

# HÖHERE TECHNISCHE BUNDESLEHRANSTALT HOLLABRUNN

Höhere Abteilung für Elektronik - Technische Informatik

| Datum        | Art der Leistungsfeststellung                                               | Nr.   | Wertigkeit | Bewertung |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|------------|-----------|
| 24. 10. 2011 | 1. Test                                                                     |       |            |           |
| Klasse:      | Gegenstand:                                                                 | 1.)   | 20         | 17        |
| 2AHEL        | <b>Messtechnik und Regelungssysteme</b><br>Kompetenzbereich „Messverfahren“ | 2.)   | 25         | 22        |
|              | Note:                                                                       | 3.)   | 20         | 20        |
| Zeit:        | 90 - 100 Sehr Gut 0                                                         | 4.)   | 35         | 30        |
| 20 min + VZ  | 76 - 89 Gut <del>0</del>                                                    | 5.)   | -          |           |
|              | 63 - 75 Befriedigend 0                                                      |       |            |           |
|              | 51 - 62 Genügend 0                                                          |       |            |           |
|              | 0 - 50 Nicht Genügend 0                                                     |       |            |           |
| Lehrer:      | Familiennamen des Schülers / der Schülerin:                                 | Summe | 100        | 89        |
| H. Butter    | Sommer Michael                                                              |       |            |           |

1.a) Womit werden nichtelektrische Größen mit elektrischen Methoden erfassbar?

*Durch einen Analog Digital Wandler -2*

b) Woraus besteht eine Messwertangabe? *Einheit* *← Messkehrschritt*

*Bsp (Wert) 27 mA*  
*Maßzahl 27* *Einheit mA* *← Mathematisch* *-1*

c) Stellen Sie analoge und digitale Messgeräte gegenüber (mindestens 4 Vergleichspunkte) !

d) Nennen Sie das Prinzip und wesentliche Teile eines Drehspulinstrumentes!  
Was kann damit gemessen werden ?

20 Punkte

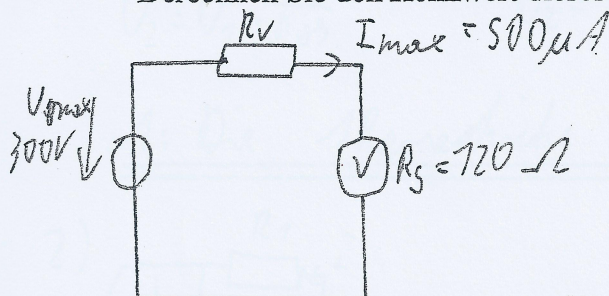
2.) Ein Dreheiseninstrument hat einen Spulenwiderstand  $R_S$  von  $120 \Omega$ . Der Messbereich ist durch  $I_{max}$   $500 \mu A$  gegeben. Damit soll ein Voltmeter gebaut werden.

Dimensionieren Sie den Vorwiderstand für einen Spannungsmessbereich von  $300 V$ . Machen Sie eine Schaltskizze.

Gilt die Berechnung auch für ein Drehspulinstrument ? *Ja, weil es sich um DC handelt*

Berechnen Sie den Kennwert dieses Voltmeters.

25 Punkte *da  $R_S \ll R_V$*



$$R_V = \frac{U_{max}}{I_{max}} - R_S = \frac{300V}{500 \mu A} - 120 \Omega = 600 k\Omega - 120 \Omega$$

$$P_{RV} = U_{max} \cdot I_{max} = 300V \cdot 500 \mu A$$

$$R_V = 600 k\Omega$$

$$P_{RV} = 180 mW$$

$$k = \frac{R_V + R_S}{U_{max}} = \frac{600 k\Omega + 120 \Omega}{300V}$$

$$k = 2000,4 \frac{\Omega}{V} \approx$$