

SPB-Modul M-AD16-4

4 galv. getr. Analog-Eingänge (16 Bit)

Hardware

Das Modul M-AD16-4 ist ein galvanisch von der Basiskarte getrenntes, analoges Eingangsmodul mit 16 Bit Auflösung. Die galvanische Trennung wird mit Optokopplern auf der digitalen Seite vorgenommen. Dadurch sind die Kanäle eines Moduls untereinander nicht galvanisch getrennt, aber von der Basiskarte, von anderen Modulen und vom PC.

Die Eingänge sind als Differenzeingänge ausgeführt. Sie sind überspannungsfest bis ± 40 Volt. Die Eingänge sind hochohmig ($>100 \text{ M}\Omega$), auch im ausgeschalteten Zustand. Ein Kanal, der mit einer Überspannung

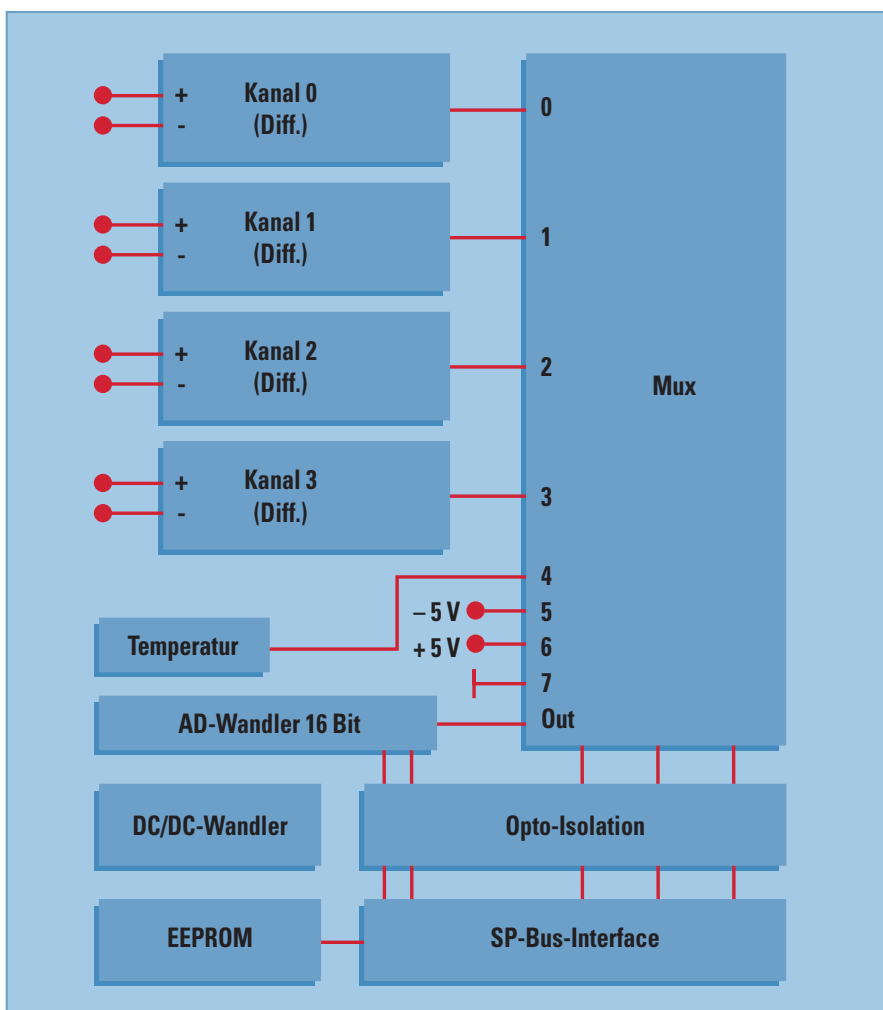
belegt wird, beeinträchtigt nicht die Funktion der anderen Kanäle. Per Jumper können 4 Eingangsspannungsbereiche eingestellt werden. Der eingestellte Bereich gilt dann für alle 4 Kanäle: ± 10 Volt, ± 5 Volt, 0 bis 10 Volt, 0 bis 5 Volt.

Zur Kompensation von Temperaturdrift der lokalen Referenzspannung kann die lokale Temperatur auf dem Modul gemessen und damit die Drift korrigiert werden. Korrekturfaktoren können auch für den automatischen Abgleich von Gain- und Offsetfehlern ermittelt werden. Ebenfalls möglich ist das Messen der Ein-



Besondere Eigenschaften

- 4 Differenzeingänge
- 16-Bit Auflösung
- Wandlungszeit $10 \mu\text{s}$
- Eingänge überspannungsfest bis ± 40 Volt
- Eingänge galvanisch von der Basiskarte getrennt
- 4 Eingangsbereiche wählbar: ± 5 Volt, ± 10 Volt, 0 ... 5 Volt, 0 ... 10 Volt
- Korrekturwerte für automatischen Abgleich im EEPROM
- Automatische Berücksichtigung der Settle-Time
- Programmbibliotheken im Lieferumfang (Pascal und C)



schwingzeit (Settle Time) bei Kanalschaltung. Ein Timer auf dem Modul kann entsprechend programmiert werden, so daß diese Zeit bei allen weiteren Messungen mit Kanalschaltung automatisch berücksichtigt wird. Die CPU wird damit also nicht belastet.

Die Auflösung des verwendeten AD-Wandlers beträgt 16 Bit, die Wandlungszeit liegt bei 10 µs. Die erreichbare effektive Abtastrate in das lokale RAM der Karte hängt auch von der eingesetzten MODULAR-4 Basiskarte ab. Sie beträgt mit einer MODULAR-4/486 Karte mit 33 MHz CPU für einen Kanal ohne Kanalschaltung incl. digitalem Abgleich etwa 90 KHz. Bei einer empfohlenen Mittelwertbildung über je 8 Wandlungen ergibt sich 11 KHz. Bei 4 Kanälen mit einer eingestellten Settle-Time von 18 µs ergibt sich eine Summenabtastrate von ca. 36 KHz (ohne Mittelwertbildung).

Eine spezielle Betriebsart des Moduls erlaubt das Abtasten des Analogwertes und das Starten der Wandlung durch Timer A der Basiskarte. Mit mehreren Modulen können dann z.B. auch mehrere Kanäle exakt zeitgleich abgetastet werden.

In einem EEPROM auf dem Modul sind alle Einstellungen zur Initialisierung, Konfiguration und zum automatischen Abgleich (Verstärkung und Offset je Kanal) gespeichert. Sie bleiben auch nach dem Ausschalten des Systems erhalten. Beim Einschalten oder nach einem Hardware-Reset der MODULAR-4 Karte wird das Modul entsprechend den im EEPROM gespeicherten Daten konfiguriert. Es ist aber auch ein Arbeiten ohne Berücksichtigung der Korrekturwerte möglich. Der Anschluß des Moduls an die Außenwelt erfolgt über einen 12-poligen AMP-Stecker, der im Lieferumfang enthalten ist.

Technische Daten

Anzahl der Kanäle: differentiell	4
intern (nur für Diagnose)	4
Eingangsspannungsbereiche: bipolar	± 5 V, ± 10 V
unipolar	0 ... 5 V, 0 ... 10 V
Auflösung	16 Bit
Linearität, integral	± 4 LSB
Full Scale Error (inkl. Offset), max. [1]	± 50 mV
Offset Error: bipolar Zero, max. [1]	± 10 mV
unipolar Zero, max. [1]	± 3 mV
Überspannungsfest	± 40 V
Eingangsimpedanz	100 MΩ
Wandlungsdauer (AD-Wandler), max.	10 µs
Effektive Abtastrate (mit MODULAR-4/486, 1 MB, 33 MHz): 1 Kanal (mit Settle-Time = 0), max.	92 KHz
4 Kanäle (mit 18 µs Settle-Time), max.	36 KHz
Betriebstemperaturbereich	0 ... 60° C
Stromaufnahme 5 V (± 5%)	300 mA
Abmessungen (L x B x H)	106 x 45 x 15 mm

[1] Per Software abgleichbar auf < 1 LSB

Software

Sämtliche Funktionen des M-AD16-4 Moduls können durch eine Programm-Bibliothek aufgerufen werden, die im Lieferumfang enthalten ist. Sie ist sowohl für PC-Programme un-

ter DOS, Windows, Windows NT und OS/2 wie auch für Echtzeitprogramme, die lokal auf der Karte laufen, einsetzbar. Komplette Echtzeit-Programme gehören zum Lieferumfang.

Bestellinformation

Typ	Seite	Kurzbeschreibung	Bestell-Nr.
M-AD16-4	27	Modul mit 4 Analog-Eingängen, 16 Bit	HM-1691
FA-1831		12-poliger AMP Buchsenstecker, zusätzlich	FA-1831
FA-1832		Buchsenkontakte, zusätzlich	FA-1832
K1-1012		Kabel 12-polig, 2 m, einseitig offen	K1-1012