

Analoger Eingang für "harte" Umgebungsbedingungen

Mikroelektronik / Betreuer Daniel Holzer / Selectron Systems AG

Die Selectron Systems AG bietet Systemlösungen, Steuerungstechniken und Kommunikationsbaugruppen für die Industrie, Gebäudeautomation, Schienen- und Spezialfahrzeuge an. Der heutige Fokus liegt bei den Baugruppen für den Einsatz in harten Umgebungsbedingungen. Für die neueste SPS-Generation, die MAS73x, soll ein analoges Erweiterungsmodul mit galvanisch getrennten Eingängen entwickelt werden, welches den Bedingungen der Bahnnorm EN50155 standhält.



Klominsky Jan
1975

079 641 51 14

jan.klominsky@selectron.ch

Analoge Eingänge braucht es überall, wo Sensoren die Umgebung erfassen sollen, wie z. B. eine Temperaturerfassung in einem Zug. Aufgrund der räumlichen Verteilung der Sensoren und deren Spannungsversorgung ist ein analoges Eingangsmodul mit galvanischer Trennung von Nutzen. Eine galvanische Trennung heisst, dass die Sensorenstromkreise vom Steuerungsstromkreis getrennt sind. Somit ist eine gegenseitige Beeinflussung der Eingangskanäle, z.B. durch Störungen, nicht möglich.

Die Steuerungen der Selectron werden in Anwendungen eingesetzt, wo harte Umgebungsbedingungen wie im Bahnbereich vorherrschen. Unter harten Umgebungsbedingungen versteht man den Einfluss von elektromagnetischen Störungen, einen hohen Temperaturbereich, mechanische Belastung usw. Die Anforderungen für die Bahnanwendungen werden in der Norm EN50155 beschrieben. Darin werden die Grenzwerte für EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit), Umweltbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Vibration) und Elektrische Anforderungen (Spannungsbereich) festgelegt.

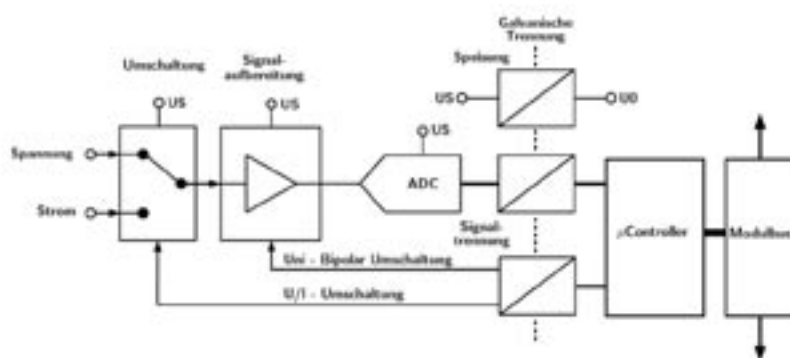
Im Rahmen einer Vorstudie werden in der Diplomarbeit zwei analoge Eingänge als Funktionsprototyp unter Einbezug der EN50155 entwickelt und aufgebaut. Die Eingangskanäle haben folgende Spezifikationen:

- Spannungs- und Strommessung
- Eingangsbereich (Unipolar):
0... 10V / 0... 20mA
- Eingangsbereich (Bipolar):
+/- 10V / 20mA
- Auflösung: 12 Bit
- Samplerate: 500 Hz / Kanal

Der Aufbau eines Eingangskanals ist in der Abbildung zu sehen. Vor dem Aufstarten des SPS-Systems wird mit Softwareparametern die Funktion des analogen Eingangs ausgewählt,

wie Spannungsmessung oder Strommessung und der Messbereich (Unipolar, Bipolar). Dafür muss der Signalpfad entsprechend durch den Mikrocontroller eingestellt werden. Das Signal wird danach für den Analog-Digital-Wandler aufbereitet. Die digitalisierten Werte werden seriell an den Mikrocontroller weitergegeben.

Um die Spezifikationen des analogen Eingangskanals überprüfen zu können, wird ein Testsystem unabhängig von der SPS aufgebaut. Das Testsystem steuert die analogen Eingangskanäle und gibt die digitalisierten Werte an den PC weiter. Dort werden sie dann mit dem Programm Labview ausgewertet.



Analoger Eingangskanal