



Abschlussarbeit (Bachelor / Master)

Entwicklung einer modularen 24/48-fach-Relaisplatine mit 50-poliger Schnittstelle für FKT-Prüfplätze

Hintergrund

In bestehenden Funktionsprüfplätzen werden Relaisplatinen verwendet, um Versorgungsspannungen zuzuschalten oder Signale zu Messgeräten weiterzuleiten. Die Ansteuerung erfolgt über eine digitale I/O-Hardware mit 50-poliger Schnittstelle sowie über Adapter- und Relaisplatinen.

Zur Vereinfachung der Systemarchitektur und zur Erhöhung der Kanaldichte soll eine neue Relaisplattform entwickelt werden. Ziel ist eine Leiterplatte mit hoher Relaisdichte, die direkt über eine 50-polige Schnittstelle angesteuert werden kann.

Die Platine soll so konzipiert werden, dass eine Version mit bis zu 48 Relais realisiert werden kann. Durch ein geeignetes Leiterplattenlayout soll optional eine Trennung des Nutzens möglich sein, sodass aus einer großen Leiterplatte zwei Varianten mit jeweils 24 Relais entstehen können.

Ziel der Arbeit

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung und Bewertung einer Relaisplattform mit hoher Kanaldichte für den Einsatz in Funktionsprüfplätzen. Neben der elektrischen Schaltungsentwicklung soll insbesondere untersucht werden, welche Anforderungen sich bei höheren Schaltströmen für das Leiterplattendesign ergeben.

Aufgabenstellung

- Analyse des bestehenden Systems und der vorhandenen Relais- und Adapterplatinen
- Untersuchung der 50-poligen Schnittstelle der Steuerhardware und Ableitung der elektrischen Anforderungen
- Konzeptentwicklung für eine Relaisplatine mit 24 bzw. 48 Relaiskanälen.
- Entwicklung eines Leiterplattenkonzepts, das eine Trennung des Nutzens ermöglicht
- Analyse der aktuell eingesetzten Relais sowie Untersuchung alternativer Relais mit höherer Schaltleistung bis 60 V DC und 7 A
- Bewertung möglicher Relaisstypen hinsichtlich Baugröße, Spulenleistung, Lebensdauer, Verfügbarkeit und Kosten



- Entwicklung der Relaisansteuerung inklusive Treiberstufen und Schutzbeschaltungen
- Untersuchung der Anforderungen an das Leiterplattendesign bei hohen Strömen
- Thermische Betrachtung der Leiterplatte bei hoher Relaisdichte und Abschätzung möglicher Wärmeentwicklungen
- Bewertung verschiedener Layoutstrategien, beispielsweise breite Leiterbahnen, Kupferflächen oder verstärkte Kupferlagen.
- Entwicklung eines Leiterplattenlayouts und Konzept für Fertigung und Test.

Erwartete Ergebnisse

- Konzept einer modularen Relaisplattform
- Schaltplanentwurf und PCB-Layout
- Bewertung verschiedener Relaisoptionen
- Analyse der Leiterplattenanforderungen für Ströme bis 7 A
- Empfehlung für eine mögliche Serienlösung

Voraussetzungen

- Studium der Elektrotechnik, Mechatronik oder eines vergleichbaren Studiengangs
- Grundkenntnisse in der Elektronikentwicklung
- Interesse an Leiterplattenentwicklung und Hardwaredesign
- Strukturierte und selbstständige Arbeitsweise

Eine Erweiterung der Aufgabenstellung für eine Masterarbeit ist möglich.

Kontaktinformationen

Tonfunk GmbH Ermsleben
Anger 20
06463 OT Ermsleben
Falkenstein/Harz

HR-Abteilung
Telefon: 034743 50-0
karriere@tonfunk.de
<https://www.tonfunk.de>