



Fachprüfung im Fach »Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)«

Wintersemester 2003/2004

Prüfungsdatum 17. Januar 2004

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

Bearbeitungszeit 60 Minuten

Hilfsmittel: Vorlesungsskript, Literatur

Aufgabe 1

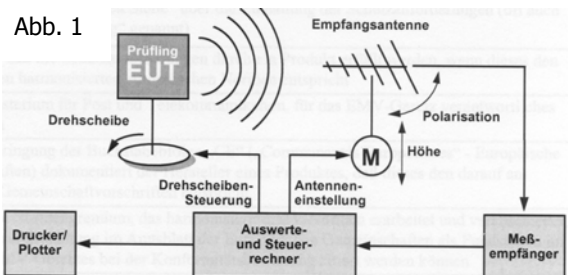
Sie wollen ein elektronisches Produkt auf sein EMV-Verhalten untersuchen.

- Definieren Sie die Arbeitsgebiete der EMV.
- Nennen Sie die dafür europaweit geltende gesetzliche Grundlage.
Wie weisen Sie die Einhaltung der vorgeschriebenen Anforderungen nach?
- Wer kontrolliert das Produkt auf Einhaltung der EMV-Merkmale?
Welche Konsequenzen ergeben sich bei Nichteinhaltung vorgegebener Grenzwerte?

Aufgabe 2

Die Abb. 1 zeigt einen EMV-Messplatz. Eine maßgebliche Norm nennt für den Frequenzbereich 108-137 MHz einen Störemissionsgrenzwert von $30 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ 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?
- Berechnen Sie den für den gezeigten Messaufbau mit 3 m Messentfernung anzuwendenden Grenzwert.
- Ihre Messung zeigt eine Grenzwertüberschreitung. Mit welchen Maßnahmen lässt sich die Einhaltung der Grenzwerte erreichen?



Aufgabe 3

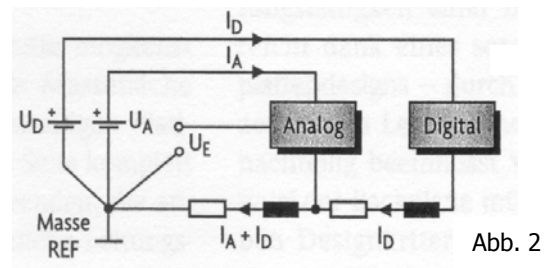
Ein Gerät ist für einen Nennstrom von 10 A ausgelegt. Es arbeitet intern mit einer gepulsten Leistungsaufnahme nach dem Prinzip der Sinushalbwellensteuerung.

- Welche Störeinträge sind hinsichtlich der Netzurückwirkungen zu erwarten? Benennen Sie die Einflüsse auf den Netzstrom und auf die Netzspannung.

Aufgabe 4

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

- Erklären Sie die EMV-Probleme, die sich aus dem Aufbau der Stromversorgung ergeben.
- Skizzieren Sie einen Lösungsvorschlag, um das Problem einschränken zu können.
- Nennen Sie einige Ursachen für mögliche Störeinkopplungen in Leitung $U_{E,r}$, 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.
- Welche Möglichkeit sehen Sie vor, um bei Netzausfall die Automatisierung weiter betreiben zu können?