

# Elektronische Messtechnik

VO 134.161

## Fragenkatalog

Bei der schriftlichen Prüfung (1 Std.) sind jeweils 5 Fragen aus diesem Katalog zu beantworten.

1. Kenngrößen von Sensoren:  
Was versteht man unter Empfindlichkeit, Auflösung, Genauigkeit, Linearität, Messbereich?
2. Welche Verstärkertypen kennen Sie? Geben Sie die Ersatzschaltbilder und die jeweiligen Definitionen für den Übertragungsfaktor an.
3. Was versteht man unter Rückkopplung, Mitkopplung, Gegenkopplung? Warum werden Verstärker gegengekoppelt? Wie beeinflusst die GK den Verstärkungsfaktor (Ableitung!)?
4. Geben Sie die Schaltung für den gegengekoppelten u/u-Verstärker an und berechnen Sie dessen Übertragungsfaktor. Welche Eigenschaften besitzt die Schaltung und wann wird sie bevorzugt eingesetzt?
5. Geben Sie die Schaltung für den gegengekoppelten u/i-Verstärker an und berechnen Sie dessen Übertragungsfaktor. Welche Eigenschaften besitzt die Schaltung und wann wird sie bevorzugt eingesetzt?
6. Geben Sie die Schaltung für den gegengekoppelten i/u-Verstärker an und berechnen Sie dessen Übertragungsfaktor. Welche Eigenschaften besitzt die Schaltung und wann wird sie bevorzugt eingesetzt?
7. Geben Sie die Schaltung für den gegengekoppelten i/i-Verstärker an und berechnen Sie dessen Übertragungsfaktor. Welche Eigenschaften besitzt die Schaltung und wann wird sie bevorzugt eingesetzt?
8. Was versteht man unter einem "Ladungsverstärker"? Geben Sie die Schaltung an und berechnen Sie den allgemeinen Zusammenhang zwischen Ausgangs- und Eingangsspannung.
9. Was sind die Ursachen für Nullpunktsfehler beim realen Operationsverstärker? Wie lassen sich Nullpunktsfehler kompensieren? Was versteht man unter Offset-Spannung und Offset-Drift?
10. Erklären Sie das Prinzip des Differential-Transformators. Wofür werden Differential-Transformatoren bevorzugt eingesetzt?
11. Erklären Sie das Prinzip der Hall-Sonde. Wofür werden Hall-Sonden eingesetzt (Beispiele)?
12. Erklären Sie das Prinzip des Thermoelements. Wofür werden Thermoelemente bevorzugt eingesetzt? Welche Problematik besteht bei der Anwendung von Thermoelementen aus elektronischer Sicht?
13. Erklären Sie das Prinzip des Halbleiter-Temperatursensors.
14. Erklären Sie das Prinzip der Fotodiode. Welche Betriebsarten für Fotodioden kennen Sie (Eigenschaften, Vor-/Nachteile)?
15. Erklären Sie den piezoelektrischen Effekt. Welche Effekte können hinsichtlich der Polarisationsrichtung unterschieden werden? Welche Klassen von piezoelektrischen Materialien kennen Sie?
16. Geben Sie Prinzipschaltungen zur Messung von ohmschen Widerständen an.
17. Was versteht man unter einer Abgleich-Messbrücke? Berechnen Sie die Brückenspannung für eine Abgleich-Messbrücke mit ohmschen Widerständen.

18. Was versteht man unter einer Ausschlag-Messbrücke? Berechnen Sie die Brückenspannung für eine Viertelbrücke mit ohmschen Widerständen.
19. Was versteht man unter Viertel- / Halb- / Vollbrücke? Was sind die Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten und wofür werden sie bevorzugt eingesetzt?
20. Wie ist der (allgemeine) Zusammenhang zwischen Widerstand und Temperatur bei Metall-Widerstandsfühlern? Geben Sie eine geeignete Mess-Schaltung an.
21. Geben Sie Prinzipschaltungen zur Messung von Blind- und Scheinwiderständen an.
22. Welche Arten von kapazitiven Aufnehmern kennen Sie (Beispiele, Skizzen, Anwendungen)?
23. Erklären Sie die Funktion eines Binärzählers mit JK-Flipflops (Impulsdigramm!).
24. Geben Sie eine Prinzipschaltung zur digitalen Frequenzmessung an.
25. Erklären Sie das Abtast-Theorem. Was geschieht bei Verletzung des Abtast-Theorems und wie kann eine solche in Mess-Systemen vermieden werden?
26. Erklären Sie das elektrische Verhalten eines Schwingquarzes (Ersatzschaltbild). Was versteht man unter Serien- / Parallelresonanz? Geben Sie Beispiele für Schwingquarz-Sensoren.
27. Erklären Sie das Prinzip von U-Rohr- und Stimmgabel-Sensoren. Geben Sie Anwendungsbeispiele.
28. Was ist bei der Signalübertragung im Fall von Spannung bzw. Strom als Mess-Signal zu beachten? Was versteht man unter Spannungsanpassung bzw. Stromanpassung?
29. Welche Strukturen für den Datentransport in digitalen Systemen kennen Sie? Was versteht man unter seriellen bzw. parallelen Bus-Systemen?
30. Welche Adressierungsarten für PC-Zusatzkarten kennen Sie? Was versteht man unter Sub-Adressierung?
31. Skizzieren Sie die wesentlichsten Komponenten eines analogen Datenerfassungssystems (am Beispiel einer PC-Einsteckkarte). Erklären Sie den Unterschied zwischen sequentieller und zeitgleicher Abtastung.
32. Erklären Sie das Prinzip der Signalgenerierung mittels direkter digitaler Synthese.
33. Welche Möglichkeiten des Datenaustausches zwischen CPU und Peripherie-Karten in einem PC-System kennen Sie?
34. Was versteht man unter einer seriellen Schnittstelle? Erklären Sie das Prinzip der asynchronen Signalübertragung. Was versteht man unter Paritätskontrolle?
35. Nennen Sie die wichtigsten Eigenschaften der RS-232 Schnittstelle. Wie sind die Signalpegel festgelegt? Welche Leitungen werden im einfachsten Fall der Datenübertragung benötigt? Was versteht man unter Simplex- / Duplexbetrieb? Welche Parameter müssen bei Sende- und Empfangsgeräten eingestellt werden?
36. Nennen Sie die wichtigsten Eigenschaften der IEC-Bus Schnittstelle. Welche Leitungen werden benötigt? Welche Klassen von IEC-Bus-Geräten gibt es?