

SPB-Module M-C16-3 und M-C16-1

Multifunktions-Zählermodule mit 13 Betriebsarten

Hardware

Die neuen SPB-Module M-C16-3 und M-C16-1 für MODULAR-4 stellen 4 Funktionsblöcke zur Verfügung:

- 3 bzw. 1 Zählerkanäle
- 12 opto-entkoppelte Eingänge
- 4 opto-entkoppelte Ausgänge
- 16-Kanal Interrupt-Controller

Jeder der 3 unabhängigen 16-Bit-Zählerkanäle kann per Software für eine der folgenden Betriebsarten konfiguriert werden:

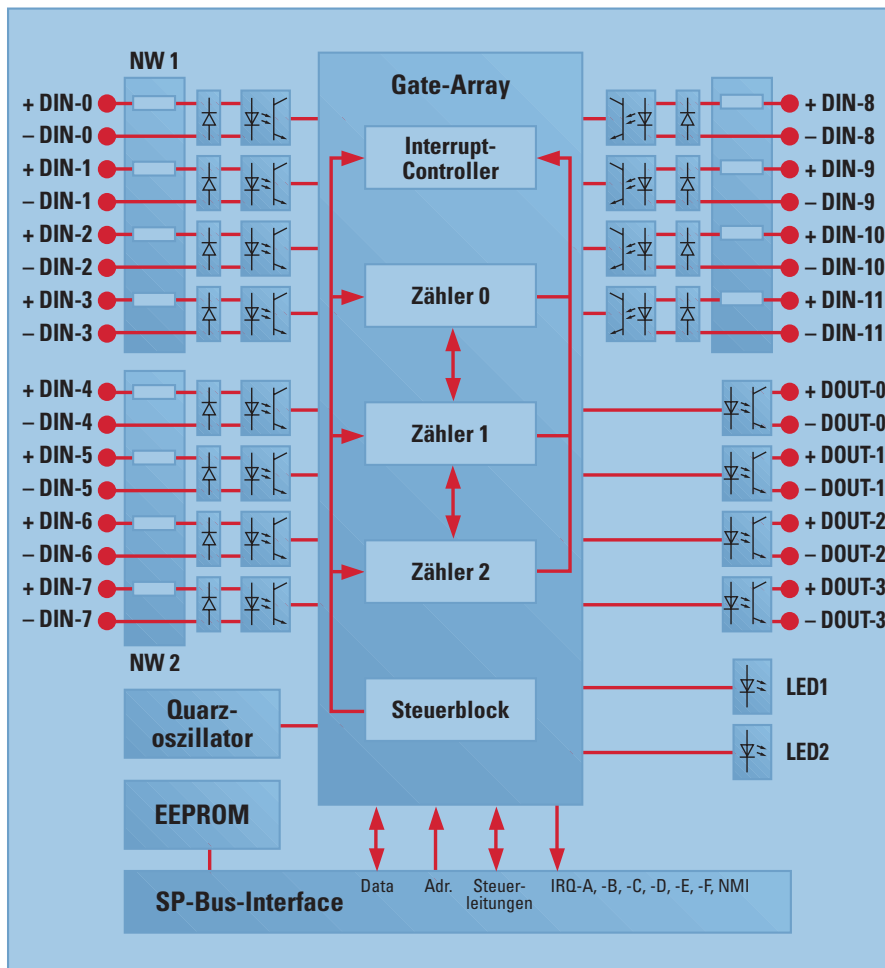
- Zähler vorwärts
- Zähler rückwärts

- Zähler vor-/rückwärts:
 - Typ A: ein Eingang zählt vorwärts, ein Eingang zählt rückwärts
 - Typ B: ein Eingang zählt, ein anderer steuert die Zählrichtung
- Frequenzmessung
- Pulsbreitenmessung
- Periodendauermessung
- Geschwindigkeitsmessung mit Richtungsanzeige (nur Kanal 1)
- Timer
- Watch-Dog-Timer
- Inkrementalgeberinterface Typ A und Typ B
- Kaskadieren von Zählerkanälen



Besondere Eigenschaften

- 3 bzw. 1 unabhängige Zählerkanäle, kaskadierbar
- 10 MHz max. Zählrate intern, 5 MHz extern
- 12 opto-entkoppelte Eingänge
- 4 opto-entkoppelte Ausgänge
- 13 Betriebsarten je Zählerkanal
- Referenzimpulse und -frequenzen auf dem Modul
- Einzel- und n-fach-Messung möglich
- 16-Kanal Interrupt-Controller mit Interrupt-Overrun-Erkennung
- Ersetzt M-iNC-3 und M-AX-16
- Geeignet für alle MODULAR-4/486 Karten
- Jumper-free Design



Die Zähler sind vorsetzbar. Die aktuellen Zählerstände können auf einen internen oder externen Triggerimpuls hin zeitgleich in Zwischenspeicher übernommen werden. Zwei Zähler können zu einem 32 Bit Zähler oder drei zu einem 48-Bit Zähler kaskadiert werden.

Die für Frequenz- Pulsbreiten- und Periodendauermessungen erforderlichen Referenzimpulse bzw. -frequenzen werden auf dem Modul selbst erzeugt, können aber auch von außen zugeführt werden. Sie sind je Kanal programmierbar von 1 Mikrosekunde bis 100 ms bzw. von 10 Hz bis 10 MHz. Bei diesen 3 Betriebsarten gibt es außer der Einzelmessung auch die Möglichkeit, integrierend zu messen. Bei der Periodendauermessung kann die Zahl der Messungen unter Verwendung eines zweiten Zählerkanals vorgewählt werden. Auf diese Weise läßt sich die Meßgenauigkeit erhöhen. Am Ende der Messung kann das Ergebnis automatisch in einen Zwischenspeicher übernommen und ein Interrupt zur Basiskarte ausgelöst werden. Letzteres ist auch bei Zählerüberlauf oder -unterlauf möglich. Wenn am Ende einer Messung das vorhergehende Ergebnis noch nicht ausgelesen wurde, kann vorgewählt werden, ob das neue oder das alte Ergebnis verworfen werden soll.

Ein Sonderfall ist die Betriebsart Geschwindigkeitsmessung, z.B. für Durchflußmessungen. Dies ist nur mit einem Kanal möglich. Hierbei wird eine Periodendauermessung durchgeführt. Das Eingangssignal dafür kann z.B. von einer Phase eines Inkrementalgebers kommen. Um zusätzlich die Drehrichtung erkennen zu können, muß auch das zweite, phasenversetzte Signal angeschlossen werden. Die Drehrichtung kann jederzeit über ein Statusbit festgestellt werden. Bei Umkehr der Drehrichtung kann auch ein Interrupt ausgelöst werden.

12 opto-entkoppelte Eingänge sind für verschiedene Zählerfunktionen, aber auch (unab-

Technische Daten (M-C16-3)

Anzahl der Zählerkanäle	3
Auflösung je Kanal	16 Bit
Anzahl der externen Eingänge (opto-entkoppelt)	12
Anzahl der externen Ausgänge (opto-entkoppelt)	4
Max. Zählerfrequenz	intern 10 MHz extern 5 MHz
Interruptfähig zur Basiskarte (Interruptkanal per Software wählbar)	ja
Eingangsstrom der Optokoppler (inkl. Langzeitstabilität)	Schwelle (typ./max.) 2/6,3 mA
Eingangsstrom (max.), abs. Grenzwert	average 15 mA peak < 1 ms 30 mA
Reverse Input Voltage (max.)	24 V
Trennspannung (max.)	500 V
Versorgungsspannungen (von der Basiskarte)	+5 V
Stromaufnahme, typ. (extern nichts angeschlossen, LED 1 und 2 aus)	90 mA
Betriebstemperaturbereich	0 bis 60° C
Abmessungen (L x B x H)	106 x 45 x 15 mm

hängig davon) als einfache digitale Eingänge verwendbar. Jeder von ihnen kann einen Interrupt auslösen, die aktive Flanke ist programmierbar. Der Zustand der Eingänge kann per Software oder über einen externen Eingang getriggert, zeitgleich abgetastet, zwischengespeichert und später ausgelesen werden.

Die 4 Opto-entkoppelten Ausgänge sind einzeln setzbar. Sie können aber auch jeweils durch Timer-Ausgänge gesteuert werden.

Die 16 Eingänge des Interrupt-Controllers auf dem Modul werden für die Zähler und die externen Eingänge verwendet. Jeder Interrupt ist maskierbar. Für Echtzeitanwendungen interessant ist auch die Möglichkeit, einen Interrupt-Überlauf zu erkennen. Ein solcher Über-

lauf kann auftreten, wenn die CPU einen Interrupt nicht schnell genug bedient und ein zweiter Interrupt auf demselben Kanal angefordert wird.

Alle Einstellungen auf dem Modul werden per Software vorgenommen. Eine Konfiguration kann auch in einem EEPROM auf dem Modul abgelegt werden. Sie wird immer nach einem Reset der Basiskarte aktiviert, kann aber jederzeit per Software geändert werden.