



Fachprüfung im Fach »Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)«

Sommersemester 2007

Prüfungsdatum 29. Juni 2007

Matrikel-Nr.	Name, Vorname
--------------	---------------

Bearbeitungszeit 60 Minuten

Hilfsmittel: Rechner, Vorlesungsskript, Literatur

Aufgabe 1

Bei einem elektronischen Produkt sollen Sie eine Störfestigkeitsprüfung durchführen.

- Eine Norm fordert die Prüfung gegen ESD. Benennen Sie die Prüfgröße und die Art der Prüfung.
- Was kennzeichnet der Begriff „Bewertungskriterien“; wie unterscheiden sich die Kriterien?
- Das Produkt ist batteriebetrieben. Ist dann eine Burst und Surge Prüfung erforderlich?
- Was bezeichnet der Begriff „Schärfegrad“?

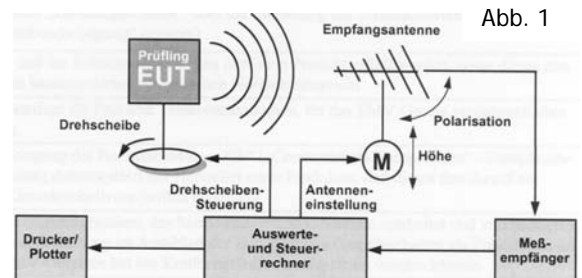
Aufgabe 2

- Skizzieren Sie den typischen Aufbau eines Funkentstörfilters, mit dem die Emission von Funkstörspannungen reduziert werden kann.
- In welchem Frequenzbereich wirkt dieses Filter?
- Ein Filter reduziert die Störgröße um -4dB. Auf welchen Wert werden damit 100 mV reduziert?

Aufgabe 3

Die Abb. 1 zeigt einen EMV-Messplatz. Eine maßgebliche Norm nennt für den Frequenzbereich 108-137 MHz einen Störemissionsgrenzwert von 30 dB μ V/m für 10 m Messentfernung.

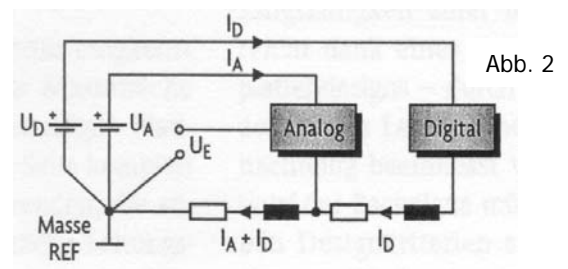
- Benennen Sie die EMV-Messungen (nach Art und Frequenzbereich), die mit diesem Messaufbau realisiert werden können.
- Für welche physikalische Größe ist der Grenzwert benannt?
- Begründen Sie, warum der Prüfling (EUT) auf einer Drehscheibe platziert ist.



Aufgabe 4

Gegeben ist die elektronische Schaltung gemäß Abb. 2. Die Bauteile sind auf einer Europakarte angeordnet.

- Begründen Sie die parallele Ausführung der Stromversorgungsleitungen für + U_D und + U_A , obwohl $U_D = U_A$ ist und erklären Sie die EMV-Probleme, die sich aus der gemeinsamen Masseleitung ergeben.
- Nennen Sie einige Ursachen für mögliche Störeinkopplungen in Leitung U_E , die auf einen Operationsverstärkereingang geführt ist. Welche Vorgaben sollten bei der Layoutgestaltung dieser Leitung beachtet werden?



Aufgabe 5

Für einen Hochstromverbraucher und eine Steuerungsautomatik ist die energietechnische Stromversorgung zu projektieren.

- Nennen Sie grundsätzliche Kriterien für eine EMV-gerechte Ausführung der 230/400 V Netzleitungen.
- Welche Möglichkeit sehen Sie vor, um bei Netzausfall die Automatisierung weiter betreiben zu können?

Aufgabe 6

In einem 50 Hz-Stromversorgungsnetz tritt die 19. harmonische Oberschwingungsspannung auf. Berechnen Sie die Frequenz der Oberschwingung.