Schalter für Handbremskontrolle
F22	-	Öldruckschalter (0,3 bar)
F34	-	Warnkontakt für Bremsflüssigkeitsstand
F66	-	Schalter für Kühlmittelmangelanzeige
G	-	Geber für Kraftstoffvorratsanzeige
G2	-	Geber für Kühlmitteltemperaturanzeige
G6	-	Elektrische Kraftstoffpumpe
G8	-	Geber für Öltemperatur
G17	-	Temperaturfühler für Außentemperatur
G22	-	Geber für Geschwindigkeitsmesser
G55	-	Druckgeber für MFA
G73	-	Fotosensor
J120	-	Steuergerät für Kühlmittelmangelanzeige
J175	-	Steuergerät für Leiterplatte
K1	-	Kontrolleuchte für Fernlicht
K2	-	Kontrolleuchte für Generator
K3	-	Kontrolleuchte für Öldruck
K4	-	Kontrolleuchte für Standlicht
K7	-	Kontrolleuchte für Bremsanlage
K10	-	Kontrolleuchte für beheizbare Heckscheibe
K13	-	Kontrolleuchte für Nebelschlußleuchte
K17	-	Kontrolleuchte für Nebelscheinwerfer
K64	-	Kontrolleuchte für Warnblinkanlage und Blinker rechts
K65	-	Kontrolleuchte für Warnblinkanlage und Blinker links
K70	-	Kontrolleuchte für MFA Speicher 1 (Einzelfahrspeicher)
K71	-	Kontrolleuchte für MFA Speicher 2 (Gesamtfahrspeicher)
L1	-	Scheinwerfer links
L2	-	Scheinwerfer rechts
L10	-	Lampe für Beleuchtung (Schalttafeleinsatz)
L20	-	Lampe für Nebelschlußleuchte
L22	-	Lampe für Nebelscheinwerfer
N41	-	TSZ Schaltgerät
T	-	Leitungsverteiler/Steckverbindung
Y3	-	Anzeigeeinheit für Geschwindigkeitsmesser
20	-	Quetschverbindung im Schalttafel-Leitungsstrang

Nur für den internen Gebrauch in der V.A.G Organisation.
© VOLKSWAGEN AG Wolfsburg.
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
700.2809.04.00 Technischer Stand Juli 1987