Pflichtenheft Studienarbeit Fabian Heine „CAN Test Box“

1. Allgemeine Anforderungen
   1. Die Test Box verfügt über folgende Schnittstellen:
      1. CAN
         1. Die CAN Schnittstelle ist ein 9 Poliger SUBD Stecker.
         2. Die Test Box ist steuerbar über CAN
         3. Der CAN Identifier ist EXTENDED (29 Bit identifier)
         4. Der 120 Ohm Abschlusswiderstand muss zuschaltbar bzw. abschaltbar sein.
      2. 2 Schnittstellen zur Spannungsmessung
         1. Die Spannungsmessung muss galvanisch getrennt erfolgen
      3. 2 Schnittstellen zur Strommessung
         1. Die Strommessung muss galvanisch getrennt erfolgen.
      4. 6 MOSFET zur Schaltung externer Lasten
         1. 6 Schaltbare MOSFET mit einer maximalen Stromaufnahme von 10 A
         2. Die MOSFET müssen über einen Optokoppler gesteuert werden
         3. Schaltzeiten der MOSFET muss im Microsekunden Bereich liegen
2. Anforderungen an die Platine
   1. Platine
      1. Die Platine darf eine maximale Größe von 100 x 100 mm nicht überschreiten
      2. Die Platine hat maximal 2 Layers
      3. Die Platine hat eine Dicke von 1.6mm
      4. Leiterbahnbreite
         1. Bei 10 Amper maximal 20K Erwärmung => 5mm Leiterbahnbreite
         2. Bei Versorgungsbahnen sind 5 mm Leiterbahnbreite zu wählen
         3. Bei Steuerbahnen sind mindestens 0.25mm zu wählen
      5. Schnittstellen zu Steckern am Gehäuse müssen steckbar sein.
3. Anforderungen an das Gehäuse
   1. Stromversorgung Buchse für 5V Netzteil
   2. CAN Schnittstelle SUBD Stecker
   3. 4x Bananenbuchsen für Strommessung
   4. 4x Bananenbuchse für Spannungsmessung
   5. 12x Bananenbuchse für MOSFET.
4. Anforderungen Kommunikation
   1. Jedes Modul der Strommessung muss über CAN einzeln ansteuerbar sein.
   2. Jedes Modul der Spannungsmessung muss über CAN einzeln ansteuerbar sein.
   3. Jedes MOSFET muss über CAN einzeln ansteuerbar sein.
   4. Jedes MOSFET muss über CAN als PWM Signalgenerator dienen.
   5. Jeder Zustandswechsel muss über CAN mitgeteilt werden.

# MOSFETS

Die MOSFETS werden folgend über den Can Bus geschaltet.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funktions-ID | Nr. des Mosfets | Wert An[1]/Aus[0] |
| 01 | 0-5 | 0/1 |

Nach erfolgreicher Ansteuerung der Relais sendet das Modul folgende Antwort über den CAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funktions-ID | Nr. des Mosfets | Wert An[1]/Aus[0] |
| 41 | 0-5 | 0/1 |

Error Code

50 MOSFET schon an

51 MOSFET schon aus

54 Undefinierte Ports

55 Timeout CAN Test Hardware antwortet nicht

# PWM

Die PWM Ports werden folgend über den Can Bus aktiviert.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funktions-ID | Nr. des Ports | Modulation |
| 02 | 0-5 | 0-255 |

Nach erfolgreicher Aktivierung der Relais sendet das Modul folgende Antwort über den CAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funktions-ID | Nr. des Ports | Modulation |
| 42 | 0-5 | 0-255 |

Für die Deaktivierung der PWM wird folgende Can Nachricht gesendet.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funktions-ID | Nr. des Ports | Modulation |
| 2 | 0-5 | 0 |

Error Code

53 - PWM schon inaktiv für diesen Port

54 - Undefinierte Ports

55 Timeout CAN Test Hardware antwortet nicht

# Analoge Eingänge

Die maximale anzulegende Spannung liegt bei 30V

Die analogen Eingänge werden folgend über den Can Bus eingelesen.

|  |  |
| --- | --- |
| Funktions-ID | Nr. des Ports |
| 03 | 0-1 |

Nach Erfolgreichem einlesen wird folgende Antwort mit AD-Wert zurückgeliefert.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Funktions-ID | Nr. des Ports | Spannung in mV  MSB | Spannung in mV  LSB |
| 43 | 0-1 | 0 - 7530 | |

Error Code

54 - Undefinierte Ports

55 Timeout CAN Test Hardware antwortet nicht

# Amperemeter

Der maximale anzulegende Strom beträgt 30 Ampere.

Das Amperemeter wird folgend über den Can Bus angesteuert.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Funktions-ID | DC/AC | Port |
| 04 | 0/1 | 0/1 |

Nach Erfolgreichem einlesen wird folgende Antwort zurückgeliefert.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Funktions-ID | Plus /Minus | Port | Strom in mA MSB | Strom in mA LSB |
| 44 | 0/1 | 0/1 | 0-4E20 | |

Error Code

55 - Weder AC noch DC ausgewählt.

55 Timeout CAN Test Hardware antwortet nicht

56 – Undefinierter Port