

## 8-Bit-Mikrocontroller SAB 80C517A Capture Compare Unit

### 1. Versuchsziel

Es sollen die Funktionsweise und die Programmierung des Mikrocontrollers SAB 80C517A am Beispiel der Generierung einer Gleichspannung demonstriert werden.

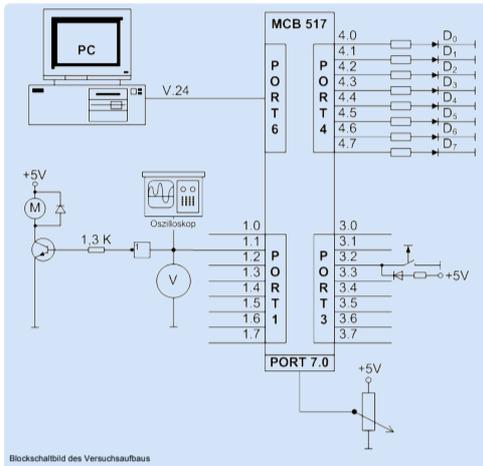
### 2. Grundlagen



Entwicklungsboard MCB-517

Der SAB 80C517A ist die ROM-lose Version des 80C517 aus der Familie der 8051-Prozessoren von Siemens. Es handelt sich um einen 8bit-Mikrocontroller mit einer maximalen Taktfrequenz von 12MHz. Aufgrund einer umfangreichen Integration von Standardperipherie, des flexiblen Interruptsystems, der hohen Rechengeschwindigkeit und der verschiedenen Betriebsmodi bietet sich ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten in der Prozessautomatisierung.

Sie werden den Microcontroller für Ihren Versuch auf dem Entwicklungsboard MCB-517 vorfinden. Das Entwicklungsboard ist über die serielle Schnittstelle (RS 232) mit einem PC/AT verbunden. Die Programmentwicklung erfolgt unter MS/Windows in den Programmiersprachen "C" oder Assembler. Sie werden sich in Vorbereitung und während des Versuchs mit der Assemblerprogrammierung beschäftigen. Der EPROM-residente Monitor des MCB-517 gestattet eine Programmtestung unter Echtzeitbedingungen.



Blockschaltbild des Versuchsaufbaus

### 3. Studienfragen

- 3.1. Erläutern Sie am Blockschaltbild die interne Struktur des SAB 80C517.
- 3.2. Analysieren Sie den Befehlsvorrat.
- 3.3. Erklären Sie das Interruptsystem des 80C517.
- 3.4. Welche programmtechnischen Möglichkeiten bietet die Registerstruktur?
- 3.5. Erläutern Sie Compare/Capture-Unit anhand des Blockschaltbildes.
- 3.6. Vergleichen Sie die beiden Compare-Modi des Timer 2.
- 3.7. Zeigen Sie die Vorteile von Shadow-Latches für bestimmte Anwendungen.
- 3.8. Beschäftigen Sie sich mit den Special Function Registern T2CON, CCEN und CCAEN.
- 3.9. Erläutern Sie die schaltungstechnischen Elemente und deren Aufgaben im Versuchsaufbau.

### 4. Aufgaben

Im vorliegenden Versuch sollen Sie mit der CCU des 80C537 eine D/A Wandlung durchführen. Sie werden mit Timer 2 arbeiten und ein pulswellenmoduliertes Signal an Port 1.1 ausgeben. Der arithmetische Mittelwert der Rechteckfolge ist dem Tastverhältnis proportional. Mit einem nachgeschalteten AC-Motor, der als Tiefpassfilter wirkt, werden die Wechselspannungsanteile abgetrennt. Für Tastatureingaben und Bildschirmausgaben können Sie die Unterprogramme GETCHAR/PUTCHAR nutzen.

#### 4.1. Hausaufgaben

4.1.1. Bereiten Sie das Assemblerprogramm entsprechend Punkt 4.2. vor.

#### 4.2. Praktikumsaufgaben

- 4.2.1. Initialisieren Sie Timer 2 für Reload-Mode 0 und Compare-Mode 0.
- 4.2.2. Realisieren Sie die Ausgabe eines 1 kHz PWM-Signals, mit dem Sie 50% des High-Pegels an Port 1.1 erzeugen. Amplitude und Frequenz des Ausgangssignals können mit Voltmeter und Oszilloskop gemessen werden.
- 4.2.3. Erweitern Sie Ihr Programm so, dass Sie in der Lage sind, das Tastverhältnis in 10%-Schritten zu verändern.

### 5. Literatur

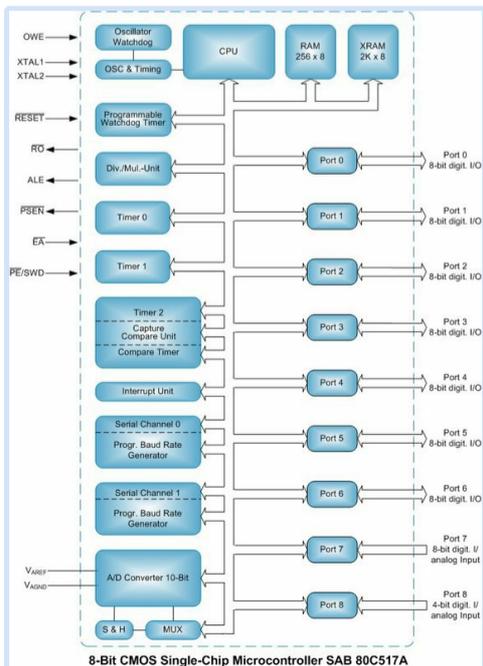
- MCB 517, Prototype Board With Siemens 80C537 CPU User's Guide Keil Elektronik GmbH
- Mikrocomputer Components SAB 80C517/80C537 User's Manual München 1990 Siemens AG, Bereich Halbleiter
- 8051-Prozessoren Einführung-Applikationen-Programmierung K.-P. Köhn / R. Schultes Franzis-Verlag GmbH, München 1988
- Applikationen zur 8051-Mikrocontrollerfamilie O. Feger Markt u. Technik Verlag, Haar b. München 1988

### 6. Anhang

Mikrocontroller_SAB_80C517A.pdf	1.5 M
8051_Demo_Kit_User_s_Guide__Keil_Elektronik_GmbH.pdf	828 K
Instruction_List_for_the_SAB_8051_Family.pdf	2.5 M
Keiluv3.pdf	6.1 M
Keiluv4.pdf	7.0 M
Macro_Assembler_A51__Keil_Elektronik_GmbH.pdf	1.9 M
Microcontroller_Family_C500__Architecture_and_Instruction_Set.pdf	1.3 M
Mikrocontroller_Evaluation_Board__MCB517AC.pdf	491 K

Nach oben

### Blockschaltbild des Mikrocontrollers



Nach oben