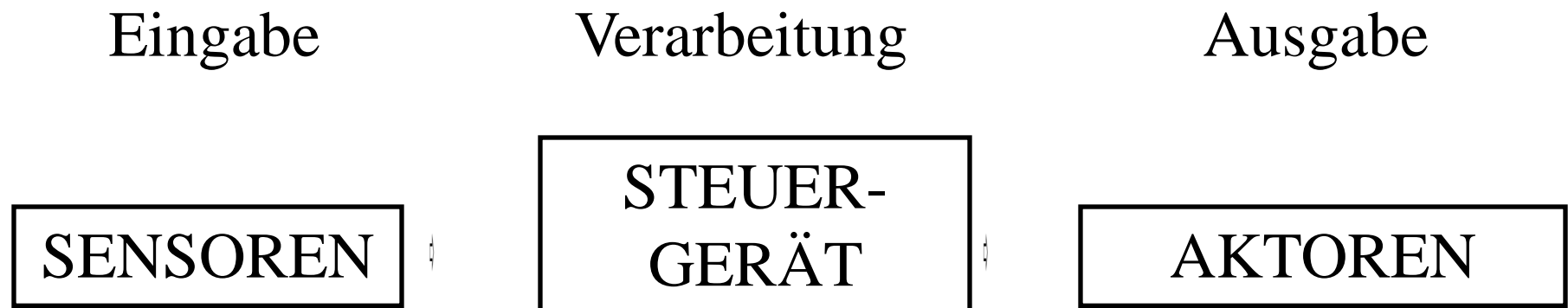


Sensoren und Aktoren



Sensoren und Aktoren

- Allen elektronischen Systemen gemeinsam ist, dass sie nach dem EVA Prinzip der Informationsverarbeitung arbeiten.

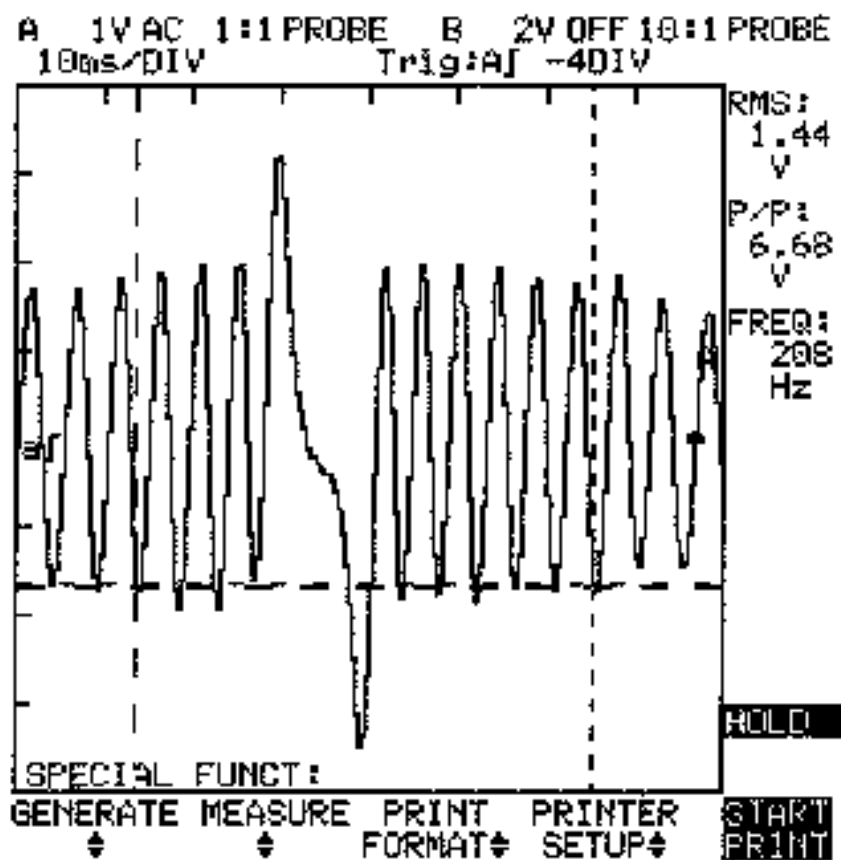


Sensoren und Aktoren

- Die **Sensoren** ermöglichen das Umformen nichtelektrischer Größen in elektrische Größen.
- Man unterscheidet zwischen aktiven und passiven Sensoren.
 - Aktive Sensoren sind Messfühler, die intern verstärkende oder signalformende Bauelemente enthalten und mit einer Stromversorgung betrieben werden. Das Sensorsignal ist durch seine im Sensor integrierte Elektronik ein Rechtecksignal.
 - Passive Sensoren sind Sensoren die nur passive Elemente (Spule, Widerstand, Kondensator) enthalten. Die Signale werden in den meisten Fällen als analoge Spannung ausgegeben.



Induktiv-Sensor

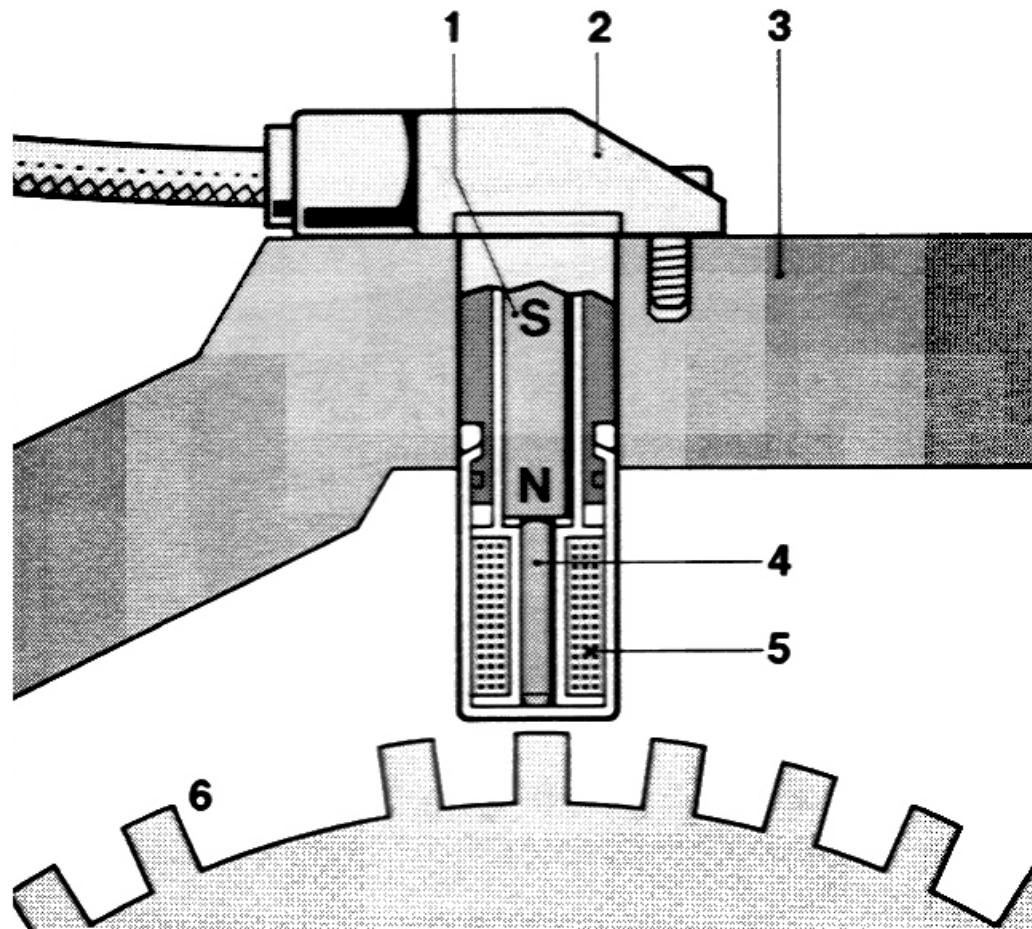


Oscopometer 97



Induktiv-Sensor

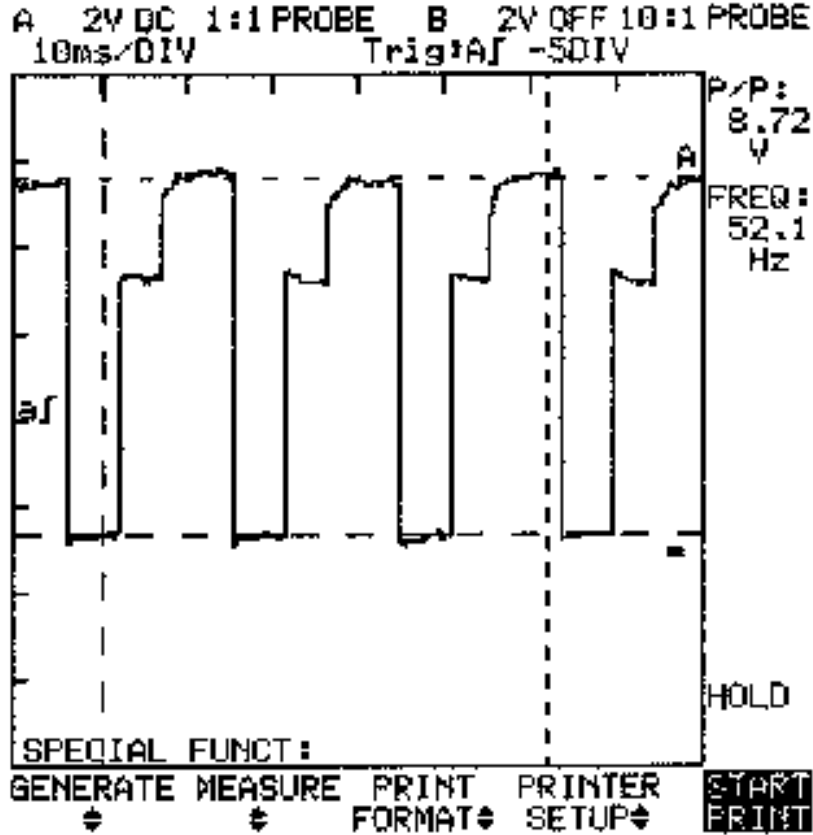
- Drehzahlfühler



1. Dauermagnet
2. Gehäuse
3. Motorgehäuse
4. Weicheisenkern
5. Wicklung
6. Zahnscheibe mit Bezugsmarke



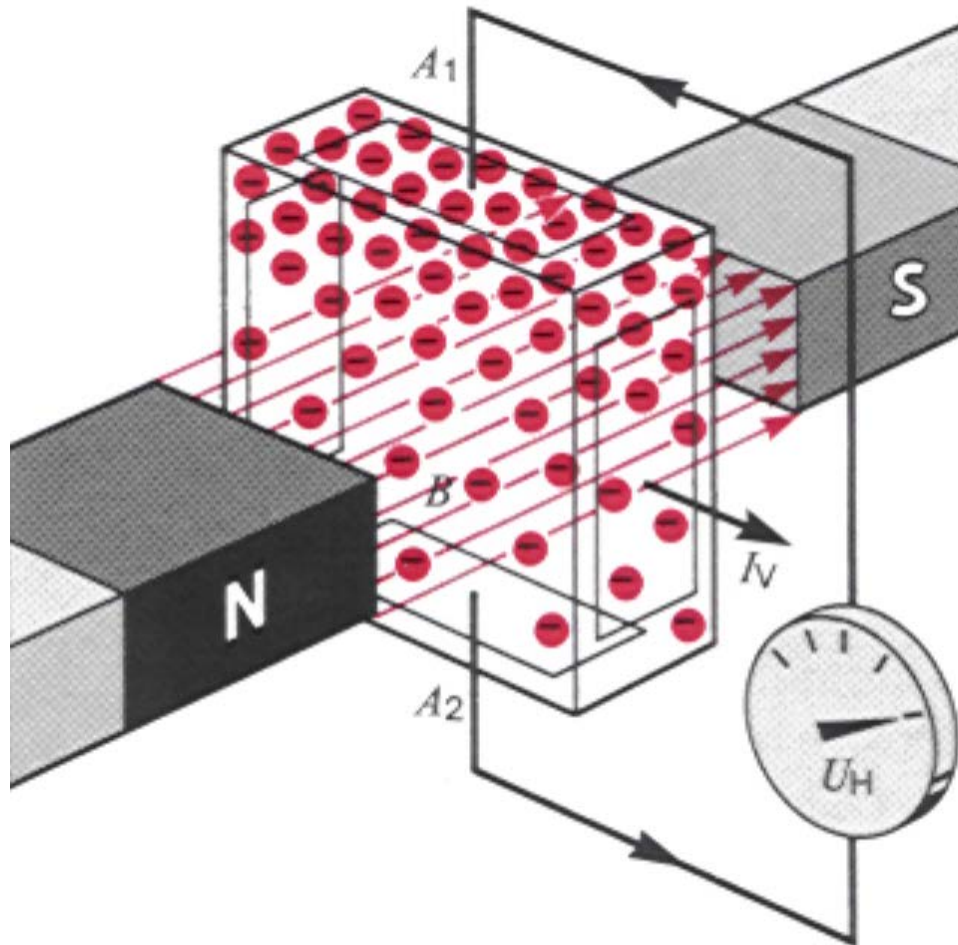
Hall-Sensor



ScopeMeter 97



Hall-Sensor



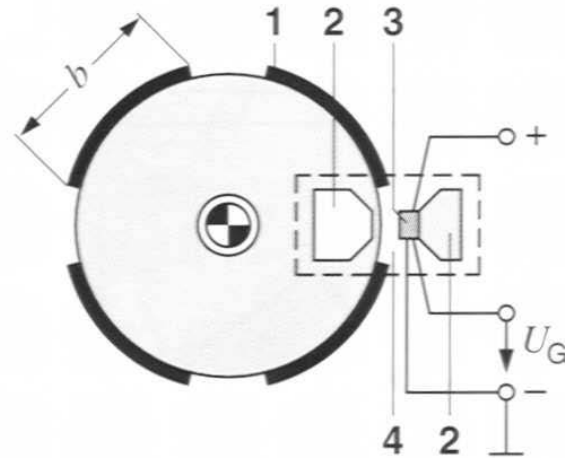
B : Flussdichte des
Magnetfelds

I_V : Versorgungsstrom

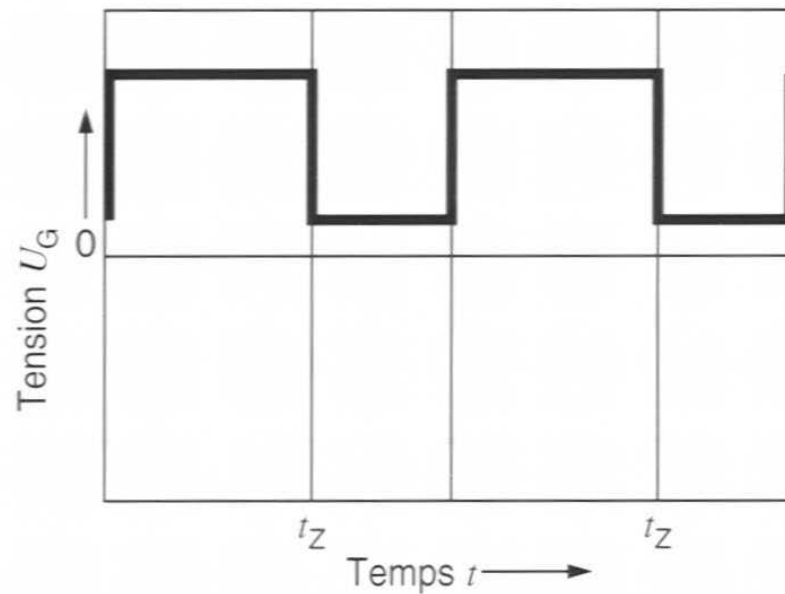
U_H : Hall-Spannung



Hall-Sensor



1. Blende
2. Magnetschranke
3. Hall-IC
4. Luftspalt

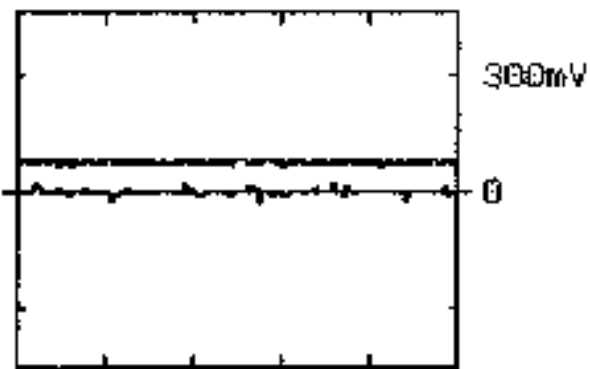


Temperatur-Sensor

V DC
+0.793 HLD

ScopeMeter 97

CHANNEL A

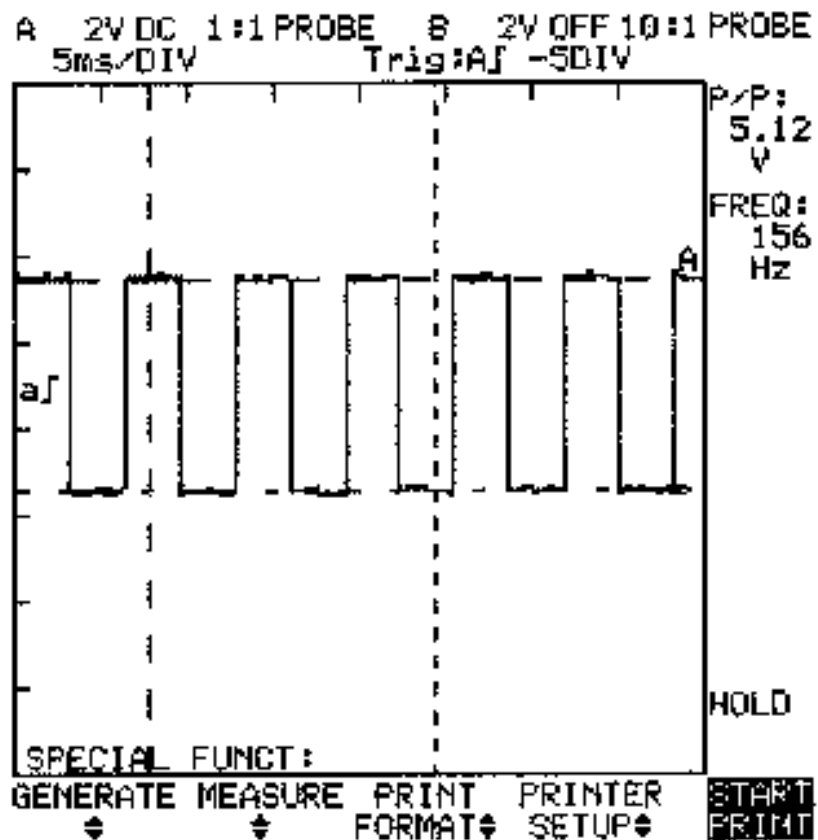


AUTO
RANGE
1:1
PROBE
300mV
3V
30V
300V

1ms/DIV AUTO 0 Hz OL %V-
SPECIAL FUNCT:
GENERATE MEASURE PRINT PRINTER
↓ ↓ FORMAT ↓ SETUP ↓ START
PRINT



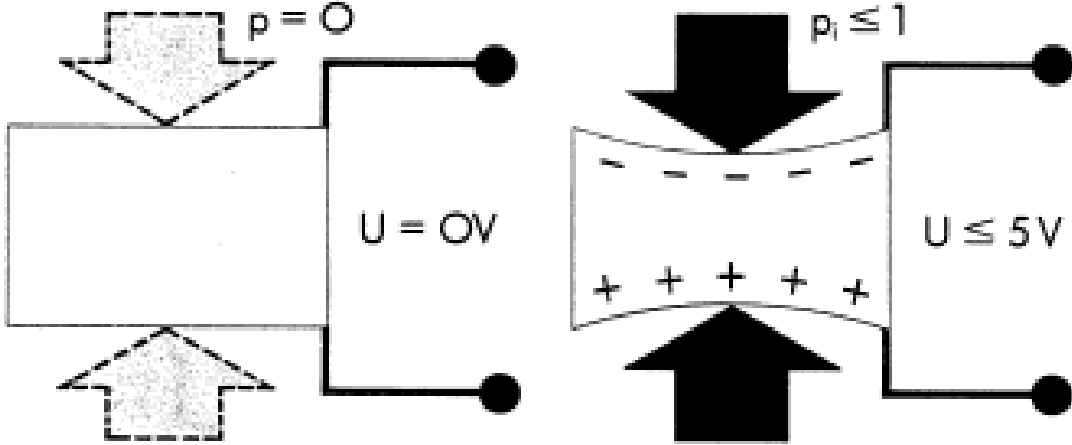
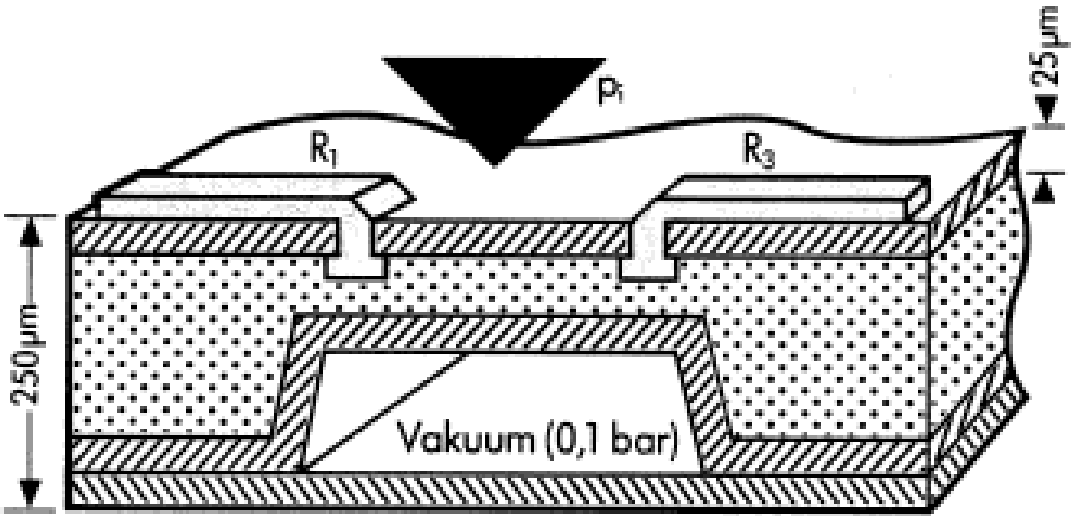
Druck-Sensor



ScopeMeter 97

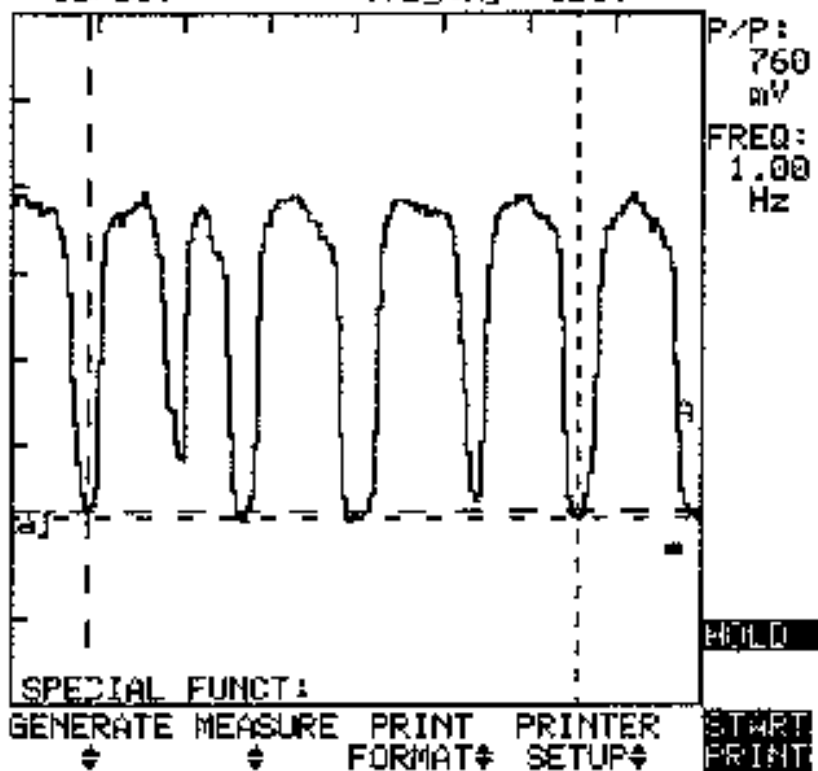


Druck-Sensor (piezoelektrisch)



Sauerstoff-Sonde (Lambda-Sonde)

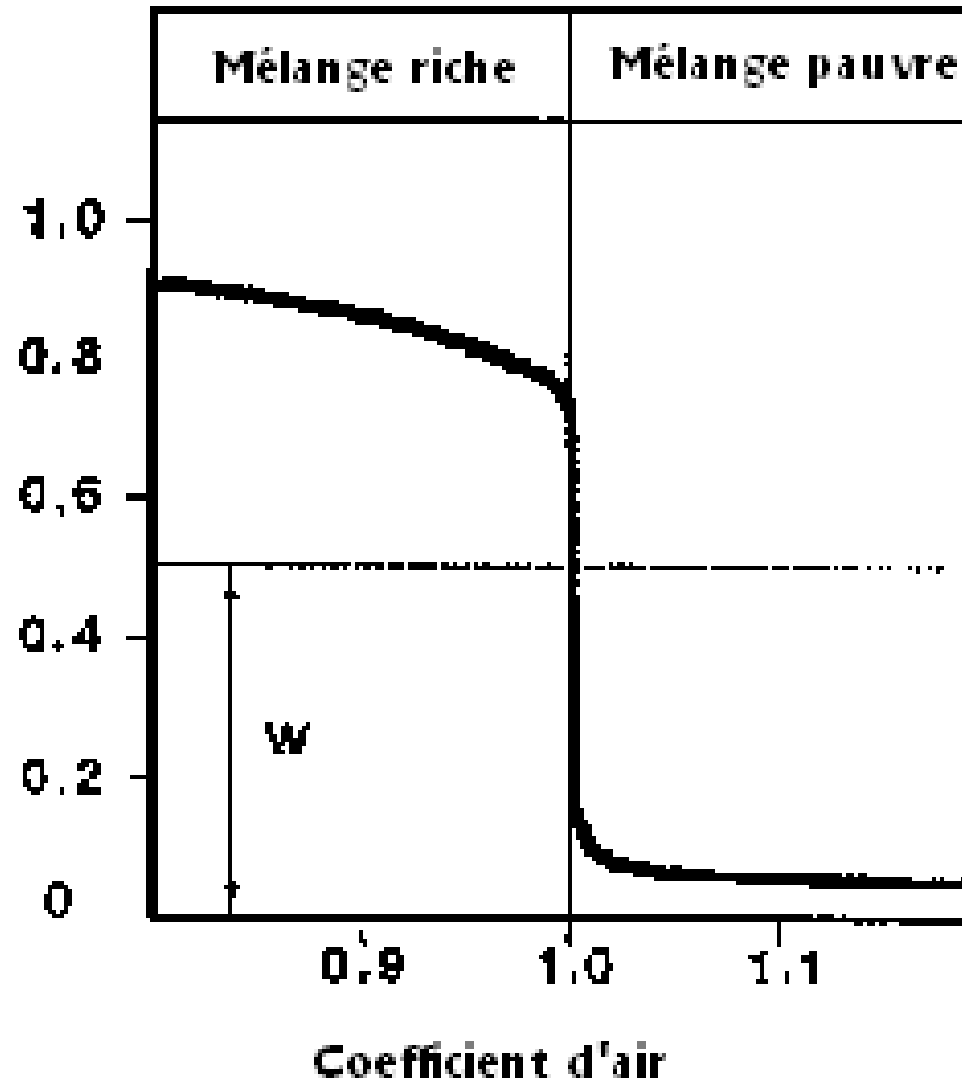
A 200mV DC 1:1 PROBE B 2V OFF 10:1 PROBE
1s/DIV Trig:AJ -5DIV



Scopemeter 97

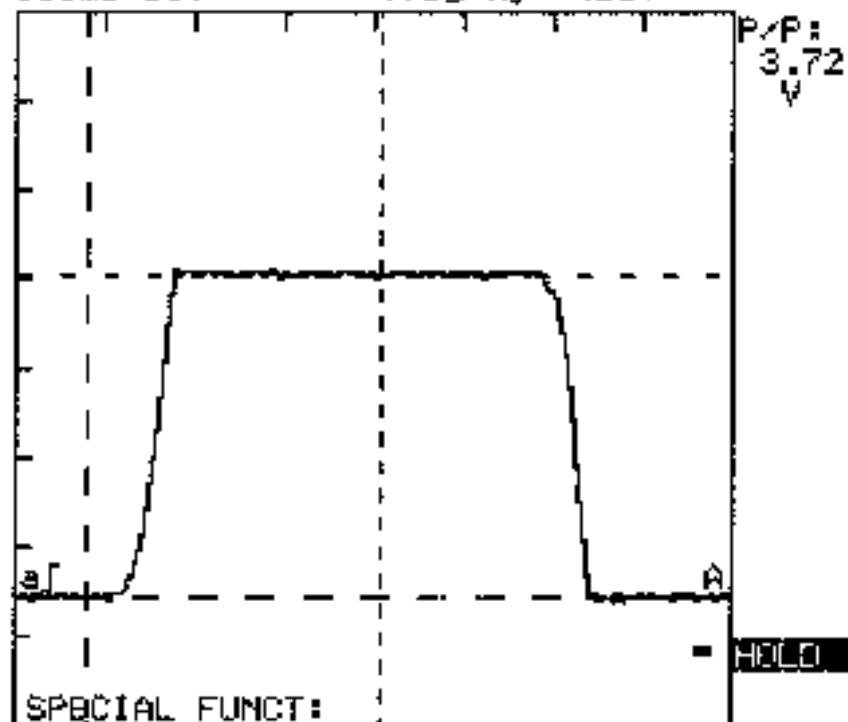


Sauerstoff-Sonde (Lambda-Sonde)



Potentiometer

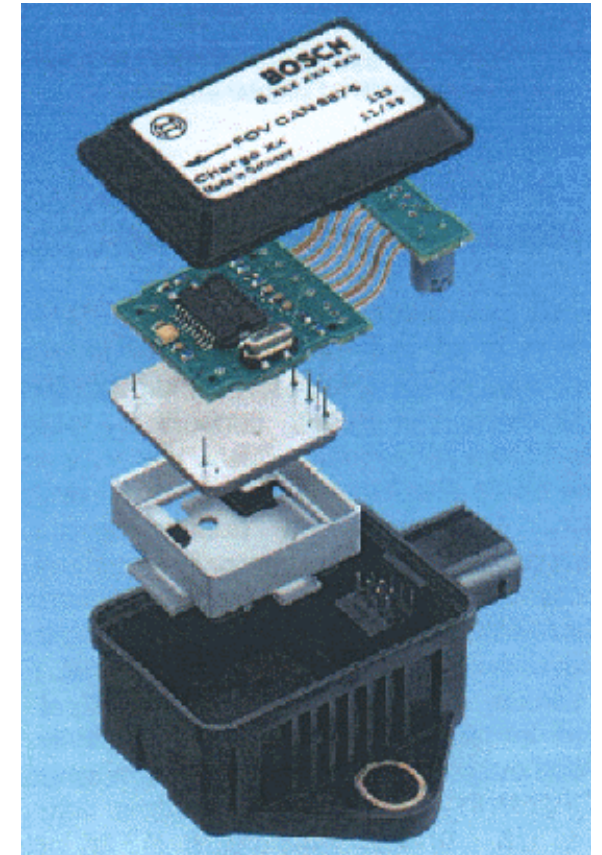
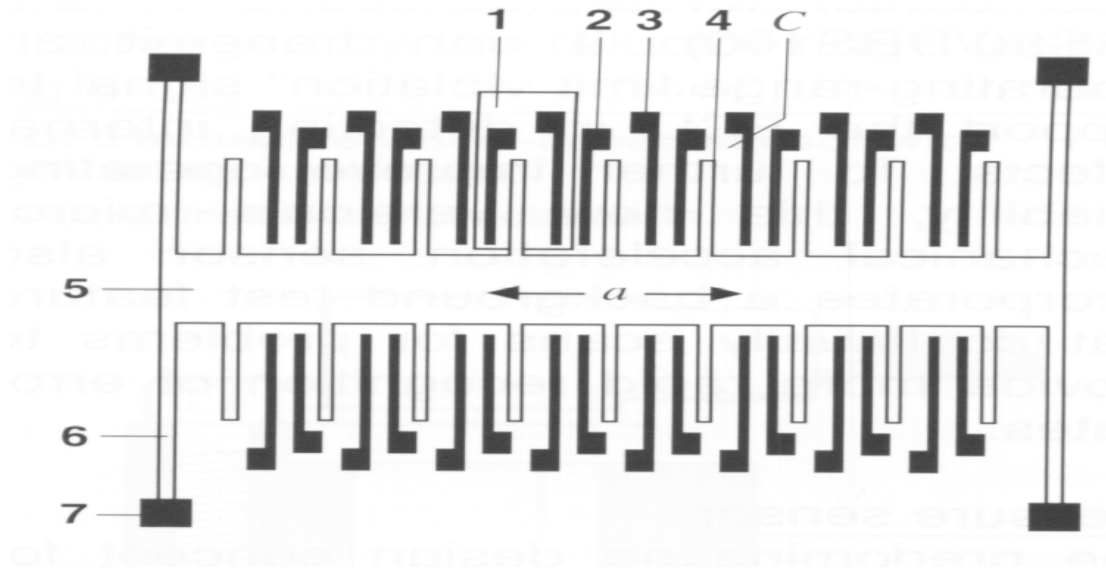
A 1V DC 1:1 PROBE B 2V OFF 10:1 PROBE
100ms/DIV Trig:A] -4DIV



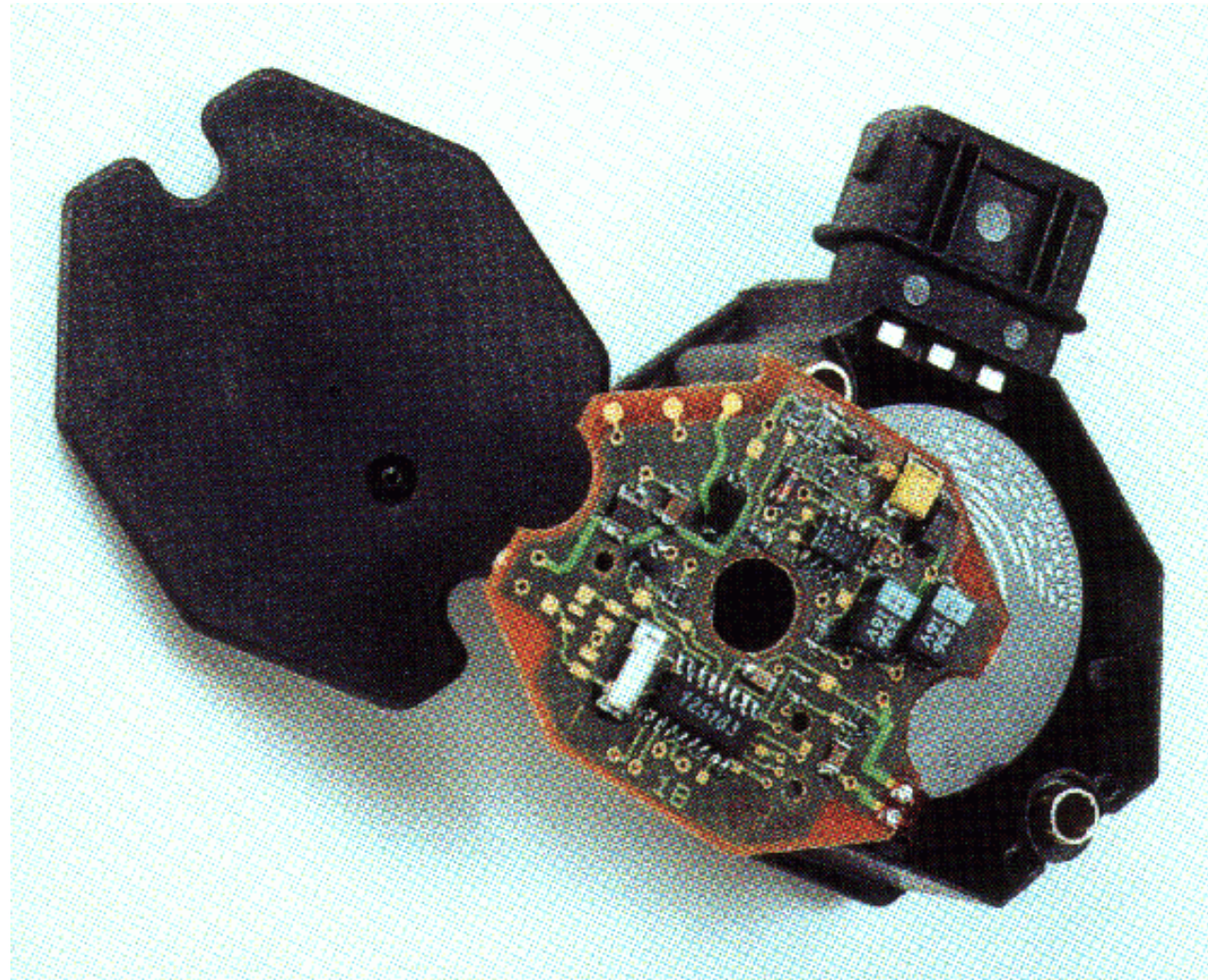
Scopometer 97



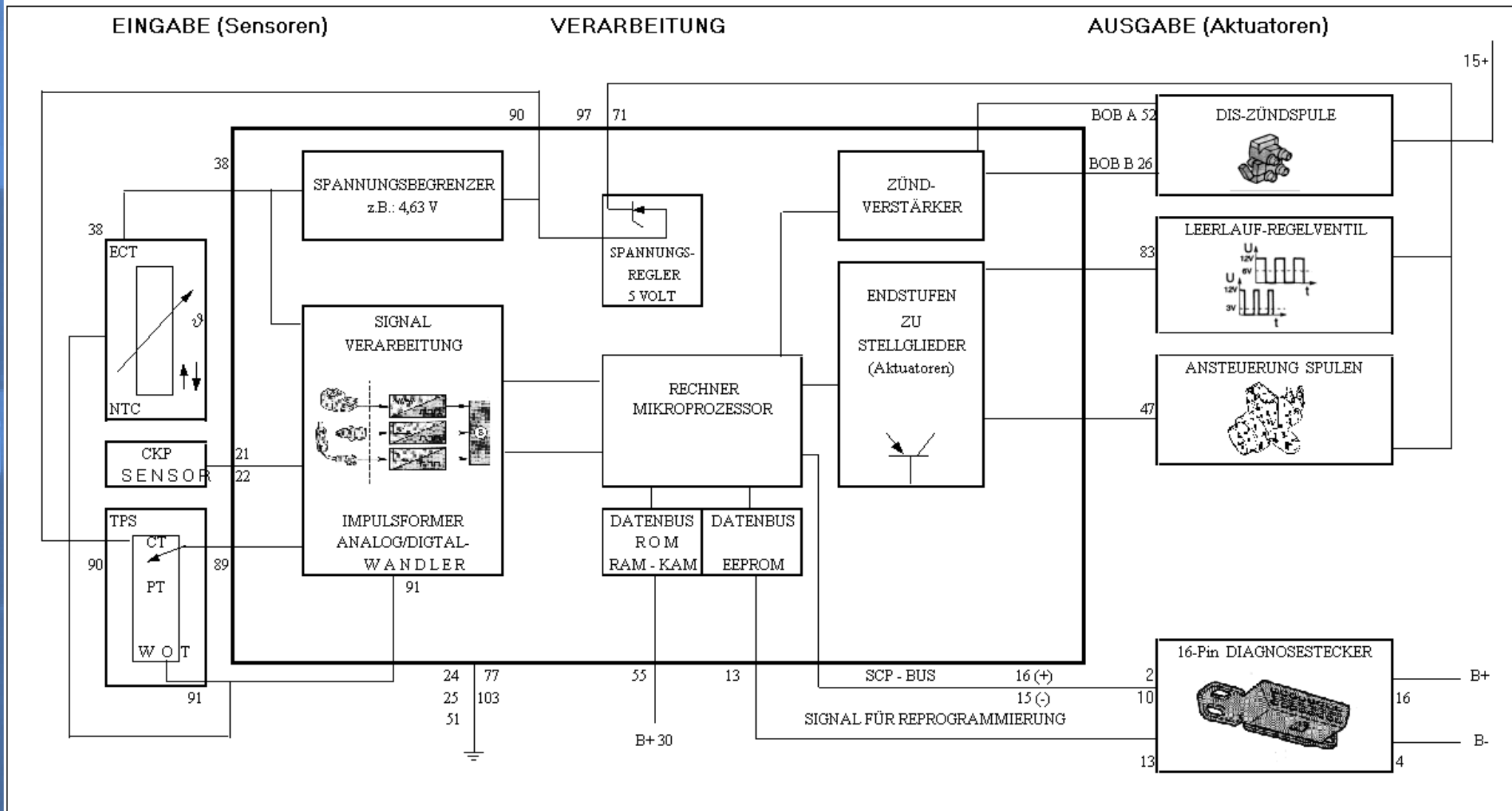
Kapazitive Sensoren



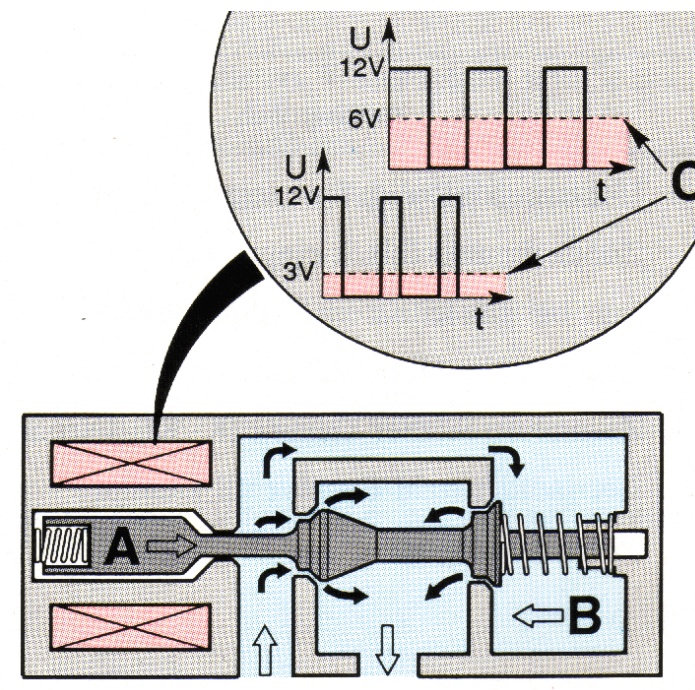
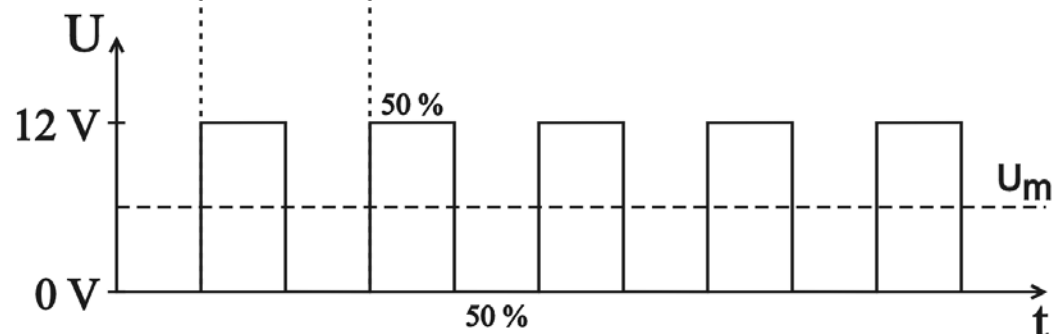
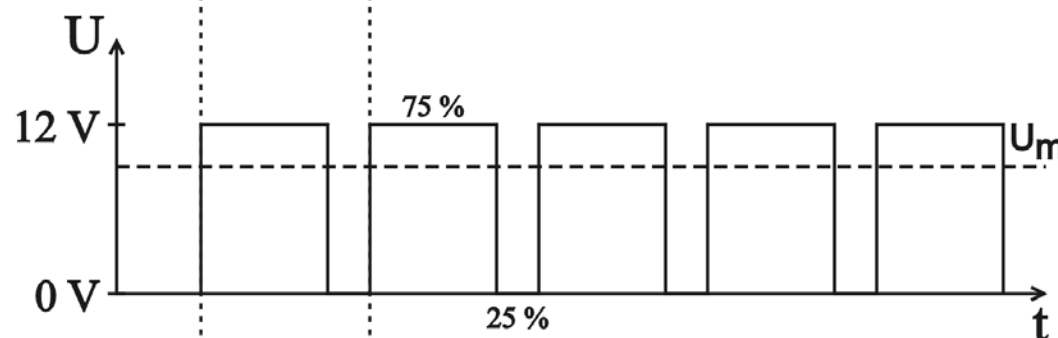
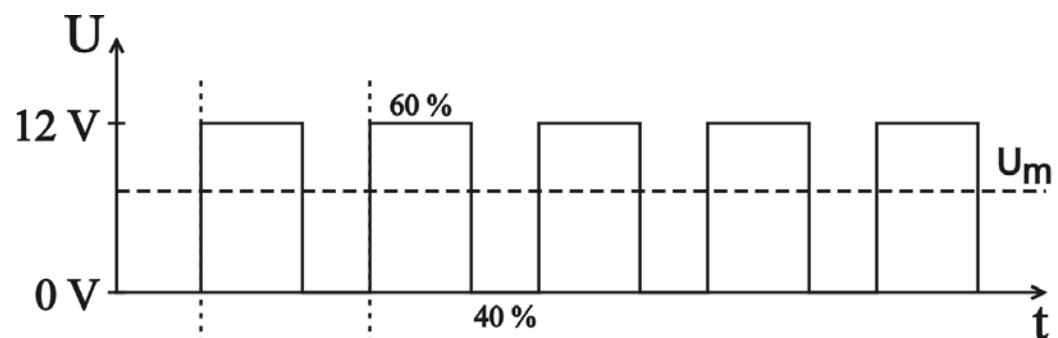
Optische Sensoren



Elektronisches Steuergerät



Tastverhältnis (Duty-cycle)



Vorgehensweise bei der Fehlersuche

- Zuerst das entsprechende Stellglied prüfen, bei fehlerhaftem Signal muss das Ausgangssignal direkt am Steuergerät geprüft werden.
- Bei korrektem Ausgangssignal ist die Verkabelung zum Stellglied zu prüfen.
- Bei falschem Ausgangssignal sind anschließend die entsprechenden Eingangssignale zu prüfen.
- Bei falschem Eingangssignal ist das Signal am Sensor selbst zu prüfen.
- Ist das Sensorsignal in Ordnung, prüft man die Leitungen zum Steuergerät auf Durchgang und gegen Masse (Kurzschluss).

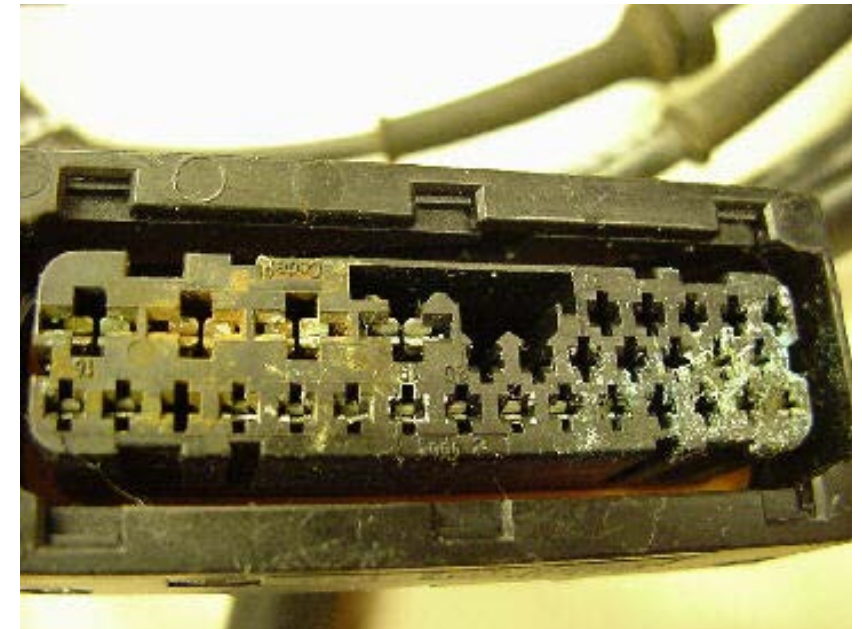
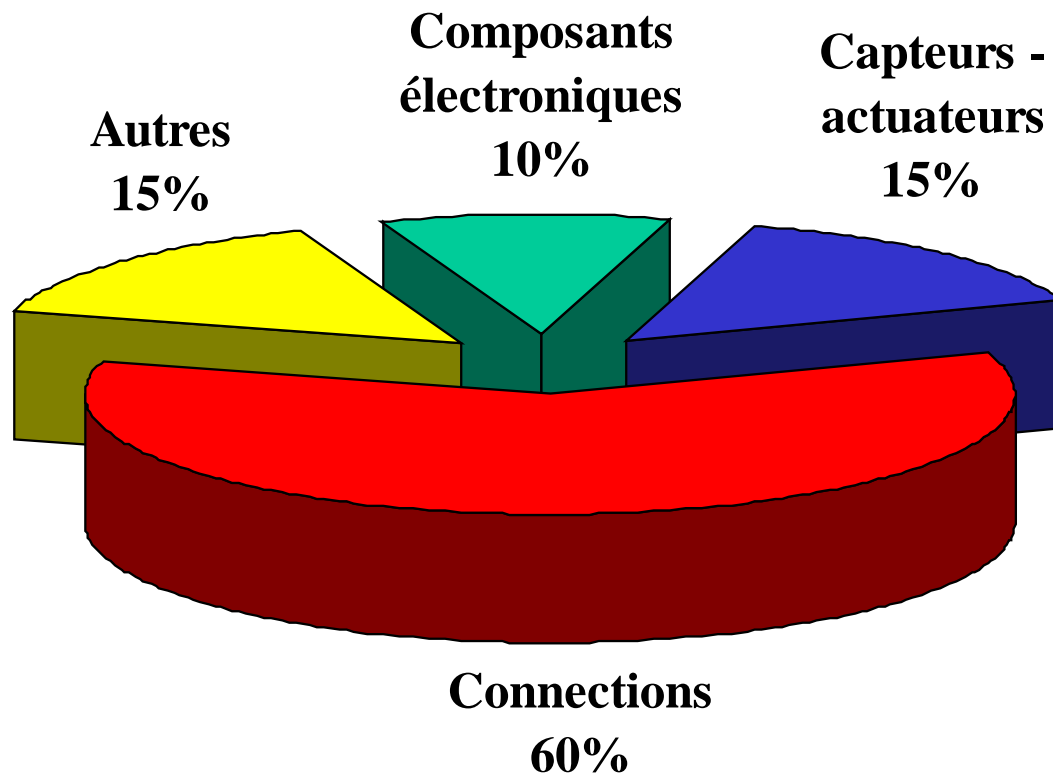


Vorgehensweise bei der Fehlersuche

- Wird am Sensor auch kein korrektes Signal ausgegeben, liegt die Ursache am Sensor selbst oder der Sensor wird durch andere nicht korrekt funktionierende Bauteile beeinflusst.
- Wichtig ist aber auch die Spannungsversorgung und Masseverbindung des Steuergerätes sowie die Spannungsversorgung der Sensoren und Aktoren zu überprüfen. Da ein falscher Spannungswert die Eingangs- und Ausgangssignale verfälschen kann.
- Sollten die obenerwähnten Punkte kein Resultat ergeben, ist die Peripherie soweit in Ordnung und der Fehler müsste am Steuergerät liegen, aber Achtung die häufigsten Fehler entstehen durch schlechte Kontakte an den Steckverbindungen.



Elektronische Fehlerquellen



Umgang mit elektronischen Systemen

- Bei eingeschalteter Zündung sind keine Steckverbindungen zu trennen oder Stecker von Modulen abzuziehen, dieses gilt ebenfalls für das Aufstecken und Verbinden von Steckern, da dadurch Spannungsspitzen entstehen können, die die elektronischen Bauteile zerstören können.
- Widerstandsmessungen an Sensoren und Aktoren nur bei abgesogenem Stecker durchführen, da innere Schaltkreise der Steuergeräte beschädigt werden können.

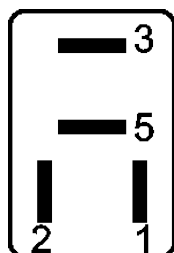


Umgang mit elektronischen Systemen

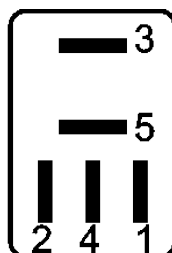
- Das Messen des Spannungsabfalls am betreffenden Bauteil ist einer Widerstandsmessung vorzuziehen. Die Messung ist genauer und kann bei angeschlossenem Stecker geprüft werden. Kontaktschwierigkeiten können so besser festgestellt werden.
- Einige Steckverbindungen in den Fahrzeugen können goldbeschichtet sein. Diese Stecker dürfen nicht zusammen mit verzinnnten Steckern verbunden werden, da eindringende Feuchtigkeit eine schnelle Korrosion verursacht und dadurch die Kontakte beschädigt werden. Die Folgen sind z.B. Übergangswiderstände.



Relais – Mini ISO



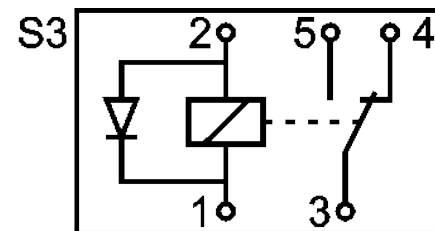
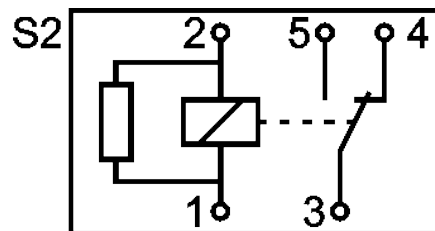
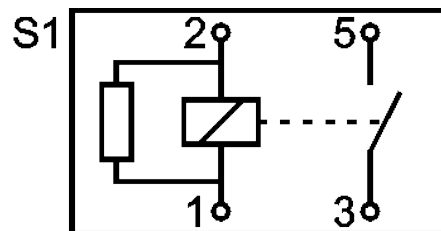
Schließer



Wechsler

Gegenüberstellung der
Klemmenbezeichnungen

Mikrorelais	Kleinrelais	Polung
1	86	+
2	85	-
3	30	+
4	87a	
5	87	



Bauteilprüfung (keine Spannung liegt an)

Zu prüfen	Ohmmeter mit folgenden Anschlüssen verbinden	Relais ist in Ordnung, wenn
Magnetspule	1 und 2	50 – 100 Ohm
Kontakt	3 und 4	Stromkreis geschlossen
	3 und 5	Stromkreis offen
Magnetspule - Kontakt	1 und 3	Stromkreis offen
	1 und 4	Stromkreis offen
	1 und 5	Stromkreis offen

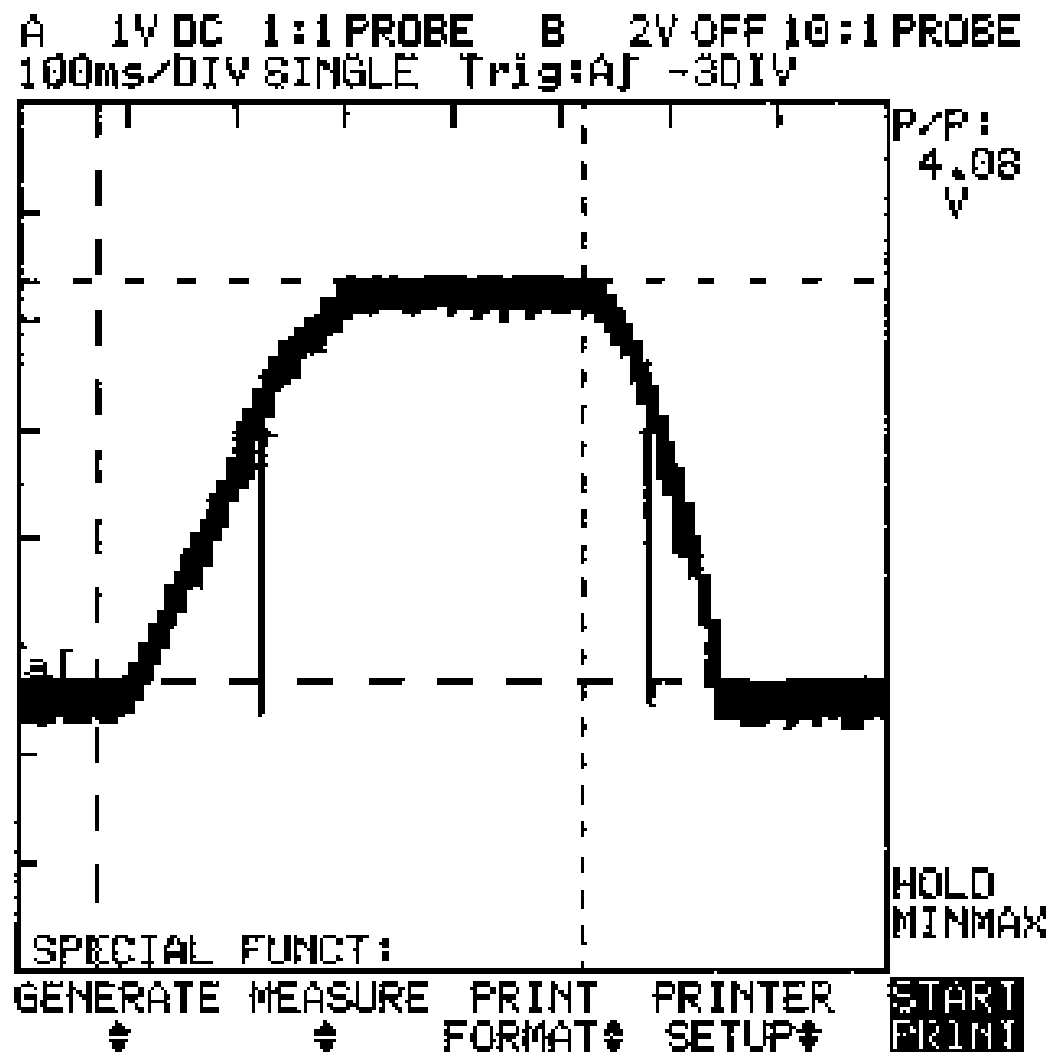


Bauteilprüfung (Spannung liegt an)

- Stecken Sie das Ohmmeter ab; verbinden Sie Pin 2 und 3 mit einer 12 V Gleichspannungsquelle und Pin 1 mit Masse.
- Messen Sie die Spannung zwischen Pin 5 und Pin 1.
 - Beträgt die Spannung 12 V, setzen Sie die Prüfung fort.
 - Wenn nicht, erneuern Sie das Relais.
- Trennen Sie Pin 2 von der Spannungsquelle und messen Sie die Spannung zwischen Pin 4 und Pin 1.
 - Beträgt die Spannung 12 V, ist das Relais in Ordnung.
 - Wenn nicht, erneuern Sie das Relais.

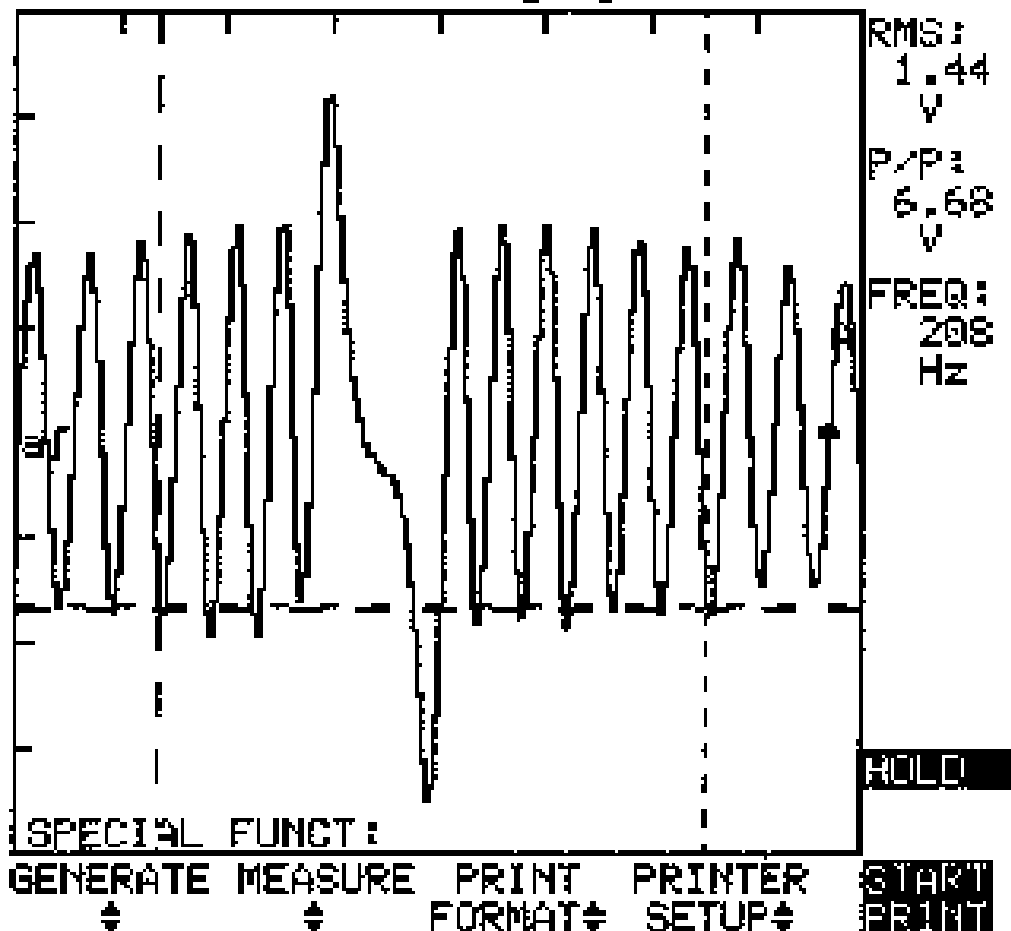


Drosselklappenpotentiometer mit dem Oszilloskop prüfen



Induktiver Drehzahl- und Bezugsmarkengeber mit dem Oszilloskop prüfen

A 1V AC 1:1 PROBE B 2V OFF 10:1 PROBE
10ms/DIV Trig:AJ -4DIV

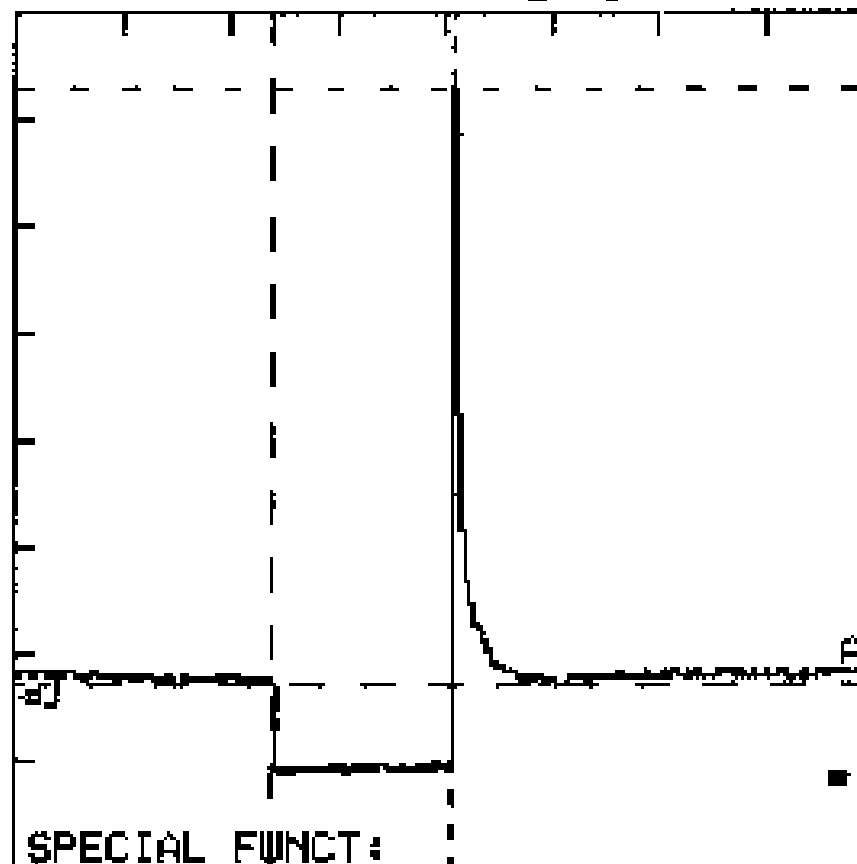


Oscopometer 97



Einspritzsignal mit dem Oszilloskop prüfen

A 10V DC 1:1 PROBE B 2V OFF 10:1 PROBE
2ms/DIV Trig:A] -4DIV



dt :
3.36
ms
MAX-P :
64.4
V

ScopeMeter 97

HOLD

SPECIAL FUNCT :

GENERATE MEASURE PRINT PRINTER START
FORMAT SETUP PRINT

