

SSI - P B

User's Manual

Piggy Back Modul für absolute Meßwerterfassung

ROTEC
Industrieautomation GmbH
Rastatt

SSI-PB

User's Manual

Piggy Back Modul für absolute Meßwerterfassung

Änderungsindex: 000002

[C] 1993 ROTEC Industrieautomation GmbH, Rastatt

Sinn dieses Manuals ist es, dem Benutzer die Installation, Anwendung und Modifikation der in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen Hardware/Software unter den verschiedensten technischen Aspekten zu erläutern bzw. zu vereinfachen.

Sollten Probleme auftreten, so ist es hilfreich, wenn Sie vor (!) einem Anruf erstens versuchen, den Fehler reproduzierbar zu fixieren, zweitens alle Einstellmöglichkeiten von DIP-Schaltern, Steckbrücken und die Steckeranschlußbelegungen, sowie alle Parametereinstellungen (Software) usw. noch einmal mit den Angaben in diesem Manual vergleichen.

Bei der Vielseitigkeit und Komplexität des von Ihnen erworbenen Produkts kann eine übersehene Kleinigkeit genügen, um die Gesamtfunktion zu beeinträchtigen.

Diese Unterlagen wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Für eventuelle Fehler und Irrtümer entschuldigen wir uns und bitten um entsprechende Hinweise zur Korrektur.

ROTEC behält sich das Recht vor, Änderungen an Hard- und Software durchzuführen, die die Funktionsweise verbessern oder die Bedienung erleichtern. Diese Änderungen müssen nicht in jedem Falle dokumentiert werden.

Die Veröffentlichung dieses Manuals - auch auszugsweise - sowie Übersetzungen in andere Sprachen oder das Speichern in Daten- bzw. Textverarbeitungssystemen bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch ROTEC.

Dieses Manual wurde verfaßt und gedruckt durch

ROTEC
Industrieautomation GmbH
Gutenbergstr. 15 _ D-76437 Rastatt
Postfach 2144 _ D-76411 Rastatt

Telefon 07222 / 1008-0
Telefax 07222 / 1008-10

F. Brosy

Typenschlüssel SSI-PB:

SSI-PB : I/O Piggy Back Modul zur absoluten Meßwerterfassung

Typenschlüssel zu SSI-PB User's Manual:

SSI-PB-UM : User's Manual zum SSI-PM Modul

Erläuterungen

Wenn im Einzelfall nicht anders definiert, werden Adressen in hexadezimaler Form angegeben und durch ein folgendes tiefgestelltes "H" gekennzeichnet; - Bsp.: EF002_H

B ist die Abkürzung von Byte; b steht für Bit.

k bezeichnet den Faktor 400_H (1 024 dezimal).

M bezeichnet den Faktor 100 000_H (1 048 576 dezimal)

1. Inhalt

1.	Inhalt	6
2.	Einführung.....	7
2.1	Allgemeine Beschreibung.....	7
2.2	Features	7
2.3	Funktionsblöcke	8
2.4	Technische Daten.....	8
3.	Hardwarefunktionen.....	10
3.1	Allgemein	10
3.2	Interrupt Control	10
3.3	Identify-Register.....	11
4.	Installation.....	12
4.1	Pinbelegungen.....	13
5.	Programmiermodell	15
5.1	Memory Map	15
5.2	Initialisierung.....	15
5.2.1	Übertragungstakt.....	15
5.2.2	Code-Einstellung.....	16
5.2.3	Datenformat und Übertragung auslösen.....	16
5.3	Datenregister.....	17
5.3.1	Datenregister Lesen.....	17
5.3.2	Datenregister Löschen.....	18
6.	Anhang.....	19
6.1	Abbildungsverzeichnis	19
6.2	Tabellenverzeichnis.....	19
6.3	Datenkonvertierungsroutine	20
6.4	Fehlerreport	25

2. Einführung

2.1 Allgemeine Beschreibung

Das SSI Piggy Back Modul ist ein Aufssteckmodul für die VGP1 (Grundplatine) zum Anschluß von synchron seriellen Absolutwertgebern (SSI).

Anwendungsgebiete finden sich hauptsächlich im Bereich der Industriesteuerungen wo für Wegmeßsysteme hohe Anforderungen an Funktionssicherheit, einfache Handhabung, Auflösung und Geschwindigkeit gestellt werden.

Das SSI-PB beinhaltet zwei SSI-Interfaces. Der Datentransfer wird über ein synchron serielles Interface nach Patent "DE 3445617 C 2" abgewickelt. Die Eingänge sind durch Optokoppler galvanisch getrennt. Zur optischen Datenflußkontrolle werden auf der Grundplatine VGP1 zwei LEDs angesteuert. Die empfangenen Daten können parallel per Polling von einer Host CPU ausgelesen werden.

2.2 Features

- Differenzsignale (RS422-Standard) mit Potentialtrennung für hohe Störsicherheit
- Softwareprogrammierbare Funktionen:
 - Datenformat bis max. 32 Bit
 - SSI-Taktfrequenz (62,5kHz, 125kHz, 250kHz, 500kHz)
 - Gray/Dual-Umwandlung

2.3 Funktionsblöcke

UM_001.P00;16,988 cm;12,49 cm;HPGL

2.4 Technische Daten

Anzahl der SSI	:	max. 2
Meßwerteingabe	:	Dual- / Gray-Code (Wandlung von Gray nach Dual ist per Software ein-/ausschaltbar)
Verarbeitungsbereich	:	max. 32 Bit, Gray/Dual
Potentialtrennung	:	ja
Leitungsbruchüberwachung:		möglich, wenn das Übertragungsdatenformat des Meßwertgebers entsprechende Statusbits beinhaltet.
Eingangsschaltung	:	entsprechend SSI-Definition (Patent DE3445617 C2); : Optokoppler mit Tiefpaß; min. Eingangswiderstand 220 Ω ; : max. Eingangsspannung 10V
Ausgangsschaltung	:	entsprechend SSI-Definition : Differenzsignale gemäß RS422, max. 5V

Übertragungstaktfrequenz : 62,5kHz, 125kHz, 250kHz und 500kHz, programmierbar

Datenflußanzeige : ja

Spannungsversorgung : 4,875..5,25 Volt
-Ripple unter 10MHz : max. 50mV (Peak-Peak)

Stromaufnahme : ca. 170mA

Betriebstemperatur : 0 .. +70 °C

Gewicht : ca. 0,035 kg

3. Hardwarefunktionen

3.1 Allgemein

Das SSI-PB enthält zwei synchron serielle Interfaces, die eine Verwaltung von zwei SSI-Gebern erlauben.

Der Datentransfer wird jeweils über eine serielle Schnittstelle nach dem Standard RS422 durchgeführt, bzw. gesteuert. Die Schnittstelle RS422 ist eine symmetrische Schnittstelle zur Übertragung von Differenzsignalen, wodurch höhere Übertragungsraten und größere Leitungslängen erzielt werden können.

Die Eingangssignale werden über Optokoppler galvanisch getrennt, um Störsignale zu unterdrücken, die durch Ausgleichsströme in der Masseleitung entstehen können.

Der SSI-Bus besteht aus nur zwei Signalen (Takt und Daten) und erlaubt die serielle Datenübertragung von 1...32 Bit Länge.

Prinzip:

Die Steuerung fordert vom SSI-Geber ein Datum an, indem sie eine Taktfolge an den Eingang des Gebers legt. Die Anzahl der Takte ist abhängig von der zu übertragenden Datenbreite.

- Mit der ersten **High-Low**-Flanke wird auf der Geberseite ein Monoflop getriggert und der momentane Parallelwert des Datenwortes wird dort in ein Schieberegister gelatcht.
- Mit der ersten **Low-High**-Flanke wird das höchstwertige Bit des Datenwortes an die Steuerung übertragen.
- Mit jeder weiteren **Low-High**-Flanke wird das nächst niederwertige Bit übertragen.

Nach dem Empfang des niederwertigsten Bits wird von der Steuerung die Taktfolge unterbrochen.

Das SSI-PB versorgt beide Geber mit demselben Takt, wobei die Datenbreite jedoch einzeln einstellbar ist.

Über Softwareregister kann für jeden SSI-Eingang individuell bestimmt werden, ob eine duale Datenverarbeitung durchgeführt werden soll, oder ob vom Geber Gray-codierte Daten hardwaremäßig in duale Daten gewandelt werden sollen.

Vom Geber ankommende Daten werden auf dem SSI-PB zur Triggerung eines Monoflops benutzt. Bei Datenfluß wird über ein Signal an die Grundplatine eine Leuchtdiode angesteuert.

3.2 Interrupt Control

Über zwei hardwaremäßig festgelegte Bits (IC0, IC1 siehe Pinbelegung X1) erkennt die Steuerlogik auf der Grundplatine VGP1, ob es sich bei dem Aufsatzmodul um ein interruptfähiges Piggy Back Modul handelt, bzw. wenn, in welcher Form die Interruptbearbeitung zu erfolgen hat.

Interrupt Control : **3H**

Das SSI-PB Modul ist nicht interruptfähig;- diese Bits sind auf Vcc gelegt.

3.3 Identify-Register

Über ein hardwaremäßig festgelegtes Register (ID0...ID7 siehe Pinbelegung X1) erkennt der Master, um welche Art des Piggy-Back-Moduls es sich handelt (z.B. SSI, INK , etc.).

Identify-Code: **02_H**

Für die Leiterplattenrevision Rev. 00, Identify-Code 00_H, sind die Hinweise zum Programmiermodell zu beachten (s. Seite 19)

4. Installation

Das Aufsatzmodul SSI-PB kann wie folgt auf jedem der beiden Steckplätze der Grundplatine VGP1 aufgesteckt werden:

ACHTUNG: Die Spannungsversorgung Ihres gesamten Systems muß abgeschaltet sein, bevor Sie das SSI-PB auf die Grundplatine aufstecken.

UM_002.P00;15,988 cm;11,755 cm;HPGL

4.1

Pinbelegungen

X1			
Pin	Mnemonic	Signalname	I/O
1,3	IC0 , IC1	Interrupt Control	O
5,7,9, 11,13, 17,19, 21	ID00 - ID07	Identify - Bits Bits 00 - 07	O
25	CLK16	System Clock 16MHz	I
4,6,8, 10,12,	A1 - A5	Adressbus Bits 01 - 05	I
20	CS#	Modul Select	I
22	IRQ#	Interrupt Request	O
24	DTACK#	DTACK für VGP1	O
15,16, 18,23	NC	Not Connected	-
14	+5V	Spannungs- versorgung	-
2,26	GND	Ground	-

X2			
Pin	Mnemonic	Signalname	I/O
2,3	DS0, DS1	Data Strobes	I
7,9,11, 15,17, 19,21, 23	D00 - D07	Datenbus Bits 00 - 07	I/O
8,10,14, 16,18, 20,22, 24	D08 - D15	Datenbus Bits 08 - 15	I/O
4	WRITE#	Write Signal	I
5	RES#	Reset	I
26	CLK40	Clock 40MHz	I
6,12	NC	Not Connected	-
13	+5V	Spannungs- versorgung	-
1,25	GND	Ground	-

X3			
Pin	Mnemonic	Signalname	I/O
1	DATA1+	Empfangsdaten Geber B	+ I
3	DATA1-	Empfangsdaten Geber B	- I
2	TAKT1+	Takt Geber B	+ O
4	TAKT1-	Takt Geber B	- O
9	DATA2+	Empfangsdaten Geber A	+ I
11	DATA2-	Empfangsdaten Geber A	- I
10	TAKT2+	Takt Geber A	+ O
12	TAKT2-	Takt Geber A	- O
17,18	DAF1,DAF2	Datenflußsignal Geber B und A	O
5,6,7,8, 13,14, 15,16, 19,20	NC	Not Connected	-

5. Programmiermodell

5.1 Memory Map

Basisadresse + Offset	Funktion	
00 _H - 01 _H 02 _H - 03 _H 04 _H - 05 _H 06 _H - 07 _H	Übertragungstakt einstellen 500,0kHz 250,0kHz 125,0kHz 62,5kHz	für Geber A + B
08 _H	Übertragungstakt starten	
0A _H - 0B _H 0C _H - 0D _H	Modus : Gray-Code Dual-Code	GEBER A
0E _H - 0F _H 10 _H - 13 _H	Datenregister: löschen : auslesen	
14 _H - 15 _H 16 _H - 17 _H	Modus : Gray-Code Dual-Code	GEBER B
18 _H - 19 _H 1A _H - 1D _H	Datenregister: löschen : auslesen	

5.2 Initialisierung

5.2.1 Übertragungstakt

Über einen Zugriff auf die entsprechenden Adressen kann der gewünschte Übertragungstakt eingestellt werden;- dieser Takt gilt dann für beide anschließbaren SSI - Meßwertgeber.

Die bei einem Zugriff gelesenen/geschriebenen Daten sind nicht plausibel.

Nach Einschalten der Spannungsversorgung, bzw. einem Reset ist ein Übertragungstakt von 500KHz eingestellt.

In der Praxis besteht eine Abhängigkeit zwischen Leitungslänge und Übertragungsrate. Empfohlen werden:

Basisadresse + Offset	Leitungslänge	Takt	Zugriff
00 _H 01 _H	< 50m	µ 500,0kHz	R/W Byte/Word R/W Byte
02 _H 03 _H	< 100m	µ 250,0kHz	R/W Byte/Word R/W Byte
04 _H 05 _H	< 200m	µ 125,0kHz	R/W Byte/Word R/W Byte
06 _H 07 _H	< 400m	µ 62,5kHz	R/W Byte/Word R/W Byte

5.2.2 Code-Einstellung

Über einen Zugriff auf die entsprechenden Register kann eingestellt werden, welche Codierung die vom Geber gesendeten Daten aufweisen.

- Gray :
Die vom Geber im Gray-Code-Format gesendeten Daten werden hardwaremäßig in das Binärformat gewandelt und in den Datenregistern abgelegt.
- Binär:
Die vom Geber gesendeten Daten werden 1:1 in den Datenregistern abgelegt.

Die gewünschte Einstellung kann für jedes der beiden SSI's getrennt vorgenommen werden. Nach Einschalten der Spannungsversorgung, bzw. einem Reset ist Gray-Binär-Wandlung eingestellt. Die bei einem Zugriff gelesenen/geschriebenen Daten sind nicht plausibel.

Basisadresse + Offset	Funktion	Zugriff
0A _H	Geber A : Gray-Code	R/W Byte/Word
0B _H	Gray-Code	R/W Byte
0C _H	Geber A : Dual-Code	R/W Byte/Word
0D _H	Dual-Code	R/W Byte
14 _H	Geber B : Gray-Code	R/W Byte/Word
15 _H	Gray-Code	R/W Byte
16 _H	Geber B : Dual-Code	R/W Byte/Word
17 _H	Dual-Code	R/W Byte

5.2.3 Datenformat und Übertragung auslösen

Über einen 16 Bit Schreib-Zugriff wird die Anzahl der zu übertragenden Bits eingestellt. In das L-Byte (D0-D7) wird die Bitanzahl N_B für das SSI B, in das H-Byte (D8-D15) N_A für das SSI A geschrieben. N_A und N_B können unterschiedlich sein.

Mit diesem Zugriff wird die Ausgabe des Übertragungstaktes an beide SSI's gestartet.

Das gewünschte Datenformat wird wie folgt ermittelt:

$$N_A = (\text{Bits}_A + 1) * 2$$

$$N_B = (\text{Bits}_B + 1) * 2$$

N_A	Wert der in D8-D15 für SSI A geschrieben werden muß
N_B	Wert der in D0-D07 für SSI B geschrieben werden muß
Bits_A	Anzahl der zu übertragenden Bits (1...32) für SSI A
Bits_B	Anzahl der zu übertragenden Bits (1...32) für SSI B

Beispiel: Lesen Daten von Geber B

```

...
move.w    $xxxx1A,d0    Word 1 lesen
swap     d0             Registerhälften von d0 tauschen
move.w    $xxxx1c,d0    Word 0 lesen
cmpi.b   #$02,$xxx380   ? IDENT-CODE = 02H
beq.s    marke          ja, KONVERT überspringen
cmpi.b   #$00,$xxx380   ? IDENT-CODE = 00H
bne.s    error          Fehler, kein SSI-PB
jsr     KONVERT        ja, Datenformat wandeln
marke    ...
error    ...

```

Zwischen dem Start einer Datenübertragung und dem Auslesen der Datenregister durch den Master müssen folgende Zeitbedingungen eingehalten werden, damit während einer laufenden Übertragung der Daten vom Geber zum SSI keine falsche Daten vom Master aus den Registern gelesen werden.

– Zeit von Beginn der Übertragung (Datenformat einstellen und Übertragung auslösen) bis gültige Daten in den Registern stehen:

```

T62,5kHz · [(Bits + 1) * 16µs]
T125kHz  · [(Bits + 1) * 8µs]
T250kHz  · [(Bits + 1) * 4µs]
T500kHz  · [(Bits + 1) * 2µs]

```

– Für die Zeit zwischen der **Auslösung** zweier Datenübertragungen von den SSI-Gebern gilt folgende Bedingung:

$$T_{\text{Takt}} = T_{\text{Daten}} + T_{\text{MFlop}}$$

T_{Takt} Wartezeit zwischen zwei Datenübertragungen.

T_{Daten} Zeit ab Auslösung der Datenübertragung bis Daten gültig in den Registern (T_{62,5kHz}, T_{125kHz}, T_{250kHz}, T_{500kHz}).

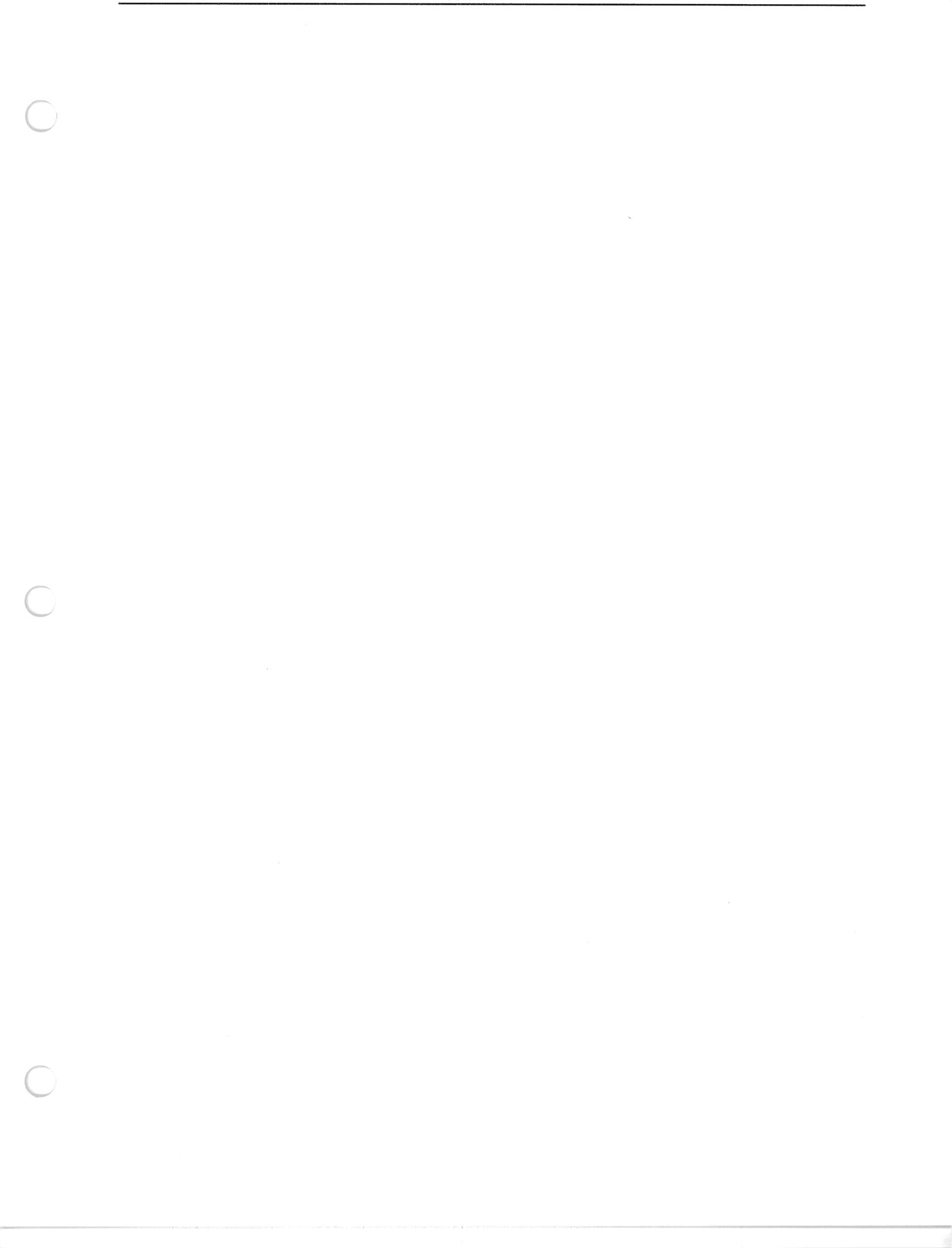
T_{MFlop} Geberspezifische Konstante (Monoflop-Triggerzeit), die in den jeweiligen Geberunterlagen nachgeschlagen werden muß. Typische Werte sind 15µs..25µs.

5.3.2 Datenregister Löschen

Die jeweils zu einem SSI gehörenden Datenregister (Byte 0..3) werden mit einem Zugriff auf das entsprechende Löschregister auf den Wert 00_H zurückgesetzt.

Geschriebene oder gelesene Daten bei dieser Funktion sind nicht plausibel.

Basisadresse + Offset	Funktion	Zugriff
0E _H 0F _H	Geber A : Daten löschen	R/W Byte/Word R/W Byte
18 _H 19 _H	Geber B : Daten löschen	R/W Byte/Word R/W Byte



6. Anhang

6.1 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 : SSI-PB Funktionsblöcke.....	8
Abb. 2 : Installation des SSI-PB.....	12

6.2 Tabellenverzeichnis

Tab. 1 : X1 - Pinbelegung.....	13
Tab. 2 : X2 - Pinbelegung.....	13
Tab. 3 : X3 - Pinbelegung.....	14
Tab. 4 : Memory Map	15
Tab. 5 : Übertragungstakt.....	15
Tab. 6 : Code-Einstellung.....	16
Tab. 7 : Datenformat und Übertragung auslösen	17
Tab. 8 : Datenregister lesen	17
Tab. 9 : Datenregister löschen	18

KONV_TAB

dc.b	%00000000	00h
dc.b	%10000000	
dc.b	%01000000	
dc.b	%11000000	
dc.b	%00100000	
dc.b	%10100000	
dc.b	%01100000	
dc.b	%11100000	
dc.b	%00010000	
dc.b	%10010000	
dc.b	%01010000	
dc.b	%11010000	
dc.b	%00110000	
dc.b	%10110000	
dc.b	%01110000	
dc.b	%11110000	0Fh
dc.b	%00001000	10h
dc.b	%10001000	
dc.b	%01001000	
dc.b	%11001000	
dc.b	%00101000	
dc.b	%10101000	
dc.b	%01101000	
dc.b	%11101000	
dc.b	%00011000	
dc.b	%10011000	
dc.b	%01011000	
dc.b	%11011000	
dc.b	%00111000	
dc.b	%10111000	
dc.b	%01111000	
dc.b	%11111000	1Fh
dc.b	%00000100	20h
dc.b	%10000100	
dc.b	%01000100	
dc.b	%11000100	
dc.b	%00100100	
dc.b	%10100100	
dc.b	%01100100	
dc.b	%11100100	
dc.b	%00010100	
dc.b	%10010100	
dc.b	%01010100	
dc.b	%11010100	
dc.b	%00110100	
dc.b	%10110100	
dc.b	%01110100	
dc.b	%11110100	2Fh
dc.b	%00001100	30h
dc.b	%10001100	
dc.b	%01001100	
dc.b	%11001100	
dc.b	%00101100	
dc.b	%10101100	
dc.b	%01101100	
dc.b	%11101100	
dc.b	%00011100	
dc.b	%10011100	
dc.b	%01011100	
dc.b	%11011100	
dc.b	%00111100	
dc.b	%10111100	
dc.b	%01111100	
dc.b	%11111100	3Fh

dc.b %00000010 40h
dc.b %10000010
dc.b %01000010
dc.b %11000010
dc.b %00100010
dc.b %10100010
dc.b %01100010
dc.b %11100010
dc.b %00010010
dc.b %10010010
dc.b %01010010
dc.b %11010010
dc.b %00110010
dc.b %10110010
dc.b %01110010
dc.b %11110010 4Fh
dc.b %00001010 50h
dc.b %10001010
dc.b %01001010
dc.b %11001010
dc.b %00101010
dc.b %10101010
dc.b %01101010
dc.b %11101010
dc.b %00011010
dc.b %10011010
dc.b %01011010
dc.b %11011010
dc.b %00111010
dc.b %10111010
dc.b %01111010
dc.b %11111010 5Fh
dc.b %00000110 60h
dc.b %10000110
dc.b %01000110
dc.b %11000110
dc.b %00100110
dc.b %10100110
dc.b %01100110
dc.b %11100110
dc.b %00010110
dc.b %10010110
dc.b %01010110
dc.b %11010110
dc.b %00110110
dc.b %10110110
dc.b %01110110
dc.b %11110110 6Fh
dc.b %00001110 70h
dc.b %10001110
dc.b %01001110
dc.b %11001110
dc.b %00101110
dc.b %10101110
dc.b %01101110
dc.b %11101110
dc.b %00011110
dc.b %10011110
dc.b %01011110
dc.b %11011110
dc.b %00111110
dc.b %10111110
dc.b %01111110
dc.b %11111110 7Fh

dc.b %00000001 80h
dc.b %10000001
dc.b %01000001
dc.b %11000001
dc.b %00100001
dc.b %10100001
dc.b %01100001
dc.b %11100001
dc.b %00010001
dc.b %10010001
dc.b %01010001
dc.b %11010001
dc.b %00110001
dc.b %10110001
dc.b %01110001
dc.b %11110001 8Fh
dc.b %00001001 90h
dc.b %10001001
dc.b %01001001
dc.b %11001001
dc.b %00101001
dc.b %10101001
dc.b %01101001
dc.b %11101001
dc.b %00011001
dc.b %10011001
dc.b %01011001
dc.b %11011001
dc.b %00111001
dc.b %10111001
dc.b %01111001
dc.b %11111001 9Fh
dc.b %00000101 A0h
dc.b %10000101
dc.b %01000101
dc.b %11000101
dc.b %00100101
dc.b %10100101
dc.b %01100101
dc.b %11100101
dc.b %00010101
dc.b %10010101
dc.b %01010101
dc.b %11010101
dc.b %00110101
dc.b %10110101
dc.b %01110101
dc.b %11110101 AFh
dc.b %00001101 B0h
dc.b %10001101
dc.b %01001101
dc.b %11001101
dc.b %00101101
dc.b %10101101
dc.b %01101101
dc.b %11101101
dc.b %00011101
dc.b %10011101
dc.b %01011101
dc.b %11011101
dc.b %00111101
dc.b %10111101
dc.b %01111101
dc.b %11111101 BFh

dc.b %00000011 C0h
dc.b %10000011
dc.b %01000011
dc.b %11000011
dc.b %00100011
dc.b %10100011
dc.b %01100011
dc.b %11100011
dc.b %00010011
dc.b %10010011
dc.b %01010011
dc.b %11010011
dc.b %00110011
dc.b %10110011
dc.b %01110011
dc.b %11110011 CFh
dc.b %00001011 D0h
dc.b %10001011
dc.b %01001011
dc.b %11001011
dc.b %00101011
dc.b %10101011
dc.b %01101011
dc.b %11101011
dc.b %00011011
dc.b %10011011
dc.b %01011011
dc.b %11011011
dc.b %00111011
dc.b %10111011
dc.b %01111011
dc.b %11111011 DFh
dc.b %00000111 E0h
dc.b %10000111
dc.b %01000111
dc.b %11000111
dc.b %00100111
dc.b %10100111
dc.b %01100111
dc.b %11100111
dc.b %00010111
dc.b %10010111
dc.b %01010111
dc.b %11010111
dc.b %00110111
dc.b %10110111
dc.b %01110111
dc.b %11110111 EFh
dc.b %00001111 F0h
dc.b %10001111
dc.b %01001111
dc.b %11001111
dc.b %00101111
dc.b %10101111
dc.b %01101111
dc.b %11101111
dc.b %00011111
dc.b %10011111
dc.b %01011111
dc.b %11011111
dc.b %00111111
dc.b %10111111
dc.b %01111111
dc.b %11111111 FFh

end

6.4 Fehlerreport

Einzelmodul / Software / System

Produkt_____

Seriennummer oder
Anlagennummer_____

Firma_____

Adresse_____

zuständig_____

Telefon_____

betroffenes Produkt: Einzelmodul
 System

Software
 Dokumentation

Fehler tritt auf: sporadisch regelmäßig

Fehlerbeschreibung_____

Bitte senden Sie diese Fehlerbeschreibung an:

ROTEC
Industrieautomation GmbH
Abteilung TQS
Gutenbergstraße 15 * D-76437 Rastatt
Postfach 2144 * D-76411 Rastatt

Fax: 07222 / 1008-10 (für besonders eilige Fälle)

Diese Box wird von
ROTEC ausgefüllt.

Datum_____

R-Nr. _____

Bearbeitung durch:

- Fertigung
- Entwicklung
- Vertrieb
- Service