

Anhang F

Assemblerprogramm für Tauchcomputer
inkl. verwendter Floating-Point Routinen

```

1 A          *****
2 A          *
3 A          *
4 A          *   Tauchcomputer - Hauptprogramm
5 A          *
6 A          *   Facharbeit Physik   Oktober 1989
7 A          *
8 A          *   M.Lardelli
9 A          *
10 A         *****
11 A
12 A
13 A          *
14 A          *   Equates
15 A          *
16 A
17 A          1000   REGBAS   EQU   $1000   indexadresse fu
er register
18 A          0000
19 A          0000   PORTA    EQU   $0      registeradresse
n (fuer index x=regbas)
20 A          0030   ADCTL    EQU   $30
21 A          0031   ADR1     EQU   $31
22 A          0032   ADR2     EQU   $32
23 A          0033   ADR3     EQU   $33
24 A          0034   ADR4     EQU   $34
25 A          0000
26 A          0000
27 A          E000   START    EQU   $E000
28 A          0000   RAMSTA   EQU   $0000
29 A          00FF   RAMEND   EQU   $00FF
30 A          0000
31 A          0000
32 A          0038   FSET     EQU   %00111000   display - modus
n: 8-bit,2-line,5x7-dot
33 A          000E   DSPON    EQU   %00001110   lc-display ein
34 A          0006   ENTMOD   EQU   %00000110   entry-mode: adr
essen autom. um 1 inkrement., shift re
35 A          C000   DSPADR   EQU   $C000   Adresse der lc-
display register
36 A          0080   BFLAG   EQU   %10000000   busy-flag-maske
37 A          00C0   SECLIN  EQU   %11000000   adresse fuer be
ginn der 2.zeile
38 A          0001   DSPCLR  EQU   %00000001   bildschirm 1 sc
nen
39 A          0000
40 A          0000
41 A          0000
42 A          *
43 A          *   Variablen
44 A          *
45 A
46 A
47 A          0000   ORG      RAMSTA   anfang ram-spei

```

cher

48	A					
49	P	0000	0001	SECOND	RMB	1
50	P	0001	0001	MINUTE	RMB	1
51	A	0002				
52	A			*		
53	A			*	Hauptprogramm	
54	A			*		
55	A					
56	A	E000			ORG	START
57	A					
58	A	E000	MAIN		EQU	*

```

59 A E000 8E00FF      LDS      #RAMEND
60 A E003 CE1000      LDX      #REGBAS
61 A
62 A E006 8D46        BSR      STADEL
63 A E008 8D27        BSR      RAMTEST
64 A E00A 8D58        BSR      SCRINI      display initial
isieren
65 A E00C 8610        LDAA     #16
66 A E00E 18CEE021    LDY      #ONTEXT
67 A E012 8D70        BSR      WRISTR
68 A
69 A E014 8D38        BSR      STADEL
70 A E016 8D36        BSR      STADEL
71 A E018 8D34        BSR      STADEL
72 A E01A 8D32        BSR      STADEL
73 A E01C 8D7B        BSR      SCRCLR      Bildschirm 1 sc
hen
74 A E01E 7EE0B7      JMP      CPUSTP      warten auf inte
rupt
75 A
76 A
77 A
78 A
79 A
80 A
81 A E021 5441554348  ONTEXT   FCC      'TAUCHCOMPUTER V1'
      434F4D5055
      5445522056
      31
82 A E031
83 A E031
84 A E031
85 A E031
86 A E031
87 A
88 A
89 A
90 A
91 A
92 A
93 A E031 36          RAMTEST  PSHA      akkumulatoren r
atten
94 A E032 37          PSHB
95 A E033 3C          PSHX
96 A E034 CE00FF      LDX      #RAMEND      indexreg. x auf
ram-endadresse
97 A E037 86AA        NEXBYT  LDAA     #%10101010
98 A E039 A700        STAA    0,X          bitmuster 1 in
speicher schreiben
99 A E03B A100        CMPA    0,X          vergleichen
100 A E03D 2678       BNE     CPUSTP      wenn ungleich:c
zu anhalten
101 A E03F 8655       LDAA    #%01010101
102 A E041 A700        STAA    0,X          dito fuer bitmu
ster 2

```

103 A E043 A100	CMFA	O, X	
104 A E045 2670	BNE	CPUSTP	
105 A E047 09	DEX		
106 A E048 26ED	BNE	NEXBYT	naechstes byte
testen			
107 A E04A 38	PULX		
108 A E04B 33	PULB		
109 A E04C 32	PULA		
110 A E04D 39	RTS		
111 A			
112 A			
113 A	*	aufstartverzoegerung (wegen display)	

```

114 A E04E 860A      STADEL   LDAA      #10
115 A E050 8D58      STDLOP  BSR        DELAY
116 A E052 4A        DECA
117 A E053 26FB      BNE      STDLOP
118 A E055 39        RTS
119 A
120 A                *          daten auf display schreiben(lesen)
121 A E056 36        SCRDAT   PSHA
122 A E057 8610      LDAA      #%00010000
123 A E059 A700      STAA      PORTA,X
124 A E05B 32        PULA
125 A E05C 39        RTS
126 A
127 A                *          displayregister schreiben(lesen)
128 A E05D 36        SCRINS   PSHA
129 A E05E 8600      LDAA      #0
130 A E060 A700      STAA      PORTA,X
131 A E062 32        PULA
132 A E063 39        RTS
133 A
134 A
135 A                *          LC-display initialisieren
136 A E064 8D3D      SCRINI   BSR        DSPWAI
137 A E066 8DF5      BSR        SCRINS
138 A E068 8638      LDAA      #FSET          function set
139 A E06A B7C000     STAA      DSPADR
140 A E06D 8D34      BSR        DSPWAI
141 A E06F 860E      LDAA      #DSPON        display on
142 A E071 B7C000     STAA      DSPADR
143 A E074 8D2D      BSR        DSPWAI
144 A E076 8606      LDAA      #ENTMOD       entry-mode
145 A E078 B7C000     STAA      DSPADR
146 A E07B 39        RTS
147 A
148 A                *          zeichen auf display ausgeben,ascii in reg. B
149 A E07C 8D25      WRITEC   BSR        DSPWAI          warten bis ok
150 A E07E 8DD6      BSR        SCRDAT          port a/4 auf 1
-> daten
151 A E080 F7C000     STAB      DSPADR          schreiben
152 A E083 39        RTS
153 A
154 A
155 A                *          ausgeben einer zeichenkette
156 A                *          adresse in Y, anzahl zeichen in A
157 A E084 18E600     WRISTR   LDAB      0,Y
158 A E087 8DF3      BSR        WRITEC
159 A E089 1808      INY
160 A E08B 4A        DECA
161 A E08C 26F6      BNE      WRISTR
162 A E08E 39        RTS
163 A
164 A
165 A                *          zweite display-zeile
166 A E08F 8D12      DSP2ND   BSR        DSPWAI
167 A E091 8DCA      BSR        SCRINS

```

168 A E093 C6C0
169 A E095 F7C000
170 A E098 39
171 A

LDAB
STAB
RTS

#SECLIN
DSPADR

```

172 A E099 8D08      SCRCLR      BSR          DSPWAI
173 A E09B 8DC0      BSR          SCRINS
174 A E09D C601      LDAB         #DSPCLR
175 A E09F F7C000    STAB         DSPADR
176 A E0A2 39        RTS
177 A
178 A                *
179 A E0A3 8D05      DSPWAI      BSR          warten bis display ready
180 A E0A5 8D03      BSR          DELAY
181 A E0A7 8D01      BSR          DELAY
182 A                *      BSR  SCRINS
183 A                *      LDX  DSPADR
184 A                *DSPWA2 BRSET 0,X,#BFLAG,DSPWA2  BUSY-FLAG TESTEN
185 A E0A9 39        RTS
186 A
187 A
188 A
189 A                *
190 A E0AA 36        DELAY      PSHA
191 A E0AB 8664      LDAA       #100
192 A E0AD 01        DLOOP     NOP
193 A E0AE 01        NOP
194 A E0AF 01        NOP
195 A E0B0 01        NOP
196 A E0B1 01        NOP
197 A E0B2 4A        DECA
198 A E0B3 26F8     BNE       DLOOP
199 A E0B5 32        PULA
200 A E0B6 39        RTS
201 A
202 A                *
203 A E0B7 07        CPUSTP    TPA          cpu in STOP-modus versetzen
                        stop-disable bi
204 A E0B8 847F     ANDA       #%01111111
205 A E0BA 06        TAP
206 A E0BB CF        STOP
207 A E0BC 20FE     BRA       *          FALLS STOP NICH
T FUNKTIONIERT
208 A
209 A
210 A
211 A                *
212 A          E0BE      NULLSRV  EQU          *          unbenuetzter interrupt (im fehlerfall)
                        This service ro
utine should never be executed,
213 A E0BE 3B        RTI          as all unused i
nterrupts are disabled.
214 A
215 A
216 A                *
217 A          E0BF      ILLOPSRV  EQU          *          illegaler opcode (im fehlerfall)
218 A E0BF 20F6     BRA          CPUSTP    Stop processor
if there's a problem with code.
219 A E0C1 7EE0BF   JMP          ILLOPSRV Just in case.(S
ould never be executed).
220 A

```


221 A
222 A
223 A
224 A
225 A
226 A
227 A
228 A
229 A

FFEA EOB
FFEA EOB
FFEC EOB
FFEE EOB

*
*
*

Interrupt+reset vektoren

ORG \$FFEA
FDB NULLSRV
FDB NULLSRV
FDB NULLSRV

Anhang G

Schaltplan, Verbindungsliste, Stückliste
Bestückungsplan

POW.-SUPPLY

