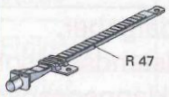
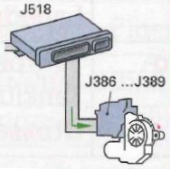
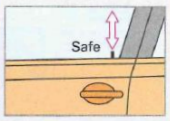
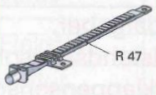
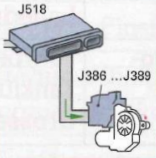
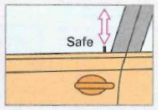
Steuerungstechnik

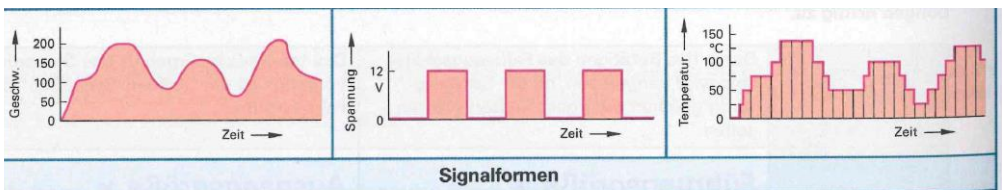
1. Was machen Pulsweitensignale?
   Pulsweitensignale kombinieren die Vorteile der binären Signale mit denen der Analogtechnik
2. Was ist das EVA Prinzip?
   Unter dem EVA Prinzip versteht man die Folge des Signalflusses
   E-Eingabe durch das Signalglied (Beschleunigungssensor)
   V-Verarbeitung durch das Steuerglied (z.B. auslösesteuergerät)
   A-Ausgabe durch das Stellglied (z.B. Zündkapsel mit Treibsatz)
3. Welche unterschiedliche funktionsweisen der Signalglieder gibt es?
   Berührend, berührungslos
4. Welche Signalgeber sind berührend?
   - Taster
   - Schalter
5. Wie sind die berührungslosen Signalgeber noch unterteilt?
   - Veränderbare Widerstände
   - Induktive Drehzahlgeber
   - Hallgeber
6. Wie ist der Hallgeber aufgebaut?
   Der Hallgeber besteht aus einem Hall-Generator, einem Dauermagneten und einer integrierten Schaltung
7. Was funktioniert ein Hall-Generator?
   Im Hall-Generator ist ein stromdurchflossener Halbleiter integriert, in dem Elektronen gleichmäßig verteilt sind. Wirkt nun das Magnetfeld des Dauermagneten auf den Halbleiter, dann werden die Elektronen nach einer Seite abgelenkt. Dadurch entsteht eine Spannung, die Hall-Spannung.
8. Wie wird das Magnetfeld unterbrochen?
   Um das Magnetfeld zu unterbrechen wird oft ein Blendrotor eingesetzt, der sich dreht und dadurch den Halbleiter vom Magnetfeld abschirmt
9. Welche Aufgabe haben Steuerglieder?
   Steuerglieder (Steuergeräte) nehmen die Signale von den Signalgliedern auf, verarbeiten sie und geben sie als Schaltbefehl an Stellglieder weiter.
10. Was ist di Aufgabe des Steuergeräts?
    Im Steuergerät wird aus mehreren Eingangssignalen ein Ausgangssignal gebildet z.B. bei der Kraftstoffeinspritzung (Temperatur, Drehzahl, Lastwunsch -> Kraftstoffmenge)
11. Welche Glieder nennt man auch Aktoren?
    Stellglieder und Antriebsglieder
12. Nenne Beispiele für Stellglieder.
    Stellglieder können z.B. Magnetventile, Elektromotoren und hydraulische bzw. pneumatische Zylinder sein.
13. Was ist die Aufgabe der Stellglieder?
    Sie nehmen den Schaltbefehl des Steuergliedes (Steuergerät) auf und greifen damit am Stellort in den Massestrom oder Energiefluss der Steuerstrecke ein.
14. Nenne die Zwei Möglichkeiten in der Steuerungstechnik.
    - Pneumatik
    - Hydraulik

15. Welcher Energieträger benutzt die Pneumatik und welche die Hydraulik?
    Pneumatik: Gas
    Hydraulik: Hydraulikflüssigkeit
16. Wo findet man am Fahrzeug eine Pneumatik Steuerung und wo eine Hydraulik?
    Pneumatik: Druckluftbremse am LKW
    Hydraulik: Bremse am PKW
17. Nenne die Vorteile von Druckluft
    - Kompressibel leicht speicherbar
    - Einfacher Anlagenaufbau
    - Hohe Zylindergeschwindigkeit und Motordrehzahl möglich
    - Keine Rücklaufleitung erforderlich
18. Nenne die Vorteile von Hydraulikflüssigkeit:
    - Inkompressibel
    - Hohe Drücke und Kräfte auf kleinem Raum möglich
    - Volle Belastung aus dem Stillstand möglich
    - Gleichförmige Zylinderbewegung möglich
19. Nenne die Nachteile von Druckluft:
    - Nur relativ kleine Drücke möglich
    - Geschwindigkeit belastungsabhängig
    - Lärmentwicklung durch ausströmende Luft
20. Nenne die Nachteile von Hydraulikflüssigkeit:
    - Rücklaufleitungen erforderlich
    - Größerer Bauaufwand
    - Gefahr der Umweltschädigung austretendes Öl.
21. Welche Schaltzustände gibt es bei Binären Signalen?
    Bei binären Signalen sind nur zwei Schaltzustände möglich. Dies sind ein (1) und aus (0)
22. Wie definiert man Steuerung?
    Als Steuerung bezeichnet man den Vorgang in einem System, bei dem ein oder mehrere Eingangsgrößen die Ausgangsgrößen beeinflusst.
23. Aus welchen Teilen besteht die Steuereinrichtung:
    Steuerglied und Stellglied
24. Aus welchen Teilen besteht die Steuerkette?
    Sie besteht aus Steuereinrichtung und Steuerstrecke. In der Steuerkette wirken die einzelnen Bauteile in Kettenstruktur aufeinander.
25. Ordne dem Wirkungsablauf des Türschließsystems die korrekten Steuerungstechnischen Begriffe zu: Steuerglied, Stellglied, Führungsgröße, Steuerstrecke, Signalglied.

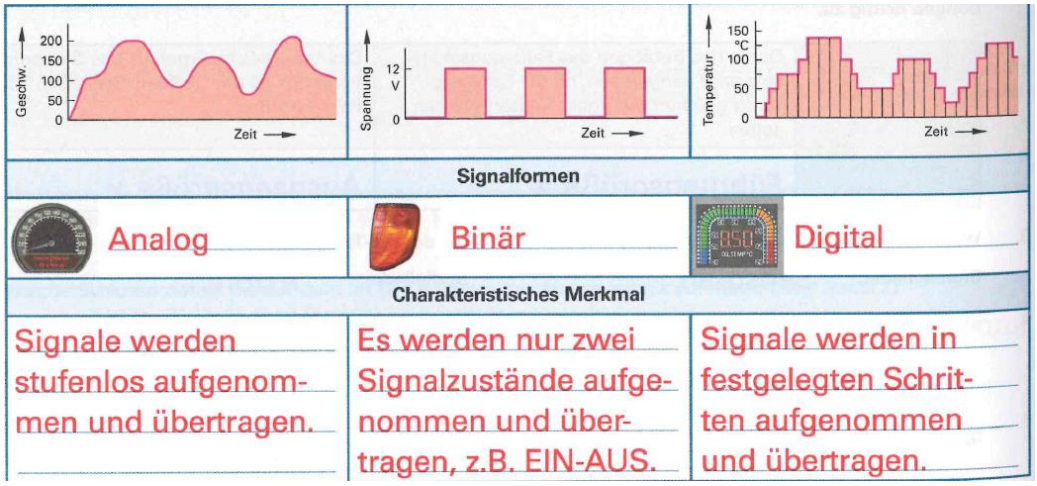
Wirkungsablauf	Fahrzeugschlüssel wird entsprechend der gewünschten Funktion (schließen/öffnen) betätigt. Dadurch erzeugt der Sender des Schlüssels Funkwellen.	Die Funkwellen werden von einem Empfänger (Antenne, R 47) aufgenommen und als elektrisches Signal an das Steuergerät weitergeleitet.	Die Steuergeräte für die Türschließanlage (Zentralsteuergerät, J518 und Türsteuergeräte, J 386 ... J389) verarbeiten das elektrische Signal und steuern Stellmotoren an.	Die Stellmotoren werden durch das elektrische Signal in Funktion versetzt.	Die Drehbewegung der Stellmotoren werden in eine Längsbewegung umgesetzt. Die Türschließanlage des Fahrzeugs wird entsprechend des Eingangssignals betätigt (schließen/öffnen).
					

Wirkungsablauf	Fahrzeugschlüssel wird entsprechend der gewünschten Funktion (schließen/öffnen) betätigt. Dadurch erzeugt der Sender des Schlüssels Funkwellen.	Die Funkwellen werden von einem Empfänger (Antenne, R 47) aufgenommen und als elektrisches Signal an das Steuergerät weitergeleitet.	Die Steuergeräte für die Türschließanlage (Zentralsteuergerät, J518 und Türsteuergeräte, J 386 ... J389) verarbeiten das elektrische Signal und steuern Stellmotoren an.	Die Stellmotoren werden durch das elektrische Signal in Funktion versetzt.	Die Drehbewegung der Stellmotoren werden in eine Längsbewegung umgesetzt. Die Türschließanlage des Fahrzeugs wird entsprechend des Eingangssignals betätigt (schließen/öffnen).
					
Begriffe	Führungsgröße	Signalglied	Steuerglied (Steuergerät)	Stellglied	Steuerstrecke
EVA		Eingabe ⇒	Verarbeitung ⇒	Ausgabe	
		Steuereinrichtung ⇒			Steuerstrecke

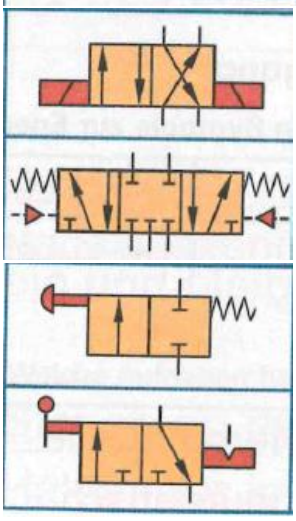
26. Benenne die abgebildeten Signalformen und beschreibe deren charakteristischen Merkmalen.

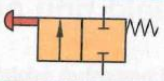
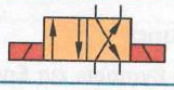
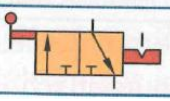
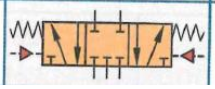


Signalformen



27. Welche Aufgaben haben Signalglieder in Steuer- und Regeleinrichtungen?
    Sie nehmen physikalische Größen auf, z.B. Kraft, Masse, Druck, Weg, Drehzahl, Temperatur und formen daraus Eingangssignale. Diese Signale geben sie an die Steuerglieder, z.B. Steuergeräte weiter.
28. Was bedeutet Atmosphärendruck, Absoluter Druck und Überdruck?
    Atmosphärendruck:
    - Ist in der Atmosphäre herrschender Druck gegenüber dem Druck0 im Vakuum. Er beträgt ca. 1 bar (=10N/cm² = 100 000Pa)
    - Der absolute Druck :
      ist der insgesamt herrschende Druck gegenüber dem Druck 0 im Vakuum
    - Überdruck (Effektivdruck):
      Der Überdruck ist der Druckunterschied zwischen dem absoluten Druck und dem Atmosphärendruck. Einen negativen Überdruck nennt man Unterdruck.
29. Wegeventile können unterschiedliche betätigt werden. Benenne entsprechend der Abbildung die Betätigung.

Schaltzeichen	Erklärung
	

Schaltzeichen	Erklärung	Schaltzeichen	Erklärung
	Druckknopfbetätigt mit Rückstellfeder		Beidseitig elektro-magnetisch betätigt
	Hebelbetätigt mit Raste		Beidseitig druckbe-tätigt, federzentriert

30. Gebe Beispiele für Signalglieder an, die in der KfZ-Technik Verwendung finden
    Taster, Schalter, Wegeventile, Fotowiderstände, Lambda-Sonde
31. Wie werden Signalglieder und Stellglieder üblicherweise in der KfZ-Technik bezeichnet?
    Signalglieder: Sensoren
    Stellglieder: Aktoren
32. Benenne die Signalglieder, gebe ein Anwendungsbeispiel im KfZ an und ergänze das jeweilige Schaltzeichen.

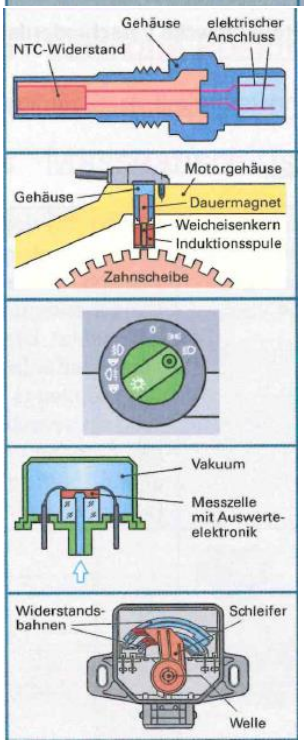
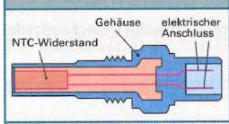
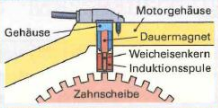
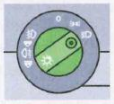
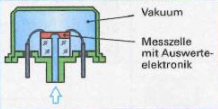
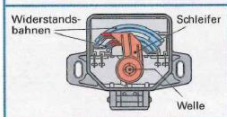
Abbildung Signalglied	Benennung	Anwendungsbeispiele im Kraftfahrzeug	Schaltzeichen
			

Abbildung Signalglied	Benennung	Anwendungsbeispiele im Kraftfahrzeug	Schaltzeichen
	Temperatur-fühler	Messen von Temperaturen, z.B. Kühlwassertemperatur, Ansauglufttemperatur, ...	
	Drehzahl-fühler	Messen von Drehzahlen, z.B. Motordrehzahl, Raddrehzahl, ...	
	Schalter	Ein- und Ausschalten von Stromkreisen, z.B. Licht	
	Druck-sensor	Messen von Drücken, z.B. Saugrohrdruck, Ladedruck	
	Potentio-meter	Fahrpedalgeber, Tankfüllstandssensor, Drosselklappensensor	

33. Benenne die Stellglieder und gebe ein Anwendungsbeispiel im KfZ an und ergänze das Schaltbild.

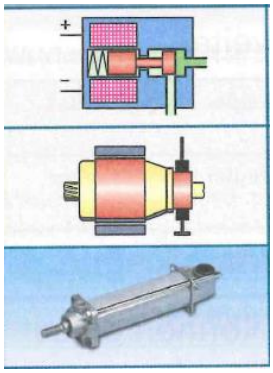
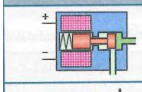
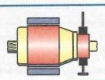
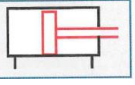
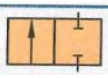
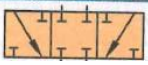
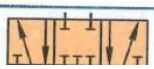
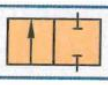
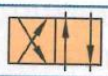
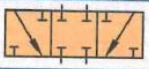
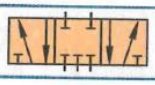
Abbildung	Benennung	Anwendungsbeispiele im Kraftfahrzeug	Schaltzeichen
			

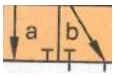
Abbildung	Benennung	Anwendungsbeispiele im Kraftfahrzeug	Schaltzeichen
	Magnet-ventil	Schaltventile im Automatik-getriebe, Einspritzventile, ...	
	Elektro-motor	Starter, Scheibenwischer-motore, Stellmotore, ...	
	Zylinder	Türöffnungszylinder für Bus-türen, Radbremszylinder, ...	

34. Welche Aufgaben erfüllen Wegeventile in hydraulischen und pneumatischen Anlagen?
    Sie können Durchflusswege öffnen und schließen, sowie die Richtung des Durchflussweges steuern.
35. Benenne die dargestellten Ventile und ergänze die Anzahl der Anschlüsse und Schaltstellungen

				
Benennung				
Anschlüsse				
Schaltstellungen				

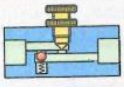
				
Benennung	2/2	4/2	4/3	5/3
Anschlüsse	2	4	4	5
Schaltstellungen	2	2	3	3

36. In welcher Stellung werden bei Wegeventile die Anschlüsse nach außen gezeichnet?

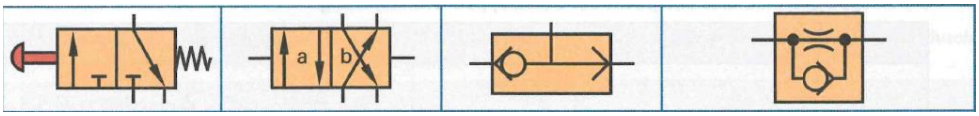


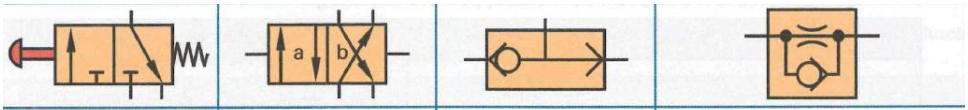
In Ausgangsstellung

37. Zeichne die Schaltzeichen für
    - Nicht verstellbares Drosselventil
    - Verstellbares Drosselventil
    - Drosselrückschlagventil

nicht verstellbares Drosselventil	verstellbares Drosselventil	Drosselrückschlagventil	
			

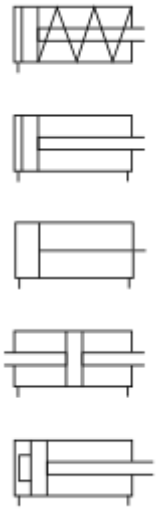
38. Welche Aufgaben erfüllen Sperrventile in hydraulischen und pneumatischen Anlagen?
    Sie sollen das Durchströmen von Druckluft oder Hydraulikflüssigkeit in eine Richtung verhindern
39. Benenne die Ventile!

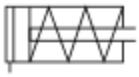




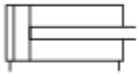
40. Welche Aufgaben erfüllen Stromventile in hydraulischen und pneumatischen Anlagen?
    Sie begrenzen oder drosseln den Flüssigkeits-oder Luftstrom.

41. Benenne die Arbeitselemente





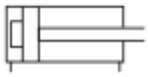
Zylinder
einfach wirkend mit Federrückstellung



Zylinder
doppelt wirkend

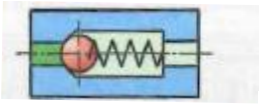
Zylinder doppelt wirkend
vereinfachte Darstellung

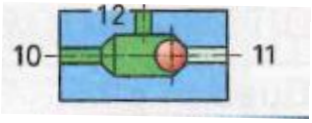
Zylinder doppelt wirkend
mit zweiseitiger Kolbenstang

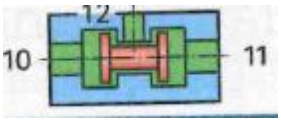


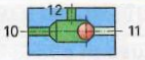
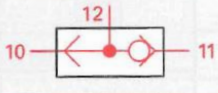
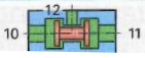
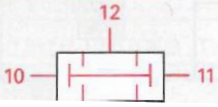
Zylinder doppelt wirkend
mit kolbenseitiger Endlagendämpfung

42. Benenne die Sperrventile. Und skizziere das Schaltzeichen

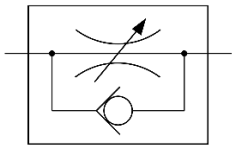




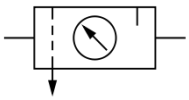


Sperrventilart	Schaltzeichen	Erklärung Durchfluss
Rückschlagventil		Wirkt der Druck entgegen der Federkraft, so öffnet das Ventil.
Wechselventil 		Der Ausgang 12 erhält Druck, wenn 10 oder 11 mit Druck beaufschlagt werden.
Zweidruckventil 		Der Ausgang 12 erhält nur Druck, wenn beide Eingänge 10 und 11 mit Druck beaufschlagt werden.

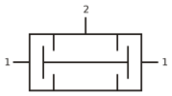
43. Zeichne ein verstellbares Drossel-Rückschlagventil

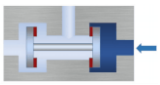


44. Wo sitzt die Wartungseinheit?
    Die Wartungseinheit sitzt direkt hinter der Druckquelle
45. Aus welchen Einzelteilen besteht die Wartungseinheit?
    - Manometer
    - Öler
    - Filter
    - Wasserabscheider
46. Zeichne eine Wartungseinheit

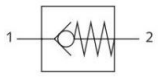


47. Zeichne ein Zweidruckventil





48. Durch was werden Wegeventile gekennzeichnet?
    Wegeventile werden durch die Anzahl an Anschlüsse und die Anzahl der Schaltstellen gekennzeichnet
49. Was ist die Besonderheit an Rückschlagventile?
    Sie haben eine Durchfluss- und eine Sperrrichtung



50. Gebe die Schaltzeichen für Druckquellen (Energiequellen) und Leitungen