



HAMEG GmbH \* D-09126 Chemnitz

Kantstraße 4-8

D-09126 Chemnitz

Telefon: 0371/50598

Telefax: 0371/58126

Niederlassung der

HAMEG GmbH \* Frankfurt/M.

Datum: 26.03.98

## Schnittstellenkommandos HM1004

### Baudrateneinstellung

Die Baudrateneinstellung erfolgt automatisch.

BEREICH: 110 Baud bis 19200 Baud (keine Parität, Datenlänge 8 Bit, 2 Stoppbit).

Mit dem ersten nach POWER-UP gesendeten SPACE CR (20hex, 0Dhex) wird die Baudrate eingestellt. Diese bleibt bis zum POWER-DOWN oder bis zum Aufheben des Remote-Zustandes durch das Kommando RM=0, bzw. die Taste LOCAL (Auto-Range-Taste), wenn diese vorher freigegeben wurde, erhalten.

Nach Aufheben des Remote-Zustandes kann die Datenübertragung nur mit Senden von SPACE CR wieder aufgenommen werden.

Erkennt das Scope kein SPACE CR als erste Zeichen wird TxD für ca. 0.2ms auf Low gezogen und erzeugt damit einen Rahmenfehler. Hat das Scope SPACE CR erkannt und seine Baudrate eingestellt antwortet es mit dem RETURNCODE 0 CR LF.

Die Tastatur des Scopes ist danach gesperrt.

Die Zeit zwischen Remote OFF und Remote ON muß mindestens

$$t_{\min} = \frac{1}{\text{Baudrate}} * 2 + 60 \mu\text{s} \text{ betragen.}$$

### Datenübertragung

Nach erfolgreicher Baudrateneinstellung befindet sich das Scope im Remote-Zustand und ist zur Entgegennahme von Kommandos bereit. Folgende Kommandos stehen zur Verfügung.

### Zeichendefinition für Kommandos

Anfrage	?	fragt Parameter an
Zuordnung	=	setzt Parameter
Zustand	:	gibt aktuelle Parameter an
Binärdaten	[b]	Datenfeld sind Binärdaten 1Byte
ASCII-Daten	[a]	Datenfeld sind ASCII-Daten
ASCII-Zahl	[n]	Ganzzahliger ASCII Parameter
Binärdaten	[array]	Datenfeld sind Binärdaten
Endezeichen	(CR LF)	Carriage Return und/oder Linefeed
Returncode	[R]	ASCII Parameter

**Kommandotabelle HM 1004:**

<b>Kommando:</b>	<b>Rückgabe</b>	<b>Beschreibung</b>
PC -> Scope	Scope -> PC	
ID?	ID:[a](CR LF)	Daten beinhalten: Gerätenamen;Hersteller
TRSTA?	TRSTA:[b]	Abfrage Triggerstatus 0 = Gerät triggert
TRSTA=[b]	[R](CR LF)	b = 1 Reset Triggerbit
RM=[a](CR LF)	[R](CR LF)	REMOTE-Zustand ändern
LK?	LK=[a](CR LF)	Verriegelung Local Taste abfragen LK:1->verriegelt LK:0->frei
LK=[a](CR LF)	[R](CR LF)	Verriegelung Local Taste einstellen
VER?	VER:[a](CR LF)	Softwareversion abfragen
DDF?	DDF:[array]	fordert Geräte-Datenfeld an
DDF=[array]	[R](CR LF)	neues Datenfeld zum Scope
DDF1?	DDF1:[array]	fordert Geräte-Datenfeld1 an
DDF1=[array]	[R](CR LF)	neues Datenfeld1 zum Scope
RODDF?	RODDF:[array]	fordert Read-Out-Geräte- Datenfeld an
RODDF=[array]	[R](CR LF)	neues RO-Datenfeld zum Scope
SAVEDF=[n]	[R](CR LF)	Speichert Gerätedatenfeld auf Speicherplatz n (0-9)
RECDF=[n]	[R](CR LF)	liest Gerätedatenfeld von Speicherplatz n (0-9)
POSY1?	POSY1:[array]	Abfrage CH1 Position 2 Byte (10 Bit)
POSY1=[array]	[R](CR LF)	Einstellung CH1 Position
POSY2?	POSY1:[array]	Abfrage CH2 Position 2 Byte (10 Bit)
POSY2=[array]	[R](CR LF)	Einstellung CH2 Position
VARY1?	VARY1:[b]	Abfrage CH1 VARI-GAIN
VARY1=[b]	[R](CR LF)	Einstellung CH1 VARI-GAIN
VARY2?	VARY2:[b]	Abfrage CH2 VARI-GAIN
VARY2=[b]	[R](CR LF)	Einstellung CH2 VARI-GAIN
VARTBA?	VARTBA:[array]	Abfrage TBA TIME-VAR 2 Byte (10 Bit)
VARTBA=[array]	[R](CR LF)	Einstellung TBA TIME-VAR
VARTBB?	VARTBB:[array]	Abfrage TBB TIME-VAR 2 Byte (10 Bit)
VARTBB=[array]	[R](CR LF)	Einstellung TBB TIME-VAR
TRLEV?	TRLEV:[array]	Abfrage Trigger-Level 2 Byte (10 Bit)
TRLEV=[array]	[R](CR LF)	Einstellung Trigger-Level
XPOS?	XPOS:[array]	Abfrage X-Position 2 Byte (10 Bit)
XPOS=[array]	[R](CR LF)	Einstellung X-Position
CH1?	CH1:[b]	Abfrage CH1-Einstellungen
CH1=[b]	[R](CR LF)	Einstellungen - CH1
CH2?	CH1:[b]	Abfrage CH2-Einstellungen
CH2=[b]	[R](CR LF)	Einstellungen - CH2

<b>Kommando:</b> PC -> Scope	<b>Rückgabe</b> Scope -> PC	<b>Beschreibung</b>
HOMODE?	HOMODE:[b]	Abfrage Scope-Grundeinstellung horizontal
HOMODE=[b]	[R](CR LF)	Scope-Grundeinstellung
VEMODE?	VEMODE:[b]	Abfrage Scope-Grundeinstellung vertikal
VEMODE=[b]	[R](CR LF)	Scope-Grundeinstellung
TB1?	TB1:[b]	Abfrage Zeitbasis-Grundeinstellung
TB1=[b]	[R](CR LF)	Zeitbasis einstellen
TB2?	TB2:[b]	Abfrage Zeitbasis bei Verzögerung (DEL,DELTR)
TB2=[b]	[R](CR LF)	Zeitbasis einstellen
TRIG?	TRIG:[b]	Abfrage Trigger-Parameter
TRIG=[b]	[R](CR LF)	Einstellung der Trigger-Parameter
TRVAL?	TRVAL:[array]	liefert Spitzenwerte am Triggerverstärker, 16 Bit INTEGER 1.WORD PP+ 2.WORD PP- 3.WORD Upp 4.WORD DC Trigger Arbeitspunkt Bewertung: - WORD 1-3:ca.20mV/LSB - WORD 4 :ca.5mV/LSB und 250mV/DIV
BELL=[a]	[R](CR LF)	Tonausgabe 0 = Tasten OK Ton 1 = Tasten ERROR Ton 2 = ERROR (langer Ton) 3 = 2 kurze Töne 4 = 3 kurze Töne 5 = 6 kurze Töne

Kommandos bringen entweder Parameter zurück oder einen RETURNCODE im ASCII Vormat(s. S. 5). Dieser muß abgewartet werden bevor ein neues Kommando zum Scope geschickt wird, andernfalls kann es zum Pufferüberlauf kommen.  
Die Einstellung des Scopes erfolgt über das Geräte-Daten-Feld ( DeviceDataField DDF ) als binary array.  
Jedes Byte dieses Datenfeldes kann aber auch über Einzelkommandos erreicht werden.  
Den Aufbau des Gerätedatenfeldes und die zugehörigen Einzelkommandos zeigt folgende Tabelle.

### Gerätedatenfeld (DDF) mit Einzelkommandos

Kommando	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
CH1	GND	AC	INV1	ON	VALUE Zaehler 0-13			
CH2	GND	AC	INV2	ON	VALUE Zaehler 0-13 1mV/DIV = 0000 20V/DIV = 1101			
VEMODE	Alt.- TR	0	0	CHOP	ADD	TR-SOURCE 00=Y1 01=Y2 1x=EXT		
TB1	0	RES	SING	TB-A TIME Zaehler 1-26 50ns/DIV = 00 bis 0,5s/DIV = 15hex				
TB2	B +/-	B-TR	0	TB-B TIME Zaehler 1-26 50ns/DIV = 00 bis 20ms/DIV = 11hex				
HOMODE	0	XY	x10	0	0	DEL-MODE norm =00 search=01 del =10 deltr =11		
TRIG	+/-  1=INV	0	P-P	NORM	0	COUPLING 0-6 AC=000,DC=001 HF=010,LF=011 LINE=100 TVBild=101 TVZeile=101		
Y2 VAR	8-BIT							
Y1 VAR	8-BIT							
TRACE SEP	8-BIT							
HOLD OFF	8-BIT							
INTENS A	8-BIT							
INTENS B	8-BIT							
PULSE SWITCHES MODE 1	POS1	POS2	TRLEV	DEL	Y1-VAR	Y2-VAR	TB 00=TBA GROB 01=TBA FEIN 10=TBB GROB 11=TBB FEIN	
PULSE SWITCHE MODE 2	0	ERROR BELL 1=aus	TASTE BELL 1=aus	0	0	0	INTEN 00=INT A 01=INT RO 1x=INT B	

Gerätedatenfeld 1 (DDF1) mit Einzelkommandos

Kommando	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TR A LEV	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
TB A VAR	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
X POS	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
Y2 POS	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
Y1 POS	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
TR B LEV	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
TB B VAR	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
DEL POS	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							

Readoutdatenfeld (RODDF)

Kommando	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
INT RO	8 Bit							
RO MODE								
CURSOR X1	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
CURSOR X2	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
CURSOR Y1	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							
CURSOR Y2	0	0	0	0	0	0	H BYTE	
	L BYTE							

Das Datenfeld wird intern Byteweise auf Widerspruchsfreiheit überprüft und im RETURNCODE protokolliert.

Folgende RETURNCODES (ASCII Zeichen) sind implementiert:

- 0 = no error
- 1 = syntax error
- 2 = data error
- 3 = buffer overflow
- 4 = bad data set
- 5 = adjust error

Des weiteren werden folgende Errormeldungen im Readout dargestellt:

- 0A = ERROR Abgleich Invertsymmetrie CH1**  
ermittelt optimale Invertsymmetrie  
- Wertebereich an IC3009B überschritten  
- Einstellung an R2263 im Abschwächer
- 0B = ERROR Abgleich Invertsymmetrie CH2**  
ermittelt optimale Invertsymmetrie  
- Wertebereich an IC3009B (überschritten)  
- Einstellung an R2268 im Abschwächer
- 0C = ERROR Abgleich Triggerarbeitspunkt CH1**  
ermittelt Triggerarbeitspunkt bei HF und regelt diesen bei AC auf gleichen Wert  
- Wertebereich an TRGMP (R4041) überschritten  
- Einstellung an T4023
- 0D = ERROR Abgleich Triggerarbeitspunkt CH2**  
ermittelt Triggerarbeitspunkt bei HF und regelt diesen bei AC auf gleichen Wert  
- Wertebereich an TRGMP (R4041) überschritten  
- Einstellung an T4023
- 0E = ERROR Abgleich Triggerarbeitspunkt bei XY**  
stellt Triggerarbeitspunkt bei XY auf 2,5V  
- Wertebereich an TRGMP (R4041) überschritten  
- Einstellung an T4023
- 0F = ERROR Abgleich Abschwächer DC Arbeitspunkt CH1**  
ermittelt Abschwächer AP bei GND = ON und regelt diesen bei GND = OFF auf gleichen Wert  
- Wertebereich an TRGMP (R4041) überschritten  
- Einstellung an R2261
- 10 = ERROR Abgleich Abschwächer DC Arbeitspunkt CH2**  
ermittelt Abschwächer AP bei GND = ON und regelt diesen bei GND = OFF auf gleichen Wert  
- Wertebereich an TRGMP (R4041) überschritten  
- Einstellung an R2270
- 11 = ERROR Abgleich Variable Gain Balance CH1**  
ermittelt optimale Var. Gain Balance  
- Wertebereich an TRGMP (R4041) überschritten  
- Einstellung an R2057
- 12 = ERROR Abgleich Variable Gain Balance CH2**  
ermittelt optimale Var. Gain Balance  
- Wertebereich an TRGMP (R4041) überschritten  
- Einstellung an R2165
- 13 = ERROR PP Spannung**  
PP Spannung ungleich 0 Volt
- 14 = ERROR Abgleich CH1/2 Strahlposition**  
- Strahlposition überschreitet Wertebereich
- 15 = ERROR Arbeitspunkt Y Dif. OV (IC3009B)**  
- Wertebereich am IC3009B.7 ist überschritten
- 16 = ERROR Trigger Offsetabgleich**  
- Triggerkomperator kippt nicht