



## Funktionsbeschreibung \*\*\*\*\*

A/D-MConv20.OBJ ist ein in Maschinsprache geschriebenes Programm, das den Datenaustausch zwischen einem SHARP PC-1500A und einem TRAMsoft A/D-Wandler ermöglicht. Dabei können eine oder mehrere Wandlungen an einem oder mehreren Kanälen mit maximaler Wandlungsrate durchgeführt werden. Der Datenaustausch erfolgt über eine DIM-Text-Variable. Je nach Grösse der DIM-Variablen stehen die Messwerte in binärer Form oder als Textausdruck zur Verfügung.

## Uebergabe-Variable \*\*\*\*\*

Die Uebergabe-Variable ist eine DIM-Text-Variable die mindestens drei Elemente umfasst (Siehe auch Parameter-Uebergabe).

Die Variable ist vom Format  $xy\$(m,n)*l$

wobei: xy = Name der Variablen  
m = 1. Dimension  $\geq$  Anzahl Messungen - 1  
n = 2. Dimension  $\geq$  Anzahl zu bearbeitende Kanäle - 1  
l = Elementlänge  $\geq$  2

Ist eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt, so meldet das Programm ERROR 19.

## Einfluss der Elementlänge auf das Format der Messresultate

Wird eine Elementlänge im Bereich 2 .. 4 angegeben, so liefert das Programm die Messresultate in binärer Form. Diese Darstellungsart benötigt immer 2 Zeichen pro Messwert.

Wird eine Elementlänge von 5 oder grösser angegeben, so liefert das Programm die Messwerte als Textausdruck. Diese Darstellungsweise benötigt zwischen 1 und 5 Zeichen pro Messwert. Würden die Messresultate als numerische Ausdrücke gespeichert, so würde ein Messwert den Platz von 8 Zeichen benötigen. Um möglichst wenig Speicherplatz zu brauchen, wurde auf diese Darstellungsart verzichtet. Dies um so mehr, als mit der BASIC-Funktion VAL die Textausdrücke einfach in numerische Ausdrücke umgewandelt werden können.

## Parameter-Uebergabe \*\*\*\*\*

Vor dem Programm-Aufruf müssen die 3 nachfolgenden Parameter aufgesetzt werden. Dazu werden die ersten 3 Elemente der DIM-Text-Variablen verwendet, die nach dem Programm-Aufruf die Messwerte enthält. Die Uebergabe-Parameter werden also beim Programm-Aufruf durch die Messwerte überschrieben und müssen darum bei jedem Aufruf des Programms A/D-MConv20.OBJ neu aufgesetzt werden (Empfehlung: Subroutinen verwenden).

Da die drei Parameter numerische Ausdrücke darstellen, die Uebergabe-Variable aber eine Textvariable ist, müssen die Parameter den Elementen mit Hilfe der BASIC-Funktion CHR\$ zugewiesen werden.

### Reihenfolge der Elemente in einer DIM-Variablen

Das erste Element einer DIM-Variablen hat den Index (0,0). Nun wird die zweite Dimension fortlaufend um 1 erhöht. Ist der Maximalwert erreicht, wird die erste Dimension um 1 erhöht und die zweite null gesetzt, usw. Wird eine DIM-Variable mit der Anweisung DIM AD\$(3,1) angelegt, hat das erste Element den Index (0,0), das zweite (0,1) und das dritte (1,0).

### 1. Parameter: Zustände der TTL-Ausgänge

Der A/D-Wandler kann mit maximal 5 TTL-Ausgängen ausgerüstet werden. Die Zustände der 5 TTL-Ausgänge sind den 5 niedrigstwertigen Bits des ersten Zeichens des ersten Elementes zugeordnet. Ein gesetztes Bit bedeutet, dass der TTL-Ausgang auf "EIN" ("high") gesetzt wird. Ist ein Bit 0, wird der entsprechende TTL-Ausgang auf "AUS" ("low") gesetzt.

Werden die TTL-Ausgänge benützt, müssen die Zustände aller Ausgänge bei jedem Programm-Aufruf angegeben werden, selbst wenn Zustände einzelner oder mehrerer TTL-Ausgänge unverändert bleiben.

Die TTL-Ausgänge sind den einzelnen Bits wie folgt zugeordnet:

Bit 0, entspricht &01 (dezimal 1): TTL-Ausgang 0  
Bit 1, entspricht &02 (dezimal 2): TTL-Ausgang 1  
Bit 2, entspricht &04 (dezimal 4): TTL-Ausgang 2  
Bit 3, entspricht &08 (dezimal 8): TTL-Ausgang 3  
Bit 4, entspricht &10 (dezimal 16): TTL-Ausgang 4

Sollen gleichzeitig mehrere TTL-Ausgänge auf "EIN" gesetzt werden, müssen die in obiger Aufstellung den einzelnen TTL-Ausgängen zugeordneten Zahlenwerte aufaddiert werden.

Zuordnung der Anschlüsse siehe Bedienungsanleitung zum A/D-Wandler , Seite D-1.

## 2. Parameter: Zu bearbeitende Kanäle

Der TRAMsoft A/D-Wandler ist mit einem 8-Kanal-Multiplexer ausgerüstet, d.h. es können maximal 8 Analog-Signale gemessen werden. Die 8 Bits des ersten Zeichens des zweiten Elementes sind diesen acht Kanälen zugeordnet. Ist ein Bit gesetzt, so wird das Signal am entsprechenden Eingang erfasst und gewandelt. Ist das entsprechende Bit nicht gesetzt, so wird der Kanal nicht erfasst.

Die Kanäle sind den einzelnen Bits wie folgt zugeordnet:

Bit 0, entspricht &01 (dezimal 1): Kanal 0  
Bit 1, entspricht &02 (dezimal 2): Kanal 1  
Bit 2, entspricht &04 (dezimal 4): Kanal 2  
Bit 3, entspricht &08 (dezimal 8): Kanal 3  
Bit 4, entspricht &10 (dezimal 16): Kanal 4  
Bit 5, entspricht &20 (dezimal 32): Kanal 5  
Bit 6, entspricht &40 (dezimal 64): Kanal 6  
Bit 7, entspricht &80 (dezimal 128): Kanal 7

Sollen mehrere Kanäle abgefragt werden, müssen die in obiger Aufstellung den einzelnen Kanälen zugeordneten Zahlenwerte aufaddiert werden.

Sollen nur die TTL-Ausgänge verändert werden ohne Messungen durchzuführen, kann der 2. Parameter null gesetzt werden. Der 3. Parameter wird dadurch unbedeutend und muss nicht angegeben werden.

## 3. Parameter: Anzahl Messungen

Mit diesem Parameter wird die Anzahl Messungen pro Kanal angegeben. Dabei ist zu beachten, dass immer eine Messung mehr als angegeben durchgeführt wird, d.h. soll 10 Mal gemessen werden, so muss 9 angegeben werden.

Einlesen des Programmes / Programm-Aufruf  
\*\*\*\*\*

Das Programm A/D-MConv20.OBJ wird mit der BASIC-Anweisung "CLOAD M" eingelesen. Das Programm belegt danach den Adressbereich &7E00 .. &7FFF (dezimal 32256 .. 32767). Soll das Programm in einen anderen Adressbereich eingelesen werden, lautet die Anweisung "CLOAD Mnnnnn", wobei nnnnn für den Beginn des gewünschten Adressbereichs steht. Soll das Programm zum Beispiel in den Adressbereich &7C01 .. &7E00 geladen werden, lautet die entsprechende Anweisung "CLOAD M&7C01".

Das Programm wird mit der BASIC-Anweisung "CALL nnnnn,xy\$(0)" gestartet. Dabei steht nnnnn für die Startadresse des Programms. Diese entspricht der Anfangsadresse des Speicherbereichs, in den das Programm eingelesen wurde. Falls beim Einlesen keine Anfangsadresse angegeben wurde, ist die Startadresse &7E00. xy\$(0) entspricht der DIM-Text-Variablen, die zur Uebergabe der Parameter und zur Aufnahme der Messwerte dient.