

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 1/79

```

1 ;#####
2 ;DDS-VFO fuer alle Baender.
3 ;
4 ;16.6.2008
5 ;(c) DL4JAL
6 ;#####
7 ;History
8 ;13.7.2008
9 ;HW zum testen aufgebaut
10 ;30.7 Interrupt Timer2 aktiviert fuer Keyer
11 ;03.01.09 Setup erweitert alle ZF
12 ;23.07.09 Umstellung von PIC18F452 auf PIC18F4520
13 ;   Version auf 1.02 erhoeht
14 ;   Variantenumschaltung konstruiert
15 ;
16 ;01.09.09 neu V1.03
17 ;Fehler in Routine "ad9951_frq32bit_to_dds" Zeile 3673
18 ;
19 ;02.09.09 neu V1.04
20 ;Fehler bei Funktion 100kHz; geloest
21 ;SW: Setup 23,24 hinzugekommen. Speichern und Abrufen der Konfiguration im Flash
22 ;es gibt 4 Speicherplaetze fuer die Konfiguration und die Default-Konfiguration
23 ;Setup 24 kann auch durch PowerON+Tastel aufgerufen werden
24 ;
25 ;04.09.09 neu V1.05
26 ;Eeprom Auffrischungsroutine hinzuefuegt;
27 ;wurde MT aktiviert kann jetzt mit jeder Taste deaktiviert werden ohne eine
28 ;Funktion auszuloesen;
29 ;
30 ;06.09.09 neu V1.06
31 ;bei txpermzf==0 nur bei CW und CWr keine ZF-Berechnung, alles ander ist bei TX mit ZF
32 ;bei ZF 9MHz VFO unterhalb und RX 3,5MHz schwingt VFO auf 5,5MHz, das wird jetzt erkannt
33 ;   RX-Frq 3,5 minus ZF 9,0 = (-)5,5MHz ;wird in Absolutwert gewandelt
34 ;BUG in MODE-Erkennung bei RX-ZF=VFO
35 ;
36 ;23.09.09 neu V1.07
37 ;BUG im Setup ZF-Zuordnung pro Mode
38 ;
39 ;08.11.09 neu V1.08
40 ;aendern Mode DIGr in FM: Varinate 3 und 23
41 ;beim Einschalten von der RIT werden VFO-Fregeuenzen gemerkt und beim Ausschalten
42 ;wieder hergestellt.
43 ;Wird VFOx4 aktiv wird kein Mode im Display dargestellt sondern "MHz"
44 ;Keyerpotiabfrage bei Handtastung abschalten
45 ;
46 ;;;;;; Assembler directives ;;;;;;
47 ;
48 ;   list P=18f452, F=INHX32, C=160, N=0, ST=ON, MM=ON, X=ON
49 ;
50 ;-----
51 ;bytevariante: equ .1 ;Variante PIC18F452 englisch
52 ;bytevariante: equ .2 ;Variante PIC18F452 deutsch
53 ;bytevariante: equ .3 ;Variante PIC18F452 deutsch FM an Stelle DIr
54 ;bytevariante: equ .21 ;Variante PIC18F4520 englisch
55 ;bytevariante: equ .22 ;Variante PIC18F4520 deutsch
56 ;bytevariante: equ .23 ;Variante PIC18F4520 deutsch FM an Stelle DIr
57 ;-----
58 ;
59 ;-----
60 ;   if bytevariante >= .21 ;alle Varianten mit PIC18F4520
61 ;-----
62 #include p18f4520.inc
63 ;-----
64 ;   endif
65 ;-----
66 ;
67 ;-----
68 ;   if bytevariante < .21 ;alle Varianten mit PIC18F452
69 ;-----
70 #include p18f452.inc
71 ;-----
72 ;   endif
73 ;-----
74 #include makros_pic18.inc
75 ;#define mathetest
76 ;#define debug ;debuglauf auf dem PC
77 ;#define test1
78 ;
79 ;-----
80 ;   if bytevariante < .21 ;alle Varianten mit PIC18F452

```

Dienstag November 10, 2009

mc.pic

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 2/79

```

81 ;-----
82 ;   _CONFIG _CONFIG1H, _HS_OSC_1H ;HS oscillator
83 ;   _CONFIG _CONFIG2L, _PWRT_ON_2L & _BOR_ON_2L & _BORV_42_2L ;Reset
84 ;   _CONFIG _CONFIG2L, _PWRT_OFF_2L & _BOR_OFF_2L & _BORV_42_2L ;Watchdog timer disabled
85 ;   _CONFIG _CONFIG2H, _WDT_OFF_2H ;CCP2 to RCl (rather than
86 ;   _CONFIG _CONFIG3H, _CCP2MX_ON_3H ;CCP2 to RCl (rather than
87 ;   to RB3)
88 ;   _CONFIG _CONFIG4L, _LVP_OFF_4L ;RB5 enabled for I/O
89 ;-----
90 ;   endif
91 ;-----
92 ;
93 ;-----
94 ;   if bytevariante >= .21 ;alle Varianten mit PIC18F4520
95 ;-----
96 ;   _CONFIG _CONFIG1H, _OSC_HS_1H & _FCMEN_OFF_1H & _IESO_OFF_1H
97 ;   _CONFIG _CONFIG2L, _PWRT_OFF_2L & _BOREN_OFF_2L & _BORV_3_2L
98 ;   _CONFIG _CONFIG2H, _WDT_OFF_2H & _WDTPS_1_2H
99 ;   _CONFIG _CONFIG3H, _CCP2MX_PORTC_3H & _PBDEN_OFF_3H & _LPT1OSC_OFF_3H & _MCLRE_OFF_3H
100 ;   _CONFIG _CONFIG4L, _STVREN_OFF_4L & _LVP_OFF_4L & _XINST_OFF_4L & _DEBUG_OFF_4L
101 ;   _CONFIG _CONFIG5L, _CP0_OFF_5L & _CP1_OFF_5L & _CP2_OFF_5L & _CP3_OFF_5L
102 ;   _CONFIG _CONFIG5H, _CPB_OFF_5H & _CPD_OFF_5H
103 ;   _CONFIG _CONFIG6L, _WRT0_OFF_6L & _WRT1_OFF_6L & _WRT2_OFF_6L & _WRT3_OFF_6L
104 ;   _CONFIG _CONFIG6H, _WRTC_OFF_6H & _WRTB_OFF_6H & _WRTD_OFF_6H
105 ;   _CONFIG _CONFIG7L, _EBTR0_OFF_7L & _EBTR1_OFF_7L & _EBTR2_OFF_7L & _EBTR3_OFF_7L
106 ;   _CONFIG _CONFIG7H, _EBTRB_OFF_7H
107 ;-----
108 ;   endif
109 ;-----
110 ;
111 ;;;;;; Variables ;;;;;;
112 var udata_acs 0x000 ;Beginning of Access RAM
113 ;
114 W_TEMP: res 1 ;variable used for context saving
115 STATUS_TEMP: res 1 ;variable used for context saving
116 BSR_TEMP: res 1 ;variable used for context saving
117 FSR0L_TEMP: res 1 ;variable used for context saving
118 FSR0H_TEMP: res 1 ;variable used for context saving
119 data_ee_addr: res 1 ;Zwischenspeicher interne Eepromadr
120 data_ee_data: res 1 ;Zwischenspeicher interne Eepromdaten
121 LCDByte: res 1 ;Zwischenspeicher fuer LCD-Ausgabe
122 LCDByte2: res 1 ;Zwischenspeicher fuer Stringausgabe
123 ;
124 ramanfang: res 0 ;
125 ;;;;;;
126 ;dieser Bereich haengt zusammen im Eeprom Beginn
127 ddskonst: res 5 ;Quarzoszikonstante
128 step: res 1 ;Schrittweite 0=1Hz 1=10Hz 2=50Hz 3=1000Hz
129 band: res 1 ;Band 160 - 2m = 0 - 11
130 flag1: res 1 ;Verschiedene Flags die mit im Eeprom gespeichert werden
131 ddstype: res 1 ;ddstype 0=ad9833/34 1=ad9850 2=ad9851 3=ad9951x4 4=ad9951x5
132 ;
133 ;5=ad9951x20 6=ad9951x1
134 stimer: res 1 ;Timer fuer verzogert Sender AUS
135 ;dieser Bereich haengt zusammen im Eeprom Ende
136 ;;;;;;
137 zwischenfrequenz: res 4 ;Frequenz ZF
138 ;dieser Bereich haengt zusammen im Eeprom Beginn
139 frequenzA: res 5 ;Frequenz VFO-A
140 frequenzB: res 5 ;Frequenz VFO-B
141 modeA: res 1 ;
142 modeB: res 1 ;
143 lcdoffset: res 5 ;Displayoffset
144 ;dieser Bereich haengt zusammen im Eeprom Ende
145 ;;;;;;
146 flag2: res 1 ;Verschiedene Flags
147 flag3: res 1 ;Verschiedene Flags
148 flag4: res 1 ;Verschiedene Flags
149 flag5: res 1 ;Verschiedene Flags
150 bandneu: res 1 ;Band 160 - 2m = 0 - 11
151 mode: res 1 ;Mode Zwischenspeicher
152 modeneu: res 1 ;neu eingestellter Mode
153 ;
154 CounterA: res 1 ;Zellen fuer Delay
155 CounterB: res 1 ;Zellen fuer Delay
156 CounterC: res 1 ;Zellen fuer Delay
157 ;
158 tastennummer: res 1 ;Nummer der gedruckten Taste

```

1/40

```

159 impulse:      res    1      ;Drehimpulse
160 ;.....
161 ergebnis:    res    0      ;ergebnis fuer mathe-funktion
162 temp:        res    D'10'   ;temporaere Speicher
163 opl:         res    0      ;
164 minuend:     res    0      ;minuend fuer mathe-funktion
165 summand1:    res    0      ;summand fuer mathe-funktion
166 dividend:    res    0      ;divident fuer mathe-funktion
167 faktor1:     res    0      ;faktor1 fuer mathe-funktion
168 tempkonst1:  res    8      ;rechenspeicher
169 op2:         res    0      ;
170 subtrahend:  res    0      ;subtrahend fuer mathe-funktion
171 summand2:    res    0      ;summand fuer mathe-funktion
172 divisor:     res    0      ;divisor fuer mathe-funktion
173 faktor2:     res    0      ;faktor2 fuer mathe-funktion
174 tempkonst2:  res    8      ;nicht trennen da gemeinsam clr
175 ;.....
176 ebene:       res    1      ;Nummer der Menueebene
177 zs1:         res    1      ;Zeitschleife 1
178 zs2:         res    2      ;Zeitschleife 2 Sender AUS
179 zs3:         res    1      ;Zeitschleife fuer CW (Punktlaenge im Interr.)
180 keyergeschw: res    2      ;Keyergeschwindigkeit
181 schleife:    res    4      ;fuer schleifen
182
183 ddsbinrx:    res    4      ;binaerwert fr DDS laden Empfangsfrequenz
184 ddsbintx:    res    4      ;binaerwert fr DDS laden Sendefrequenz
185 tmr0const   res    1      ;Constande fuer Mithoerton
186 ubatt:      res    2      ;Batteriespannung
187 uvor:       res    2      ;gemessene Vorlaufleistung 0..3ff
188 urueck:     res    2      ;gemessene Ruechlaufleistung 0..3ff
189 urit:       res    2      ;gemessene Spannung am RIT-Poti
190 usmeter:    res    3      ;gemessene Spannung S-Meter
191 ukeyer:     res    4      ;Keyerspannungen
192
193 swr:        res    3      ;Zwischenspeicher fuer SWR u. BarGraph
194 tempindex:  res    1      ;Index fuer Tabellenroutinen
195 zw:         res    1      ;zwischenpeicher
196 string:     res    D'12'   ;fuer Stringausgabe
197 laenge:    res    1      ;fuer Stringausgabe
198 komma:     res    1      ;fuer Stringausgabe
199 kuerzen:    res    1      ;fuer Stringausgabe
200 mess:       res    0      ;Ergebnis der Spannungsmessung
201 messl:     res    1      ;L-Teil
202 messh:     res    1      ;H-Teil
203 zeitschlitz: res    1      ;Zaehler fuer die Zeitschlitzze
204 sr0        res    1      ;Register fuer AD9951
205 ddsword:    res    2      ;DDS-Word
206 ddsdword:   res    4      ;DDS-DoppelWord
207 setupnr:   res    1      ;Zaehler SETUP
208 stemp      res    1      ;fuer SETUP
209 stempl     res    5      ;fuer SETUP
210 mddskonst  res    5      ;fuer SETUP
211 swrmerke   res    2      ;das SWR merken
212 bargraph   res    3      ;Bytes fuer Bargraphanzeige
213 flpointer  res    3      ;Pointer fuer Flash schreiben
214 frgmerk:   res    .12     ;Frequenz Mode merken bei RIT
215 ;.....
216 ;dieser Bereich haengt zusammen im Eeprom Beginn
217 xsm        res    2      ;X Konstande fuer S-Meter
218 ysm        res    2      ;Y Konstande fuer S-Meter
219 mithoerton: res    1      ;Mithoerton fuer ADD oder SUB zur DDS-Frequ.
220 ;dieser Bereich haengt zusammen im Eeprom Ende
221 ;.....
222 FSRL_rs232_write res    1      ;LOW in Ringbuffer RS232 schreiben
223 FSRH_rs232_write res    1      ;HIGH in Ringbuffer RS232 schreiben
224 FSRL_rs232_read  res    1      ;LOW aus Ringbuffer RS232 lesen
225 FSRH_rs232_read  res    1      ;HIGH aus Ringbuffer RS232 lesen
226 CAT_in_byte     res    1      ;Merker fuer Byte aus rs232buffer
227 catbefehl      res    .10   ;Befehlsspeicher
228 endecatbefehl   res    0      ;ende markieren
229 ;.....
230 ramende:       res    0      ;Merker fuer Ramende im Bankbereich 0
231
232 var3           udata  0x300   ;Zwischenbuffer fuer Flashspeichern
233 flbuffer      res    .256    ;
234
235 var4           udata  0x400   ;BSR RAM
236 txbuffer      res    0xff    ;
237
238 var5           udata  0x500   ;BSR RAM
    
```

```

239 start_CAT_buffer: res    0xf0   ;RX/TX Ring-Buffer
240 end_CAT_buffer:   res    0      ;Buffer ende
241
242 ;;;;; Definitionen ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
243
244
245 ;;;;; Definitionen ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
246
247 ;!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
248 ;FLAG1 wird mit gespeichert im Eeprom
249 ;!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
250 #define blcdsmeter   flag1,0    ;Anstelle Frequenz das S-Meter anzeigen
251 #define bbeleuchtung flag1,1    ;bit fuer Beleuchtung
252 #define blauto       flag1,2    ;Lichautomatik
253 #define blhzanz      flag1,3    ;1Hz Umschaltung moeglich
254 #define bkeyererein  flag1,4    ;Keyer ein/aus
255 #define btxpermzf    flag1,5    ;Beim Senden keine ZF addieren oder subtrahieren
256 #define bbandmode    flag1,6    ;Aktive Bandumschaltung mit RS232 ausgang
257 #define bvfox4       flag1,7    ;VFO x 4 fuer I/Q-Mischer
258 ;!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
259 ;FLAG1 wird mit gespeichert im Eeprom
260 ;!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
261
262 #define bddsneu      flag2,0     ;1=DDS neu ausrechnen und laden
263 #define bmenu       flag2,1     ;Menuanzeige
264 #define tonenable   flag2,2     ;Tonenable
265 #define LCDR       flag2,3     ;Statusspeicher fuer LCD beim Busylesen
266 #define bvfo        flag2,4     ;0=frequenza 1=frequenzb
267 #define bnull       flag2,5     ;Bit fuer fuehrende Null auf LCD
268 #define btaste      flag2,6     ;Bit fuer Taste wurde gedruickt
269 #define bzslausein  flag2,7     ;Merkerbit Zeitl gestartet
270
271 #define bzslenaus   flag3,0     ;Merkerbit Zeitl abgelaufen
272 #define bpunkt      flag3,1     ;ob Keyerpunkt gedruickt war
273 #define bstrich     flag3,2     ;ob Keyerstrich gedruickt war
274 #define brit        flag3,3     ;fuer Rit
275 #define bnofunktion flag3,4     ;Bit fuer wichtige Funktion
276 #define block       flag3,5     ;fuer LOCK
277 #define blcdneu     flag3,6     ;1=frequenz zeilel neu anzeigen
278 #define ubattneu    flag3,7     ;Batteriespannung neu anzeigen
279
280 #define bkeyeranz   flag4,0     ;Keyergeschw. anzeigen
281 #define bohnezf     flag4,1     ;ohne ZF
282 #define bminuszf    flag4,2     ;Flag fuer ZF subtrahieren
283 #define bergebnisminus flag4,3  ;Flag Ergebnis ist Minus
284 #define bintsperrn  flag4,4     ;Interrupts sperren
285 #define bkein_mt    flag4,5     ;keinen Mithoerton
286
287
288 ;=====
289 ;Namen der I/O Leitungen
290 ;=====
291
292 #define e_DrehgeberC PORTB,0H    ;Drehgebertakt
293 #define e_strichpin  PORTB,1H    ;Keyer
294 #define e_punktpin   PORTB,2H    ;Keyer
295 #define e_DrehgeberD PORTB,3H    ;Drehgeberichtung
296
297 #define e_Taste1     PORTB,4h    ;Taste1
298 #define e_Taste2     PORTB,5h    ;Taste2
299 #define e_Taste3     PORTB,6h    ;Taste3
300 #define e_Taste4     PORTB,7h    ;Taste4
301
302 LCDTris equ         TRISD       ;Einstellung fuer Port LCD
303 LCDPort equ         PORTD       ;Port fuer LCDAusgabe
304 #define a_LCD_RS    PORTC,3h    ;RS Pin an LCD
305 #define a_LCD_RW    PORTC,4h    ;R/W Pin
306 #define a_LCD_E     PORTD,3h    ;Enable
307 #define ea_LCD_D4   PORTD,4h    ;Daten von LCD
308 #define ea_LCD_D5   PORTD,5h    ;Daten von LCD
309 #define ea_LCD_D6   PORTD,6h    ;Daten von LCD
310 #define ea_LCD_D7   PORTD,7h    ;Daten von LCD
311
312 #define a_senderein  PORTD,0h    ;Sender einschalten
313 #define a_tastungein PORTD,1h    ;Sender Tastung
314
315 #define a_licht      PORTD,2h    ;LCD Hintergrundbeleuchtung
316
317 #define a_mton       PORTA,4H    ;Mithoerton
318
    
```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 5/79

```

319 #define a_fsync      PORTC,0h      ;DDS_BG
320 #define a_sclk      PORTC,1h      ;DDS_BG
321 #define a_sdata     PORTC,2h      ;DDS_BG
322 #define a_reset     PORTC,5h      ;DDS_BG
323
324 ;=====
325 ; EEPROM Zellen
326 ;=====
327
328 ;-----
329 ;Adressberechnungen fuer das laufende Programm
330 ;-----
331
332 ddskonstlaenge      equ      5
333 zflaenge            equ      4      ;ZF Bereich -2.147.483.648 Hz bis 2.147.483.647 Hz
334 frequenzlaengeband equ      4      ;Frequenz Bereich -2.147.483.648 Hz bis 2.147.483.647 Hz
335 lcdoffsetlaenge    equ      5      ;LCD-Offset Bereich -549.755.813.888 Hz bis 549.755.813.8
336                      87 Hz
337
338 modelaenge          equ      1
339 steplaenge          equ      1
340 bandlaenge          equ      1
341 flaglaenge          equ      1
342 ddstypelaenge       equ      1
343 zflagelaenge        equ      2
344 smlaenge            equ      2
345
346 ;-----
347 ;Festlegung der Datenlaengen im Eeprom
348 grunddaten         equ      ddskonstlaenge + steplaenge + bandlaenge + flaglaenge + ddstypelaenge + 1
349                      + (4*zflaenge)
350
351 bandgeslaenge       equ      (2*frequenzlaengeband) + modelaenge + modelaenge
352 trvbandlaenge       equ      (2*frequenzlaengeband) + lcdoffsetlaenge + modelaenge + modelaenge + 1
353
354 ;-----
355 ;Festlegung der Adressen im Eeprom
356 addrbeginn          equ      0
357 addrddskonst        equ      addrbeginn          ;0 1 2 3 4
358 addrstep            equ      addrbeginn + ddskonstlaenge ;5
359 addrband            equ      addrstep + steplaenge ;6
360 addrflag            equ      addrband + bandlaenge ;7
361 addrddstyp          equ      addrflag + flaglaenge ;8 9
362 addrzfcw            equ      addrddstyp + ddstypelaenge + 1 ;A B C D Ausgleich zu geraden
363 Zahl
364
365 addrzfcw            equ      addrzfcw + zflaenge ;E F 10 11
366 addrzflsb          equ      addrzfcw + zflaenge ;12 13 14 15
367 addrzfusb          equ      addrzflsb + zflaenge ;16 17 18 19
368 addrzfdig          equ      addrzfusb + zflaenge ;1a 1b 1c 1d
369 addrzfdigr         equ      addrzfdig + zflaenge ;1e 1f 20 21
370 addrxsm             equ      addrzfdigr + zflaenge ;22 23
371 addrism            equ      addrxsm + smlaenge ;24 25
372
373 ;13 Baender
374 addrbandbeginn      equ      0x28
375 addrmess            equ      addrbandbeginn + (0*bandgeslaenge)
376 addr160m            equ      addrbandbeginn + (1*bandgeslaenge)
377 addr80m             equ      addrbandbeginn + (2*bandgeslaenge)
378 addr60m             equ      addrbandbeginn + (3*bandgeslaenge)
379 addr40m             equ      addrbandbeginn + (4*bandgeslaenge)
380 addr30m             equ      addrbandbeginn + (5*bandgeslaenge)
381 addr20m             equ      addrbandbeginn + (6*bandgeslaenge)
382 addr17m             equ      addrbandbeginn + (7*bandgeslaenge)
383 addr15m             equ      addrbandbeginn + (8*bandgeslaenge)
384 addr12m             equ      addrbandbeginn + (9*bandgeslaenge)
385 addr10m             equ      addrbandbeginn + (.10*bandgeslaenge)
386 addr6m              equ      addrbandbeginn + (.11*bandgeslaenge)
387 addr2m              equ      addrbandbeginn + (.12*bandgeslaenge)
388
389 ;5 Transverterbaender
390 transverterbeginn    equ      addrbandbeginn + (.13*bandgeslaenge)
391 addrtrvband1        equ      transverterbeginn + (0*trvbandlaenge)
392 addrtrvband2        equ      transverterbeginn + (1*trvbandlaenge)
393 addrtrvband3        equ      transverterbeginn + (2*trvbandlaenge)
394 addrtrvband4        equ      transverterbeginn + (3*trvbandlaenge)
395 addrtrvband5        equ      transverterbeginn + (4*trvbandlaenge)
396
397 ;=====
398 d_t0con              equ      b'11000100'
399
400 ;bit 7 TMR0ON: Timer0 On/Off Control
401 ;bit 1 = Enables Timer0
402 ;bit 0 = Stops Timer0
403 ;bit 6 T08BIT: Timer0 8-bit/16-bit Control
404 ;bit 1 = Timer0 is configured as an 8-bit timer/counter

```

Dienstag November 10, 2009

mc.pic

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 6/79

```

396 ;bit 0 = Timer0 is configured as a 16-bit timer/counter
397 ;bit 5 T0CS: Timer0 Clock Source Select
398 ;bit 1 = Transition on T0CKI pin
399 ;bit 0 = Internal instruction cycle clock (CLKO)
400 ;bit 4 T0SE: Timer0 Source Edge Select
401 ;bit 1 = Increment on high-to-low transition on T0CKI pin
402 ;bit 0 = Increment on low-to-high transition on T0CKI pin
403 ;bit 3 PSA: Timer0 Prescaler Assignment
404 ;bit 1 = Timer0 prescaler is NOT assigned. Timer0 clock input bypasses prescaler.
405 ;bit 0 = Timer0 prescaler is assigned. Timer0 clock input comes from prescaler output.
406 ;bit 2-0 T0PS2:T0PS0: Timer0 Prescaler Select
407 ;bits 111 = 1:256 prescale value
408 ;110 = 1:128 prescale value
409 ;101 = 1:64 prescale value
410 ;100 = 1:32 prescale value
411 ;011 = 1:16 prescale value
412 ;010 = 1:8 prescale value
413 ;001 = 1:4 prescale value
414 ;000 = 1:2 prescale value
415 ;*****
416
417 ;d_tlcon              equ      b'00010001'
418 d_tlcon              equ      b'00000001'
419
420 ; R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0
421 ; RD16 AM-^T T1CKPS1 T1CKPS0 T1OSCEN T1SYNC TMR1CS TMR1ON
422 ;
423 ;bit 7 RD16: 16-bit Read/Write Mode Enable bit
424 ; 1 = Enables register Read/Write of Timer1 in one 16-bit operation
425 ; 0 = Enables register Read/Write of Timer1 in two 8-bit operations
426 ;bit 6 Unimplemented: Read as '0'
427 ;bit 5-4 T1CKPS1:T1CKPS0: Timer1 Input Clock Prescale Select bits
428 ; 11 = 1:8 Prescale value
429 ; 10 = 1:4 Prescale value
430 ; 01 = 1:2 Prescale value
431 ; 00 = 1:1 Prescale value
432 ;bit 3 T1OSCEN: Timer1 Oscillator Enable bit
433 ; 1 = Timer1 Oscillator is enabled
434 ; 0 = Timer1 Oscillator is shut-off
435 ;The oscillator inverter and feedback resistor are turned off to eliminate power drain.
436 ;bit 2 T1SYNC: Timer1 External Clock Input Synchronization Select bit
437 ;When TMR1CS = 1:
438 ;1 = Do not synchronize external clock input
439 ;0 = Synchronize external clock input
440 ;When TMR1CS = 0:
441 ;This bit is ignored. Timer1 uses the internal clock when TMR1CS = 0.
442 ;bit 1 TMR1CS: Timer1 Clock Source Select bit
443 ;1 = External clock from pin RC0/T1OSO/T13CKI (on the rising edge)
444 ;0 = Internal clock (FOSC/4)
445 ;bit 0 TMR1ON: Timer1 On bit
446 ;1 = Enables Timer1
447 ;0 = Stops Timer1
448 ;*****
449 ;T2CON: TIMER2 CONTROL REGISTER
450
451 d_t2con              equ      B'00100001'
452 ;Postscale = 5 Anpassung an 20MHz
453 ;Prescaler = 4
454
455 ;bit 7 Unimplemented: Read as '0'
456 ;bit 6-3 TOUTPS3:TOUTPS0: Timer2 Output Postscale Select bits
457 ; 0000 = 1:1 Postscale
458 ; 0001 = 1:2 Postscale
459 ; 0010 = 1:3 Postscale
460 ; 0011 = 1:4 Postscale
461 ; 0100 = 1:5 Postscale
462 ; .
463 ; .
464 ; .
465 ; 1111 = 1:16 Postscale
466 ;bit 2 TMR2ON: Timer2 On bit
467 ; 1 = Timer2 is on
468 ; 0 = Timer2 is off
469 ;bit 1-0 T2CKPS1:T2CKPS0: Timer2 Clock Prescale Select bits
470 ; 00 = Prescaler is 1
471 ; 01 = Prescaler is 4
472 ; .
473 ; .
474 ; .
475 ; 1x = Prescaler is 16

```

3/40

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 7/79

```

476 ;
477 ;*****
478 d_t3con      equ      B'00000000'
479
480 ;T3CON: TIMER3 CONTROL REGISTER
481 ;R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0 R/W-0
482 ;RD16 T3CCP2 T3CKPS1 T3CKPS0 T3CCP1 T3SYNC TMR3CS TMR3ON
483 ;
484 ;bit 7 RD16: 16-bit Read/Write Mode Enable bit
485 ; 1 = Enables register Read/Write of Timer3 in one 16-bit operation
486 ; 0 = Enables register Read/Write of Timer3 in two 8-bit operations
487 ;bit 6-3 T3CCP2:T3CCP1: Timer3 and Timer1 to CCPx Enable bits
488 ; lx = Timer3 is the clock source for compare/capture CCP modules
489 ; 01 = Timer3 is the clock source for compare/capture of CCP2,
490 ; Timer1 is the clock source for compare/capture of CCP1
491 ; 00 = Timer1 is the clock source for compare/capture CCP modules
492 ;bit 5-4 T3CKPS1:T3CKPS0: Timer3 Input Clock Prescale Select bits
493 ; 11 = 1:8 Prescale value
494 ; 10 = 1:4 Prescale value
495 ; 01 = 1:2 Prescale value
496 ; 00 = 1:1 Prescale value
497 ;bit 2 T3SYNC: Timer3 External Clock Input Synchronization Control bit
498 ; (Not usable if the system clock comes from Timer1/Timer3)
499 ; When TMR3CS = 1:
500 ; 1 = Do not synchronize external clock input
501 ; 0 = Synchronize external clock input
502 ; When TMR3CS = 0:
503 ; This bit is ignored. Timer3 uses the internal clock when TMR3CS = 0.
504 ;bit 1 TMR3CS: Timer3 Clock Source Select bit
505 ; 1 = External clock input from Timer1 oscillator or T1CKI
506 ; (on the rising edge after the first falling edge)
507 ; 0 = Internal clock (FOSC/4)
508 ;bit 0 TMR3ON: Timer3 On bit
509 ; 1 = Enables Timer3
510 ; 0 = Stops Timer3
511 ;*****
512
513 d_intcon     equ      B'11110000'
514
515 ;bit 7 GIE/GIEH: Global Interrupt Enable bit
516 ;   When IPEN = 0:
517 ;     1 = Enables all unmasked interrupts
518 ;     0 = Disables all interrupts
519 ;   When IPEN = 1:
520 ;     1 = Enables all high priority interrupts
521 ;     0 = Disables all interrupts
522 ;bit 6 PEIE/GIEL: Peripheral Interrupt Enable bit
523 ;   When IPEN = 0:
524 ;     1 = Enables all unmasked peripheral interrupts
525 ;     0 = Disables all peripheral interrupts
526 ;   When IPEN = 1:
527 ;     1 = Enables all low priority peripheral interrupts
528 ;     0 = Disables all low priority peripheral interrupts
529 ;bit 5 TMR0IE: TMR0 Overflow Interrupt Enable bit
530 ;     1 = Enables the TMR0 overflow interrupt
531 ;     0 = Disables the TMR0 overflow interrupt
532 ;bit 4 INTOIE: INTO External Interrupt Enable bit
533 ;     1 = Enables the INTO external interrupt
534 ;     0 = Disables the INTO external interrupt
535 ;bit 3 RBIE: RB Port Change Interrupt Enable bit
536 ;     1 = Enables the RB port change interrupt
537 ;     0 = Disables the RB port change interrupt
538 ;bit 2 TMR0IF: TMR0 Overflow Interrupt Flag bit
539 ;     1 = TMR0 register has overflowed (must be cleared in software)
540 ;     0 = TMR0 register did not overflow
541 ;bit 1 INTOIF: INTO External Interrupt Flag bit
542 ;     1 = The INTO external interrupt occurred (must be cleared in software)
543 ;     0 = The INTO external interrupt did not occur
544 ;bit 0 RBIF: RB Port Change Interrupt Flag bit
545 ;     1 = At least one of the RB7:RB4 pins changed state (must be cleared in software)
546 ;     0 = None of the RB7:RB4 pins have changed state
547 ;*****
548
549 d_intcon2    equ      B'00000000'
550
551 ;bit 7 RBPUP: PORTB Pull-up Enable bit
552 ;     1 = All PORTB pull-ups are disabled
553 ;     0 = PORTB pull-ups are enabled by individual port latch values
554 ;bit 6 INTEDG0: External Interrupt0 Edge Select bit
555 ;     1 = Interrupt on rising edge

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 8/79

```

556 ;     0 = Interrupt on falling edge
557 ;bit 5 INTEDG1: External Interrupt1 Edge Select bit
558 ;     1 = Interrupt on rising edge
559 ;     0 = Interrupt on falling edge
560 ;bit 4 INTEDG2: External Interrupt2 Edge Select bit
561 ;     1 = Interrupt on rising edge
562 ;     0 = Interrupt on falling edge
563 ;bit 3 Unimplemented: Read as '0'
564 ;bit 2 TMR0IP: TMR0 Overflow Interrupt Priority bit
565 ;     1 = High priority
566 ;     0 = Low priority
567 ;bit 1 Unimplemented: Read as '0'
568 ;bit 0 RBIP: RB Port Change Interrupt Priority bit
569 ;     1 = High priority
570 ;     0 = Low priority
571 ;*****
572
573 d_intcon3:   equ      B'00000000'
574
575 ;bit 7 INT2IP: INT2 External Interrupt Priority bit
576 ;     1 = High priority
577 ;     0 = Low priority
578 ;bit 6 INT1IP: INT1 External Interrupt Priority bit
579 ;     1 = High priority
580 ;     0 = Low priority
581 ;bit 5 Unimplemented: Read as '0'
582 ;bit 4 INT2IE: INT2 External Interrupt Enable bit
583 ;     1 = Enables the INT2 external interrupt
584 ;     0 = Disables the INT2 external interrupt
585 ;bit 3 INT1IE: INT1 External Interrupt Enable bit
586 ;     1 = Enables the INT1 external interrupt
587 ;     0 = Disables the INT1 external interrupt
588 ;bit 2 Unimplemented: Read as '0'
589 ;bit 1 INT2IF: INT2 External Interrupt Flag bit
590 ;     1 = The INT2 external interrupt occurred (must be cleared in software)
591 ;     0 = The INT2 external interrupt did not occur
592 ;bit 0 INT1IF: INT1 External Interrupt Flag bit
593 ;     1 = The INT1 external interrupt occurred (must be cleared in software)
594 ;     0 = The INT1 external interrupt did not occur
595 ;*****
596
597 d_rcon:      equ      B'00000000'
598
599 ;bit 7 IPEN: Interrupt Priority Enable bit
600 ;     1 = Enable priority levels on interrupts
601 ;     0 = Disable priority levels on interrupts (16CXXX Compatibility mode)
602 ;bit 6-5 Unimplemented: Read as '0'
603 ;bit 4 RI: RESET Instruction Flag bit For details of bit operation, see Register 4-3
604 ;bit 3 TO: Watchdog Time-out Flag bit For details of bit operation, see Register 4-3
605 ;bit 2 PD: Power-down Detection Flag bit For details of bit operation, see Register 4-3
606 ;bit 1 POR: Brown-on Reset Status bit For details of bit operation, see Register 4-3
607 ;bit 0 BOR: Brown-out Reset Status bit For details of bit operation, see Register 4-3
608 ;*****
609 ;-----
610 ; if bytevariante < .21 ;alle Varianten mit PIC18F452
611 ;-----
612 d_adcon1:   equ      b'10000000' ;
613 ;-----
614 ; endif
615 ;-----
616 ;-----
617 ; if bytevariante >= .21 ;alle Varianten mit PIC18F4520
618 ;-----
619 d_adcon1:   equ      b'00000111' ;
620 d_adcon2:   equ      b'10000110' ;
621 ;-----
622 ; endif
623 ;-----
624
625 ;bit 7 ADFM: A/D Result Format Select bit
626 ;     1 = Right justified. 6 Most Significant bits of ADRESH are read as 0.
627 ;     0 = Left justified. 6 Least Significant bits of ADRESL are read as 0.
628 ;bit 6-4 Unimplemented: Read as '0'
629 ;bit 3-0 PCFG3:PCFG0: A/D Port Configuration Control bits:
630 ;*****
631
632 d_piel:     equ      b'00100011'
633
634 ;bit 7 PSPIE(1): Parallel Slave Port Read/Write Interrupt Enable bit
635 ;     1 = Enables the PSP read/write interrupt

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 9/79

```

636 ;      0 = Disables the PSP read/write interrupt
637 ;bit 6 ADIE: A/D Converter Interrupt Enable bit
638 ;      1 = Enables the A/D interrupt
639 ;      0 = Disables the A/D interrupt
640 ;bit 5 RCIE: USART Receive Interrupt Enable bit
641 ;      1 = Enables the USART receive interrupt
642 ;      0 = Disables the USART receive interrupt
643 ;bit 4 TXIE: USART Transmit Interrupt Enable bit
644 ;      1 = Enables the USART transmit interrupt
645 ;      0 = Disables the USART transmit interrupt
646 ;bit 3 SSPIE: Master Synchronous Serial Port Interrupt Enable bit
647 ;      1 = Enables the MSSP interrupt
648 ;      0 = Disables the MSSP interrupt
649 ;bit 2 CCP1IE: CCP1 Interrupt Enable bit
650 ;      1 = Enables the CCP1 interrupt
651 ;      0 = Disables the CCP1 interrupt
652 ;bit 1 TMR2IE: TMR2 to PR2 Match Interrupt Enable bit
653 ;      1 = Enables the TMR2 to PR2 match interrupt
654 ;      0 = Disables the TMR2 to PR2 match interrupt
655 ;bit 0 TMR1IE: TMR1 Overflow Interrupt Enable bit
656 ;      1 = Enables the TMR1 overflow interrupt
657 ;      0 = Disables the TMR1 overflow interrupt
658 ;*****
659 d_pie2          equ    b'0000010'
660
661 ;bit 7-5 Unimplemented: Read as '0'
662 ;bit 4 EPIE: Data EEPROM/FLASH Write Operation Interrupt Enable bit
663 ;      1 = Enabled
664 ;      0 = Disabled
665 ;bit 3 BCLIE: Bus Collision Interrupt Enable bit
666 ;      1 = Enabled
667 ;      0 = Disabled
668 ;bit 2 LVDIE: Low Voltage Detect Interrupt Enable bit
669 ;      1 = Enabled
670 ;      0 = Disabled
671 ;bit 1 TMR3IE: TMR3 Overflow Interrupt Enable bit
672 ;      1 = Enables the TMR3 overflow interrupt
673 ;      0 = Disables the TMR3 overflow interrupt
674 ;bit 0 CCP2IE: CCP2 Interrupt Enable bit
675 ;      1 = Enables the CCP2 interrupt
676 ;      0 = Disables the CCP2 interrupt
677 ;*****
678 d_ipr1          equ    b'00000000'
679
680 ;bit 7 PSPIP(1): Parallel Slave Port Read/Write Interrupt Priority bit
681 ;      1 = High priority
682 ;      0 = Low priority
683 ;bit 6 ADIP: A/D Converter Interrupt Priority bit
684 ;      1 = High priority
685 ;      0 = Low priority
686 ;bit 5 RCIP: USART Receive Interrupt Priority bit
687 ;      1 = High priority
688 ;      0 = Low priority
689 ;bit 4 TXIP: USART Transmit Interrupt Priority bit
690 ;      1 = High priority
691 ;      0 = Low priority
692 ;bit 3 SSPIP: Master Synchronous Serial Port Interrupt Priority bit
693 ;      1 = High priority
694 ;      0 = Low priority
695 ;bit 2 CCP1IP: CCP1 Interrupt Priority bit
696 ;      1 = High priority
697 ;      0 = Low priority
698 ;bit 1 TMR2IP: TMR2 to PR2 Match Interrupt Priority bit
699 ;      1 = High priority
700 ;      0 = Low priority
701 ;bit 0 TMR1IP: TMR1 Overflow Interrupt Priority bit
702 ;      1 = High priority
703 ;      0 = Low priority
704 ;*****
705 d_ipr2          equ    b'00000000'
706
707 ;bit 7-5 Unimplemented: Read as '0'
708 ;bit 4 EEIP: Data EEPROM/FLASH Write Operation Interrupt Priority bit
709 ;      1 = High priority
710 ;      0 = Low priority
711 ;bit 3 BCLIP: Bus Collision Interrupt Priority bit
712 ;      1 = High priority
713 ;      0 = Low priority
714 ;bit 2 LVDIP: Low Voltage Detect Interrupt Priority bit
715 ;      1 = High priority

```

Dienstag November 10, 2009

mc.pic

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 10/79

```

716 ;      0 = Low priority
717 ;bit 1 TMR3IP: TMR3 Overflow Interrupt Priority bit
718 ;      1 = High priority
719 ;      0 = Low priority
720 ;bit 0 CCP2IP: CCP2 Interrupt Priority bit
721 ;      1 = High priority
722 ;      0 = Low priority
723 ;*****
724 ;CONSTANDEN
725 ;*****
726 ;Daten fuer Timer1 = verschiedene Zeittimer
727 ;Eine Zeiteinheit betraegt 10 mSek
728 ;-----
729 pictakt          equ    .18432          ;in kHz
730 tmrlword         equ    (pictakt * .5) / .4
731 tmrlconst        equ    LOW (0-tmrlword)
732 tmrlhconst       equ    HIGH (0-tmrlword)
733 ;-----
734 ;Daten fuer Timer0 = Mithoerton
735 ;-----
736 tonhoehe         equ    .68
737 tmr0wert         equ    pictakt * .100 / (.8 * .32)
738 d_tmr0const      equ    LOW (0-tmr0wert)
739 ;-----
740 d_trisa:         equ    b'00101111'      ;RA0,1,2,3,5 analoge Eingaenge
741 d_trisb:         equ    b'11111111'      ;Grundeinstellung PORTB
742 d_trisc:         equ    b'10000000'      ;
743 d_trisd:         equ    b'00000000'      ;
744 d_trise:         equ    b'00000111'      ;Port E analoge Eingaenge
745 d_porta         equ    b'00101111'      ;
746 d_portb         equ    b'11111111'      ;
747 d_portc         equ    b'00100111'      ;
748 d_portd         equ    b'00000000'      ;
749 d_porte         equ    b'00000111'      ;
750
751 modecwr          equ    1                ;
752 modecwr          equ    2                ;
753 modelsb         equ    3                ;
754 modeusb         equ    4                ;
755 modedig         equ    5                ;
756 modedigr        equ    6                ;
757 ;*****
758 ;*****
759 ;;;; Vectors ;;;;
760
761 org 0x0000          ;Reset vector
762 bra main
763 org 0x0008          ;High priority interrupt vector
764 goto interrupt1    ;Trap
765 org 0x0018          ;Low priority interrupt vector
766 goto interrupt2    ;Trap
767 ;-----
768 ;Funktion:      Wandlung BCDZahl unteres Nibbel in ASCIIzeichen
769 ;Eingang:      BCD in W unteres Nibbel
770 ;Ausgang:      entsprechendes Ascii-Zeichen in W
771 ;=====
772 bcd2ascii_lb:
773     andlw    B'00001111'
774     movwf   tempindex
775     movlw   high(dbcd2hex)
776     movwf   TBLPTRH
777     movlw   low(dbcd2hex)
778 indexlesen:
779     movwf   TBLPTRL
780     movf   tempindex,W
781     addwf  TBLPTRL,F
782     btfsc  STATUS,C
783     incf   TBLPTRH,F
784     tblrd*
785     movf   TABLAT,W
786     return
787 dbcd2hex:
788     db      "0123456789ABCDEF"
789 ;-----
790 getBandadr:
791     movf   band,W
792     andlw  B'00011111'
793     movwf  tempindex
794     movlw  high(dbandadr)
795     movwf  TBLPTRH

```

5/40

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 13/79
956	MOVLf	1,step ;10Hz Anzeige einstellen
957	btfsC	blhzanz ;? 1Hz Anzeige
958	clrf	step ;1 1Hz Anzeige einstellen
959	rcall	zslldnen ;Timer 1Sek laden
960	main01:	;SCHLEIFE(1)
961	btfsC	a_tastungein ; ? Sendertastung AUS
962	bra	main0011 ;
963	btfsC	a_senderein ; 1 ? Sender noch EIN
964	rcall	test_s_timerende; 1 test ob die Zeit abgelaufen ist
965	main0011:	;
966	bsf	bnofunktion ; BIT setzen keine Funktion durchgefuehrt
967	movf	impulse,F ; ? Impulse angefallen
968	bz	main02 ;
969	btfsC	blauto ; 1 ? Lichtautomatik
970	bsf	a_licht ; 1 Hintergrundbeleuchtung ein
971	bcf	bnofunktion ; BIT loeschen keine Funktion durchgefuehrt
972	rcall	zslldnen ; Timer 1Sek laden
973	movf	impulse,W ; Impulse holen
974	btfss	bmenu ; ? Menue aktiv
975	bra	main014 ;
976	btfsC	impulse,7 ; 1 ? positive Drehrichtung
977	bra	main015 ;
978	andlw	B'01111100' ; 1 ? Steps reduzieren/Steps angefallen
979	bz	main02 ;
980	incf	ebene,F ; 1 Ebene +1
981	movlw	maxmenu + 1 ; ? maximale Ebene erreicht
982	btfsC	bbandmode ;
983	movlw	maxmenumitband + 1; ; ? maximale Ebene erreicht
984	subwf	ebene,W ;
985	bnz	main016 ;
986	MOVLf	.1,ebene ; 1 Ebene = 1
987	main016:	;
988	bra	main017 ;
989	main015:	;
990	movff	impulse,schleife+3; 0 negative Drehrichtung
991	negf	schleife+3 ; Impulse merken da nicht reduziert
992	movf	schleife+3,W ; und negieren
993	andlw	B'11111100' ; ? Steps reduzieren/Steps angefallen
994	bz	main02 ;
995	decf	ebene,F ; 1 Ebene -1
996	incf	ebene,W ; ? Ebene < 0
997	bnz	main017 ;
998	movlw	maxmenu ;
999	btfsC	bbandmode ;
1000	movlw	maxmenumitband ;
1001	movwf	ebene ; 1 Ebene == maxmenu
1002	main017:	;
1003	bsf	blcdneu ;
1004	clrf	impulse ; Impulse loeschen
1005	bra	main02 ;
1006	main014:	;
1007	btfsC	impulse,7 ; 0 ? positive Impulse
1008	bra	main010 ;
1009	clrf	impulse ; 1 wieder Vorbereiten fuer Interrupt
1010	andlw	B'01111111' ; reduzieren < 127
1011	movwf	schleife+3 ;
1012	main011:	; SCHLEIFE(1)
1013	btfss	block ; ? kein LOCK
1014	rcall	stepadd ; 1 step addieren
1015	decfsz	schleife+3,F ;
1016	bra	main011 ; ENDE(1) Impulse==0 LOCK
1017	bra	main013 ;
1018	main010:	;
1019	negf	impulse ; komplementaer bilden
1020	movf	impulse,W ; in WREG laden
1021	clrf	impulse ; wieder fuer Interrupt vorbereiten
1022	movwf	schleife+3 ; Schleifenzaehler laden
1023	main012:	; SCHLEIFE(1)
1024	btfss	block ; ? kein LOCK
1025	rcall	stepsub ; 1 step subtrahieren
1026	decfsz	schleife+3,F ;
1027	bra	main012 ; ENDE(1) Impulse=0
1028	main013:	;
1029	bsf	blcdneu ;
1030	bsf	bddsneu ; Frequenz neu berechnen
1031	;	;
1032	main02:	;
1033	btfss	blcdneu ; ? LCD neu anzeigen beide Zeilen
1034	goto	main03 ;
1035	bcf	bnofunktion ; 1 BIT loeschen keine Funktion durchgefuehrt

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 14/79
1036	call	LCDAnzeigeZ1 ; LCD neu anzeigen Zeile1
1037	call	LCDAnzeigeZ2 ; LCD neu anzeigen Zeile2
1038	bcf	blcdneu ; BIT loeschen LCD neuanzeige
1039	;	;
1040	main03:	;
1041	;	;
1042	main04:	;
1043	btfss	bddsneu ; ? DDS neu berechnen
1044	bra	main05 ;
1045	bcf	bnofunktion ; 1 BIT loeschen keine Funktion durchgefuehrt
1046	rcall	ddsbiniausrechnen; BINs neu ausrechnen tx + rx
1047	rcall	bin2ddsrx ; RX-Frequenz laden
1048	bcf	bddsneu ; bit loeschen
1049	;	;
1050	main05:	;
1051	rcall	Tastegedueckt ; ? Taste gedueckt
1052	btfss	btaste ;
1053	bra	main06 ;
1054	btfsC	blauto ; 1 ? Lichtautomatik
1055	bsf	a_licht ; 1 Licht ein
1056	bcf	bnofunktion ; 1 BIT loeschen keine Funktion durchgefuehrt
1057	rcall	zslldnen ; Timer 1Sek laden
1058	btfss	tonenable ; ? MT aktiv
1059	bra	main0502 ;
1060	bcf	tonenable ; 1 MT aus
1061	main0501:	;
1062	call	Tastegedueckt ; SCHLEIFE(2)
1063	bc	main0501 ; ENDE(2) keine Taste gedueckt
1064	bra	main06 ; --> break
1065	main0502:	;
1066	rcall	Tastaturstatus ; 0 ? Tastaturabfrage
1067	movlw	1 ;
1068	subwf	tastennummer,W ;
1069	bnz	main051 ;
1070	call	tastelbehandlung; 1 Taste 1 behandeln
1071	main051:	;
1072	movlw	2 ;
1073	subwf	tastennummer,W ;
1074	bnz	main052 ;
1075	call	taste2behandlung; 2 Taste 2 behandeln
1076	;	;
1077	movlw	3 ;
1078	subwf	tastennummer,W ;
1079	bnz	main053 ;
1080	call	taste3behandlung; 3 Taste 3 behandeln
1081	main053:	;
1082	movlw	4 ;
1083	subwf	tastennummer,W ;
1084	bnz	main054 ;
1085	call	taste4behandlung; 4 Taste 4 behandeln
1086	main054:	;
1087	;	;
1088	main06:	;
1089	btfss	bkeyeranz ; ? Keyergeschw neu anzeigen
1090	bra	main07 ;
1091	bcf	bnofunktion ; 1 Idle-Funktion loeschen
1092	bsf	blcdneu ;
1093	;	;
1094	main07:	;
1095	bcf	bkein_mt ; Mithoerton erlauben
1096	movlw	modew ; ? CW oder CWr und Keyer ein
1097	subwf	mode,W ;
1098	bz	main074 ;
1099	movlw	modewr ;
1100	subwf	mode,W ;
1101	bz	main074 ;
1102	bsf	bkein_mt ; kein CW oder CWr Mithoerton nicht erlauben
1103	bra	main071 ;
1104	main074:	;
1105	btfss	bkeyerein ; 1 ? Keyer aktiv
1106	bra	main071 ;
1107	btfsC	e_punktpin ; 1 ? keyer gedueckt punkt
1108	bra	main0741 ;
1109	btfss	bmenu ; 1 ? Menu ein
1110	bra	main0742 ;
1111	bsf	tonenable ; 1 Mithoerton ein
1112	call	swrmessen ; SWR messen
1113	bcf	tonenable ; Mithoerton aus
1114	bra	main0741 ;
1115	main0742:	;

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 15/79
1116      bsf      bpunkt      ;      0 punkt merken
1117 main0741:
1118      btfss     e_strichpin  ;      ? keyer gedrueckt strich
1119      bsf      bstrich      ;      1 strich merken
1120      btfss     bpunkt      ;      ? wurde ein Punkt gespeichert
1121      bra      main08       ;
1122      bcf      bnofunktion  ;      1 Idle-Funktion loeschen
1123      rcall     bin2ddstx   ;      Sendefrequenz einstellen
1124      bsf      a_senderein  ;      Sender einschalten
1125      bsf      tonenable   ;      Mithoerton ein
1126      bsf      a_tastungein ;      Sender Tastung ein
1127      call     punkt       ;      Punktdauer warten
1128      bcf      a_tastungein ;      Sender Tastung aus
1129      rcall     sendertimerein ;      SenderAusVerzoegerung
1130      bcf      tonenable   ;      Mithoerton aus
1131      call     punkt       ;      Punktdauer warten
1132      bcf      bpunkt      ;      gemerkten Punkt loeschen
1133      bra      main99      ;      --> break zum Schleifenende
1134 main071:
1135      btfsc     e_punktpin  ;      0 ? Handtaste Taste gedrueckt
1136      bra      main072     ;
1137      btfsc     a_tastungein ;      1 ? Sendertastung noch aus
1138      bra      main0711    ;
1139      bcf      bnofunktion  ;      1 Bit fuer keine Funktion loeschen
1140      rcall     bin2ddstx   ;      Sendefrequenz einstellen
1141      bsf      a_senderein  ;      Sender einschalten
1142      bsf      a_tastungein ;      Sender Tastung EIN
1143      btfss     kkein_mt   ;      ? ist Mithoerton erlaubt
1144      bsf      tonenable   ;      1 Mithoerton ein
1145 main0711:
1146      rcall     sendertimerein ;      SenderAusVerzoegerung
1147      bra      main99      ;
1148 main072:
1149      bcf      a_tastungein ;      0 Sender Tastung aus
1150      bcf      tonenable   ;      Mithoerton aus
1151 main073:
1152 ;.....
1153 main08:
1154      movlw    modecw      ;      ? CW oder CWR und Keyer ein
1155      subwf    mode,W      ;
1156      bz      main082     ;
1157      movlw    modecwr    ;
1158      subwf    mode,W      ;
1159      bnz     main081     ;
1160 main082:
1161      btfss     bkeyerein  ;
1162      bra      main081    ;
1163      btfss     bstrich    ;      1 ? wurde ein Strich gespeichert
1164      bra      main09     ;
1165      bcf      bnofunktion ;      1 Idle-Funktion loeschen
1166 testaaa:
1167      rcall     bin2ddstx   ;      Sendefrequenz einschalten
1168      bsf      a_senderein  ;      Sender einschalten
1169      bsf      tonenable   ;      Mithoerton ein
1170      bsf      a_tastungein ;      Sender Tastung EIN
1171      call     punkt       ;      Punktdauer warten
1172      call     punkt       ;      Punktdauer warten
1173      call     punkt       ;      Punktdauer warten
1174      bcf      a_tastungein ;      Sender Tastung AUS
1175      rcall     sendertimerein ;      SenderAusVerzoegerung
1176      rcall     test_s_timerende;
1177      bcf      tonenable   ;      Mithoerton aus
1178      call     punkt       ;      Punktdauer warten
1179      bcf      bstrich    ;      gemerkten Punkt loeschen
1180      bra      main99      ;      --> break zum Schleifenende
1181 main081:
1182 ;.....
1183 main09:
1184      movf     zsl,F       ;      ? Timer 2 Sekunden aktiv
1185      bz      main09_1    ;
1186      btfss     bzslausein  ;      1 ? Funktion aus -> ein noch nicht ausgefuehrt
1187      bra      main11     ;
1188      btfsc     bbeleuchtung ;      1 ? Dauerlicht
1189      bsf      a_licht     ;      1 Licht ein
1190      bcf      bzslausein  ;      Funktion aus -> ein deaktivieren
1191      bsf      bzslausein  ;      Funktion ein -> aus aktivieren
1192      bsf      blcdneu    ;      LCD neu Anzeigen
1193      bra      main10     ;
1194 main09_1:
1195      btfss     bzslausein  ;      0 ? Funktion ein -> aus noch nicht ausgefuehrt

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 16/79
1196      bra      main11    ;
1197      btfsc     blauto     ;      1 ? Autolicht
1198      bcf      a_licht     ;      1 Licht aus
1199      btfsc     bbeleuchtung ;      ? Dauerlicht
1200      bsf      a_licht     ;      1 Licht ein
1201      bcf      bkeyeranz   ;      Keyeranzeige in LCD nicht anzeigen
1202      bcf      bzslausein  ;      Funktion ein -> aus deaktivieren
1203      bsf      blcdneu    ;      LCD neu Anzeigen
1204 ;.....
1205 main10:
1206      bcf      bnofunktion ;      wichtige Funktion ausgefuehrt
1207 main11:
1208 ;.....
1209 main80:
1210      btfss     bnofunktion ;      ? keine wichtigen Funktionen angefallen
1211      bra      main99     ;      0 --> sofort wieder von Vorn alle wichtigen
1212 ;.....
1213 ;.....
1214      movlw    .1         ;
1215      subwf    zeitschlitz,W ;      1 ? Zeitschlitz
1216      bnz     main801    ;      1.Zeitschlitz Bandumschaltung
1217      btfss     bbandmode  ;      1 ? Bandumschaltung ueber A/D Eingang
1218      call     ubandmessen ;      1 feststellen ob Band umgeschaltet wurde am A/D eingang
1219      movf     band,W     ;      ? neues Band
1220      subwf    bandneu,W  ;
1221      bz      main801    ;
1222      btfss     bbandmode  ;      1 ? Bandumschaltung ueber A/D Eingang
1223      rcall     rcall       ;      1 Quittungston
1224      rcall     LCDDisplayClear ;      Display loeschen
1225      movf     bandneu,W  ;      an Zeilenanfang
1226      rcall     LCDHEX     ;      Bandnummer in Hex
1227      LCDStrp  text3     ;      Text Bandwechsel zeigen
1228      call     ebandwrite  ;      altes Band speichern
1229      movff    bandneu,band ;      neues Band aktivieren
1230      call     ebandread   ;      Banddaten lesen
1231      rcall     t1Sek      ;      Zeit verstreichen lassen
1232      bsf      blcdneu    ;      LCD muesste mal neu angezeigt werden
1233      bsf      bddsneu    ;      DDS neu ausrechnen
1234      rcall     zslldnen   ;      Timer 1Sek laden
1235      btfsc     blauto     ;      ? Lichtautomatik
1236      bsf      a_licht     ;      1 Licht ein
1237      MOVLF    1,step     ;      10Hz Schrittweite
1238      btfsc     bbandmode  ;      ? Bandumschaltung aktiv umschalten
1239      call     bandrs232  ;      1 Band auf RS232 ausgeben
1240 ;.....
1241 main801:
1242      movlw    .2         ;      2 2.Zeitschlitz Mode-Aenderung
1243      subwf    zeitschlitz,W ;
1244      bnz     main802    ;
1245      btfss     bbandmode  ;      ? Modeumschaltung ueber A/D Eingang
1246      call     umodemessen ;      1 Feststellen des Moders
1247      movf     band,F     ;      ? Band == 0 (Messgenerator)
1248      bnz     main8022   ;
1249      clrf    modeneu    ;      1 unbedingt auf MHz schalten
1250 main8022:
1251      movf     modeneu,W  ;
1252      subwf    mode,W     ;      ? ZF-Aenderung
1253      bz      main8021   ;
1254      movff    modeneu,mode ;      1 neu ZF aktivieren
1255      call     ezfread     ;      neue Mode-ZF einlesen
1256      rcall     zslldnen   ;      Timer 1Sek laden
1257      btfsc     blauto     ;      ? Lichtautomatik
1258      bsf      a_licht     ;      1 Hintergrundbeleuchtung ein
1259      bsf      bddsneu    ;      DDS neu ausrechnen
1260      btfsc     bbandmode  ;      ? BandModeumschaltung aktiv
1261      call     moders232  ;      1 Mode auf RS232 ausgeben
1262 main8021:
1263 ;.....
1264 main802:
1265      movlw    .3         ;      3 3.Zeitschlitz S-Meteranzeige
1266      subwf    zeitschlitz,W ;
1267      bnz     main803    ;
1268      btfss     blcdsmeter ;      ? BIT S-Meter auf LCD anzeigen
1269      bra      main803    ;
1270      call     smeterausw  ;      1 S-Meter ablesen
1271      Cmpl    usmeter+1,usmeter ;      ? neue Messung != alte Messung
1272      bz      main803    ;
1273      movff    usmeter,usmeter+1 ;      1 Messung speichern
1274      bsf      blcdneu    ;      und LCD neu anzeigen
1275 ;.....

```


Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 17/79

```

1276 main803: ;
1277 movlw .4 ; 4 4.Zeitschlitz Keyer-Geschwindigkeit
1278 subwf zeitschlitz,W ;
1279 bnz main804 ;
1280 btfs bkeyerein ; ? Keyer aktiv
1281 bra main804 ;
1282 RL2 ukeyer+2 ; 1 Summe von UKeyer x 16
1283 RL2 ukeyer+2 ; weil nur 16 Idledurchlaufe
1284 RL2 ukeyer+2 ; wir brauchen 256 zum auswerten
1285 RL2 ukeyer+2 ; (Durchschnittserrechnung)
1286 movff ukeyer+3,ukeyer ; Summe von UKeyer holen
1287 movf keyergeschw,W ; gemerkte Ukeyer holen
1288 subwf ukeyer+3,F ; und vergleichen
1289 bz main804_1 ; ? aenderung
1290 movff ukeyer,ukeyer+3 ;
1291 incf keyergeschw,W ; oder keyergeschw +1
1292 subwf ukeyer+3,F ;
1293 bz main804_1 ;
1294 movff ukeyer,ukeyer+3 ;
1295 decf keyergeschw,W ; oder keyergeschw -1
1296 subwf ukeyer+3,F ;
1297 bz main804_1 ;
1298 btfs bblauto ; 1 ? Lichautomatik
1299 bsf a_licht ; 1 Hintergrundbeleuchtung ein
1300 bsf bkeyeranz ; Keyergeschw neu anzeigen
1301 rcall zsiladen ; Timer 1Sek laden
1302 movff ukeyer,keyergeschw ; und neuen Wert merken
1303 main804_1: ;
1304 CLR4 ukeyer ; Summenwert loeschen
1305 ;
1306 main804: ;
1307 movlw .5 ; 5 5.Zeitschlitz
1308 subwf zeitschlitz,W ;
1309 bnz main805 ;
1310 call rxbuffer ; lesen aus dem RS232-Buffer
1311 ; bnc main805 ;
1312 ; movwf catbefehl ;
1313 ; call LCDDisplayClear ;
1314 ; movf CAT_in_byte,W ;
1315 ; call LCDHEX ;
1316 main8041: ;
1317 ; call rxbuffer ; lesen aus dem RS232-Buffer
1318 ; bnc main8042 ;
1319 ; call LCDHEX ;
1320 ; bra main8041 ;
1321 main8042: ;
1322 ; bra main8042 ;
1323 ;
1324 main805: ;
1325 movlw .6 ; 6 6.Zeitschlitz
1326 subwf zeitschlitz,W ;
1327 bnz main806 ;
1328 ;
1329 main806: ;
1330 main98: ; ### Funktionen ohne Zeitschlitz ###
1331 ; Neue Summe fuer Keyerpoti bilden
1332 ; jeder Zeitschlitz wird eine Messung add.
1333 btfs bkeyerein ; ? Keyer aktiv
1334 bra main982 ;
1335 call UmessKeyerPoti ; 1 Keyerpoti messen
1336 movff messh,ukeyer ; als byte speichern
1337 clrf ukeyer+1 ; hoehwertiges byte loeschen
1338 ADD2 ukeyer+2, ukeyer ; und als word addieren
1339 main982: ;
1340 decfsz zeitschlitz,F ; zeitschlitz-1
1341 bra main981 ; ? zeitschlitz == 0
1342 MOVLF .16,zeitschlitz ; 1 zeitschlitz wieder max
1343 main981: ;
1344 main99: ;
1345 bra main01 ; ENDE(1) endlos
1346 ;
1347 sendertimerein: ;
1348 MOVLF tmrllconst,TMR1L ; timer1 neu laden
1349 MOVLF tmrlhconst,TMR1H ;
1350 movff stimer,zs2 ; Sendertimer laden
1351 return ;
1352 ;
1353 test_s_timerende: ;
1354 movf zs2,F ; ? Timer Sender AUS != 0
1355 bnz ts01 ;

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 18/79

```

1356 bcf a_senderein ; 1 Sender ausschalten
1357 rcall bin2ddsrx ; Empfangsfrequenz einstellen
1358 ts01: ;
1359 return ;
1360 ;=====
1361 ;serieller Empfang von 8 Bit an RC7
1362 ;=====
1363 rs232rx:
1364 ifdef debug
1365 return
1366 endif
1367 rs232rx01:
1368 btfs PIR1,RCIF ;test ob Daten
1369 bra rs232rx01 ;..wenn nein, dann warten
1370 movf RCREG,W ;Daten ins W-Register
1371 return
1372 ;=====
1373 ;Senden von 8 Bit an RC6
1374 ;=====
1375 rs232tx:
1376 ifdef debug
1377 return
1378 endif
1379 rs232tx01:
1380 btfs PIR1,TXIF ;..und ob der Sendepuffer leer ist
1381 bra rs232tx01 ;
1382 movwf TXREG ;Sende Byte
1383 return
1384 ;=====
1385 ;Funktion Dauer eines Punktes warten. Wartezeit wird lmSek-Einheiten
1386 ; und dem Timer2 gebildet. Waehrend der Wartezeit wird beim
1387 ; Senden die Ausgangsleistung geregelt. Weiter Funktion ist
1388 ; das abfragen der Paddel fuer Punkt oder Strichspeicher
1389 ;-----
1390 d_pr2h equ .242 ;Timer2 Period Register
1391 d_pr2l equ .242 ;Timer2 Period Register
1392
1393 punkt:
1394 ifdef debug
1395 return
1396 endif
1397
1398 call UmessKeyerPoti ;Keyergeschw vom Poti lesen
1399 rcall ukey2msek ;aus Potiwert umrechnen in mSek
1400 movwf zs3 ;Timer setzen
1401 MOVLF d_pr2h,PR2 ;Timer 2 laden
1402 bsf T2CON,TMR2ON ;Timer 2 starten
1403 punkt3: ;SCHLEIFE
1404 btfs e_punktpin ; Keyer Punkt aktiv
1405 bsf bpunkt ; Punkt merken
1406 btfs e_strichpin ; Keyer Strich aktiv
1407 bsf bstrich ; Strich merken
1408 btfs a_tastungein ;
1409 rcall test_s_timerende ;
1410 movf zs3,F ; ? Timer abgelaufen
1411 bnz punkt3 ;ENDE Timer abgelaufen
1412 punkt5: ;
1413 bcf T2CON,TMR2ON ;Timer 2 aus
1414 return ;
1415 ;=====
1416 ;Abfrage ob Taste 1-4 gedruickt ist
1417 ;Ausgang Taste gedruickt: Bit btaste=1; Carry=1
1418 ; Taste nicht gedruickt: Bit btaste=0; Carry=0
1419 ;-----
1420 Tastedgedruickt:
1421 bcf btaste
1422 movf PORTB,W ;Tastenzustand einlesen
1423 andlw B'11110000' ;filtern
1424 xorlw B'11110000' ;? ist eine Taste gedruickt
1425 bz tastedged01
1426 bsf btaste ;1 BIT setzen
1427 bsf STATUS,C ; und C setzen
1428 bra tastedged02
1429 tastedged01:
1430 bcf STATUS,C
1431 tastedged02:
1432 return
1433 ;=====
1434 ;Zeitschleife
1435 ;1 Einheit= 1 mSek

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 19/79

```

1436 ;Einsprung bei DELAY wird mit Wert in W gerechnet
1437 ;-----
1438 t5Sek:          ;5 Sekunden
1439     rcall    t2Sek      ;3 + 2Sek.
1440     rcall    t1Sek      ;
1441 t2Sek:          ;2 Sekunden
1442     rcall    t1Sek      ;1 + 1Sek
1443 t1Sek:          ;1 Sekunde
1444     rcall    t250mSek   ;4 x 250mSek
1445     rcall    t250mSek   ;
1446 t500mSek:      ;500 mSekunde
1447     rcall    t250mSek   ;2 x 250mSek
1448 t250mSek:      ;250 mSekunden
1449     movlw   .250        ;
1450     bra     DELAY        ;
1451 t200mSek:      ;200 mSekunden
1452     movlw   .200        ;
1453     bra     DELAY        ;
1454 t100mSek:      ;100 mSekunden
1455     movlw   .100        ;
1456     bra     DELAY        ;
1457 t50mSek:       ;50 mSekunden
1458     movlw   .50         ;
1459     bra     DELAY        ;
1460 t10mSek:       ;10 mSekunden
1461     movlw   .10         ;10 mSek
1462     bra     DELAY        ;
1463 t1mSek:        ;1 mSekunde
1464     movlw   1           ;1 mSek
1465 DELAY:         ;
1466 ; Delay code generated by PiKloops (Mi 2008-Jul-09 08:37:15)
1467 ; Time Delay = 0.00100000s with Osc = 20.00000000MHz
1468
1469     ifdef    debug      ;Zeitschleife verkuerzen
1470     return    ;beim Simulieren
1471     endif
1472
1473     movwf   CounterC    ;dazu von DL4JAL Sp. fuer mSek
1474 delay_0.001_sec      ;
1475     movlw   D'7'        ;
1476     movwf   CounterB    ;
1477     movlw   D'125'     ;
1478     movwf   CounterA    ;
1479 delay_0.001_sec_loop ;
1480     decfsz CounterA,1   ;
1481     bra     delay_0.001_sec_loop
1482     decfsz CounterB,1   ;
1483     bra     delay_0.001_sec_loop
1484     decfsz CounterC,F   ;
1485     bra     delay_0.001_sec ;
1486     return
1487 ;-----
1488 quittungshton:
1489     bsf     tonenable
1490     rcall   t50mSek
1491     bcf     tonenable
1492     rcall   t50mSek
1493 quittungston:
1494     bsf     tonenable
1495     rcall   t50mSek
1496     bcf     tonenable
1497     bcf     a_senderein ;sender aus
1498     bcf     a_tastungein ;tastung des Traegers aus
1499     return
1500
1501 ;-----
1502 ;Initialisierung der LCD Anzeige
1503 ;
1504 ;-----
1505 ;Function Set: 4 bit Datenbreite; 2 Zeilen
1506 ib1 equ B'00100000' ;Function set 1. nibel 4.Bitmodus
1507 ib2 equ B'10000000' ;Function set 2. nibel
1508 ;-----
1509 ;Entry Mode Set: increment, display shift
1510 ; d7 d6 d5 d4 d3 d2 d1 d0
1511 ; 0 0 0 0 0 1 I/D S
1512 ; I/D 1= increment 0= decrement
1513 ; S 1= display shift 0= display freeze
1514 ib3 equ B'00000110' ;Bit1=I/D, Bit0=S
1515 ;-----

```

Dienstag November 10, 2009

mc.pic

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 20/79

```

1516 ;Display on/off control: display on, cursor off , cursor not blink
1517 ; d7 d6 d5 d4 d3 d2 d1 d0
1518 ; 0 0 0 0 1 D C B
1519 ; D 1= display on 0= display off
1520 ; C 1= cursor on 0= cursor off
1521 ; B 1= cursor blink 0= cursor not blink
1522 ib4 equ B'00001100' ;Bit2=D, Bit1=C, Bit0=B
1523 ;-----
1524 ;Cursor Display shift: display shift, right shift
1525 ; d7 d6 d5 d4 d3 d2 d1 d0
1526 ; 0 0 0 1 S/C F/L * *
1527 ; S/C 1= display shift 0= cursor move
1528 ; F/L 1= right shift 0= left shift
1529 ib5 equ B'00010100' ;Bit3=S/C, Bit2=R/L
1530 ;-----
1531 LCDInit:
1532     bcf     a_LCD_E      ;Enable auf LOW setzen
1533     bcf     a_LCD_RS     ;RS ausschalten
1534     bcf     a_LCD_RW     ;RW ausschalten
1535     rcall   t50mSek      ;min 15 mSek warten bevor 1. Byte geladen wird
1536     movlw   ib1         ;Funktion setzen
1537     rcall   LCDAusgabe
1538     movlw   ib2         ;
1539     rcall   LCDAusgabe
1540     rcall   t10mSek     ;min 5 mSek warten
1541     movlw   ib1         ;Funktion setzen
1542     rcall   LCDAusgabe
1543     movlw   ib2         ;
1544     rcall   LCDAusgabe
1545     rcall   t1mSek     ;1 mSek warten
1546     movlw   ib3         ;LCD entsprechend einstellen
1547     rcall   LCDCCom
1548     movlw   ib4         ;
1549     rcall   LCDCCom
1550     movlw   ib5         ;
1551     rcall   LCDCCom
1552     rcall   LCDDefSonderzeichen;Sonderzeichen in die LCD laden
1553     rcall   LCDDisplayClear ;LCD loeschen + Cursor auf null
1554     LCDStrp text1      ;(c) ausgeben
1555     LCDStrp text2
1556     rcall   t2Sek
1557     rcall   LCDDisplayClear ;LCD loeschen + Cursor auf null
1558     bsf     a_licht     ;
1559     return
1560 ;-----
1561 ;Ausgabe eines Char auf dem Display
1562 ;RS = 1
1563 ;R/W = 0
1564 ;-----
1565 LCDChar:
1566     movwf   LCDByte     ;Byte merken
1567     rcall   LCDRdy      ;ob LCD bereit
1568     movf    LCDByte,w    ;
1569     bsf     a_LCD_RS     ;RS einschalten
1570     bcf     a_LCD_RW     ;RW ausschalten
1571     bcf     a_LCD_E     ;Enable ausschalten
1572     andlw  B'11110000'  ;oberes Nibbel verwenden
1573     rcall   LCDAusgabe  ;zur LCD schicken
1574     swapf  LCDByte,w    ;unteres Nibbel laden vom gemerkten Byte
1575     andlw  B'11110000'  ;und zur LCD-Ausgabe vorbereiten
1576     bra     LCDAusgabe  ;call einsparen und an LCD ausgeben
1577 ;#####
1578 ;Funktion LCD-Commands zum definieren eines Sonderzeichens
1579 ;Eingang Adresse 0 bis 7 im W Register
1580 ; Bytes des Sonderzeichen im Programmspeicher TABLAT
1581 ;Ausgang Zeichen sind in LCD gespeichert
1582 ;-----
1583 LCDDefine:
1584     movwf   LCDByte     ;Byte merken
1585     rlnsf  LCDByte,F    ;x 8 multiplizieren
1586     rlnsf  LCDByte,F    ;
1587     rlnsf  LCDByte,F    ;
1588     rcall   LCDRdy      ;ist LCD bereit
1589     movf   LCDByte,w    ;zuerst oberes Nibbel
1590     iorlw  0x40         ;Zeichenspeicher schreiben
1591     rcall   LCDCCom     ;LCD Zeichenadresse festlegen
1592     MOVLF  8,schleife  ;8 Byte in LCD speichern
1593 LCDDef01: ;SCHLEIFE(1)
1594     tblrd  *,+         ; Programmspeicher lesen und INC
1595     movf   TABLAT,W    ; Lesergebnis in W

```

10/40

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 21/79

```

1596 rcall LCDChar ; und in LCD Speichern
1597 decfsz schleife,F ;
1598 bra LCDDef01 ;END(1) 8 Byte geschrieben
1599 return ;
1600 ;-----
1601 LCDDefSonderzeichen:
1602 POINT TabelleSonderzeichen; Sonderzeichentabelle in TABPOINTER
1603 MOVLF 8,schleife+1 ;8 Sonderzeichen in LCD erzeugen
1604 clrf schleife+2 ;Beginn bei Adresse 0
1605 LCDDefS01: ;SCHLEIFE(1)
1606 movf schleife+2,W ; Adresse ins W
1607 rcall LCDDefine ; und Darstellung in LCD schreiben 8 Byte
1608 incf schleife+2,F ; Adresse + 1
1609 decfsz schleife+1,F ;
1610 bra LCDDefS01 ;ENDE(1) 8 komplette Chardarstellungen
1611 return ;
1612 ;-----
1613 ;Sonderzeichentabelle
1614 TabelleSonderzeichen:
1615 Sonderzeichen1:
1616 DB 0,0,0,0x10,0x10,0,0,0 ;|
1617 Sonderzeichen2:
1618 DB 0,0,0,0x14,0x14,0,0,0 ;||
1619 Sonderzeichen3:
1620 DB 0,0,0,0x15,0x15,0,0,0 ;|||
1621 Sonderzeichen4:
1622 DB 0,0x01,0x01,0x15,0x15,0x01,0x01,0
1623 Sonderzeichen5:
1624 DB 0,0x10,0x10,0x10,0x10,0x10,0x10,0 ;|
1625 Sonderzeichen6:
1626 DB 0,0x14,0x14,0x14,0x14,0x14,0x14,0 ;||
1627 Sonderzeichen7:
1628 DB 0,0x15,0x15,0x15,0x15,0x15,0x15,0 ;|||
1629 Sonderzeichen8:
1630 DB 0xff,0xff,0xff,0xff,0xff,0xff,0xff,0xff
1631 ;-----
1632 ;Ausgabe eines LCD-Commandos zur Steuerung der LCD
1633 ;RS = 0
1634 ;R/W = 0
1635 ;-----
1636 LCDCom:
1637 movwf LCDByte ;Byte merken
1638 rcall LCDRdy ;ist LCD bereit
1639 movf LCDByte,W ;zuerst oberes Nibbel
1640 andlw B'11110000'
1641 bcf a_LCD_RS ;RS ausschalten
1642 bcf a_LCD_RW ;RW ausschalten
1643 bcf a_LCD_E ;Enable ausschalten
1644 rcall LCDAusgabe ;ausgeben
1645 swapf LCDByte,W ;und dann unteres Nibbel
1646 andlw B'11110000' ;ausgeben
1647 ;-----
1648 LCDAusgabe:
1649 btfsc LCDPort,0 ;? test ob Bit gesetzt
1650 iorlw B'00000001' ;1 Bit nicht veraendern
1651 btfsc LCDPort,1 ;? test ob Bit gesetzt
1652 iorlw B'00000010' ;1 Bit nicht veraendern
1653 btfsc LCDPort,2 ;? test ob Bit gesetzt
1654 iorlw B'00000100' ;1 Bit nicht veraendern
1655 btfsc LCDPort,3 ;? test ob Bit gesetzt
1656 iorlw B'00001000' ;1 Bit nicht veraendern
1657 movwf LCDPort ;an PORT anlegen
1658 ;-----
1659 Enable:
1660 bsf a_LCD_E ;LH Flanke uebernimmt LCD die 4 Bit
1661 bcf a_LCD_E
1662 return
1663 ;-----
1664 ;lesen des Statusbits der LCD-anzeige
1665 ;BS = 0
1666 ;R/W = 1
1667 ;-----
1668 LCDRdy:
1669 ifdef debug ;Zeitschleife verkuerzen
1670 return ;beim Simulieren
1671 endif
1672 bsf LCDPort,7
1673 bsf LCDTris,7 ;Port vorbereiten zum Lesen
1674
1675

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 22/79

```

1676 bcf a_LCD_RS ;Status lesen aktivieren
1677 bsf a_LCD_RW
1678 LCDRdy1:
1679 bcf LCDr
1680 bsf a_LCD_E
1681 nop
1682 btfss LCDPort,7
1683 bsf LCDr
1684 bcf a_LCD_E
1685 nop
1686 bsf a_LCD_E
1687 nop
1688 bcf a_LCD_E
1689 btfss LCDr
1690 bra LCDRdy1
1691 bcf LCDTris,7 ;Port wieder zurueck
1692 bcf a_LCD_RW
1693 return
1694 ;-----
1695 LCDDisplayClear:
1696 movlw B'00000001'
1697 bra LCDCom
1698 ;-----
1699 LCDCursorHome:
1700 movlw B'00000010'
1701 bra LCDCom
1702 ;-----
1703 LCDCursorZeile1:
1704 movlw B'10000000'
1705 bra LCDCom
1706 ;-----
1707 LCDCursorZeile2:
1708 movlw B'11000000'
1709 bra LCDCom
1710 ;-----
1711 LCDPos:
1712 iorlw B'10000000'
1713 bra LCDCom
1714 ;-----
1715 LCDSpace:
1716 movlw ' '
1717 bra LCDChar
1718 ;-----
1719 LCDSpacel:
1720 movwf schleife
1721 LCDSpacel01:
1722 rcall LCDSpace
1723 decfsz schleife,F
1724 bra LCDSpacel01
1725 return
1726 ;-----
1727 LCDHEX:
1728 movwf LCDByte2
1729 swapf LCDByte2,W
1730 rcall bcd2ascii_lb
1731 rcall LCDChar
1732 movf LCDByte2,W
1733 rcall bcd2ascii_lb
1734 bra LCDChar
1735 ;-----
1736 LCDString:
1737 tblrd ;+ ;Zuerst Position festlegen
1738 movf TABLAT,W ;als erstes LCD-Position laden
1739 rcall LCDPos ;und an LCD die Cursorposition
1740 ;geben
1741 LCDString: ;Dann String ausgeben
1742 LCDStr02: ;SCHLEIFE(1)
1743 tblrd ;+ ; Zeichen aus Code holen
1744 movf TABLAT,W ; Zeichen
1745 bz LCDStr01
1746 rcall LCDChar ; an LCD ausgeben
1747 bra LCDStr02 ;ENDE(1) wenn Zeichen = 0
1748 LCDStr01:
1749 return
1750 ;-----
1751 rs232String:
1752 rs232Str02: ;Dann String ausgeben
1753 tblrd ;+ ;SCHLEIFE(1)
1754 movf TABLAT,W ; Zeichen aus Code holen
1755 bz rs232Str01 ; Zeichen
1756 rcall rs232tx ; an LCD ausgeben

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 23/79

```

1756 bra rs232Str02 ;ENDE(1) wenn Zeichen = 0
1757 rs232Str01:
1758 return
1759 ;;;;;;;;; Initial subroutine ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
1760 ;
1761 ; This subroutine performs all initializations of variables and registers.
1762
1763 init:
1764 MOVLF d_adcon1,ADCON1 ;Enable PORTA & PORTE digital I/O pins
1765 ;-----
1766 if bytevariante >= .21 ;alle Varianten mit PIC18F4520
1767 ;-----
1768 MOVLF d_adcon2,ADCON2 ;
1769 ;-----
1770 endif
1771 ;-----
1772 MOVLF d_trisa,TRISA ;Set I/O for PORTA
1773 MOVLF d_trisb,TRISB ;Set I/O for PORTB
1774 MOVLF d_trisc,TRISC ;Set I/O for PORTC
1775 MOVLF d_trisd,TRISD ;Set I/O for PORTD
1776 MOVLF d_trise,TRISE ;Set I/O for PORTE
1777 MOVLF d_rcon,RCON
1778 MOVLF d_intcon,INTCON
1779 MOVLF d_intcon2,INTCON2
1780 MOVLF d_intcon3,INTCON3
1781 MOVLF d_piel,PIE1
1782 MOVLF d_pie2,PIE2
1783 MOVLF d_t1con,T1CON
1784 MOVLF d_t2con,T2CON
1785 MOVLF d_t3con,T3CON
1786 MOVLF d_porta,PORTA
1787 MOVLF d_portb,PORTB
1788 MOVLF d_portc,PORTC
1789 MOVLF d_portd,PORTD
1790 MOVLF d_porte,PORTE
1791 MOVLF 0xff,schleife
1792 lfsr 0,0
1793
1794 init1:
1795 clrf POSTINC0 ;RAM komplett loeschen
1796 decfsz schleife,F ;
1797 bra init1 ;
1798 btfsz blauto ;
1799 bsf a_licht ;
1800 btfsz bbeleuchtung ;
1801 bsf a_licht ;
1802 MOVLF tmr1lconst,TMR1L ;timer1 neu laden
1803 MOVLF tmr1hconst,TMR1H ;
1804 goto zsl1laden ;
1805 ;-----
1806 mtausrechnen:
1807 rcall math_ramclr ;Tonhoehe ausrechnen
1808 LDK2 faktor1, HIGH tmr0wert, LOW tmr0wert ;
1809 movff mithoerton, faktor2 ;
1810 rcall div5b ;
1811 rcall neg5ergebnis ;
1812 movff ergebnis,tmr0const ;
1813 MOVLF tmr0const,TMR0L ;
1814 MOVLF d_t0con,T0CON ;
1815 return ;
1816 ;-----
1817 zsl1laden:
1818 MOVLF .200,zs1 ;genau 2 Sekunden Einheit = 10 mSek
1819 bsf bzslausein ;
1820 return ;
1821 ;-----
1822 ;Abfragen Tastenstatus mit Entprellung
1823 ;Ausgang Nummer der Taste in tastennummer
1824 ; 1-4 sind gueltige Tasten 0= ungueltig
1825
1826 tastcounter equ .40 ;Anzahl der Eingabesequenzen die geprueft werden
1827 ;auf Gleichheit
1828
1829 Tastaturstatus:
1830 MOVLF tastcounter,schleife ;zwischenspeichern
1831 Tastaturstl:
1832 movf PORTB,W ;Tastenzustand einlesen
1833 andlw B'11110000' ;filtern
1834 movwf schleife+1 ;merken
1835 rcall tlmSek ;1 mSek warten
1836 movf PORTB,W ;erneut einlesen

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 24/79

```

1836 andlw B'11110000' ;filtern
1837 subwf schleife+1,W ;? war die Eingabe gleich
1838 bnz Tastaturstatus ;0 nein wieder von ganz vorn
1839 decfsz schleife,F ;1 gueltig Zaehler dec
1840 bra Tastaturstl ;? gueltige Eingabeanzahl erreicht
1841 movlw 0 ;keine gueltige Tastennummer
1842 btfsz schleife+1,7 ;? taste 1
1843 movlw 1 ;1 Nr 1
1844 btfsz schleife+1,6 ;? taste 2
1845 movlw 2 ;1 Nr 2
1846 btfsz schleife+1,5 ;? taste 3
1847 movlw 3 ;1 Nr 3
1848 btfsz schleife+1,4 ;? taste 4
1849 movlw 4 ;1 Nr 4
1850 movwf tastennummer ;Tastennummer abspeichern
1851 return
1852 ;=====
1853 ;Ausrechnen der RX und TX DDS-Werte
1854 ;.....
1855 ddsbinausrechnen:
1856 ;RX Frequenz ausrechnen
1857 rcall math_ramclr ;Ram loeschen
1858 rcall fpointerladendds ;entsprechenden VFO laden
1859 lfsr 1,faktor1 ;Frequenz 5 Byte
1860 MOVLF 5,schleife ;
1861 ddsaus01:
1862 movf POSTINC0,W ; nach Faktor1 laden
1863 movwf POSTINC1 ;
1864 decfsz schleife,F ;
1865 bra ddsaus01 ;ENDE(1) nach 5 byte
1866
1867 movf band,F ;? Messmodus
1868 bz ddsaus00 ;1 ---> ZF nicht beruecksichtigen
1869 btfsz bohnezf ;0 ? ohne ZF
1870 rcall zfbehandlung ; 0 ZF binaer addieren
1871 btfsz bvfox4 ; ? VFO x 4
1872 rcall vfox4 ; 1 mit 4 multiplizieren
1873
1874 ddsaus00:
1875 movff ddskonst,faktor2 ;Konstante 5Byte in Faktor2 laden
1876 movff ddskonst+1,faktor2+1 ;
1877 movff ddskonst+2,faktor2+2 ;
1878 movff ddskonst+3,faktor2+3 ;
1879 movff ddskonst+4,faktor2+4 ;
1880
1881 rcall mul5b ;Multiplikation mit 1Hz Konstante
1882 movff ergebnis+4,ddsbinrx ;Ergebnis / 2 hoch 32 teilen
1883 movff ergebnis+5,ddsbinrx+1 ;das bedeutet das die ersten 4 Byte
1884 movff ergebnis+6,ddsbinrx+2 ;hinter dem Komma sind
1885 movff ergebnis+7,ddsbinrx+3 ;
1886
1887 rcall math_ramclr ;Ram loeschen
1888 rcall fpointerladenddstx ;entsprechenden VFO laden
1889 lfsr 1,faktor1 ;
1890 MOVLF 5,schleife ;
1891 ddsaus02:
1892 movf POSTINC0,W ; nach Faktor1 laden
1893 movwf POSTINC1 ;
1894 decfsz schleife,F ;
1895 bra ddsaus02 ;ENDE(1) nach 5 byte
1896
1897 movf band,F ;? kein Messmodus
1898 bz ddsaus03 ;
1899 btfsz bohnezf ;1 ? alles mit ZF
1900 bra ddsaus04 ;
1901 movlw modecw ;
1902 subwf mode,W ; 1 ? kein CW oder CWr
1903 bz ddsaus021 ;
1904 movlw modecwr ;
1905 subwf mode,W ; 1 ? kein CW oder CWr
1906 bz ddsaus021 ;
1907 rcall zfbehandlung ; 1 ZF add. oder sub.
1908 bra ddsaus04 ;
1909 ddsaus021:
1910 btfsz btxpermzf ; 1 ? ZF permanent
1911 rcall zfbehandlung ; 1 ZF add. oder sub.
1912
1913 ddsaus04:
1914 btfsz bvfox4 ; ? VFO x 4
1915 rcall vfox4 ; 1 mit 4 multiplizieren
1916
1917 ddsaus03:
1918 movff ddskonst,faktor2 ;Konstante 5Byte in Faktor2 laden

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 25/79
1916      movff  ddskonst+1,faktor2+1  ;
1917      movff  ddskonst+2,faktor2+2  ;
1918      movff  ddskonst+3,faktor2+3  ;
1919      movff  ddskonst+4,faktor2+4  ;
1920
1921      rcall  mul5b                    ;Multiplikation mit 1Hz Konstante
1922      movff  ergebnis+4,ddsbintx    ;Ergebnis / 2 hoch 32 teilen
1923      movff  ergebnis+5,ddsbintx+1 ;das bedeutet das die ersten 4 Byte
1924      movff  ergebnis+6,ddsbintx+2 ;hinter dem komma sind
1925      movff  ergebnis+7,ddsbintx+3 ;
1926      return                          ;
1927 ;-----
1928 vfox4:                                ;
1929      clr   clrc                      ;
1930      RL5   faktor1                   ;
1931      RL5   faktor1                   ;
1932      return                          ;
1933 ;-----
1934 bin2ddsrx:                             ;
1935      goto  rx2dds                    ;
1936 ;-----
1937 bin2ddstx:                             ;
1938      goto  tx2dds                    ;
1939 ;=====
1940 ;Funktion  Ram fuer Multiplikation loeschen
1941 ;Ausgang  ergebniss, faktor1, faktor2 geloescht
1942 ;Register  LFSR0, schleife
1943 ;-----
1944
1945 math_ramclr:                             ;
1946      MOVL  .10+.8+.8,schleife       ;laenge aller beteiligten variablen
1947      lfsr  0,ergebnis                ;ergebnis ist die erste Variable
1948      math_ramclr01:                  ;SCHLEIF(1)
1949      clr   POSTINC0                  ; byte loeschen
1950      decfsz schleife,F               ;
1951      bra  math_ramclr01              ;ENDE(1) alle Math-Variablen loeschen
1952      return                          ;
1953 ;-----
1954 ;Funktion  laden der entsprechenden Ramadr in den Pointerram
1955
1956 fpointerladen:                          ;
1957      lfsr  1,temp                    ;
1958 fpointerladends:                        ;
1959      lfsr  0,frequenza               ;
1960      btfsz bvfo                      ;
1961      lfsr  0,frequenzb               ;
1962      return                          ;
1963
1964 fpointerladenddstx:                     ;
1965      btfsz brit                       ;? Rit aktiv
1966      bra  fpointerladends;0 normalen Pointer laden
1967      lfsr  0,frequenza                ;1 bei Rit deaktivierten VFO laden beim Senden
1968      btfsz bvfo                      ;
1969      lfsr  0,frequenzb               ;
1970      return                          ;
1971 ;-----
1972 bcdtobin:                               ;
1973      rcall  cleartemp                 ;temp loeschen
1974      movff  POSTINC0,temp             ;
1975      movff  POSTINC0,temp+1           ;
1976      movff  POSTINC0,temp+2           ;
1977      movff  POSTINC0,temp+3           ;
1978      MOVL  D'32',schleife+1         ;32 bit bcd in bin umwandeln
1979
1980 bcdtobin1:                              ;
1981      bcf   STATUS,C                  ;
1982      rrcf  temp+3,F                  ;
1983      rrcf  temp+2,F                  ;
1984      rrcf  temp+1,F                  ;
1985      rrcf  temp,F                    ;
1986      rrcf  temp+7,F                  ;
1987      rrcf  temp+6,F                  ;
1988      rrcf  temp+5,F                  ;
1989      rrcf  temp+4,F                  ;
1990      lfsr  0,temp                    ;
1991      MOVL  4,schleife                ;
1992 bcdtobin3:                              ;
1993      btfsz INDF0,7                   ;
1994      bra  bcdtobin4                 ;
1995      movlw 30H                       ;

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 26/79
1996      subwf  INDF0,F                 ;
1997 bcdtobin4:                             ;
1998      btfsz  INDF0,3                 ;
1999      bra   bcdtobin5                ;
2000      movlw  3                       ;
2001      subwf  INDF0,F                 ;
2002 bcdtobin5:                             ;
2003      movf  POSTINC0,F               ;
2004      decfsz schleife,F              ;
2005      bra   bcdtobin3                ;
2006      decfsz schleife+1,F            ;
2007      bra   bcdtobin1                ;
2008      return                          ;
2009 ;-----
2010 ;Funktion  ZF zur Frequenz addieren oder subtrahieren
2011 zfbehandlung:                          ;
2012      btfsz  bminuszf                 ;? ZF addieren
2013      bra   zfb01                     ;
2014      ADD4  faktor1, zwischenfrequenz ;1  FREQ = FREQ + ZF
2015      bra   zfb99                     ;
2016 zfb01:                                ;
2017      SUB4  faktor1, zwischenfrequenz ;0  FREQ = FREQ - ZF
2018 zfb99:                                ;
2019      btfsz  faktor1+3,7              ;negative Zahl
2020      return                          ;
2021
2022      NEG4  faktor1                   ;
2023      return                          ;
2024 ;-----
2025 ;Funktion  Multiplikation der Frequenz mit der 1Hz DDS-Konst
2026 ;Ausgang  binwert steht in tempkonst2+4
2027
2028 muldds:                                ;
2029      movff  ddskonst,tempkonst1      ;Konstante 5Byte in temp laden
2030      movff  ddskonst+1,tempkonst1+1  ;
2031      movff  ddskonst+2,tempkonst1+2  ;
2032      movff  ddskonst+3,tempkonst1+3  ;
2033      movff  ddskonst+4,tempkonst1+4  ;
2034      MOVL  D'32',schleife+1         ;
2035 muldds1:                                ;
2036      lfsr  0,tempkonst1              ;schleife (1)
2037      lfsr  1,tempkonst2              ;
2038      clr   temp+1                     ; Ueberlauf loeschen
2039      bcf   STATUS,C                   ; Carry loeschen
2040      rrcf  temp+7,F                   ; Faktor1 nach rechts schieben
2041      rrcf  temp+6,F                   ;
2042      rrcf  temp+5,F                   ;
2043      rrcf  temp+4,F                   ;
2044      btfsz  STATUS,C                 ; ? Carry = 1 nach RR
2045      bra   muldds2                    ;
2046      MOVL  8,schleife                ; 1 Schleife laden mit 8
2047      lfsr  0,tempkonst1              ;
2048      lfsr  1,tempkonst2              ;
2049 muldds5:                                ; schleife (2)
2050      movff  POSTINC0,temp             ; wert1 holen zwischenspeichern
2051      movf  temp+1,W                   ; gemerketen Ueberlauf holen
2052      clr   temp+1                     ; und loeschen
2053      addwf  INDF1,F                   ; zum Ergebnis addieren
2054      bnc   muldds4                    ; ? Ueberlauf
2055      movlw  1                          ; 1 neuen Ueberlauf
2056      movwf temp+1                     ; merken
2057 muldds4:                                ;
2058      movf  temp,W                     ; Wert2 = Wert2 + Wert1
2059      addwf  POSTINC1,F                 ;
2060      bnc   muldds3                    ; ? Ueberlauf
2061      movlw  1                          ; 1 neuen Ueberlauf
2062      movwf temp+1                     ; merken
2063 muldds3:                                ;
2064      decfsz schleife,F               ; ende (2)
2065      bra   muldds5                    ;
2066 muldds2:                                ;
2067      bcf   STATUS,C                   ; Carry loeschen
2068      rlc   tempkonst1,F               ; Wert1 nach links schieben
2069      rlc   tempkonst1+1,F             ; Wert1 = 2 * Wert1
2070      rlc   tempkonst1+2,F             ;
2071      rlc   tempkonst1+3,F             ;
2072      rlc   tempkonst1+4,F             ;
2073      rlc   tempkonst1+5,F             ;
2074      rlc   tempkonst1+6,F             ;
2075      rlc   tempkonst1+7,F             ;

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 27/79
2076
2077     decfsz  schleife+1,F      ;ende (1) 32 mal durchlaufen
2078     bra     muldds1
2079     return
;-----
2080 ;Funktion      loeschen des Tempram alle 10 Byte oder 4 untersten Byte
2081 cleartemp:
2082     clrfsz  temp+9
2083     clrfsz  temp+8
2084     clrfsz  temp+7
2085     clrfsz  temp+6
2086     clrfsz  temp+5
2087 cleartemp5:
2088     clrfsz  temp+4
2089 cleartemp4:
2090     clrfsz  temp+3
2091     clrfsz  temp+2
2092     clrfsz  temp+1
2093     clrfsz  temp
2094     return
2095 ;-----
2096 ;Funktion      add des eingestellten Schritt zur Frequenz
2097 ;             100kHz, 1kHz, 100Hz, 10Hz oder 1Hz
2098 stepadd:
2099     rcall   cleartemp5
2100     rcall   fpointerladen
2101     movf    step,W
2102     bz     add1
2103     movlw   1
2104     subwf   step,W
2105     bz     add10
2106     movlw   2
2107     subwf   step,w
2108     bz     add50
2109     movlw   3
2110     subwf   step,w
2111     bz     add1000
2112     movlw   4
2113     subwf   step,w
2114     bz     add100kHz
2115     return
2116 add100kHz:
2117     MOVLF   0xa0,temp
2118     MOVLF   0x86,temp+1
2119     MOVLF   0x01,temp+2
2120     bra     add5b
2121 ;-----
2122 add1000:
2123     LDK2    temp,0x03,0xe8 ;Step 1000Hz
2124     bra     add5b
2125 ;-----
2126 add50:
2127     LDK1    temp,.50      ;Step 50Hz
2128     bra     add5b
2129 ;-----
2130 add10:
2131     LDK1    temp,.10     ;Step 10Hz
2132     bra     add5b
2133 ;-----
2134 add1:
2135     incf    temp,F        ;Step 1Hz
2136     bra     add5b
2137 ;-----
2138 ;Funktion      sub des eingestellten Schritt zur Frequenz
2139 ;             100kHz, 1kHz, 50Hz, 10Hz oder 1Hz
2140 stepsub:
2141     rcall   cleartemp5
2142     rcall   fpointerladen
2143     movf    step,W
2144     bz     subl
2145     movlw   1
2146     subwf   step,W
2147     bz     subl0
2148     movlw   2
2149     subwf   step,W
2150     bz     sub50
2151     movlw   3
2152     subwf   step,W
2153     bz     subl000
2154     movlw   4
2155     subwf   step,W
2156     bz     subl000

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 28/79
2156     movlw   4
2157     subwf   step,W
2158     bz     subl100kHz
2159     return
;-----
2160 subl100kHz:
2161     MOVLF   0xa0,temp
2162     MOVLF   0x86,temp+1
2163     MOVLF   0x01,temp+2
2164     bra     sub5b
2165 ;-----
2166 subl000:
2167     LDK2    temp,0x03,0xe8
2168     bra     sub5b
2169 ;-----
2170 sub50:
2171     LDK1    temp,.50
2172     bra     sub5b
2173 ;-----
2174 subl10:
2175     LDK1    temp,.10
2176     bra     sub5b
2177 ;-----
2178 subl:
2179     incf    temp,F
2180     bra     sub5b
2181 ;-----
2182 ;Funktion      Subtraktion von 5 Byte; Differenz = Minuend - Subtrahend
2183 ;Eingang      LFSR0 = Minuend; LFSR1 = Subtrahend
2184 ;Ausgang      Differenz in LFSR0
2185 ;Register     schleife; LFSR0,1
2186 ;-----
2187 sub5b:
2188     MOVLF   .5,schleife ;5 Byte
2189     clrfsz  STATUS,C ;Carry loeschen
2190 sub5bl:
2191     movf    INDF1,W ; Byte aus temp holen
2192     btfsz   STATUS,C ; ? Ueberlauf
2193     incfsz  INDF1,W ; 1 ? Byte 0 (Byte eins hoeher)
2194     subwf   INDF0,F ; 0 subtrahieren
2195     movf    POSTINC0,F ; pointer+1
2196     movf    POSTINC1,F ; pointer+1
2197     decfsz  schleife,F ;
2198     bra     sub5bl ;ENDE(1) schleife == 0
2199     return
2200 ;-----
2201 ;Funktion      Addition von 5 Byte; Summe = Summand1 - Summand2
2202 ;Eingang      LFSR0 = Summand1; LFSR1 = Summand2
2203 ;Ausgang      Summe in LFSR0
2204 ;Register     schleife; LFSR0,1
2205 ;-----
2206 add5b:
2207     movf    POSTINC1,W ;addieren
2208     addwfc  POSTINC0,F ;ohne Carry
2209     MOVLF   4,schleife ;weitere 4 Byte
2210 sub5bl:
2211     movf    POSTINC1,W ; addieren
2212     addwfc  POSTINC0,F ; mit Carry
2213     decfsz  schleife,F ;
2214     bra     add5bl ;ENDE(1) 5 Byte addiert
2215     return
2216 ;-----
2217 ;Funktion      Multiplikation mit 18Fxxx XByte
2218 ;Eingang      faktor1, faktor2 je XByte, laenge in mlaenge
2219 ;Ausgang      ergebnis 2 x XByte
2220 ;Register     lfsr0, lfsr1, lfsr2 schleife, schleife+1
2221 ;-----
2222 mlaenge equ .5
2223 mul5b:
2224     MOVLF   mlaenge *.2,schleife ;ergebnis loeschen
2225     lfsr    0,ergebnis ;
2226 mulxb:
2227     MOVLF   lfsr
2228     mulwf   mlaenge *.2,schleife ;SCHLEIFE(1)
2229     clrfsz  POSTINC0 ; loeschen
2230     decfsz  schleife,F ;
2231     bra     mulx07 ;ENDE(1)ergebnis geloescht
2232     bcf     bergebnisminus ;Ergebnis ist positiv
2233     btfsz   faktor1+mlaenge-1,7 ;? ist faktor1 minus
2234
2235

```

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 29/79
2236	rcall	neg5op1 ;Ergebnisvorzeichen+op1 umkehren
2237	btfsz	faktor2+mlaenge-1,7 ;? ist faktor2 minus
2238	rcall	neg5op2 ;Ergebnisvorzeichen+op2 umkehren
2239	MOVLf	mlaenge,schleife ;8 Byte schleife
2240	lfsr	0,faktor2 ;lfsr0 = faktor2
2241	lfsr	2,ergebnis ;lfsr2 = ergebnis
2242	mulx01:	;SCHLEIFE(1)
2243	MOVLf	mlaenge,schleife+1 ; 8 Byte schleife
2244	movf	schleife,W
2245	subwf	schleife+1,F ;
2246	lfsr	1,faktor1 ; lfsr1= faktor1
2247	lfsr	2,ergebnis ; lfsr2 = ergebnis
2248	movf	schleife+1,F ; ? Test ob schleife+1 == 0
2249	bz	;
2250	mulx03:	; 0 SCHLEIFE(5)
2251	movf	POSTINC2,F ; LFSR2 + 1
2252	decfsz	schleife+1,F ; ENDE(5) bis LFSR2 wieder an richtiger Stelle
2253	bra	mulx03 ;
2254	mulx04:	; 8 Byte schleife
2255	MOVLf	mlaenge,schleife+1 ; SCHLEIFE(2)
2256	mulx02:	; 6 Byte schleife
2257	MOVLf	mlaenge-2,schleife+2 ; faktor2 holen
2258	movf	INDF0,W ; mit faktor1 multiplizieren
2259	mulwf	POSTINC1 ; produkt LOW holen und
2260	movf	PRODL,W ; zum ergebniss addieren
2261	addwf	POSTINC2,F ; produkt HIGH holen und
2262	movf	PRODH,W ; zum ergebnis mit Carry addieren
2263	addwfc	POSTINC2,F ; SCHLEIFE(3)
2264	mulx05:	; nur Carry
2265	clrf	WREG ; addieren
2266	addwfc	POSTINC2,F ; ENDE(3) wenn alle ergebnisbytes behandelt
2267	decfsz	schleife+2,F ;
2268	bra	mulx05 ;
2269	MOVLf	mlaenge-1,schleife+2 ; 7 Byte schleife fuer Korrektur LFSR2
2270	mulx06:	; SCHLEIFE(4)
2271	movf	POSTDEC2,F ; Pointer LFSR 2 - 1
2272	decfsz	schleife+2,F ; wieder zurueck korrigieren
2273	bra	mulx06 ; ENDE(4)
2274	decfsz	schleife+1,F ; ENDE(2) 8 Byte faktor2 bearbeitet
2275	bra	mulx02 ;
2276	movf	POSTINC0,F ; pointer faktor2 + 1
2277	decfsz	schleife,F ;ENDE(1)
2278	bra	mulx01 ;
2279	btfsz	bergebnisminus ;? ist das ergebnis minus
2280	rcall	neg5ergebnis ;1 minus setzen
2281	return	;
2282	;	-----
2283	neg5ergebnis:	
2284	NEG5	ergebnis ;
2285	bcf	bergebnisminus ;Ergebnisvorzeichen loeschen
2286	return	;
2287	;	-----
2288	neg5op1:	;
2289	NEG5	op1 ;
2290	bra	neg5op2_1 ;
2291	;	-----
2292	neg5op2:	;
2293	NEG5	op2 ;
2294	neg5op2_1:	;
2295	btg	bergebnisminus ;Ergebnisvorzeichen umkehren
2296	return	;
2297	;	-----
2298	;Funktion	dividieren von 2 x 5 Byte-Werten dividnt / divisor
2299	;Eingang	divisor, dividnt
2300	;Ausgang	ergebnis, rest im dividnt
2301	;Register	schleife, divisor, dividnt
2302	;	-----
2303	div5b:	
2304	bcf	bergebnisminus ;Ergebnis ist positiv
2305	btfsz	divident+mlaenge-1,7 ;? ist divisor minus
2306	rcall	neg5op1 ;Ergebnisvorzeichen+op1 umkehren
2307	btfsz	divisor+mlaenge-1,7 ;? ist dividnt minus
2308	rcall	neg5op2 ;Ergebnisvorzeichen+op2 umkehren
2309	bcf	divisor+mlaenge-1,7 ;Operator Vorzeichen loeschen
2310	bcf	divident+mlaenge-1,7 ;Operator Vorzeichen loeschen
2311	clrf	schleife ;schleife = 0
2312	CLR5	ergebnis ;ergebnis loeschen
2313	divb51:	;
2314	incf	schleife,F ;schleife + 1
2315	clrc	;Carry loeschen

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 30/79
2316	btfsz	divisor+4,7 ;
2317	bra	divb53 ;
2318	RL5	divisor ;
2319	CMP5	divident,divisor ;
2320	bc	divb51 ;
2321	CLR5	ergebnis ;
2322	divb52:	;SCHLEIFE(1)
2323	clrc	;
2324	RR5	divisor ;
2325	divb53:	;
2326	CMP5	divident,divisor ;
2327	bnc	divb54 ;
2328	SUB5	divident,divisor ;
2329	divb54:	;
2330	RL5	ergebnis ;
2331	decfsz	schleife,F ;
2332	bra	divb52 ;ENDE(1)
2333	btfsz	bergebnisminus ;? ist das ergebnis minus
2334	rcall	neg5ergebnis ;1 minus setzen
2335	return	;
2336	;	-----
2337	;Funktion	ergebnis nach faktor1 kopieren
2338	;Eingang	ergebnis 5 Byte
2339	;Ausgang	ergebnis in faktor1
2340	;Register	faktor1, ergebnis
2341	;	-----
2342	ergebnis2faktor1_5b:	
2343	movff	ergebnis+4,faktor1+4
2344	movff	ergebnis+3,faktor1+3
2345	movff	ergebnis+2,faktor1+2
2346	movff	ergebnis+1,faktor1+1
2347	movff	ergebnis,faktor1
2348	return	;
2349	;	-----
2350	;Funktion	ergebnis nach faktor2 kopieren
2351	;Eingang	ergebnis 5 Byte
2352	;Ausgang	ergebnis in faktor2
2353	;Register	faktor2, ergebnis
2354	;	-----
2355	ergebnis2faktor2_5b:	
2356	movff	ergebnis+4,faktor2+4
2357	movff	ergebnis+3,faktor2+3
2358	movff	ergebnis+2,faktor2+2
2359	movff	ergebnis+1,faktor2+1
2360	movff	ergebnis,faktor2
2361	return	;
2362	;	-----
2363	;Funktion	HEX zu BCD wandeln
2364	;Eingang	faktor1 5 Byte
2365	;Ausgang	ergebnis max 6 Byte
2366	;Register	faktor1, ergebnis, zw, schleife, schleife+1
2367	;	-----
2368	hex2bcd5b:	
2369	CLR4	ergebnis ;ergebnis loeschen
2370	CLR2	ergebnis+4 ;
2371	MOVLf	.40, schleife ;40 Durchlaeufe fuers Bit
2372	htbl:	;SCHLEIFE(1)
2373	MOVLf	.6, schleife+1 ; 6 Byte Ergebnis
2374	lfsr	0,ergebnis ; LFSR0 = ergebnis
2375	htbl1:	; SCHLEIFE(2)
2376	movf	INDF0,W ; Ergebnis Byte holen
2377	andlw	B'00001111' ; untersten Bit
2378	movwf	zw ; zwischenspeichern
2379	movlw	.5 ; 5
2380	subwf	zw,W ; subtrahieren
2381	btfsz	STATUS,C ; ? Ueberlauf
2382	bra	htb2 ;
2383	movlw	.3 ; 1 3
2384	addwf	INDF0,F ; addiern
2385	htb2:	
2386	movf	INDF0,W ; Ergebnis Byte holen
2387	andlw	B'11110000' ; obersten Bit
2388	movwf	zw ; zwischenspeichern
2389	movlw	50 ; 50
2390	subwf	zw,W ; subtrahieren
2391	btfsz	STATUS,C ; ? Ueberlauf
2392	bra	htb3 ;
2393	movlw	30h ; 1 0x30
2394	addwf	INDF0,F ; addieren
2395	htb3:	

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 31/79
2396	movf PREINC0,F ;	Byte eins weiter
2397	decfsz schleife+1,F ;	ENDE(2) 6 Byte bearbeitet
2398	bra htbl1 ;	
2399	clrc ;	carry loeschen
2400	RL5 faktor1 ;	faktor1 -> ergebnis schieben
2401	RL6 ergebnis ;	
2402	decfsz schleife,F ;	
2403	bra htbl ;	ENDE(1) nach 40 Bit
2404	return ;	fertig
2405	;-----	
2406	;Funktion Ausgabe des Strings	
2407	;Eingang String in string;	
2408	; Laenge (2..12) = Anzahl der Ziffern	
2409	; Komma (0..12) = Stelle des Kommas von rechts 0 = kein Komma	
2410	; Kuerzen (0..) = Anzahl der zu kuerzenden Ziffern von rechts	
2411	;Ausgang Alle Ziffern mit Komma ohne fueherende 0 sind auf LCD	
2412	;Register string, schleife, komma, laenge	
2413	;-----	
2414	printf:	
2415	lfsr 0,string ;	hier beginnt der String
2416	MOVLf .12,schleife ;	bestehend aus 12 Char
2417	movf laenge,W ;	laengezahl errechnen
2418	subwf schleife,W ;	
2419	movwf laenge ;	
2420	movf komma,W ;	Kommazahl errechnen
2421	subwf schleife,W ;	
2422	movwf komma ;	
2423	bcf bnull ;	beginnen mit keiner Nullausgabe
2424	movf kuerzen,W ;	letzten Stellen nicht
2425	subwf schleife,F ;	ausgeben
2426	printf2:	
2427	decf komma,F ;	? Komma == 1 Stelle davor
2428	btfs STATUS,Z ;	
2429	bsf bnull ;	1 richtige NULL ausgeben
2430	incf komma,F ;	Komma wieder korrigieren
2431	movf komma,F ;	? Kommaausgabe
2432	bnz printf3 ;	
2433	movlw ',' ;	1 Komma schreiben
2434	rcall LCDChar ;	in LCD
2435	printf3:	
2436	movf POSTINC0,W ;	Char holen
2437	movwf schleife+1 ;	und zwischenspeichern
2438	movf laenge,F ;	
2439	bnz printf4 ;	
2440	btfs bnull ;	? Space statt NULL ausgeben
2441	bra printf6 ;	
2442	movlw '0' ;	0 0 ausgeben
2443	subwf schleife+1,W ;	
2444	bnz printf6 ;	
2445	MOVLf ',' ,schleife+1 ;	
2446	bra printf7 ;	
2447	printf6:	
2448	bsf bnull ;	
2449	printf7:	
2450	movf schleife+1,W ;	
2451	rcall LCDChar ;	
2452	printf4:	
2453	movf laenge,F ;	
2454	bz printf5 ;	
2455	decf laenge,F ;	
2456	printf5:	
2457	decf komma,F ;	
2458	decfsz schleife,F ;	ENDE(1)
2459	bra printf2 ;	
2460	movf kuerzen,F ;	
2461	bz printf8 ;	
2462	movf kuerzen,W ;	
2463	rcall LCDSpacel ;	Leerzeichen ausgeben
2464	printf8	
2465	return	
2466	;-----	
2467	;Funktion Wandeln BCD-Format in String	
2468	;Eingang: gepacktes BCD-Format in ergebnis(6 Byte)	
2469	;Ausgang: String in string(12)	
2470	;Register: schleife, string, ergebnis	
2471	;-----	
2472	bcd2char6b:	
2473	CLR4 string	
2474	CLR4 string+4	
2475	CLR4 string+8	

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 32/79
2476	lfsr 0,string	
2477	lfsr 1,ergebnis+5	
2478	MOVLf 6,schleife	
2479	b2c401:	
2480	swapf INDF1,W	
2481	andlw b'00001111'	
2482	rcall charwrite	
2483	movf POSTDEC1,W	
2484	rcall charwrite	
2485	decfsz schleife,F	
2486	bra b2c401	
2487	return	
2488		
2489	charwrite:	
2490	andlw b'00001111'	
2491	iorlw 30h	
2492	movwf POSTINC0	
2493	return	
2494	;-----	
2495	;Funktion eine Zahl auf LCD ausgeben Fuehrende 0 als Leerzeichen	
2496	;-----	
2497	LCDfrqbyte:	
2498	andlw B'00001111'	;unteres Nibbel filetern
2499	bnz LCDfrq3	? Zahl NULL
2500	btfs bnull	! ? fuehrende Null
2501	bra LCDfrq1	
2502	movlw ' '	; 1 Leerzeichen ausgeben
2503	bra LCDfrq4	
2504	LCDfrq1:	
2505	LCDfrq3:	
2506	iorlw 0x30	
2507	bcf bnull	
2508	LCDfrq4	
2509	bra LCDChar	
2510	;-----	
2511	;Funktion Anzeige der Frequenz auf LCD Zeile	
2512	;Eingang Frequenz im Speicher	
2513	;Ausgang LCD	
2514	;-----	
2515	FunktionPos:	equ .11
2516		
2517	LCDAnzeigeZ2:	
2518	btfs bmenu	? Menu aktiv
2519	bra menuanzeige	! zur Menuanzeige
2520	btfs bkeyeranz	? Keyergeschw. anzeigen
2521	bra LCDAnzKeyer	! zur Anzeige
2522	movf band,F	? Messmodus
2523	bz LCDAnZ200	! ---> Zur Frequenzanzeige
2524	btfs blcdsmeter	! 0 ? S-Meter aktiv
2525	bra smanzeige	; 1 S-Meter auf Zeile 2
2526	LCDAnZ200:	
2527	movlw 40H	;Anfang Zeile 2
2528	rcall LCDPpos	;Cursor bewegen
2529	movlw 'A'	
2530	btfs bvfo	? VFO B aktiv
2531	movlw 'B'	! B anzeigen
2532	btfs brit	? Rit aktiv
2533	bra LCDAnZ201	
2534	movlw 'a'	! ? VFO B aktiv
2535	btfs bvfo	
2536	movlw 'b'	; 1 B anzeigen
2537	LCDAnZ201:	
2538	rcall LCDChar	;anzeigen
2539	btfs bvfo	
2540	bra LCDAnZ203	
2541	LCDAnZ202:	
2542	LD5 faktor1,frequenzb;	
2543	bra LCDAnZ204	
2544	LCDAnZ203:	
2545	LD5 faktor1,frequenza;	
2546	LCDAnZ204:	
2547	rcall LCDAnz	
2548	movlw .3	
2549	bra LCDSpacel	;noch 3 Leerzeichen
2550		
2551	LCDAnzeigeZ1:	
2552	clrf WREG	!1. Position Zeile 1
2553	call LCDPpos	;Cursor bewegen
2554	movlw 'A'	
2555	btfs bvfo	? VFO B aktiv


```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 33/79
2556      movlw   'B'           ;! B anzeigen
2557      btfs   brit          ;
2558      bra    LCDAnz101      ;
2559      movlw   'a'           ;
2560      btfs   bvfo           ;? VFO B aktiv
2561      movlw   'b'           ;! B anzeigen
2562 LCDAnz101:
2563      call   LCDChar        ;anzeigen
2564      btfs   bvfo           ;
2565      bra    LCDAnz102      ;
2566 LCDAnz103:
2567      LD5    faktor1,frequenza
2568      bra    LCDAnz104
2569 LCDAnz102:
2570      LD5    faktor1,frequenzb
2571 LCDAnz104:
2572      rcall  LCDAnz
2573      goto  LCDAnzMode
2574 ;-----
2575 LCDAnz:
2576      lfsr   0,faktor1      ;
2577      lfsr   1,lcdoffset    ;
2578      rcall  add5b          ;
2579      rcall  hex2bcd5b      ;
2580      rcall  bcd2char6b     ;
2581      MOVLF  .11,laenge     ;
2582      MOVLF  .6,komma       ;
2583      movff  step,kuerzen   ;
2584      movlw  4              ;
2585      subwf  step,W         ;
2586      bnz   LCDAnz01       ;
2587      MOVLF  .5,kuerzen     ;
2588 LCDAnz01:
2589      goto  printf         ;
2590 ;-----
2591 LCDAnzMode:
2592      btfs   bvfox4         ;
2593      bra    LCDAnzM01      ;
2594      movf   mode,F         ;
2595      bnz   LCDAnzM104      ;
2596 LCDAnzM01:
2597      LCDStrp tmode0        ;
2598      return                ;
2599 LCDAnzM104:
2600      movlw  1              ;
2601      subwf  mode,W         ;
2602      bnz   LCDAnzM105      ;
2603      LCDStrp tmode1        ;
2604      return                ;
2605 LCDAnzM105:
2606      movlw  2              ;
2607      subwf  mode,W         ;
2608      bnz   LCDAnzM106      ;
2609      LCDStrp tmode2        ;
2610      return                ;
2611 LCDAnzM106:
2612      movlw  3              ;
2613      subwf  mode,W         ;
2614      bnz   LCDAnzM107      ;
2615      LCDStrp tmode3        ;
2616      return                ;
2617 LCDAnzM107:
2618      movlw  4              ;
2619      subwf  mode,W         ;
2620      bnz   LCDAnzM108      ;
2621      LCDStrp tmode4        ;
2622      return                ;
2623 LCDAnzM108:
2624      movlw  5              ;
2625      subwf  mode,W         ;
2626      bnz   LCDAnzM109      ;
2627      LCDStrp tmode5        ;
2628      return                ;
2629 LCDAnzM109:
2630      movlw  6              ;
2631      subwf  mode,W         ;
2632      bnz   LCDAnzM110      ;
2633      LCDStrp tmode6        ;
2634      return                ;
2635 LCDAnzM110:

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 34/79
2636      return
2637 ;-----
2638 LCDAnzKeyer:
2639      movf   band,F         ;? Messenger
2640      btfs   STATUS,Z        ;
2641      return                ;! keine Anzeige
2642      LCDStrp text5          ;0 "WpM: "
2643      call   UmessKeyerPoti ; Spannung messen
2644      movwf  schleife+3     ; U / 8
2645      rrcf   schleife+3,F   ;
2646      rrcf   schleife+3,F   ;
2647      rrcf   schleife+3,W   ;
2648      andlw  B'00011111'    ;
2649      addlw  .9              ; geringste Geschwindigkeit addieren 0Volt
2650      movwf  schleife+3     ;
2651      rcall  math_ramclr     ;
2652      movff  schleife+3,faktor1 ; berechnen
2653      rcall  hex2bcd5b      ; hex2bcd
2654      movf   ergebnis,W    ;
2655      call   LCDHEX         ; und anzeigen
2656      movlw  .9              ;
2657      goto  LCDSpacel      ; 9 Leerzeichen folgen
2658 ;=====
2659 xsmladen:
2660      movff  xsm,faktor2     ;laden des X-Wertes in Faktor 2
2661      movff  xsm+1,faktor2+1 ;
2662      btfs   xsm+1,7         ;? test ob negativ
2663      bra    xsmladen01     ;
2664      comf   faktor2+2,F    ;! X-Werte negativ
2665      comf   faktor2+3,F    ; darstellen
2666      comf   faktor2+4,F    ;
2667 xsmladen01:
2668      return                ;
2669 ;-----
2670 ysmladen:
2671      CLR5    summand1      ;
2672      movff  ysm,summand1+2 ;
2673      movff  ysm+1,summand1+3 ;
2674      btfs   ysm+1,7         ;
2675      comf   summand1+4,F   ;
2676      return                ;
2677 ;-----
2678 smeterausw:
2679      rcall  umesssmeter    ;Spannung messen
2680      smeterausw01:
2681      rcall  math_ramclr    ;Ram loeschen math operationen
2682      LD2    faktor1,mess   ;faktor1 = Messergebnis
2683      rcall  xsmladen      ;XSM Laden mit Vorzeichen
2684      rcall  mul5b         ;Ergebnis = Messung * X-Wert
2685      rcall  ysmladen      ;YSM Laden mit Vorzeichen
2686      ADD5   ergebnis,summand1 ;Ergebnis = Ergebnis + Y-Wert
2687 ; LCDHEX4Z2 ergebnis
2688 ; call t1Sek
2689      movlw  d'60'         ;
2690      subwf  ergebnis+2,W  ;
2691      bnc   smeterausw02   ;
2692      clr   ergebnis+2    ;
2693      bra    smeterausw03  ;
2694 smeterausw02:
2695      movlw  d'31'         ;
2696      subwf  ergebnis+2,W  ;
2697      bnc   smeterausw03   ;
2698      MOVLF  d'30',ergebnis+2 ;
2699 smeterausw03:
2700      movff  ergebnis+2,usmeter ;ergebnis speichern fuer Bargraph
2701      movff  ergebnis+2,usmeter+2 ;ergebnis speichern fuer S-Wert
2702      return                ;
2703 ;-----
2704 smanzeige:
2705      rcall  smeterausw     ;
2706      CMP2   usmeter+1,usmeter ;? neue Messung != alte Messung
2707      bz     smanzeige01   ;
2708      movff  usmeter,usmeter+1 ;! Messung speichern
2709 smanzeige01:
2710      rcall  math_ramclr    ;alle Operanten loeschen
2711      movff  usmeter+1,divident ;alte Messung in Divident laden
2712      MOVLF  .3,divisor     ;Ergebnis = Bargrah / 3
2713      rcall  div5b         ;
2714      MOVLF  .8,schleife+3 ;Schleife3 = 8
2715      movf   ergebnis,W    ;

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 35/79
2716      subwf   schleife+3,F           ;Schleife3 = Schleife3 - Ergebnis
2717      movlw   0x40                    ;Zeilenanfang 2. Zeile
2718      call    LCDPos                  ;
2719      MOVLF   .6,ergebnis+1           ;Grafische markierung fuer S9
2720 smanz03: ;SCHLEIFE(1)
2721      movf    ergebnis,F              ; ? ergebnis == 0
2722      bz      smanz05                   ;
2723      decfsz  ergebnis+1,F            ; 0 grafische Markierung S9 - 1
2724      bra    smanz032                  ;
2725      movlw   .3                       ; ? grafische Markierung erreicht
2726      bra    smanz031                  ; 1 langes Zeichen laden
2727 smanz032: ;
2728      movlw   .2                       ; 0 kleines Zeichen laden
2729 smanz031: ;
2730      call    LCDChar                  ; und anzeigen
2731      decfsz  ergebnis,F              ;
2732      bra    smanz03                   ;ENDE(1)
2733 smanz05: ;
2734      movf    dividnt,F                ;? Divident == 0
2735      bnz    smanz02                   ;
2736      incf   schleife+3,F             ;! Schleife3 = Schleife3 + 1
2737      bra    smanz06                   ;
2738 smanz02: ;
2739      decf   dividnt,W                ;0 Divident = Divident -1
2740      call   LCDChar                  ; als Zeichen darstellen
2741 smanz06: ;
2742      incf   schleife+3,F             ;Schleife3 = Schleife3 + 1
2743      movf   schleife+3,W             ;? Schleife3 != 0
2744      bz     smanz07                   ;
2745      call   LCDSPacel                ;! als Leezeichen darstellen
2746 smanz07: ;
2747      movlw  'S'                       ;"S" Darstellen
2748      call   LCDChar                  ;
2749      rcall  math_ramclr              ;operanten loeschen
2750      clrc  ;
2751      rrof  usmeter+2,F                ;usmeter2 = usmeter2 / 2
2752      movff usmeter+2,faktor1         ;faktor1 = usmeter
2753      movlw .10                        ;
2754      subwf usmeter+2,W                ;usmeter2 = usmeter2 - 10
2755      bc    smanz08                    ;? S-Wert < 10
2756      rcall hex2bcd5b                  ;! faktor1 in BCD wandeln
2757      rcall bcd2char6b                ; in Char wandeln
2758      MOVLF .1,laenge                  ; 1 stellige Anzeige
2759      MOVLF .0,komma                  ; 0 Stelle hintern Komma
2760      clrf  kuerzen                    ; 0 Stellen kuerzen
2761      rcall printf                    ; und anzeigen
2762      bra   smanz09                   ;
2763 smanz08: ;
2764      movlw  '+'                       ;0 ein + darstellen
2765      call   LCDChar                  ;
2766 smanz09: ;
2767      movlw  4                         ;eventuelle Zeichen rechts
2768      goto   LCDSPacel                ;ueberschreiben mit Leerzeichen
2769 ;=====
2770 ubattanzeige:
2771      call   math_ramclr              ;
2772      call   LCDDisplayClear           ;Display loeschen
2773      rcall  umessbatt                 ;Spannung messen
2774      movff  ADRESL,faktor2            ;ermittelte Spannung laden
2775      movff  ADRESH,faktor2+1         ;
2776 ; LCDHEX2Z1 faktor2 ;
2777 ; call t5Sek
2778
2779      MOVLF  HIGH(.9805),faktor1+1     ;mit Faktor multiplizieren
2780      MOVLF  LOW(.9805),faktor1       ;
2781      call   mul5b                     ;
2782 ; LCDHEX4Z1 ergebnis ;
2783 ; call t5Sek
2784
2785      CLR5   faktor1                   ;
2786      movff  ergebnis+2,faktor1       ;
2787      btfsz  ergebnis+1,7             ;? niederwertige Stelle > 7fh
2788      incf   faktor1,F                 ;! aufrunden
2789      rcall  hex2bcd5b                 ;HEX in BCD wandeln
2790      rcall  bcd2char6b                ;BCD in Char wandeln
2791      MOVLF  .3,laenge                 ;3 stellige Anzeige
2792      MOVLF  .1,komma                  ;1 Stelle hintern Komma
2793      clrf  kuerzen                    ;von rechts nichts kuerzen
2794      movlw  .3                         ;Position Zeile 1 4.Zeichen
2795      call   LCDPos                    ;setzen

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 36/79
2796      rcall  printf                  ;Formatiert ausgeben
2797      LCDStrp text4                    ;und "Volt" dahinter schreiben
2798      goto   t2Sek                    ;2 Sekunden anzeigen
2799 ;=====
2800 ;Konstante fuer die Berechnung, welches Band eingestellt wurde
2801 anzband equ .13                      ;mess,160,80,60,40,30,20,17,15,12,10,6,2m
2802 anztransv equ .5                     ;5 Transverterbaender
2803
2804 bdiv equ (0x3ff * .100) / (anzband + anztransv - 1)
2805 bshift equ 0x3ff / ((anzband + anztransv - 1) * 2)
2806 ubandmessen:
2807      call   math_ramclr              ;mathe-speicher loeschen
2808      rcall  umessband                 ;Spannung messen
2809      movff  ADRESL,faktor1            ;umspeichern Ergebnis
2810      movff  ADRESH,faktor1+1         ;
2811      MOVLF  LOW(bshift),faktor2       ;
2812      MOVLF  HIGH(bshift),faktor2+1   ;
2813      ADD2   faktor1,faktor2          ;
2814      CLR5   faktor2                  ;
2815      MOVLF  .100,faktor2              ;Multiplizieren mit 100
2816      rcall  mul5b                     ;
2817      rcall  ergebnis2faktor1_5b      ;Ergebnis weiter verwenden
2818      LDK2   faktor2,HIGH(bdiv),LOW(bdiv);Dividieren durch konst
2819      rcall  div5b                     ;
2820      movff  ergebnis,bandneu         ;Ergebnis ist eine Bandnummer je nach angelegter
2821      return                               ;Spannung
2822 ;=====
2823 ;Konstante fuer die Berechnung, welcher Mode eingestellt wurde
2824 anzmode equ .6                       ;cw,lsb,usb,cwr,dig,digr
2825
2826 bmdiv equ (0x3ff * .100) / (anzmode - 1)
2827 bmshift equ 0x3ff / ((anzmode - 1) * 2)
2828 umodemessen:
2829      call   math_ramclr              ;mathe-speicher loeschen
2830      rcall  umessmode                 ;Spannung messen
2831      movff  ADRESL,faktor1            ;umspeichern Ergebnis
2832      movff  ADRESH,faktor1+1         ;
2833      MOVLF  LOW(bmshift),faktor2      ;
2834      MOVLF  HIGH(bmshift),faktor2+1   ;
2835      ADD2   faktor1,faktor2          ;
2836      CLR5   faktor2                  ;
2837      MOVLF  .100,faktor2              ;Multiplizieren mit 100
2838      rcall  mul5b                     ;
2839      rcall  ergebnis2faktor1_5b      ;Ergebnis weiter verwenden
2840      LDK2   faktor2,HIGH(bmdiv),LOW(bmdiv);Dividieren durch konst
2841      rcall  div5b                     ;
2842      incf   ergebnis,W               ;Ergebnis ist eine Modenummer je nach angelegter
2843      movwf  modeneu                   ;Spannung ausser Nummer 0
2844      return                               ;
2845 ;=====
2846 UmessKeyerPoti:
2847 ;-----
2848      if     bytevariante >= .21      ;alle Varianten mit PIC18F4520
2849 ;-----
2850      bcf   ADCON2,ADFM
2851 ;-----
2852      endif
2853 ;-----
2854      if     bytevariante < .21      ;alle Varianten mit PIC18F452
2855 ;-----
2856      bcf   ADCON1,ADFM
2857 ;-----
2858      endif
2859 ;-----
2860      rcall  umesskeyer
2861      movf   messh,W
2862      movwf  keyergeschw+1
2863 ;-----
2864      if     bytevariante >= .21      ;alle Varianten mit PIC18F4520
2865 ;-----
2866      bsf   ADCON2,ADFM
2867 ;-----
2868      endif
2869 ;-----
2870      if     bytevariante < .21      ;alle Varianten mit PIC18F452
2871 ;-----
2872      bsf   ADCON1,ADFM
2873 ;-----
2874      if     bytevariante < .21      ;alle Varianten mit PIC18F452
2875 ;-----

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 37/79

```

2876      bsf      ADCON1,ADFM
2877 ;-----
2878      endif
2879 ;-----
2880      return
2881 ;-----
2882 ;Batteriespannung ermitteln Spannungsteiler = 6,8k / 3,3K
2883
2884 ubatterielesen:
2885      rcall     umessbatt      ;
2886      movff    ADRESL,ubatt   ;
2887      movff    ADRESH,ubatt+1 ;
2888      bsf      ubattneu      ;Spannung neu anzeigen einleiten
2889      return
2890 ;-----
2891 ;-----
2892      if      bytevariante >= .21      ;alle Varianten mit PIC18F4520
2893 ;-----
2894      adst      equ      0x01
2895      kanalRA0  equ      adst      b'00000000'
2896      kanalRA1  equ      adst      b'00000100'
2897      kanalRA2  equ      adst      b'00001000'
2898      kanalRA3  equ      adst      b'00001100'
2899      kanalRA5  equ      adst      b'00010000'
2900      kanalRE0  equ      adst      b'00010100'
2901      kanalRE1  equ      adst      b'00011000'
2902      kanalRE2  equ      adst      b'00011100'
2903      #define   adfrei   ADCON0,1
2904 ;-----
2905      endif
2906 ;-----
2907 ;-----
2908      if      bytevariante < .21      ;alle Varianten mit PIC18F452
2909 ;-----
2910      adst      equ      0xc1
2911      kanalRA0  equ      adst      b'00000000'
2912      kanalRA1  equ      adst      b'00001000'
2913      kanalRA2  equ      adst      b'00010000'
2914      kanalRA3  equ      adst      b'00011000'
2915      kanalRA5  equ      adst      b'00100000'
2916      kanalRE0  equ      adst      b'00101000'
2917      kanalRE1  equ      adst      b'00110000'
2918      kanalRE2  equ      adst      b'00111000'
2919      #define   adfrei   ADCON0,2
2920 ;-----
2921      endif
2922 ;-----
2923
2924 umessmode:
2925 umess8:
2926      movlw    kanalRE2      ;anal. kanal RE2
2927      bra      umess
2928 umessmeter:
2929 umess7:
2930      movlw    kanalRE1      ;anal. kanal RE1
2931      bra      umess
2932 umessband:
2933 umess6:
2934      movlw    kanalRE0      ;anal. kanal RE0
2935      bra      umess
2936 umessrit:
2937 umess5:
2938      movlw    kanalRA5      ;anal. kanal RA5
2939      bra      umess
2940 umessrueck:
2941 umess3:
2942      movlw    kanalRA3      ;anal. kanal RA3
2943      bra      umess
2944 umessvor:
2945 umess2:
2946      movlw    kanalRA2      ;anal. kanal RA2
2947      bra      umess
2948 umesskeyer:
2949 umess1:
2950      movlw    kanalRA1      ;anal. kanal RA1
2951      bra      umess      ;Keyerpoti
2952 umessbatt:
2953 umess0:
2954      movlw    kanalRA0      ; anal. kanal RA0
2955 umess:

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 38/79

```

2956      movwf   ADCON0      ; ... als Messeingang setzen
2957      MOVLW   .100,schleife ;
2958 ubme2:
2959      decfsz  schleife,F   ;
2960      bra     ubme2        ;
2961      bsf     adfrei      ;Start Messung
2962 ubme1:
2963      btfsc  adfrei      ;warten bis Messung beendet
2964      bra     ubme1      ;Ergebnis in adresh und adresl
2965      movff  ADRESH,messh ;
2966      movff  ADRESL,messl ;
2967      return
2968 ;-----
2969 ;Funktion zum umrechnen des ermittelten Spannungswertes in passenden Hexwert
2970 ;z.B. 10,2 Volt = 102 = 66h
2971 ;Trick: es wird mit mulkonst multipliziert und der Ueberlauf ins naechste
2972 ;Byte ist das Divisionsergebnis
2973 ;eingang      Wert in W
2974 ;ausgang     Wert in W
2975 ;register     temp, temp+1,
2976
2977 mulkonst:    equ      .110
2978
2979 umrechnen1:
2980      movwf   temp      ;
2981      movlw   mulkonst  ;
2982      mulwf  temp      ;
2983      movff  PRODL,temp ;
2984      movff  PRODH,temp+1 ;
2985      btfsc  temp,7     ;? test ob aufrunden niederwertiges Byte>7f
2986      incf  temp+1,F    ;! hoeherwertiges Byte + 1
2987      movf  temp+1,W    ;Ergebnis in W
2988      return
2989 ;-----
2990 menuanzeige: ;
2991      movlw  .1        ;
2992      subwf  ebene,W   ;
2993      bnz   manz01     ;
2994      LCDStrp menu1    ;
2995 manz01: ;
2996      movlw  .2        ;
2997      subwf  ebene,W   ;
2998      bnz   manz02     ;
2999      LCDStrp menu2    ;
3000 manz02: ;
3001      movlw  .3        ;
3002      subwf  ebene,W   ;
3003      bnz   manz03     ;
3004      LCDStrp menu3    ;
3005 manz03: ;
3006      movlw  .4        ;
3007      subwf  ebene,W   ;
3008      bnz   manz04     ;
3009      LCDStrp menu4    ;
3010 manz04: ;
3011      movlw  .5        ;
3012      subwf  ebene,W   ;
3013      bnz   manz05     ;
3014      LCDStrp menu5    ;
3015 manz05: ;
3016      movlw  .6        ;
3017      subwf  ebene,W   ;
3018      bnz   manz06     ;
3019      LCDStrp menu6    ;
3020 manz06: ;
3021      movlw  .7        ;
3022      subwf  ebene,W   ;
3023      bnz   manz07     ;
3024      LCDStrp menu7    ;
3025 manz07: ;
3026      movlw  .8        ;
3027      subwf  ebene,W   ;
3028      bnz   manz08     ;
3029      LCDStrp menu8    ;
3030 manz08: ;
3031      movlw  .9        ;
3032      subwf  ebene,W   ;
3033      bnz   manz09     ;
3034      LCDStrp menu9    ;
3035 manz09: ;

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 39/79
3036      movlw   .10                ;
3037      subwf   ebene,W            ;
3038      bnz     manz10              ;
3039      LCDStrp  menu10             ;
3040 manz10:                ;
3041      movlw   .11                ;
3042      subwf   ebene,W            ;
3043      bnz     manz11              ;
3044      LCDStrp  menu11             ;
3045 manz11:                ;
3046      movlw   .12                ;
3047      subwf   ebene,W            ;
3048      bnz     manz12              ;
3049      LCDStrp  menu12             ;
3050 manz12:                ;
3051      return                ;
3052 ;=====
3053 tastelbehandling:        ;
3054      bcf     block                ;eventuell Entriegeln
3055      clr    impulse              ;Impulse loeschen
3056      call   quittungston         ;Tastaturquittung
3057      btg    bmenu                ;Menu ein oder aus
3058      bsf    blcdneu              ;
3059      call   LCDDisplayClear      ;
3060      bra    t4b_99              ;ende
3061 ;-----
3062 taste2behandling:        ;
3063      rcall   MenuStart           ;
3064      movlw   .1                  ;
3065      subwf   ebene,W            ;
3066      bnz     t2b_1              ;
3067      rcall   umschalten_vfo      ;VFOa/VFOb
3068 t2b_1:                ;
3069      movlw   .2                  ;
3070      subwf   ebene,W            ;
3071      bnz     t2b_2              ;
3072      rcall   BgleichA           ;VFOa=VFOb
3073 t2b_2:                ;
3074      movlw   .3                  ;
3075      subwf   ebene,W            ;
3076      bnz     t2b_3              ;
3077      rcall   AgleichB          ;VFOb=VFOa
3078 t2b_3:                ;
3079      movlw   .4                  ;
3080      subwf   ebene,W            ;
3081      bnz     t2b_4              ;
3082      call   swrmessen           ;SWR messen und darstellen
3083 t2b_4:                ;
3084      movlw   .5                  ;
3085      subwf   ebene,W            ;
3086      bnz     t2b_5              ;
3087      MOVLF   modecw,modeneu      ;CW
3088 t2b_5:                ;
3089      movlw   .6                  ;
3090      subwf   ebene,W            ;
3091      bnz     t2b_6              ;
3092      MOVLF   modecwr,modeneu     ;CW
3093 t2b_6:                ;
3094      movlw   .7                  ;
3095      subwf   ebene,W            ;
3096      bnz     t2b_7              ;
3097      MOVLF   0,bandneu          ;mess
3098 t2b_7:                ;
3099      movlw   .8                  ;
3100      subwf   ebene,W            ;
3101      bnz     t2b_8              ;
3102      MOVLF   .3,bandneu         ;60m
3103 t2b_8:                ;
3104      movlw   .9                  ;
3105      subwf   ebene,W            ;
3106      bnz     t2b_9              ;
3107      MOVLF   .6,bandneu         ;20m
3108 t2b_9:                ;
3109      movlw   .10                 ;
3110      subwf   ebene,W            ;
3111      bnz     t2b_10             ;
3112      MOVLF   .9,bandneu         ;12m
3113 t2b_10:               ;
3114      movlw   .11                 ;
3115      subwf   ebene,W            ;

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 40/79
3116      bnz     t2b_11           ;
3117      MOVLF   .12,bandneu       ;2m
3118 t2b_11:                ;
3119      movlw   .12                 ;
3120      subwf   ebene,W            ;
3121      bnz     t2b_12           ;
3122      MOVLF   .15,bandneu       ;tr3
3123 t2b_12:                ;
3124      bra    t4b_98             ;
3125 ;-----
3126 taste3behandling:        ;
3127      rcall   MenuStart           ;
3128      movlw   .1                  ;
3129      subwf   ebene,W            ;
3130      bnz     t3b_1             ;
3131      rcall   umschalten_step     ;Step aendern
3132 t3b_1:                ;
3133      movlw   .2                  ;
3134      subwf   ebene,W            ;
3135      bnz     t3b_2             ;
3136      rcall   mithoerton_ein_aus ;Spot Mithoerton ein/aus
3137 t3b_2:                ;
3138      movlw   .3                  ;
3139      subwf   ebene,W            ;
3140      bnz     t3b_3             ;
3141      rcall   ebandwrite         ;Bandeinstellung sichern
3142      rcall   writesicherung      ;Einstellung sichern
3143 t3b_3:                ;
3144      movlw   .4                  ;
3145      subwf   ebene,W            ;
3146      bnz     t3b_4             ;
3147      rcall   SETUP              ;SETUP
3148 t3b_4:                ;
3149      movlw   .5                  ;
3150      subwf   ebene,W            ;
3151      bnz     t3b_5             ;
3152      MOVLF   modelsb,modeneu    ;LSB
3153 t3b_5:                ;
3154      movlw   .6                  ;
3155      subwf   ebene,W            ;
3156      bnz     t3b_6             ;
3157      MOVLF   modedig,modeneu    ;DIG
3158 t3b_6:                ;
3159      movlw   .7                  ;
3160      subwf   ebene,W            ;
3161      bnz     t3b_7             ;
3162      MOVLF   1,bandneu         ;160m
3163 t3b_7:                ;
3164      movlw   .8                  ;
3165      subwf   ebene,W            ;
3166      bnz     t3b_8             ;
3167      MOVLF   4,bandneu         ;40m
3168 t3b_8:                ;
3169      movlw   .9                  ;
3170      subwf   ebene,W            ;
3171      bnz     t3b_9             ;
3172      MOVLF   7,bandneu         ;17m
3173 t3b_9:                ;
3174      movlw   .10                 ;
3175      subwf   ebene,W            ;
3176      bnz     t3b_10            ;
3177      MOVLF   .10,bandneu       ;10m
3178 t3b_10:               ;
3179      movlw   .11                 ;
3180      subwf   ebene,W            ;
3181      bnz     t3b_11            ;
3182      MOVLF   .13,bandneu       ;tr1
3183 t3b_11:               ;
3184      movlw   .12                 ;
3185      subwf   ebene,W            ;
3186      bnz     t3b_12            ;
3187      MOVLF   .16,bandneu       ;tr4
3188 t3b_12:               ;
3189      bra    t4b_98             ;
3190 ;-----
3191 taste4behandling:        ;
3192      rcall   MenuStart           ;
3193      movlw   .1                  ;
3194      subwf   ebene,W            ;
3195      bnz     t4b_1             ;

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 41/79
3196      rcall   funktionrit      ;
3197 t4b_1:      ;
3198      movlw   .2                ;
3199      subwf   ebene,W           ;
3200      bnz     t4b_2             ;
3201      movlw   .4                ;
3202      subwf   step,W            ;
3203      bz      t4b_101          ;
3204      MOVLF   4,step            ;
3205      bsf     blcdneu           ;
3206      bra     t4b_2             ;
3207 t4b_101:    ;
3208      rcall   umschalten_step ;Step aendern
3209      ;
3210 t4b_2:      ;
3211      movlw   .3                ;
3212      subwf   ebene,W           ;
3213      bnz     t4b_3             ;
3214      btg     block            ;Lock ein
3215 t4b_3:      ;
3216      movlw   .4                ;
3217      subwf   ebene,W           ;
3218      bnz     t4b_4             ;
3219      rcall   ubattanzeige      ;Anzeige Batteriespannung 2 Sekunden
3220      bra     menureset        ;
3221 t4b_4:      ;
3222      movlw   .5                ;
3223      subwf   ebene,W           ;
3224      bnz     t4b_5             ;
3225      MOVLF   modeusb,modeneu ;USB
3226 t4b_5:      ;
3227      movlw   .6                ;
3228      subwf   ebene,W           ;
3229      bnz     t4b_6             ;
3230      MOVLF   modedigr,modeneu ;DIGr
3231 t4b_6:      ;
3232      movlw   .7                ;
3233      subwf   ebene,W           ;
3234      bnz     t4b_7             ;
3235      MOVLF   2,bandneu        ;80m
3236 t4b_7:      ;
3237      movlw   .8                ;
3238      subwf   ebene,W           ;
3239      bnz     t4b_8             ;
3240      MOVLF   5,bandneu        ;30m
3241 t4b_8:      ;
3242      movlw   .9                ;
3243      subwf   ebene,W           ;
3244      bnz     t4b_9             ;
3245      MOVLF   8,bandneu        ;15m
3246 t4b_9:      ;
3247      movlw   .10               ;
3248      subwf   ebene,W           ;
3249      bnz     t4b_10           ;
3250      MOVLF   .11,bandneu      ;6m
3251 t4b_10:     ;
3252      movlw   .11               ;
3253      subwf   ebene,W           ;
3254      bnz     t4b_11           ;
3255      MOVLF   .14,bandneu      ;tr2
3256 t4b_11:     ;
3257      movlw   .12               ;
3258      subwf   ebene,W           ;
3259      bnz     t4b_12           ;
3260      MOVLF   .17,bandneu      ;tr5
3261 t4b_12:     ;
3262 t4b_98:     ;
3263 menuende:   ;
3264      clr     tastennummer      ;keine Taste war aktiv deshalb loeschen
3265      MOVLF   1,ebene            ;wieder auf Menue 1
3266      bcf     bmenu              ;Menu ausschalten
3267 t4b_99:     ;
3268      call    Tastegedruerkt     ;SCHLEIFE(1)
3269      bc      t4b_99             ;ENDE(1) keine Taste gedruerkt
3270      return                      ;
3271 ;-----
3272 funktionrit: ;
3273      btfs    brit               ;? RIT aus
3274      bra     frit01             ;
3275      rcall   kopie_rit_ein      ;
3276      btfs    bvfo              ;1 ? VFOa

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 42/79
3276      bra     frit02           ;
3277      rcall   AgleichB          ; 1 VFOa nach VFOb kopieren
3278      bra     frit01           ;
3279 frit02:    ;
3280      rcall   BgleichA          ; 0 VFOb nach VFOa kopieren
3281 frit01:    ;
3282      rcall   kopie_rit_aus     ;
3283      btg     brit              ;RIT umschalten
3284      bsf     blcdneu           ;Anzeige neu
3285      bsf     bddsneu           ;DDS neu berechnen
3286      return                      ;
3287 ;-----
3288 kopie_rit_aus: ;
3289      lfsr    1,frequenza        ;
3290      lfsr    2,frqmerk         ;
3291      bra     kr02              ;
3292 kopie_rit_ein: ;
3293      lfsr    2,frequenza        ;
3294      lfsr    1,frqmerk         ;
3295      kr02:   MOVLF   .12,schleife ;
3296      kr01:   ;
3297      movff   POSTINC2,POSTINC1 ;
3298      decfsz  schleife,F        ;
3299      bra     kr01              ;
3300      return                      ;
3301 ;-----
3302 AgleichB:   ;
3303      movff   frequenza,frequenzb
3304      movff   frequenza+1,frequenzb+1
3305      movff   frequenza+2,frequenzb+2
3306      movff   frequenza+3,frequenzb+3
3307      movff   frequenza+4,frequenzb+4
3308      bra     menureset        ;
3309 ;-----
3310 BgleichA:   ;
3311      movff   frequenzb,frequenza
3312      movff   frequenzb+1,frequenza+1
3313      movff   frequenzb+2,frequenza+2
3314      movff   frequenzb+3,frequenza+3
3315      movff   frequenzb+4,frequenza+4
3316      bra     menureset        ;
3317 ;-----
3318 mithoerton_ein_aus: ;
3319      btg     tonenable         ;
3320      btfs    tonenable         ;
3321      return                      ;
3322      MOVLF   1,step            ;10Hz Schrittweite
3323      bsf     blcdneu           ;
3324      return                      ;
3325 ;-----
3326 umschalten_step: ;
3327      clr     impulse            ;
3328      movf    band,F            ;? Messmodus
3329      bnz     umstep01          ;
3330      incf   step,F            ;1 step + 1
3331      movlw  5                  ;? oberer Bereich ueberschritten
3332      subwf  step,W            ;
3333      bnc    umstep_1          ;
3334      clrf   step              ; 1 wieder von vorn
3335      bra     umstep_1          ;
3336 umstep01:   ;
3337      incf   step,F            ;0 step + 1
3338      movlw  4                  ;? step > 4
3339      subwf  step,W            ;
3340      bnc    umstep_1          ;
3341      clrf   step              ; 1 wieder mit 0 beginnen
3342      btfs    blhzanz          ;? keine 1Hz Anzeige
3343      incf   step,F            ; 1 mit 1 beginnen
3344      umstep_1: ;
3345      bsf     blcdneu           ;LCD neu anzeigen
3346      return                      ;
3347 ;-----
3348 umschalten_vfo: ;
3349      rcall   setmode           ;
3350      btg     bvfo              ;
3351      rcall   getmode           ;
3352      bsf     bddsneu           ;
3353      bsf     blcdneu           ;
3354      return                      ;
3355

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 43/79

```

3356 ;-----
3357 MenuStart: ;
3358     clrf     impulse ;Impulse loeschen
3359     call    quittungston ;Tastaturquittung
3360     movlw   .1 ;
3361     subwf   ebene,W ;? Ebene 1
3362     bnz     MenuStart2 ;
3363     movlw   .5 ;1 Zeitschleife aufbauen
3364     movwf   schleife ;
3365 MenuStart1: ;
3366     call    Tastegedruickt ; SCHLEIFE(1)
3367     bnc     MenuStart2 ; break --> Taste nicht gedruickt
3368     call    t50mSek ;
3369     decfsz  schleife,F ; ENDE(1) nach 250 msek Taste gedruickt
3370     bra     MenuStart1 ;
3371     call    quittungsdtton ; 250 msek gedruickt
3372     call    t50mSek ; doppelter Quittungston
3373     MOVLW   2,ebene ;
3374     incf   ebene,F ; auf Ebene 2 schalten
3375 MenuStart3: ;
3376     call    Tastegedruickt ; SCHLEIFE(2)
3377     bc     MenuStart3 ; ENDE(2) keine Taste gedruickt
3378 MenuStart2: ;
3379     movf   ebene,W ;Ebene laden
3380     return ;
3381 ;-----
3382 ;ZF in Eeprom schreiben
3383 ;-----
3384 ezfwrite: ;
3385     decf   mode,W ;
3386     call  getZFAdr ;ZF Adresse im Eeprom bestimmen
3387     movwf data_ee_addr ;Ziel im Eeprom
3388     lfsr  0,zwischenfrequenz ;Quelle im Ram
3389     MOVLW 4,schleife ;
3390     goto  lewrite ;0 ZF in Eeprom schreiben
3391 ;-----
3392 ;ZF aus Eeprom lesen
3393 ;-----
3394 ezfread: ;
3395     decf   mode,W ;
3396     call  getZFAdr ;
3397     movwf data_ee_addr ;
3398     lfsr  0,zwischenfrequenz ;Eintrittspunkt im Ram
3399     MOVLW 4,schleife ;
3400     movf  mode,F ;? mode == 0
3401     bnz   ezfread01 ;
3402     CLR4 zwischenfrequenz ;! keine ZF
3403     return ;
3404 ezfread01: ;
3405     goto  leread ;0 ZF aus Eeprom lesen
3406 ;-----
3407 ;Bandumschaltungen
3408 ;-----
3409 bandaddrset: ;
3410     call  getBandadr ;lesen der adr im Eeprom Bandbezogen
3411     movwf data_ee_addr ;Vorbereiten zum Eepromlesen adr festlegen
3412     lfsr  0,frequenza ;Eintrittspunkt im Ram
3413 bandaddrset1: ;
3414     MOVLW 4,schleife ;!0 Byte Frequenz AB mode AB
3415     return ;
3416 ;-----
3417 ebandread: ;
3418     CLR5 lcdoffset ;Vorsichtalber Offset loeschen
3419     rcall bandaddrset ;Adressen und Zaehler laden
3420     rcall leread ;Frequenz A lesen
3421     movf  POSTINC0,F ;Ram + 1
3422     rcall bandaddrset1 ;Zaehler laden
3423     rcall leread ;Frequenz B lesen
3424     movf  POSTINC0,F ;Ram + 1
3425     MOVLW 2,schleife ;Zaehler laden
3426     rcall leread ;mode AB lesen
3427     movlw .13 ;ab 13 ist das Band ein Transverter
3428     subwf band,W ;? Transverter
3429     bnc   ebandread1 ;
3430     MOVLW 5,schleife ;! noch 5 Byte Displayshift
3431     rcall leread ;Displayshift lesen
3432 ebandread1: ;
3433     bcf   bminuszf ;RX = RX + ZF
3434     btfsz modeA,7 ;? Bit gesetzt
3435     bsf   bminuszf ;! RX = RX - ZF

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 44/79

```

3436     bcf   modeA,7 ;unbedingt BIT loeschen
3437     rcall getmode ;mode auswerten
3438     return ;
3439 ;-----
3440 ebandwrite: ;
3441     rcall setmode ;Mode in entsprechenden VFO abspeichern
3442     btfsz bminuszf ;? RX = RX -ZF
3443     bsf   modeA,7 ;! minus ZF merken
3444     rcall bandaddrset ;Adressen und Zaehler laden
3445     rcall lewrite ;FrequenzA schreiben
3446     movf  POSTINC0,F ;Ram + 1
3447     rcall bandaddrset1 ;Zaehler laden
3448     rcall lewrite ;Frequenz B schreiben
3449     movf  POSTINC0,F ;Ram + 1
3450     MOVLW 2,schleife ;Zaehler laden
3451     rcall lewrite ;mode AB schreiben
3452     movlw .13 ;ab 13 ist das Band ein Transverter
3453     subwf band,W ;? Transverter
3454     bnc   ebw01 ;
3455     MOVLW 5,schleife ;! noch 5 Byte Displayshift
3456     rcall lewrite ; Displayshift schreiben
3457     ebw01: ;
3458     return ;
3459 ;-----
3460 lewrite: ;
3461     lew01: ;SCHLEIFE
3462     movf  POSTINC0,W ; Byte aus Indexregister
3463     movwf data_ee_data ; in Eepromdaten laden
3464     rcall ewrite ; und abspeichern
3465     incf  data_ee_addr,F ; eepromadr+1
3466     decfsz schleife,F ;ENDE schleife=0
3467     bra   lew01 ;
3468     return ;
3469 ;-----
3470 leread: ;
3471     ler01: ;SCHLEIFE
3472     rcall eread ; Byte aus Eeprom lesen
3473     movwf POSTINC0 ; indirekt abspeichern
3474     incf  data_ee_addr,F ; eepromadr+1
3475     decfsz schleife,F ;ENDE schleife=0
3476     bra   ler01 ;
3477     return ;
3478 ;-----
3479 menureset: ;
3480     movlw 1 ;
3481     movwf ebene ;
3482     bcf   bmenu ;
3483     bsf   blcdneu ;
3484     goto  LCDDisplayClear ;
3485 ;-----
3486 ;Funktion lesen der DDSKONST,STEP-Einstellung,Band und versch. Flags
3487 ;Register lfsr0, schleife
3488 ;-----
3489 readsicherung: ;
3490     clrf  data_ee_addr ;Beginn mit 0 im Eeprom
3491     MOVLW .10,schleife ;!0 Byte aus Eeprom lesen
3492     lfsr  0,ddskonst ;Im Ram ab ddskonst
3493     rcall reads01 ;Lesen
3494     reads01: ;SCHLEIFE(1)
3495     MOVLW addrxsm,data_ee_addr ;ab Adresse addrxsm sxm,sym,mithoerton
3496     MOVLW .5,schleife ;noch 5 Byte
3497     lfsr  0,xsm ;Im Ram ab sxm
3498     rcall eread ; Lesen
3499     movwf POSTINC0 ;
3500     incf  data_ee_addr,F ; eeadr++
3501     decfsz schleife,F ;
3502     bra   reads01 ; ENDE(1)
3503     return ;
3504 ;-----
3505 ;Funktion schreiben der DDSKONST,STEP-Einstellung,Band und versch. Flags
3506 ;Register lfsr0, schleife
3507 ;-----
3508 writesicherung: ;
3509     clrf  data_ee_addr ;Ab Adr 0 im Eeprom
3510     MOVLW .10,schleife ;!0 Byte
3511     lfsr  0,ddskonst ;im Ram ab ddskonst
3512     rcall writes01 ;Schreiben
3513     writes01: ;
3514     MOVLW addrxsm,data_ee_addr ;Ab Adr addrxsm im Eeprom

```



```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 47/79
3676 SKPNC
3677 bsf a_sdata
3678 bcf a_sclk
3679 bsf a_sclk
3680 decfsz schleife,F
3681 bra ad9833_ad9834_bytetodds01
3682 return
3683 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3684 ;AD9833 und AD9834 init ende
3685 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3686 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3687 ;AD9951 init
3688 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3689 ad9951_1_init:
3690 MOVLf b'00100100',temp:Faktor 4
3691 bra ad9951_init
3692 ad9951_2_init:
3693 MOVLf b'00101100',temp:Faktor 5
3694 bra ad9951_init
3695 ad9951_3_init:
3696 MOVLf b'10100100',temp:LSB des cfr2 Registers
3697 ;Faktor 20 ( 0x14)
3698 bra ad9951_init
3699 ad9951_4_init:
3700 MOVLf b'00000100',temp:LSB des cfr2 Registers
3701 ;ohne PLL
3702 ad9951_init:
3703 bcf a_sclk ;
3704 bcf a_fsync ;
3705 bcf a_sdata ;
3706 bcf a_reset ;
3707 MOVLf 01h,sr0 ;Adresse des cfr2 Registers
3708 rcall seroutDDS ;
3709 clrf sr0 ;0
3710 rcall seroutDDS ;
3711 clrf sr0 ;0
3712 rcall seroutDDS ;
3713 movff temp,sr0 ;
3714 rcall seroutDDS ;
3715 bsf a_fsync ;
3716 bcf a_fsync ;
3717 return
3718 ;-----
3719 seroutDDS:
3720 MOVLf .8,schleife ;
3721 rot:
3722 rlcF sr0,F ;
3723 btFsc STATUS,C ;
3724 bsf a_sdata ;
3725 bsf a_sclk ;
3726 bcf a_sclk ;
3727 bcf a_sdata ;
3728 decfsz schleife,F ;
3729 bra rot ;
3730 return ;
3731 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3732 ;AD9951 init Ende
3733 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3734 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3735 ;INIT Ende
3736 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3737 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3738 rx2dds: LD4 ddsdword,ddsbinrx ;TXbin_speicher in den DDS laden
3739
3740 frq2dds:
3741 movf ddstype,F ;DDSType 0
3742 bz ad9833_ad9834_frq28bit_to_dds
3743 movlw 1
3744 subwf ddstype,W ;DDSType 1
3745 bz ad9850_frq32bit_to_dds
3746 movlw 2
3747 subwf ddstype,W ;DDSType 2
3748 bz ad9851_frq32bit_to_dds
3749 bra ad9951_frq32bit_to_dds ;DDSType >= 3
3750 return
3751 ;::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
3752 tx2dds: ;RXbin_speicher in den DDS laden
3753 LD4 ddsdword,ddsbinrx
3754 bra frq2dds
3755 ;

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 48/79
3756 ad9833_ad9834_frq28bit_to_dds:
3757 rcall ad9833_ad9834_control_to_dds
3758 LD2 ddsdword,ddsdword
3759 bcf ddsdword+1,7
3760 bsf ddsdword+1,6
3761 rcall ad9833_ad9834_word_to_dds
3762 RL4 ddsdword
3763 RL4 ddsdword
3764 LD2 ddsdword,ddsdword+2
3765 bcf ddsdword+1,7
3766 bsf ddsdword+1,6
3767 goto ad9833_ad9834_word_to_dds
3768 ;
3769 ;
3770 ;AD9851
3771 ;
3772 ad9851_frq32bit_to_dds:
3773 clrf temp+3 ;=null
3774 bsf temp+3,0 ;AD9851 Oszi x 6
3775 bra bintodds3 ;
3776 ;
3777 ;
3778 ;AD9850
3779 ;
3780 ad9850_frq32bit_to_dds:
3781 clrf temp+3 ;5. Frequenzbyte setzen
3782 bintodds3:
3783 movff ddsdword,temp+2 ; byte holen
3784 rcall bittodds ; und zum DDS ausgeben
3785 movff ddsdword+1,temp+2 ; byte holen
3786 rcall bittodds ; und zum DDS ausgeben
3787 movff ddsdword+2,temp+2 ; byte holen
3788 rcall bittodds ; und zum DDS ausgeben
3789 movff ddsdword+3,temp+2 ; byte holen
3790 rcall bittodds ; und zum DDS ausgeben
3791 movff temp+3,temp+2 ;5. Frequenzbyte holen
3792 rcall bittodds ;5.Byte als 0 laden
3793 bsf a_fsync ;fallende Flanke = Frequenzausgabe
3794 bcf a_fsync ;
3795 return ;
3796 ;-----
3797 ;Funktion 1 Byte in DDS laden
3798 bittodds:
3799 MOVLf 8,schleife
3800 bittodds1:
3801 rrcf temp+2,F ; SCHLEIFE(1)
3802 btFss STATUS,C ; ? Bit = 1
3803 bra bittodds2
3804 bsf a_sdata ; 1 datenbit setzen
3805 bra bittodds3
3806 bittodds2:
3807 bcf a_sdata ; 0 datenbit loeschen
3808 bittodds3:
3809 bsf a_sclk ; fallende Flanke
3810 bcf a_sclk ; ist uebernahme
3811 decfsz schleife,F ;ENDE(1) nach 8 Durchlaufen
3812 bra bittodds1
3813 return
3814 ;
3815 ;AD9951
3816 ;
3817 ad9951_frq32bit_to_dds:
3818 movlw 04h ;Adresse des Frequenzregisters
3819 movwf sr0 ;
3820 rcall seroutDDS ;
3821 movff ddsdword+3,sr0 ;
3822 rcall seroutDDS ;
3823 movff ddsdword+2,sr0 ;
3824 rcall seroutDDS ;
3825 movff ddsdword+1,sr0 ;
3826 rcall seroutDDS ;
3827 movff ddsdword,sr0 ;
3828 rcall seroutDDS ;
3829 bsf a_fsync ;
3830 bcf a_fsync ;
3831 return ;
3832 ;#####
3833 ; DDS Bereich zuende
3834 ;#####
3835 ;#####

```



```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 49/79
3836 ;#####
3837 setupnrmax equ D'25' ;
3838
3839 SETUP: ;
3840 bsf a_licht ;
3841 call LCDDisplayClear ;
3842 SETUP00: ;SCHLEIFE(1)
3843 call Tastegedruickt ; ? Taste gedruickt
3844 bc SETUP00 ;ENDE(1) Taste nicht mehr gedruickt
3845 clrf impulse ;
3846 MOVLf 1,setupnr ;
3847 SETUP01: ;
3848 rcall LCDsetup ;anzeige des ersten Menues
3849 SETUP02: ;
3850 btfsC impulse,7 ;? positive Drehrichtung
3851 bra SETUP03 ;
3852 movf impulse,W ;
3853 andlw B'01111100' ;1 ? Steps reduzieren/Steps angefallen
3854 bz SETUP04 ;
3855 incf setupnr,F ; 1 Ebene +1
3856 movlw setupnrmax + 1 ; ? maximale Ebene erreicht
3857 subwf setupnr,W ;
3858 bnz SETUP05 ;
3859 MOVLf 1,setupnr ; 1 Ebene = 1
3860 SETUP05: ;
3861 bra SETUP06 ;
3862 SETUP03: ;
3863 movff impulse,schleife+3 ;0 negative Drehrichtung
3864 negf schleife+3 ; Impulse merken da nicht reduziert
3865 movf schleife+3,W ; und negieren
3866 andlw B'11111100' ; ? Steps reduzieren/Steps angefallen
3867 bz SETUP04 ;
3868 decf setupnr,F ; 1 Ebene -1
3869 incf setupnr,W ; ? Ebene < 0
3870 bnz SETUP06 ;
3871 MOVLf setupnrmax,setupnr ; 1 Ebene == maxmenu
3872 SETUP06: ;
3873 rcall LCDsetup ;anzeige des ersten Menues
3874 clrf impulse ;
3875 SETUP04: ;
3876 call Tastegedruickt ;? Taste gedruickt
3877 bnc SETUP02 ;
3878 call quittungston ;1 Quittungston ausgeben
3879 call Tastaturstatus ; ? Tastaturabfrage Taste 1
3880 movlw 1 ;
3881 subwf tastennummer,W ;
3882 bnz SETUP07 ;
3883 rcall csetup ;
3884 goto 0 ;Neustart
3885 SETUP07: ;
3886 movlw 4 ;
3887 subwf tastennummer,W ;
3888 bnz SETUP04 ;
3889 goto menuende ;Abbruch --> zurueck in Taskschleife
3890 ;.....
3891 LCDsetup: ;
3892 LCDStrp stext ;
3893 clrf WREG ;
3894 call LCDPos ;
3895 movlw .1 ;
3896 subwf setupnr,W ;
3897 bnz LCDsetup01 ;
3898 LCDStr stext1 ;
3899 btfsC blcdsmeter ;
3900 rcall lcd0 ;
3901 btfsC blcdsmeter ;
3902 rcall lcd1 ;
3903 return ;
3904 LCDsetup01: ;
3905 movlw .2 ;
3906 subwf setupnr,W ;
3907 bnz LCDsetup02 ;
3908 LCDStr stext2 ;
3909 btfsC blauto ;
3910 rcall lcd0 ;
3911 btfsC blauto ;
3912 rcall lcd1 ;
3913 return ;
3914 LCDsetup02: ;
3915 movlw .3 ;

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 50/79
3916 subwf setupnr,W ;
3917 bnz LCDsetup03 ;
3918 LCDStr stext3 ;
3919 btfsC bbeleuchtung ;
3920 rcall lcd0 ;
3921 btfsC bbeleuchtung ;
3922 rcall lcd1 ;
3923 return ;
3924 LCDsetup03: ;
3925 movlw .4 ;
3926 subwf setupnr,W ;
3927 bnz LCDsetup04 ;
3928 LCDStr stext4 ;
3929 btfsC blhzanz ;
3930 rcall lcd0 ;
3931 btfsC blhzanz ;
3932 rcall lcd1 ;
3933 return ;
3934 LCDsetup04: ;
3935 movlw .5 ;
3936 subwf setupnr,W ;
3937 bnz LCDsetup05 ;
3938 LCDStr stext5 ;
3939 btfsC bkeyerein ;
3940 rcall lcd0 ;
3941 btfsC bkeyerein ;
3942 rcall lcd1 ;
3943 return ;
3944 LCDsetup05: ;
3945 movlw .6 ;
3946 subwf setupnr,W ;
3947 bnz LCDsetup051 ;
3948 LCDStr stext6 ;
3949 btfsC btxpzmzf ;
3950 rcall lcd0 ;
3951 btfsC btxpzmzf ;
3952 rcall lcd1 ;
3953 return ;
3954 LCDsetup051: ;
3955 movlw .7 ;
3956 subwf setupnr,W ;
3957 bnz LCDsetup052 ;
3958 LCDStr stext7 ;
3959 btfsC bminuszf ;
3960 rcall lcd0 ;
3961 btfsC bminuszf ;
3962 rcall lcd1 ;
3963 return ;
3964 LCDsetup052: ;
3965 movlw .8 ;
3966 subwf setupnr,W ;
3967 bnz LCDsetup053 ;
3968 LCDStr stext7_1 ;
3969 btfsC bbandmode ;
3970 rcall lcd0 ;
3971 btfsC bbandmode ;
3972 rcall lcd1 ;
3973 return ;
3974 LCDsetup053: ;
3975 movlw .9 ;
3976 subwf setupnr,W ;
3977 bnz LCDsetup054 ;
3978 LCDStr stext7_2 ;
3979 btfsC bvfox4 ;
3980 rcall lcd0 ;
3981 btfsC bvfox4 ;
3982 rcall lcd1 ;
3983 return ;
3984 LCDsetup054: ;
3985 movlw .10 ;
3986 subwf setupnr,W ;
3987 bnz LCDsetup06 ;
3988 LCDStr stext8 ;
3989 return ;
3990 LCDsetup06: ;
3991 movlw .11 ;
3992 subwf setupnr,W ;
3993 bnz LCDsetup07 ;
3994 LCDStr stext9 ;
3995 return ;

```

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 51/79
3996	LCDsetup07:	;
3997	movlw .12	;
3998	subwf setupnr,W	;
3999	bnz LCDsetup071	;
4000	LCDStr stext9_1	;
4001	return	;
4002	LCDsetup071:	;
4003	movlw .13	;
4004	subwf setupnr,W	;
4005	bnz LCDsetup08	;
4006	LCDStr stext10	;
4007	return	;
4008	LCDsetup08:	;
4009	movlw .14	;
4010	subwf setupnr,W	;
4011	bnz LCDsetup09	;
4012	LCDStr stext11	;
4013	return	;
4014	LCDsetup09:	;
4015	movlw .15	;
4016	subwf setupnr,W	;
4017	bnz LCDsetup10	;
4018	LCDStr stext12	;
4019	return	;
4020	LCDsetup10:	;
4021	movlw .16	;
4022	subwf setupnr,W	;
4023	bnz LCDsetup101	;
4024	LCDStr stext12_1	;
4025	return	;
4026	LCDsetup101:	;
4027	movlw .17	;
4028	subwf setupnr,W	;
4029	bnz LCDsetup11	;
4030	LCDStr stext13	;
4031	goto type99	;
4032	LCDsetup11:	;
4033	movlw .18	;
4034	subwf setupnr,W	;
4035	bnz LCDsetup12	;
4036	LCDStr stext14	;
4037	return	;
4038	LCDsetup12:	;
4039	movlw .19	;
4040	subwf setupnr,W	;
4041	bnz LCDsetup13	;
4042	LCDStr stext15	;
4043	return	;
4044	LCDsetup13:	;
4045	movlw .20	;
4046	subwf setupnr,W	;
4047	bnz LCDsetup14	;
4048	LCDStr stext15_1	;
4049	return	;
4050	LCDsetup14:	;
4051	movlw .21	;
4052	subwf setupnr,W	;
4053	bnz LCDsetup141	;
4054	LCDStr stext15_2	;
4055	return	;
4056	LCDsetup141:	;
4057	movlw .22	;
4058	subwf setupnr,W	;
4059	bnz LCDsetup15	;
4060	LCDStr stext16	;
4061	return	;
4062	LCDsetup15:	;
4063	movlw .23	;
4064	subwf setupnr,W	;
4065	bnz LCDsetup16	;
4066	LCDStr stext17	;
4067	return	;
4068	LCDsetup16:	;
4069	movlw .24	;
4070	subwf setupnr,W	;
4071	bnz LCDsetup17	;
4072	LCDStr stext17_1	;
4073	return	;
4074	LCDsetup17:	;
4075	movlw .25	;

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 52/79
4076	subwf setupnr,W	;
4077	bnz LCDsetup18	;
4078	LCDStr stext17_2	;
4079	return	;
4080	LCDsetup18:	;
4081	return	;
4082	-----	
4083	;Anzeige "1" im Display	
4084	lcdl:	
4085	movlw '1'	;
4086	goto LCDChar	;
4087	-----	
4088	;Anzeige "0" im Display	
4089	lcd0:	
4090	movlw '0'	;
4091	goto LCDChar	;
4092	-----	
4093	;Funktion Sprung zur entsprechenden Setupfunktion	
4094	-----	
4095	csetup:	;SCHLEIFE(1)
4096	call Tastegedrueckt	;
4097	bc	;ENDE(1) keine Taste gedruickt
4098	call LCDDisplayClear	;LCD loeschen
4099	movlw .1	;Funktionsnummer
4100	subwf setupnr,W	;
4101	bnz csetup01	;
4102	bra csmeter	;S-Meter ein/aus
4103	csetup01:	;
4104	movlw .2	;
4105	subwf setupnr,W	;
4106	bnz csetup02	;
4107	bra slightauto	;Lichtautomatik ein/aus
4108	csetup02:	;
4109	movlw .3	;
4110	subwf setupnr,W	;
4111	bnz csetup03	;
4112	bra slight	;Licht dauerhaft ein/aus
4113	csetup03:	;
4114	movlw .4	;
4115	subwf setupnr,W	;
4116	bnz csetup04	;
4117	bra slhz	;1Hz Anzeige ein/aus
4118	csetup04:	;
4119	movlw .5	;
4120	subwf setupnr,W	;
4121	bnz csetup05	;
4122	bra skey	;Keyer ein/aus
4123	csetup05:	;
4124	movlw .6	;
4125	subwf setupnr,W	;
4126	bnz csetup051	;
4127	bra ctxzf	;Beim Senden +/- ZF
4128	csetup051:	;
4129	movlw .7	;
4130	subwf setupnr,W	;
4131	bnz csetup052	;
4132	bra sminuszf	;VFO = RXfrq +/- ZF
4133	csetup052:	;
4134	movlw .8	;
4135	subwf setupnr,W	;
4136	bnz csetup053	;
4137	bra sbandmode	;Band Modeumschaltung aktiv
4138	csetup053:	;
4139	movlw .9	;
4140	subwf setupnr,W	;
4141	bnz csetup054	;
4142	bra svfox4	;VFO x 4
4143	csetup054:	;
4144	movlw .10	;
4145	subwf setupnr,W	;
4146	bnz csetup06	;
4147	bra sddskonst	;DDS-Konstante aendern
4148	csetup06:	;
4149	movlw .11	;
4150	subwf setupnr,W	;
4151	bnz csetup07	;
4152	MOVLf modecw,mode	;
4153	bra szfkonst	;ZF CW aendern
4154	csetup07:	;
4155	movlw .12	;

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 53/79
4156	subwf	setupnr,W ;
4157	bnz	csetup071 ;
4158	MOVLf	modecwr,mode ;
4159	bra	szfkonst ;ZF CWr aendern
4160	csetup071:	;
4161	movlw	.13 ;
4162	subwf	setupnr,W ;
4163	bnz	csetup08 ;
4164	MOVLf	modelsb,mode ;
4165	bra	szfkonst ;ZF LSB aendern
4166	csetup08:	;
4167	movlw	.14 ;
4168	subwf	setupnr,W ;
4169	bnz	csetup09 ;
4170	MOVLf	modeusb,mode ;
4171	bra	szfkonst ;ZF USB aendern
4172	csetup09:	;
4173	movlw	.15 ;
4174	subwf	setupnr,W ;
4175	bnz	csetup10 ;
4176	MOVLf	modedig,mode ;
4177	bra	szfkonst ;ZF digital aendern
4178	csetup10:	;
4179	movlw	.16 ;
4180	subwf	setupnr,W ;
4181	bnz	csetup101 ;
4182	MOVLf	modedigr,mode ;
4183	bra	szfkonst ;ZF digital revers aendern
4184	csetup101:	;
4185	movlw	.17 ;
4186	subwf	setupnr,W ;
4187	bnz	csetup11 ;
4188	goto	sddstype ;DDS-Type auswahlen
4189	csetup11:	;
4190	movlw	.18 ;
4191	subwf	setupnr,W ;
4192	bnz	csetup12 ;
4193	bra	stransverter ;LCDoffset aendern
4194	csetup12:	;
4195	movlw	.19 ;
4196	subwf	setupnr,W ;
4197	bnz	csetup13 ;
4198	goto	seichsmeter ;Kalibrieren S-Meter
4199	csetup13:	;
4200	movlw	.20 ;
4201	subwf	setupnr,W ;
4202	bnz	csetup13_1 ;
4203	goto	sspot ;Tonhoehe Mithoerton einstellen
4204	csetup13_1:	;
4205	movlw	.21 ;
4206	subwf	setupnr,W ;
4207	bnz	csetup13_2 ;
4208	goto	stxhang ;Tonhoehe Mithoerton einstellen
4209	csetup13_2:	;
4210	movlw	.22 ;
4211	subwf	setupnr,W ;
4212	bnz	csetup14 ;
4213	goto	sendeeprom ;Eeprom Inhalt senden
4214	csetup14:	;
4215	movlw	.23 ;
4216	subwf	setupnr,W ;
4217	bnz	csetup15 ;
4218	goto	leseeprom ;Eeprom Inhalt senden
4219	csetup15:	;
4220	movlw	.24 ;
4221	subwf	setupnr,W ;
4222	bnz	csetup16 ;
4223	goto	ee2flash ;Eeprom in Flash speichern
4224	csetup16:	;
4225	movlw	.25 ;
4226	subwf	setupnr,W ;
4227	bnz	csetup17 ;
4228	goto	flash2ee ;Flash in Eeprom laden
4229	csetup17:	;
4230	return	;
4231	;	;
4232	;	;
4233	;	;
4234	szfkonst:	;
4235	movff	mode,modeA ;Mode an die richtige Stelle kopieren

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 54/79
4236	bcf	bvfo ;FrequenzA einstellen
4237	clrf	impulse ;Drehimpulse auf 0 stellen
4238	call	ezfread ;entsprechende ZF lesen
4239	bsf	bohnezf ;ZF-Berechnung ausschalten
4240	movff	zwischenfrequenz,mddskonst ;ZF in Zwischenspeicher
4241	movff	zwischenfrequenz+1,mddskonst+1 ;kopieren
4242	movff	zwischenfrequenz+2,mddskonst+2 ;
4243	movff	zwischenfrequenz+3,mddskonst+3 ;
4244	call	LCDDisplayClear ;LCD loeschen
4245	LCDStrp	qtxt6 ;"< > X ok"
4246	movlw	.0 ;zuordnen
4247	movwf	stemp ;Stellenlaenge = 6
4248	rcall	ziclr ;Zeile loeschen
4249	LCDStr	tmhz ;MHz dahinter
4250	szfk00:	;
4251	movff	mddskonst,frequenza ; Zwischenspeicher in VFOa
4252	movff	mddskonst+1,frequenza+1 ; kopieren
4253	movff	mddskonst+2,frequenza+2 ; ZF wird direkt am DDS ausgegeben
4254	movff	mddskonst+3,frequenza+3 ;
4255	call	ddsbinarausrechnen ; BINs neu ausrechnen tx + rx
4256	call	bin2ddsrx ; RX-Frequenz in DDS laden
4257	clrf	WREG ; auf LCD neue
4258	call	LCDPos ; Frequenz anzeigen
4259	movff	mddskonst,faktor1 ;
4260	movff	mddskonst+1,faktor1+1 ;
4261	movff	mddskonst+2,faktor1+2 ;
4262	movff	mddskonst+3,faktor1+3 ;
4263	call	hex2bcd5b ;
4264	call	bcd2char6b ;
4265	MOVLf	.10,laenge ;
4266	MOVLf	.6,komma ;
4267	movff	stemp,kuerzen ;
4268	call	printf ;
4269	szfk001:	;
4270	movf	impulse,F ; ? Impulse angefallen
4271	bnz	szfk002 ;
4272	bra	szfk022 ;
4273	szfk002:	;
4274	CLR4	stempl ;
4275	btfscc	impulse,7 ; 1 ? positive Drehrichtung
4276	bra	szfk023 ;
4277	movf	stemp,F ; 1 ? Anzahl der Stellen
4278	bnz	szfk024 ; 8 Stellen aendern
4279	INC4	mddskonst ;
4280	bra	szfk0224 ;
4281	szfk024:	;
4282	movlw	.2 ; 6 Stellen aendern
4283	subwf	stemp,W ;
4284	bnz	szfk025 ;
4285	MOVLf	.100,stempl ;
4286	ADD4	mddskonst,stempl ;
4287	bra	szfk0224 ;
4288	szfk025:	;
4289	movlw	.4 ; 4 Stellen aendern
4290	subwf	stemp,W ;
4291	bnz	szfk026 ;
4292	MOVLf	0x10,stempl ;
4293	MOVLf	0x27,stempl+1 ;
4294	ADD4	mddskonst,stempl ;
4295	bra	szfk0224 ;
4296	szfk026:	;
4297	movlw	.6 ; 2 Stellen aendern
4298	subwf	stemp,W ;
4299	bnz	szfk027 ;
4300	MOVLf	0x40,stempl ;
4301	MOVLf	0x42,stempl+1 ;
4302	MOVLf	0x0F,stempl+2 ;
4303	ADD4	mddskonst,stempl ;
4304	bra	szfk0224 ;
4305	szfk027:	;
4306	szfk023:	;
4307	movf	stemp,F ;
4308	bnz	szfk0221 ;
4309	DEC4	mddskonst ;
4310	bra	szfk0224 ;
4311	szfk0221:	;
4312	movlw	.2 ; 6 Stellen aendern
4313	subwf	stemp,W ;
4314	bnz	szfk0222 ;
4315	MOVLf	.100,stempl ;

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 55/79
4316	SUB4	mddskonst, stempl ;
4317	bra	szfk0224 ;
4318	szfk0222:	
4319	movlw	.4 ; 4 Stellen aendern
4320	subwf	stemp, W ;
4321	bnz	szfk0223 ;
4322	MOVLF	0x10, stempl ;
4323	MOVLF	0x27, stempl+1 ;
4324	SUB4	mddskonst, stempl ;
4325	bra	szfk0224 ;
4326	szfk0223:	
4327	movlw	.6 ; 2 Stellen aendern
4328	subwf	stemp, W ;
4329	bnz	szfk0224 ;
4330	MOVLF	0x40, stempl ;
4331	MOVLF	0x42, stempl+1 ;
4332	MOVLF	0x0f, stempl+2 ;
4333	SUB4	mddskonst, stempl ;
4334	szfk0224:	
4335	clrf	impulse ; 0 Impulse loeschen
4336	bra	szfk00 ;
4337	szfk022:	
4338	call	Tastegedruickt ; ? Taste gedruickt
4339	bc	szfk0231 ;
4340	bra	szfk001 ;
4341	szfk0231:	
4342	call	quittungston ; 1 Quittungston ausgeben
4343	call	Tastaturstatus ; ? Welche Taste
4344	movlw	.1 ;
4345	subwf	tastennummer, W ;
4346	bnz	szfk03 ;
4347	incf	stemp, F ; 1 Taste 1
4348	incf	stemp, F ;
4349	movlw	.8 ;
4350	subwf	stemp, W ; ? min erreicht
4351	bnz	szfk021 ;
4352	clrf	stemp ; 1 wieder mit 0 laden
4353	szfk021:	
4354	bra	szfk98 ;
4355	szfk03:	
4356	movlw	.2 ;
4357	subwf	tastennummer, W ;
4358	bnz	szfk04 ;
4359	decf	stemp, F ; 2 Taste 2
4360	decf	stemp, F ;
4361	btfs	stemp, 7 ; ? min erreicht Ueberlauf unter null
4362	bra	szfk031 ;
4363	movlw	.6 ; 1 wieder max einstellen
4364	movwf	stemp ;
4365	szfk031:	
4366	bra	szfk06 ;
4367	szfk04:	
4368	movlw	.3 ;
4369	subwf	tastennummer, W ;
4370	bnz	szfk05 ;
4371	bra	szfk99X ; 3 Taste 3 Cancel
4372	szfk05:	
4373	movlw	.4 ;
4374	subwf	tastennummer, W ;
4375	bnz	szfk06 ;
4376	bra	szfk99ok ; 4 Taste 4 OK
4377	szfk06:	
4378	rcall	z1clr ; Zeile1 loeschen
4379	LCDStr	tmhz ; MHz dahinter
4380	szfk98:	
4381	call	Tastegedruickt ; SCHLEIFE(2)
4382	bc	szfk98 ; ENDE(2) Taste nicht mehr gedruickt
4383	bra	szfk00 ; ENDE(3) Taste X oder OK
4384	szfk99X:	
4385	return	;X
4386	szfk99ok:	;OK
4387	movff	mddskonst, zwischenfrequenz ; Zwischenspeicher wieder
4388	movff	mddskonst+1, zwischenfrequenz+1 ; in ZF laden
4389	movff	mddskonst+2, zwischenfrequenz+2 ; zum Abspeichern
4390	movff	mddskonst+3, zwischenfrequenz+3 ;
4391	goto	ezfwrite ; zf speichern
4392		
4393	tmhz	db "MHz", 0
4394	;
4395	z1clr:	

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 56/79
4396	clrf	WREG ; Pos 0 auf LCD
4397	call	LCDDPos ;
4398	movlw	.13 ; 1. zeile loeschen
4399	goto	LCDSpacel ;
4400	;
4401	sddskonst:	
4402	bcf	bvfo ; FrequenzA einstellen
4403	bsf	bohnezf ; ZF aus
4404	movff	ddskonst, mddskonst ; DDS Konstante
4405	movff	ddskonst+1, mddskonst+1 ; kopieren
4406	movff	ddskonst+2, mddskonst+2 ;
4407	movff	ddskonst+3, mddskonst+3 ;
4408	movff	ddskonst+4, mddskonst+4 ;
4409	call	LCDDisplayClear ; LCD loeschen
4410	LCDStr	qtext6 ; "< > X ok"
4411	movlw	.5 ; zuordnen
4412	movwf	stemp ; Stellenlaenge = 5
4413	sddsk00:	; SCHLEIFE(3)
4414	call	ddsbinarechnen ; BINs neu ausrechnen tx + rx
4415	call	bin2ddsrx ; RX-Frequenz laden
4416	rcall	z1clr ; Zeile 1 loeschen
4417	clrf	WREG ; an den Anfang der zeile
4418	call	LCDDPos ; und
4419	movff	stemp, schleife ; HEX neu auf LCD
4420	lfsr	0, ddskonst+4 ; darstellen
4421	sddsk01:	; SCHLEIFE(1)
4422	movf	POSTDEC0, W ; je nach laenge
4423	call	LCDEX ; HEX darstellen
4424	decfsz	schleife, F ;
4425	bra	sddsk01 ; ENDE(1) stemp==0
4426	sddsk02:	
4427	movf	impulse, F ; ? Impulse angefallen
4428	bz	sddsk022 ;
4429	btfs	impulse, 7 ; 1 ? positive Drehrichtung
4430	bra	sddsk023 ;
4431	movlw	.5 ; 1 ? Anzahl der Stellen
4432	subwf	stemp, W ; 5 Stellen aendern
4433	bnz	sddsk024 ;
4434	INCS	ddskonst ;
4435	sddsk024:	
4436	movlw	.4 ; 4 Stellen aendern
4437	subwf	stemp, W ;
4438	bnz	sddsk025 ;
4439	INC4	ddskonst+1 ;
4440	sddsk025:	
4441	movlw	.3 ; 3 Stellen aendern
4442	subwf	stemp, W ;
4443	bnz	sddsk026 ;
4444	INC3	ddskonst+2 ;
4445	sddsk026:	
4446	movlw	.2 ; 2 Stellen aendern
4447	subwf	stemp, W ;
4448	bnz	sddsk027 ;
4449	INC2	ddskonst+3 ;
4450	sddsk027:	
4451	movlw	.1 ; 1 Stelle aendern
4452	subwf	stemp, W ;
4453	bnz	sddsk028 ;
4454	incf	ddskonst+4, F ;
4455	sddsk028:	
4456	bra	sddsk0225 ;
4457	sddsk023:	; 0 negative Drehrichtung
4458	movlw	.5 ; ? Anzahl der Stellen
4459	subwf	stemp, W ; 5 Stellen aendern
4460	bnz	sddsk0221 ;
4461	DEC5	ddskonst ;
4462	sddsk0221:	
4463	movlw	.4 ; 4 Stellen aendern
4464	subwf	stemp, W ;
4465	bnz	sddsk0222 ;
4466	DEC4	ddskonst+1 ;
4467	sddsk0222:	
4468	movlw	.3 ; 3 Stellen aendern
4469	subwf	stemp, W ;
4470	bnz	sddsk0223 ;
4471	DEC3	ddskonst+2 ;
4472	sddsk0223:	
4473	movlw	.2 ; 2 Stellen aendern
4474	subwf	stemp, W ;
4475	bnz	sddsk0224 ;

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 57/79
4476	DEC2	ddskonst+3 ;
4477	sddsk0224:	;
4478	movlw	.1 ; 1 Stelle aendern
4479	subwf	stemp,W ;
4480	bnz	sddsk0225 ;
4481	decf	ddskonst+4,F ;
4482	sddsk0225:	;
4483	clrf	impulse ; 01Impulse loeschen
4484	bra	sddsk00 ;
4485	sddsk022:	;
4486	call	Tastegedrueckt ; ? Taste gedrueckt
4487	bnc	sddsk02 ;
4488	call	quittungston ; 1 Quittungston ausgeben
4489	call	Tastaturstatus ; ? Welche Taste
4490	movlw	.1 ;
4491	subwf	tastennummer,W ;
4492	bnz	sddsk03 ;
4493	decf	stemp,F ; 1 Taste 1
4494	movf	stemp,F ; ? min erreicht
4495	bnz	sddsk021 ;
4496	movlw	.5 ; 1 wieder mit max beginnen
4497	movwf	stemp ;
4498	sddsk021:	;
4499	bra	sddsk98 ;
4500	sddsk03:	;
4501	movlw	.2 ;
4502	subwf	tastennummer,W ;
4503	bnz	sddsk04 ;
4504	incf	stemp,F ; 2 Taste 2
4505	movlw	.6 ; ? max erreicht
4506	subwf	stemp,W ;
4507	bnz	sddsk031 ;
4508	movlw	.1 ; 1 wieder mit min beginnen
4509	movwf	stemp ;
4510	sddsk031:	;
4511	bra	sddsk98 ;
4512	sddsk04:	;
4513	movlw	.3 ;
4514	subwf	tastennummer,W ;
4515	bnz	sddsk05 ;
4516	bra	sddsk99X ; 3 Taste 3 Cancel
4517	sddsk05:	;
4518	movlw	.4 ;
4519	subwf	tastennummer,W ;
4520	bnz	sddsk06 ;
4521	bra	sddsk99ok ; 4 Taste 4 OK
4522	sddsk06:	;
4523	sddsk98:	;
4524	call	Tastegedrueckt ; SCHLEIFE(2)
4525	bc	sddsk98 ; ENDE(2) Taste nicht mehr gedrueckt
4526	bra	sddsk00 ; ENDE(3) Taste X oder OK
4527	sddsk99X:	;
4528	movff	mddskonst,ddskonst ;Cancel
4529	movff	mddskonst+1,ddskonst+1 ;DDSKonstande alt zurueckkopieren
4530	movff	mddskonst+2,ddskonst+2 ;
4531	movff	mddskonst+3,ddskonst+3 ;
4532	movff	mddskonst+4,ddskonst+4 ;
4533	return	;
4534	sddsk99ok:	;OK
4535	movlw	addrddskonst ;Adresse im Eeprom
4536	movwf	data_ee_addr ;Vorbereiten zum Eepromlesen adr festlegen
4537	lfsr	0,ddskonst ;Adresse im RAM
4538	MOVLF	5,schleife ;2 Byte schreiben
4539	goto	lewrite ;ModeA + ModeB schreiben
4540	;	;
4541	sminuszf:	;
4542	LCDStrp	qtext1 ;"X X on off"
4543	LCDStrp	qtext11 ;"VFO = RXfrq - ZF"
4544	smzfa01:	;
4545	call	Tastegedrueckt ;
4546	bnc	smzfa01 ;
4547	call	Tastaturstatus ;
4548	movlw	.1 ;
4549	subwf	tastennummer,W ;
4550	bz	smzf05 ;
4551	smzf01:	;
4552	movlw	.2 ;
4553	subwf	tastennummer,W ;
4554	bz	smzf05 ;
4555	smzf02:	;

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 58/79
4556	movlw	.3 ;
4557	subwf	tastennummer,W ;
4558	bnz	smzf03 ;
4559	bsf	bminuszf ;
4560	bra	smzf04 ;
4561	smzf03:	;
4562	movlw	.4 ;
4563	subwf	tastennummer,W ;
4564	bnz	smzf05 ;
4565	bcf	bminuszf ;
4566	smzf04:	;
4567	call	ebandwrite ;Banddaten speichern
4568	smzf05:	;
4569	return	;
4570	;	;
4571	svfox4:	;
4572	LCDStrp	qtext20 ;"VFOx4 I/Q Mixer"
4573	rcall	readflag ;
4574	svfox4a01:	;
4575	call	Tastegedrueckt ;
4576	bnc	svfox4a01 ;
4577	call	Tastaturstatus ;
4578	movlw	.1 ;
4579	subwf	tastennummer,W ;
4580	bz	svfox405 ;
4581	svfox401:	;
4582	movlw	.2 ;
4583	subwf	tastennummer,W ;
4584	bz	svfox405 ;
4585	svfox402:	;
4586	movlw	.3 ;
4587	subwf	tastennummer,W ;
4588	bnz	svfox403 ;
4589	bsf	ergebnis,7 ;
4590	bra	svfox404 ;
4591	svfox403:	;
4592	movlw	.4 ;
4593	subwf	tastennummer,W ;
4594	bnz	svfox405 ;
4595	bcf	ergebnis,7 ;
4596	svfox404:	;
4597	bra	writeflag ;
4598	svfox405:	;
4599	return	;
4600	;	;
4601	sbandmode:	;
4602	LCDStrp	qtext19 ;"Band/Mode aktiv "
4603	rcall	readflag ;
4604	sbma01:	;
4605	call	Tastegedrueckt ;
4606	bnc	sbma01 ;
4607	call	Tastaturstatus ;
4608	movlw	.1 ;
4609	subwf	tastennummer,W ;
4610	bz	sbm05 ;
4611	sbm01:	;
4612	movlw	.2 ;
4613	subwf	tastennummer,W ;
4614	bz	sbm05 ;
4615	sbm02:	;
4616	movlw	.3 ;
4617	subwf	tastennummer,W ;
4618	bnz	sbm03 ;
4619	bsf	ergebnis,6 ;
4620	bra	sbm04 ;
4621	sbm03:	;
4622	movlw	.4 ;
4623	subwf	tastennummer,W ;
4624	bnz	sbm05 ;
4625	bcf	ergebnis,6 ;
4626	sbm04:	;
4627	bra	writeflag ;
4628	sbm05:	;
4629	return	;
4630	;	;
4631	skey:	;
4632	LCDStrp	qtext7 ;"Keyer "
4633	rcall	readflag ;
4634	skeya01:	;
4635	call	Tastegedrueckt ;

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 59/79
4636      bnc      skeya01                ;
4637      call     Tastaturstatus          ;
4638      movlw    .1                      ;
4639      subwf    tastennummer,W         ;
4640      bz       skey05                  ;
4641 skey01:                ;
4642      movlw    .2                      ;
4643      subwf    tastennummer,W         ;
4644      bz       skey05                  ;
4645 skey02:                ;
4646      movlw    .3                      ;
4647      subwf    tastennummer,W         ;
4648      bnz     skey03                  ;
4649      bsf     ergebnis,4              ;
4650      bra     skey04                  ;
4651 skey03:                ;
4652      movlw    .4                      ;
4653      subwf    tastennummer,W         ;
4654      bnz     skey05                  ;
4655      bcf     ergebnis,4              ;
4656 skey04:                ;
4657      bra     writeflag               ;
4658 skey05:                ;
4659      return                          ;
4660 ;.....
4661 slhz:                ;
4662      LCDStrp  qtext5                  ;"1 Hz Aufloesung "
4663      rcall   readflag                 ;
4664 slhza01:            ;
4665      call    Tastegedrueckt           ;
4666      bnc    slhza01                  ;
4667      call    Tastaturstatus          ;
4668      movlw    .1                      ;
4669      subwf    tastennummer,W         ;
4670      bz     slhz05                  ;
4671 slhz01:            ;
4672      movlw    .2                      ;
4673      subwf    tastennummer,W         ;
4674      bz     slhz05                  ;
4675 slhz02:            ;
4676      movlw    .3                      ;
4677      subwf    tastennummer,W         ;
4678      bnz     slhz03                  ;
4679      bsf     ergebnis,3              ;
4680      bra     slhz04                  ;
4681 slhz03:            ;
4682      movlw    .4                      ;
4683      subwf    tastennummer,W         ;
4684      bnz     slhz04                  ;
4685      bcf     ergebnis,3              ;
4686 slhz04:            ;
4687      bra     writeflag               ;
4688 slhz05:            ;
4689      return                          ;
4690 ;.....
4691 slightauto:        ;
4692      LCDStrp  qtext2                  ;"Lichtautomatik "
4693      rcall   readflag                 ;
4694 slightauto01:      ;
4695      call    Tastegedrueckt           ;
4696      bnc    slightauto01             ;
4697      call    quittungston             ;1 Quittungston ausgeben
4698      call    Tastaturstatus          ;
4699      movlw    .1                      ;
4700      subwf    tastennummer,W         ;
4701      bz     slauto05                  ;
4702 slauto01:         ;
4703      movlw    .2                      ;
4704      subwf    tastennummer,W         ;
4705      bz     slauto05                  ;
4706 slauto02:         ;
4707      movlw    .3                      ;
4708      subwf    tastennummer,W         ;
4709      bnz     slauto03                  ;
4710      bsf     ergebnis,2              ;
4711      bcf     ergebnis,1              ;
4712      bra     slauto04                  ;
4713 slauto03:         ;
4714      movlw    .4                      ;
4715      subwf    tastennummer,W         ;

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 60/79
4716      bnz     slauto04                ;
4717      bcf     ergebnis,2              ;
4718      bcf     ergebnis,1              ;
4719 slauto04:         ;
4720      bra     writeflag               ;
4721 slauto05:         ;
4722      return                          ;
4723 ;.....
4724 slight:           ;
4725      LCDStrp  qtext3                  ;"Licht      "
4726      rcall   readflag                 ;
4727 slight01:         ;
4728      call    Tastegedrueckt           ;
4729      bnc    slight01                  ;
4730      call    quittungston             ; 1 Quittungston ausgeben
4731      call    Tastaturstatus          ;
4732      movlw    .1                      ;
4733      subwf    tastennummer,W         ;
4734      bz     slight06                  ;
4735 slight02:         ;
4736      movlw    .2                      ;
4737      subwf    tastennummer,W         ;
4738      bz     slight06                  ;
4739 slight03:         ;
4740      movlw    .3                      ;
4741      subwf    tastennummer,W         ;
4742      bnz     slight04                  ;
4743      bsf     ergebnis,1              ;
4744      bcf     ergebnis,2              ;
4745      bsf     a_licht                  ;
4746      bra     slight05                  ;
4747 slight04:         ;
4748      movlw    .4                      ;
4749      subwf    tastennummer,W         ;
4750      bnz     slight06                  ;
4751      bcf     ergebnis,1              ;
4752      bcf     ergebnis,2              ;
4753 slight05:         ;
4754      bra     writeflag               ;
4755 slight06:         ;
4756      return                          ;
4757 ;.....
4758 readflag:        ;
4759      MOVLf    addrflag,data_ee_addr   ;
4760      call    erread                   ;
4761      movff    data_ee_data,ergebnis   ;
4762 ;      call    LCDDisplayClear         ;
4763 ;      movf    data_ee_data,W          ;
4764 ;      call    LCDHEX                   ;
4765 ;      call    t5Sek                    ;
4766      LCDStrp  qtext1                  ;"X  X  on off"
4767      return                          ;
4768 ;.....
4769 writeflag:       ;
4770      movff    ergebnis,data_ee_data   ;
4771      MOVLf    addrflag,data_ee_addr   ;
4772 ;      call    LCDDisplayClear         ;
4773 ;      movf    data_ee_data,W          ;
4774 ;      call    LCDHEX                   ;
4775 ;      call    t5Sek                    ;
4776      goto    ewrite                   ;
4777 ;.....
4778 csmeter:         ;
4779      LCDStrp  qtext4                  ;"S-Meter      "
4780      rcall   readflag                 ;
4781 csmeter01:      ;
4782      call    Tastegedrueckt           ;
4783      bnc    csmeter01                  ;
4784      call    quittungston             ;1 Quittungston ausgeben
4785      call    Tastaturstatus          ;
4786      movlw    .1                      ;
4787      subwf    tastennummer,W         ;
4788      bz     csmeter06                  ;
4789 csmeter02:      ;
4790      movlw    .2                      ;
4791      subwf    tastennummer,W         ;
4792      bz     csmeter06                  ;
4793 csmeter03:      ;
4794      movlw    .3                      ;
4795      subwf    tastennummer,W         ;

```

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 61/79
4796	bnz	csmeter04 ;
4797	bsf	ergebnis,0 ;
4798	bra	csmeter05 ;
4799	csmeter04:	;
4800	movlw	.4 ;
4801	subwf	tastennummer,W ;
4802	bnz	csmeter06 ;
4803	bcf	ergebnis,0 ;
4804	csmeter05:	;
4805	bra	writelflag ;
4806	csmeter06:	;
4807	return	;
4808	;	;
4809	ctxzf:	;
4810	LCDStrp	qtext8 ;"TX ZF permanent "
4811	rcall	readflag ;
4812	ctxzf01:	;
4813	call	Tastegedruickt ;
4814	bnc	ctxzf01 ;
4815	call	quittungston ;! Quittungston ausgeben
4816	call	Tastaturstatus ;
4817	movlw	.1 ;
4818	subwf	tastennummer,W ;
4819	bz	ctxzf06 ;
4820	ctxzf02:	;
4821	movlw	.2 ;
4822	subwf	tastennummer,W ;
4823	bz	ctxzf06 ;
4824	ctxzf03:	;
4825	movlw	.3 ;
4826	subwf	tastennummer,W ;
4827	bnz	ctxzf04 ;
4828	bsf	ergebnis,5 ;
4829	bra	ctxzf05 ;
4830	ctxzf04:	;
4831	movlw	.4 ;
4832	subwf	tastennummer,W ;
4833	bnz	ctxzf06 ;
4834	bcf	ergebnis,5 ;
4835	ctxzf05:	;
4836	bra	writelflag ;
4837	ctxzf06:	;
4838	return	;
4839	;	;
4840	stransverter:	;
4841	LCDStrp	qtext9 ;"Displayshift=0 "
4842	LCDStrp	qtext10 ;"ok next"
4843	str01:	;
4844	call	Tastegedruickt ;
4845	bnc	str01 ; ENDE(1) Taste gedruickt
4846	call	Tastaturstatus ; Abfrage der Taste
4847	movlw	4 ; ? Taste 4
4848	subwf	tastennummer,W ;
4849	bz	str02 ; 1 ---> weiter
4850	movlw	1 ; ? Taste 1
4851	subwf	tastennummer,W ;
4852	bnz	str03 ;
4853	CLR5	lcdoffset ; 1 loeschen vom LCD offset
4854	bra	strans99null ; ---> break zum Speichern
4855	str03:	;
4856	call	Tastegedruickt ;
4857	bc	str03 ; ENDE(2) keine Taste gedruickt
4858	bra	str01 ;ENDE(3) ewige Schleife
4859	str02:	;
4860	call	Tastegedruickt ;
4861	bc	str02 ;
4862	stransonst	;
4863	bcf	bvfo ;FrequenzA einstellen
4864	clrf	impulse ;
4865	movff	lcdoffset,mddskonst ;LCDoffset Konstante
4866	movff	lcdoffset+1,mddskonst+1 ;kopieren
4867	movff	lcdoffset+2,mddskonst+2 ;
4868	movff	lcdoffset+3,mddskonst+3 ;
4869	movff	lcdoffset+4,mddskonst+4 ;
4870	ADD5	mddskonst,frequenza ;
4871	call	LCDDisplayClear ;LCD loeschen
4872	LCDStrp	qtext6 ;"< > X ok"
4873	movlw	.0 ;zuordnen
4874	movwf	stemp ;Stellenlaenge = 6
4875	rcall	ziclr ;Zeile1 loeschen

Nov 10, 09 8:32	mc.pic	Page 62/79
4876	LCDStr	tmhz ;MHz dahinter
4877	strans00:	;
4878	clrf	WREG ;SCHLEIFE(3)
4879	call	LCDPos ; Pos 0 in LCD
4880	movff	mddskonst,faktor1 ; in Operator
4881	movff	mddskonst+1,faktor1+1 ; kopieren
4882	movff	mddskonst+2,faktor1+2 ;
4883	movff	mddskonst+3,faktor1+3 ;
4884	movff	mddskonst+4,faktor1+4 ;
4885	call	hex2bcd5b ; in BCD wandeln
4886	call	bcd2char6b ; in Char wandeln
4887	MOVLf	.11,laenge ; printf Ausgabe
4888	MOVLf	.6,komma ;
4889	movff	stemp,kuerzen ;
4890	call	printf ;
4891	strans001:	;
4892	movf	impulse,F ; ? Impulse angefallen
4893	bnz	strans002 ;
4894	bra	strans022 ;
4895	strans002:	;
4896	CLR5	stempl ; loeschen des Operators
4897	btfs	impulse,7 ; ? positive Drehrichtung
4898	bra	strans023 ;
4899	movf	stemp,F ; 1 ? Anzahl der Stellen
4900	bnz	strans024 ; 10 Stellen aendern
4901	INC5	mddskonst ;
4902	bra	strans0225 ;
4903	strans024:	;
4904	movlw	.2 ; 8 Stellen aendern
4905	subwf	stemp,W ;
4906	bnz	strans025 ;
4907	MOVLf	.100,stempl ; 100 addieren
4908	ADD5	mddskonst,stempl ;
4909	bra	strans0225 ;
4910	strans025:	;
4911	movlw	.4 ; 6 Stellen aendern
4912	subwf	stemp,W ;
4913	bnz	strans026 ; 10 000 addieren
4914	MOVLf	0x10,stempl ;
4915	MOVLf	0x27,stempl+1 ;
4916	ADD5	mddskonst,stempl ;
4917	bra	strans0225 ;
4918	strans026:	;
4919	movlw	.6 ; 4 Stellen aendern
4920	subwf	stemp,W ;
4921	bnz	strans027 ;
4922	MOVLf	0x40,stempl ; 1 000 000 addieren
4923	MOVLf	0x42,stempl+1 ;
4924	MOVLf	0x0F,stempl+2 ;
4925	ADD5	mddskonst,stempl ;
4926	bra	strans0225 ;
4927	strans027:	;
4928	movlw	.8 ; 2 Stellen aendern
4929	subwf	stemp,W ;
4930	bnz	strans028 ;
4931	MOVLf	0x1,stempl+1 ; 100 000 000 addieren
4932	MOVLf	0xf5,stempl+2 ;
4933	MOVLf	0x05,stempl+3 ;
4934	ADD5	mddskonst,stempl ;
4935	bra	strans0225 ;
4936	strans028:	;
4937	strans023:	;
4938	movf	stemp,F ; 0 negative Drehrichtung
4939	bnz	strans0221 ; ? Stellen
4940	DEC5	mddskonst ;
4941	bra	strans0225 ;
4942	strans0221:	;
4943	movlw	.2 ; 8 Stellen aendern
4944	subwf	stemp,W ;
4945	bnz	strans0222 ;
4946	MOVLf	.100,stempl ; 100 subtrahieren
4947	SUB5	mddskonst,stempl ;
4948	bra	strans0225 ;
4949	strans0222:	;
4950	movlw	.4 ; 6 Stellen aendern
4951	subwf	stemp,W ;
4952	bnz	strans0223 ;
4953	MOVLf	0x10,stempl ; 10 000 subtrahieren
4954	MOVLf	0x27,stempl+1 ;
4955	SUB5	mddskonst,stempl ;

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 63/79
4956 bra strans0225 ;
4957 strans0223:
4958 movlw .6 ; 4 Stellen aendern
4959 subwf stemp,W ;
4960 bnz strans0224 ;
4961 MOVLf 0x40,stempl ; 1 000 000 subtrahieren
4962 MOVLf 0x42,stempl+1 ;
4963 MOVLf 0x0f,stempl+2 ;
4964 SUB5 mddskonst,stempl ;
4965 bra strans0225 ;
4966 strans0224:
4967 movlw .8 ; 2 Stellen aendern
4968 subwf stemp,W ;
4969 bnz strans0225 ;
4970 MOVLf 0xe1,stempl+1 ; 100 000 000 subtrahieren
4971 MOVLf 0xf5,stempl+2 ;
4972 MOVLf 0x05,stempl+3 ;
4973 SUB5 mddskonst,stempl ;
4974 strans0225:
4975 clr f impulse ; 01Impulse loeschen
4976 bra strans00 ;
4977 strans022:
4978 call Tastegedruickt ; ? Taste gedruickt
4979 bc strans0231 ;
4980 bra strans001 ;
4981 strans0231:
4982 call quittungston ; 1 Quittungston ausgeben
4983 call Tastaturstatus ; ? Welche Taste
4984 movlw .1 ;
4985 subwf tastennummer,W ;
4986 bnz strans03 ;
4987 incf stemp,F ; 1 Taste 1
4988 incf stemp,F ;
4989 movlw .10 ;
4990 subwf stemp,W ; ? min erreicht
4991 bnz strans021 ;
4992 clr f stemp ; 1 wieder mit 0 laden
4993 strans021:
4994 bra strans98 ;
4995 strans03:
4996 movlw .2 ;
4997 subwf tastennummer,W ;
4998 bnz strans04 ;
4999 decf stemp,F ; 2 Taste 2
5000 decf stemp,F ;
5001 bt fss stemp,7 ; ? min erreicht Ueberlauf unter null
5002 bra strans031 ;
5003 movlw .8 ; 1 wieder max einstellen
5004 movwf stemp ;
5005 strans031:
5006 bra strans06 ;
5007 strans04:
5008 movlw .3 ;
5009 subwf tastennummer,W ;
5010 bnz strans05 ;
5011 bra strans99X ; 3 Taste 3 Cancel
5012 strans05:
5013 movlw .4 ;
5014 subwf tastennummer,W ;
5015 bnz strans06 ;
5016 bra strans99ok ; 4 Taste 4 OK
5017 strans06:
5018 rcall zclr ; Zeile1 loeschen
5019 LCDStr tmhz ; MHz dahinter
5020 strans98:
5021 call Tastegedruickt ; SCHLEIFE(2)
5022 bc strans98 ; ENDE(2) Taste nicht mehr gedruickt
5023 bra strans00 ; ENDE(3) Taste X oder OK
5024 strans99X:
5025 return ;X
5026 strans99ok:
5027 SUB5 mddskonst,frequenza ;Frequenz wieder subtrahieren
5028 movff mddskonst,lcdoffset ;neuer Wert wird in
5029 movff mddskonst+1,lcdoffset+1 ;LCDoffset
5030 movff mddskonst+2,lcdoffset+2 ;gespeichert
5031 movff mddskonst+3,lcdoffset+3 ;
5032 movff mddskonst+4,lcdoffset+4 ;
5033 strans99null:
5034 goto ebandwrite ;Einsprung fuer nur abspeichern
5035 ;
5035 ;.....

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 64/79
5036 ddstypemax equ .6
5037
5038 sddstype:
5039 call Tastegedruickt ;
5040 bc sddstype ;
5041 LCDStrp qttext6 ; "< > X ok"
5042 rcall typlcd ;DDS-Type anzeigen
5043 sddst00:
5044 call Tastegedruickt ;
5045 bc sddst00 ;
5046 sddst01:
5047 call Tastegedruickt ;
5048 bnz sddst01 ;
5049 call quittungston ;1 Quittungston ausgeben
5050 call Tastaturstatus ;
5051 movlw .1 ;
5052 subwf tastennummer,W ;
5053 bnz sddst02 ;
5054 incf ddstype,F ;
5055 movlw ddstypemax+1 ;
5056 subwf ddstype,W ;
5057 bnz sddst011 ;
5058 clr f ddstype ;
5059 sddst011:
5060 bra sddstype ;
5061 sddst02:
5062 movlw .2 ;
5063 subwf tastennummer,W ;
5064 bnz sddst03 ;
5065 decf ddstype,F ;
5066 incf ddstype,W ;
5067 bnz sddst021 ;
5068 MOVLf ddstypemax,ddstype ;
5069 sddst021:
5070 bra sddstype ;
5071 sddst03:
5072 movlw .3 ;
5073 subwf tastennummer,W ;
5074 bnz sddst04 ;
5075 bra sddst06 ;
5076 sddst04:
5077 movlw .4 ;
5078 subwf tastennummer,W ;
5079 bnz sddst06 ;
5080 MOVLf addrddstype,data_ee_addr;
5081 movff ddstype,data_ee_data ;
5082 goto ewrite ;
5083 sddst06:
5084 return ;
5085 ;.....
5086 typlcd:
5087 movf ddstype,F
5088 bnz type01
5089 LCDStrp tlcd01
5090 bra type99
5091 type01:
5092 movlw .1
5093 subwf ddstype,W
5094 bnz type02
5095 LCDStrp tlcd02
5096 bra type99
5097 type02:
5098 movlw .2
5099 subwf ddstype,W
5100 bnz type03
5101 LCDStrp tlcd03
5102 bra type99
5103 type03:
5104 movlw .3
5105 subwf ddstype,W
5106 bnz type04
5107 LCDStrp tlcd04
5108 bra type99
5109 type04:
5110 movlw .4
5111 subwf ddstype,W
5112 bnz type05
5113 LCDStrp tlcd05
5114 bra type99
5115 type05:

```



```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 65/79
5116      movlw   .5
5117      subwf   ddstype,W
5118      bnz     type06
5119      LCDStrp t1cd06
5120      bra     type99
5121 type06:
5122      movlw   .6
5123      subwf   ddstype,W
5124      bnz     type07
5125      LCDStrp t1cd07
5126 type07:
5127 type99:
5128      CLR5    faktor1          ;
5129      movff   ddstype,faktor1 ;
5130      call    hex2bcd5b        ; in BCD wandeln
5131      call    bcd2char6b      ; in Char wandeln
5132      MOVLf   .2,laenge       ; printf Ausgabe
5133      MOVLf   .0,komma        ;
5134      MOVLf   .0,kuerzen      ;
5135      goto   printf          ;
5136 ;-----
5137 stxhang:
5138      LCDStrp qtext12          ;"ok      cancel"
5139 stxhang01:
5140      LCDStrp qtext29          ;"TXhang= "
5141      call    math_ramclr     ;
5142      movff   stimer,faktor1  ;
5143      MOVLf   .5,faktor2     ;
5144      call    mul5b           ;
5145      call    ergebnis2faktor1_5b ;
5146      call    hex2bcd5b      ;
5147      call    bcd2char6b     ; in Char wandeln
5148      MOVLf   .4,laenge      ; printf Ausgabe
5149      MOVLf   .0,komma        ;
5150      MOVLf   .0,kuerzen      ;
5151      call    printf          ;
5152      LCDStr  qtext30         ;
5153 stxhang02:
5154      call    Tastegedruickt  ;
5155      bnc     stxhang06       ;
5156      call    quittungston    ;! Quittungston ausgeben
5157      call    Tastaturstatus  ;
5158      movlw   .4             ;
5159      subwf   tastennummer,W ;
5160      bnz     stxhang03      ;
5161      return  ;
5162 stxhang03:
5163      movlw   .1             ;
5164      subwf   tastennummer,W ;
5165      bz      stxhang05      ;
5166 stxhang06:
5167      movf    impulse,F       ;
5168      bz      stxhang02       ;
5169      btfsc   impulse,7       ;
5170      bra     stxhang08       ;
5171      btfs   impulse,4       ;
5172      bra     stxhang02       ;
5173      incf   stimer,F         ;
5174      clrf   impulse         ;
5175      bra     stxhang01       ;
5176 stxhang08:
5177      negf   impulse         ;
5178      btfs   impulse,4       ;
5179      bra     stxhang09       ;
5180      decf   stimer,F         ;
5181      clrf   impulse         ;
5182      bra     stxhang01       ;
5183 stxhang09:
5184      negf   impulse         ;
5185      bra     stxhang02       ;
5186 stxhang05:
5187      call    writesicherung   ;
5188 stxhang07:
5189      return  ;
5190 ;-----
5191 ;
5192 sspot:
5193      LCDStrp qtext12          ;"ok      cancel"
5194 sspot01:
5195      bsf     tonenable        ;

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 66/79
5196      call    mtausrechnen  ;
5197      LCDStrp qtext21          ;"SPOT= "
5198      CLR4    faktor1+1      ;
5199      movff   mithoerton,faktor1 ;
5200      call    hex2bcd5b      ;
5201      movf    ergebnis,W     ;
5202      call    LCDHEX         ;
5203      movlw   '0'           ;
5204      call    LCDChar        ;
5205      LCDStr  qtext22        ;
5206 sspot02:
5207      call    Tastegedruickt  ;
5208      bnc     sspot06        ;
5209      call    quittungston    ;! Quittungston ausgeben
5210      call    Tastaturstatus  ;
5211      movlw   .4             ;
5212      subwf   tastennummer,W ;
5213      bnz     sspot03       ;
5214      return  ;
5215 sspot03:
5216      movlw   .1             ;
5217      subwf   tastennummer,W ;
5218      bz      sspot05       ;
5219 sspot06:
5220      movf    impulse,F       ;
5221      bz      sspot02       ;
5222      btfsc   impulse,7       ;
5223      bra     sspot08       ;
5224      btfs   impulse,4       ;
5225      bra     sspot02       ;
5226      incf   mithoerton,F     ;
5227      clrf   impulse         ;
5228      bra     sspot01       ;
5229 sspot08:
5230      negf   impulse         ;
5231      btfs   impulse,4       ;
5232      bra     sspot09       ;
5233      decf   mithoerton,F     ;
5234      clrf   impulse         ;
5235      bra     sspot01       ;
5236 sspot09:
5237      negf   impulse         ;
5238      bra     sspot02       ;
5239 sspot05:
5240      call    writesicherung   ;
5241 sspot07:
5242      return  ;
5243 ;-----
5244 testanzeige:
5245      LCDHEX2Z1    xsm        ;
5246      LCDHEX2Z2    ysm        ;
5247      goto    t5Sek         ;
5248 ;
5249 eichanz:
5250      movf    messh,W         ;
5251      call    LCDHEX         ;
5252      movf    messl,W         ;
5253      goto    LCDHEX         ;
5254 ;-----
5255 seichsmeter:
5256      LCDStrp qtext12          ;"ok      cancel"
5257 seichsm01:
5258      LCDStrp qtext13          ;"S0 = "
5259      call    umesssmeter     ;Spannung messen
5260      rcall   eichanz         ;
5261      call    t100mSek        ;
5262      call    Tastegedruickt  ;
5263      bnc     seichsm01       ;
5264      call    quittungston    ;! Quittungston ausgeben
5265      call    Tastaturstatus  ;
5266      movlw   .4             ;
5267      subwf   tastennummer,W ;
5268      bnz     seichsm02      ;
5269      return  ;
5270 seichsm02:
5271      movlw   .1             ;
5272      subwf   tastennummer,W ;
5273      bz      seichsm03      ;
5274      bra     seichsm01      ;
5275 seichsm03:

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 67/79
5276      call    Tastegedrueckt          ;
5277      bc      seichsm03                ;
5278      movff   messl,xsm                ;
5279      movff   messh,xsm+1              ;
5280      ;      rcall   testanzeige        ;
5281 seichsm04:
5282      LCDStrp qtextl4                    ;"S9 = "
5283      call    umesssmeter                ;Spannung messen
5284      rcall   eichanz                    ;
5285      call    t100mSek                   ;
5286      call    Tastegedrueckt            ;
5287      bnc     seichsm04                  ;
5288      call    quittungston               ;! Quittungston ausgeben
5289      call    Tastaturstatus            ;
5290      movlw   .4                          ;
5291      subwf   tastennummer,W            ;
5292      bnz     seichsm05                  ;
5293      return                                     ;
5294 seichsm05:
5295      movlw   .1                          ;
5296      subwf   tastennummer,W            ;
5297      bz      seichsm06                  ;
5298      bra     seichsm04                  ;
5299 seichsm06:
5300      call    Tastegedrueckt            ;
5301      bc      seichsm06                  ;
5302      movff   messl,ysm                 ;
5303      movff   messh,ysm+1               ;
5304      ;      rcall   testanzeige        ;
5305      ;-----
5306 berechnen_ysm:
5307      call    math_ramclr                ;operanten loeschen
5308      movff   ysm,minusend               ;messungS0 holen
5309      movff   ysm+1,minusend+1           ;
5310      movff   xsm,subtrahend             ;messungS9 holen
5311      movff   xsm+1,subtrahend+1        ;
5312      SUB5    subtrahend,minuend         ;messungS9 = messungS0 - messungS9
5313      nop
5314      CLR5    minuend                    ;Operant loeschen
5315      nop
5316      MOVLW  D'20',minuend+3            ;
5317      nop
5318      NEG5    minuend                    ;ergebnis = (-20 * 2 hoch 16)/(messS0 - messS9)
5319      call    div5b                       ;
5320      btfs   ergebnis+4,7               ;? ist das ergebnis negativ
5321      bra     berechnen_ysm02            ;
5322      btfs   ergebnis,7                  ;! 0 ? Aufrunden
5323      bra     berechnen_ysm01            ;
5324      INC2    ergebnis+1                 ; 1 um eins aufrunden
5325      bra     berechnen_ysm01            ;
5326 berechnen_ysm02:
5327      btfs   ergebnis,7                  ;! ? Aufrunden
5328      bra     berechnen_ysm01            ;
5329      DEC2    ergebnis+1                 ; 1 um eins aufrunden im negativ Bereich
5330 berechnen_ysm01:
5331      movff   ergebnis+1,ysm            ;Ergebnis abspeichern ist gleich X-Wert
5332      movff   ergebnis+2,ysm+1          ;
5333      call    math_ramclr                ;operanten loeschen
5334      call    xsmladen                    ;messungS9 holen in faktor2
5335      CLR5    faktorl                     ;op faktorl loeschen
5336      movff   ysm,faktorl                 ;X-Wert ist faktorl
5337      movff   ysm+1,faktorl+1            ;
5338      btfs   ysm+1,7                       ;? ist X-Wert negativ
5339      bra     berechnen_ysm03            ;
5340      comf   faktorl+2,F                  ;! die freien Stellen auch noch negieren
5341      comf   faktorl+3,F                  ; so das der Operant 5 stellig richtig
5342      comf   faktorl+4,F                  ; ist
5343 berechnen_ysm03:
5344      call    mul5b                       ;ergebnis = X-Wert * messungS9
5345      btfs   ergebnis+1,7               ;? eventuell aufrunden
5346      bra     berechnen_ysm04            ;
5347      INC2    ergebnis+2                 ;
5348 berechnen_ysm04:
5349      movff   ysm,xsm                     ;X-Wert an die richtige Stelle kopieren
5350      movff   ysm+1,xsm+1                 ;
5351      movff   ergebnis+2,ysm            ;Y-Wert an die richtige Stelle kopieren
5352      movff   ergebnis+3,ysm+1          ;
5353      NEG2    ysm                         ;Y-Wert muss negativ sein
5354      LCDStrp qtextl5                    ;"Save? "
5355 berechnen_ysm05:

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 68/79
5356      call    Tastegedrueckt          ;
5357      bnc     berechnen_ysm05           ;
5358      call    Tastaturstatus            ;
5359      movlw   .4                          ;
5360      subwf   tastennummer,W            ;
5361      bnz     berechnen_ysm06           ;
5362      return                                     ;
5363 berechnen_ysm06:
5364      movlw   .1                          ;
5365      subwf   tastennummer,W            ;
5366      bz      berechnen_ysm07           ;
5367      bra     berechnen_ysm05           ;
5368 berechnen_ysm07:
5369      goto    writesicherung             ;Sichern
5370 ;=====
5371 sendeeprom:
5372      LCDStrp qtextl6                    ;"PIC ----> PC TX "
5373      LCDStrp qtextl2                    ;"OK      Abruch"
5374 sendeeprom01:
5375      call    Tastegedrueckt            ;
5376      bnc     sendeeprom01              ;
5377      call    quittungston               ;Quittungston ausgeben
5378      call    Tastaturstatus            ;
5379      movlw   .4                          ;
5380      subwf   tastennummer,W            ;
5381      bnz     sendeeprom02              ;
5382      return                                     ;
5383 sendeeprom02:
5384      call    Tastaturstatus            ;
5385      movlw   .1                          ;
5386      subwf   tastennummer,W            ;
5387      bz      sendeeprom03              ;
5388      bra     sendeeprom                 ;
5389 sendeeprom03:
5390      call    LCDDisplayClear            ;
5391      LCDStrp qtextl6                    ;"PIC ----> PC TX "
5392      bcf     INTCON,GIE                 ;Interrupts sperren
5393      bsf     bintsperrn                  ;Interrupt dauerhaft sperren
5394      clrf   clrfschleife+2              ;
5395      clrf   data_ee_addr                 ;
5396 sendeeprom04:
5397      movlw   0x40                        ;
5398      call    LCDPos                       ;
5399      movf   data_ee_addr,W               ;
5400      call    LCDHEX                       ;
5401      call    erread                       ;
5402      call    rs232tx                       ;
5403      call    t10mSek                       ;
5404      incf   data_ee_addr,F               ;
5405      decfsz schleife+2,F                 ;
5406      bra     sendeeprom04               ;
5407      LCDStrp qtextl7                    ;"finished! "
5408      call    t5Sek                         ;
5409 sendeeprom05:
5410      call    Tastegedrueckt            ;
5411      bc      sendeeprom05               ;
5412      return                                     ;
5413 ;=====
5414 ee2flash:
5415      LCDStrp qtext23                    ;"Eeprom --> Flash"
5416      LCDStrp qtextl2                    ;"OK      Abruch"
5417 ee2flash01:
5418      call    Tastegedrueckt            ;
5419      bnc     ee2flash01                 ;
5420      call    quittungston               ;Quittungston ausgeben
5421      call    Tastaturstatus            ;
5422      movlw   .4                          ;
5423      subwf   tastennummer,W            ;
5424      bnz     ee2flash02                 ;
5425      return                                     ;
5426 ee2flash02:
5427 ;.....
5428      call    Tastaturstatus            ;
5429      movlw   .1                          ;
5430      subwf   tastennummer,W            ;
5431      bz      ee2flash03                 ;
5432      bra     ee2flash                     ;
5433 ;.....
5434 ee2flash03:
5435      call    Tastegedrueckt            ;

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 69/79
5436      bc          ee2flash03                ;
5437 ;.....
5438      LCDStrp qttext24                ;"Speicherplatz  "
5439      LCDStrp qttext25                ;"1  2  3  4"
5440 ee2flash04:
5441      call   Tastegedrueckt                ;
5442      bnc   ee2flash04                ;
5443 ;.....
5444      call   quittungston                ;Quittungston ausgeben
5445      call   Tastaturstatus                ;
5446      movlw .1                          ;
5447      subwf tastennummer,W                ;
5448      bz    ee2flash05                ;
5449      call   Tastaturstatus                ;
5450      movlw .2                          ;
5451      subwf tastennummer,W                ;
5452      bz    ee2flash06                ;
5453      call   Tastaturstatus                ;
5454      movlw .3                          ;
5455      subwf tastennummer,W                ;
5456      bz    ee2flash07                ;
5457      call   Tastaturstatus                ;
5458      movlw .4                          ;
5459      subwf tastennummer,W                ;
5460 ;.....
5461      POINT  0x7e00                ;
5462      bra   ee2flash08                ;
5463 ;.....
5464 ee2flash05:
5465      POINT  0x7b00                ;
5466      bra   ee2flash08                ;
5467 ;.....
5468 ee2flash06:
5469      POINT  0x7c00                ;
5470      bra   ee2flash08                ;
5471 ;.....
5472 ee2flash07:
5473      POINT  0x7d00                ;
5474 ;.....
5475 ee2flash08:
5476      bcf   INTCON,GIE                ;Interrupts sperren
5477      bsf   bintsperrn                ;Interrupt dauerhaft sperren
5478      clrf  schleife+2                ;256 Byte
5479      clrf  data_ee_addr                ;bei Adresse 0 im Eeprom beginnen
5480      lfsr  FSR0,flbuffer                ;zuerst in Ram speichern
5481 ee2flash09:
5482      call  eread                       ; eeprom lesen
5483      movwf POSTINC0                ; in Ram ablegen
5484      incf  data_ee_addr,F                ; adr+1
5485      decfsz schleife+2,F                ;
5486      bra  ee2flash09                ;ENDE(1) nach 256 Byte
5487 ;.....
5488      lfsr  FSR0,flbuffer                ;
5489 ee2flash10:
5490      rcall flashwrite                ;
5491 ;.....
5492      LCDStrp qttext17                ;"finished!  "
5493      call  t1Sek                       ;
5494 ee2flash99:
5495      call  Tastegedrueckt                ;
5496      bc   ee2flash99                ;
5497      return                                ;
5498 ;-----
5499 flashwrite:
5500      MOVLF  .32,PRODL                ;
5501 flwrite02:
5502      movlw b'11111000'                ;
5503      andwf TBLPTRL,F                ;
5504      movlw .8                          ;
5505 flwrite01:
5506      movff POSTINC0,TABLAT                ; Ram -> Wreg ,Adr + 1
5507      TBLWT*+                                ; TBLAT -> Zwischenspeicher, Adr + 1
5508      TBLRD*+                                ;
5509      decfsz WREG,F                ;
5510      bra  flwrite01                ;ENDE(1) PRODH == 0
5511      TBLRD*-                                ;zurueck in den Block
5512      movlw b'10000100'                ;
5513      movwf EECON1                ;
5514      movlw 0x55                ;
5515      movwf EECON2                ;

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 70/79
5516      movlw 0xaa                ;
5517      movwf EECON2                ;
5518      bsf   EECON1,WR                ;Schreibstart
5519      nop                                ;
5520      TBLRD*+                                ;
5521      decfsz PRODL,F                ;
5522      bra  flwrite02                ;
5523      return                                ;
5524 ;=====
5525 flash2ee:
5526      bsf   a_licht                ;
5527      LCDStrp qttext27                ;"Flash --> Eeprom"
5528      LCDStrp qttext12                ;"OK      Abruch"
5529 flash2ee001:
5530      call  Tastegedrueckt                ;
5531      bc   flash2ee001                ;
5532 flash2ee01:
5533      call  Tastegedrueckt                ;
5534      bnc  flash2ee01                ;
5535      call  quittungston                ;Quittungston ausgeben
5536      call  Tastaturstatus                ;
5537      movlw .4                          ;
5538      subwf tastennummer,W                ;
5539      bnz  flash2ee02                ;
5540      return                                ;
5541 flash2ee02:
5542 ;.....
5543      call  Tastaturstatus                ;
5544      movlw .1                          ;
5545      subwf tastennummer,W                ;
5546      bz   flash2ee03                ;
5547      bra  flash2ee                ;
5548 ;.....
5549 flash2ee03:
5550      call  Tastegedrueckt                ;
5551      bc   flash2ee03                ;
5552 ;.....
5553      LCDStrp qttext24                ;"Speicherplatz  "
5554      LCDStrp qttext25                ;"1  2  3  4"
5555 flash2ee04:
5556      call  Tastegedrueckt                ;
5557      bnc  flash2ee04                ;
5558 ;.....
5559      call  quittungston                ;Quittungston ausgeben
5560      call  Tastaturstatus                ;
5561      movlw .1                          ;
5562      subwf tastennummer,W                ;
5563      bz   flash2ee05                ;
5564      call  Tastaturstatus                ;
5565      movlw .2                          ;
5566      subwf tastennummer,W                ;
5567      bz   flash2ee06                ;
5568      call  Tastaturstatus                ;
5569      movlw .3                          ;
5570      subwf tastennummer,W                ;
5571      bz   flash2ee07                ;
5572      call  Tastaturstatus                ;
5573      movlw .4                          ;
5574      subwf tastennummer,W                ;
5575 ;.....
5576      POINT  0x7e00                ;
5577      bra  flash2ee08                ;
5578 ;.....
5579 flash2ee05:
5580      POINT  0x7b00                ;
5581      bra  flash2ee08                ;
5582 ;.....
5583 flash2ee06:
5584      POINT  0x7c00                ;
5585      bra  flash2ee08                ;
5586 ;.....
5587 flash2ee07:
5588      POINT  0x7d00                ;
5589 ;.....
5590 flash2ee08:
5591      call  urladungerweitert                ;
5592 ;.....
5593      LCDStrp qttext17                ;"finished!  "
5594      call  t1Sek                       ;
5595 flash2ee99:

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 71/79
5596      call   Tastegedrueckt      ;
5597      bc     flash2ee99           ;
5598      return                          ;
5599 ;=====
5600 leseeprom:
5601      LCDStrp qtext18              ;"PC ---> PIC RX "
5602      LCDStrp qtext12              ;"OK      Abruch"
5603 leseeprom01:
5604      call   Tastegedrueckt      ;
5605      bnc   leseeprom01           ;
5606      call   quittungston         ;Quittungston ausgeben
5607      call   Tastaturstatus       ;
5608      movlw  .4                    ;
5609      subwf  tastennummer,W      ;
5610      bnz   leseeprom02           ;
5611      return                          ;
5612 leseeprom02:
5613      call   Tastaturstatus       ;
5614      movlw  .1                    ;
5615      subwf  tastennummer,W      ;
5616      bz    leseeprom03           ;
5617      bra   leseeprom            ;
5618 leseeprom03:
5619      call   LCDDisplayClear      ;
5620      LCDStrp qtext18              ;"PC ---> PIC RX "
5621      bcf   INTCON,GIE            ;Interrupts sperren
5622      bsf   bintsperrn           ;Interrupt dauerhaft sperren
5623      clrf  schleife+3           ;
5624      clrf  data_ee_addr         ;
5625 leseeprom04:
5626      movlw  0x40                 ;
5627      call   LCDPos               ;
5628      movf  data_ee_addr,W        ;
5629      call   LCDHEX               ;
5630      call   LCDSpace             ;
5631      call   rs232rx              ;
5632      movwf data_ee_data         ;
5633      call   LCDHEX               ;
5634      call   ewrite               ;
5635      incf  data_ee_addr,F        ;
5636      decfsz schleife+3,F        ;
5637      bra   leseeprom04           ;
5638      LCDStrp qtext17             ;"finished!      "
5639      call   t5Sek                 ;
5640 leseeprom05:
5641      call   Tastegedrueckt      ;
5642      bc     leseeprom05           ;
5643      return                          ;
5644 ;=====
5645 ;Initialisieren der UART Port RC6 bis RC7
5646 ;=====
5647 baud9600:      equ      (((pictakt*d'1000')/d'9600')/d'64')-1
5648
5649 rs232init:
5650      movlw  baud9600              ;Setze Baudrate
5651      movwf  SPBRG                 ;
5652      bcf   TXSTA,BRGH            ;keine baud rate high speed option
5653      bsf   TXSTA,TXEN           ;enable transmission
5654      bsf   RCSTA,CREN           ;enable reception
5655      bsf   RCSTA,SPEN          ;enable serial port
5656      return
5657 ;=====
5658 ;Funktion      Auslesen des RS232 Empfangsbuffers und auswerten der Zeichen
5659 ;Eingang.      Auslesen des Empfangsbuffer Pointer in FSR1 bis Empfangsbuffer
5660 ;
5661 ;Ausgang      keine Zeichen mehr enthaelt
5662 ;=====
5663 rxbuffer:
5664      movff  FSR1L,FSR1L           ;Pointer laden
5665      movff  FSR1H,FSR1H           ;
5666 rxbuffer02:
5667      movf  FSR1L,W                ;? Pointer Schreiben von RS232 in Buffer
5668      subwf FSR1L,W                ; == Pointer Lesen aus Buffer
5669      bnz   rxbuffer01            ;
5670      clrc                          ; kein Zeichen C loeschen
5671      return                       ; Funktion wieder verlassen keine Zeichen
5672 ;
5673 rxbuffer01:
5674      bcf   bnofunktion           ;0 Zeitkritische Funktion startet
5675      movf  POSTINC1,W            ; Lesen des Zeichens aus dem Buffer

```

```

Nov 10, 09 8:32                mc.pic                Page 72/79
5676      movwf CAT_in_byte         ; Zeichen zwischenspeichern
5677      movlw  LOW end_CAT_buffer+1 ; ? Test ob Pufferende erreicht
5678      subwf  FSR1L,W              ;
5679      bnz   read_ptr_in_range     ;
5680      lfsr   1,start_CAT_buffer   ; 1 Wieder an den Anfang des Ringbuffers
5681 read_ptr_in_range:
5682      movff  FSR1L,FSR1L,rs232_read ; Pointer merken
5683      movff  FSR1H,FSR1H,rs232_read ;
5684      movf  CAT_in_byte,W         ; Byte holen in WREG
5685      bsf   STATUS,C              ; Byte vorhanden C setzen
5686      return
5687 ;=====
5688 swrmessen:
5689      call   Tastegedrueckt      ;SWR messen und darstellen
5690      bc     swrmessen            ;SCHLEIFE(1)
5691      call   bin2ddstx           ;ENDE(1) keine Taste
5692      bsf   a_senderein         ;Sendefrequenz einstellen
5693      bsf   a_tastungein       ;Sender einschalten
5694 ;      bsf   tonenable          ;Mithoerton ein
5695      call   LCDDisplayClear     ;Display loeschen
5696 swrm02:
5697      call   math_ramclr        ;
5698      MOVLF  .8,schleife+1       ;
5699      CLR2  uvor                 ; Loeschen der Vor und Rueck
5700      CLR2  urueck               ; Spannungen
5701 swrm01:
5702      call   umessvor           ; Uvorwaertz messen
5703      ADD2  uvor,mess            ; Uvor aufaddieren
5704      call   umessrueck         ; UruECKwaertz messen
5705      ADD2  urueck,mess          ; UruECK aufaddieren
5706      decfsz schleife+1,F        ; ENDE(1) 8 Durchlaeufer
5707      bra   swrm01              ;
5708      CMP2  urueck,uvor         ; ? UruECK > Uvor
5709      bnc   swrm05              ;
5710      LDK2  faktor1,HIGH .9999,LOW .9999;
5711      bra   swrm06              ;
5712 swrm05:
5713      LD2   faktor1,uvor         ; Uges = Uvor + UruECK
5714      CLR3  faktor1+2           ;
5715      ADD2  faktor1,urueck       ;
5716      LDK2  faktor2,0,D'100'     ;
5717      CLR5  faktor2+2           ;
5718      call  mul5b                ; Uges = Uges * 100
5719      LD5   faktor1,ergebnis     ;
5720      LD2   swr,ergebnis         ;
5721      LD2   faktor2,uvor         ;
5722      CLR3  faktor2+2           ;
5723      SUB2  faktor2,urueck       ; Uges1 = Uvor - UruECK
5724      call  div5b                ; SWR = Uges / Uges1
5725      LD5   faktor1,ergebnis     ;
5726      LD2   swrmerke,ergebnis   ; SWR merken
5727 swrm06:
5728      call  hex2bcd5b            ; HEX in BCD wandeln
5729      call  bcd2char6b          ; BCD in Char wandeln
5730      MOVLF  .4,laenge          ; 3 stellige Anzeige
5731      MOVLF  .2,komma           ; 2 Stelle hintern Komma
5732      clrf  kuerzen              ; von rechts nichts kuerzen
5733      LCDStrp stext18           ; "SWR="
5734      call  printf               ; Formatiert ausgeben
5735      call  t10mSek             ; einen Moment warten
5736      LD2   faktor1,swrmerke     ; SWR = SWR / 10
5737      CLR3  faktor1+2           ;
5738      MOVLF  .10,faktor2         ;
5739      CLR4  faktor2+1           ;
5740      call  div5b                ;
5741      LDK2  faktor2,0,.10        ; SWR = SWR - 10
5742      SUB2  ergebnis,faktor2    ;
5743      LD2   swrmerke,ergebnis    ;
5744      LD2   faktor1,ergebnis     ;
5745      CLR3  faktor1+2           ;
5746      CLR4  faktor2+1           ;
5747      MOVLF  .3,faktor2         ; b1 = SWR / 3
5748      call  div5b                ;
5749      movlw  .16                 ; ? b1 > 16
5750      subwf  ergebnis,W         ;
5751      bnc   swrm07              ;
5752      MOVLF  .16,bargraph        ; 1 b1 = 16
5753      CLR2  bargraph+1          ; b2 = 0
5754      bra   swrm08              ; b3 = 0
5755 swrm07:

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 73/79
5756      movff   ergebnis,bargraph      ; 0 b3 = 16 - b1
5757      movff   faktor1,bargraph+1      ;
5758      MOVLf   .16,faktor1              ;
5759      movf    bargraph,W                ;
5760      subwf   faktor1,W                ;
5761      movwf   bargraph+2                ;
5762      tstfsz  bargraph+1                ;
5763      decf    bargraph+2,F              ;
5764 swrm08:
5765      movlw   0x40                       ; Anfang 2. Zeile
5766      call   LCDPos                       ;
5767      tstfsz  bargraph                    ; ? b1 != 0
5768      call   s3                            ; 1 Alle ||| ausgeben
5769      tstfsz  bargraph+1                  ; ? b2 != 0
5770      call   s12                           ; 1 | oder || ausgeben
5771      tstfsz  bargraph+2                  ; ? b3 != 0
5772      call   sleer                          ; 1 mit Leerzeichen auffuellen
5773      call   Tastegedrueckt                ; ? Taste gedrueckt
5774      bc     swrm03                        ;
5775      btfsz  e_strichpin                    ; ? Keyer Strich gedruckt
5776      bra    swrm02                        ;ENDE(2) keine Taste gedruckt + Keyerstrich
5777 swrm03:
5778      call   quittungston                  ;Quittungston ausgeben
5779      bcf    tonenable                      ;Mithoerton ein
5780      bcf    a_tastungein                  ;Sender tasten
5781      bcf    a_senderein                  ;Sender einschalten
5782      call   bin2ddsrX                    ;Empfangsfrequenz einstellen
5783 swrm04:
5784      btfsz  e_strichpin                    ; ? Strichpin gedruckt
5785      bra    swrm04                        ;
5786      call   Tastegedrueckt                ; ? Taste gedruckt
5787      bc     swrm04                        ;ENDE(1) keine Taste + keine Strichpin
5788      call   t100mSek                      ;Wartezeit Entprellung
5789      return                               ;
5790 ;.....
5791 s3:
5792      movff   bargraph,schleife            ;
5793 s301:
5794      movlw   6                            ;SCHLEIFE(1)
5795      call   LCDChar                        ; Zeichen |||
5796      decfsz  schleife,F                    ; ausgeben
5797      bra    s301                          ;ENDE(1) Schleife zuende
5798      return                               ;
5799 ;.....
5800 s12:
5801      movlw   3                            ;3 addieren
5802      addwf   bargraph+1,F                  ;
5803      movf    bargraph+1,W                  ;
5804      goto   LCDChar                        ;und | oder || ausgeben
5805 ;.....
5806 sleer:
5807      movf    bargraph+2,W                  ;mit Leerzeichen
5808      goto   LCDSpacel                      ;auffuellen
5809 ;.....
5810 bands232:
5811      btfsz  bbandmode                      ;? Band/Mode-umschaltung aktiv deaktiviert
5812      return                               ;1 ---> break beenden
5813      movlw   0x80                          ;Kennung fuer Bandumschaltung
5814      call   rs232tx                        ;auf RS232 ausgeben
5815      movf    band,W                        ;Bandnummer
5816      goto   rs232tx                        ;auf RS232 ausgeben
5817 ;.....
5818 moders232:
5819      btfsz  bbandmode                      ;? Band/Mode-umschaltung aktiv deaktiviert
5820      return                               ;1 ---> break beenden
5821      movlw   0x81                          ;Kennung fuer Modeumschaltung
5822      call   rs232tx                        ;auf RS232 ausgeben
5823      movf    mode,W                        ;Mode vfoA
5824      goto   rs232tx                        ;auf RS232 ausgeben
5825 ;#####
5826
5827 ;;;;;; Interruptbehandlung Hohe Prioritaet ;;;;;;
5828
5829 interrupt1:
5830      movwf   W_TEMP                        ;W_TEMP is in virtual bank
5831      movff   STATUS, STATUS_TEMP          ;STATUS_TEMP located anywhere
5832      movff   BSR, BSR_TEMP                ;BSR located anywhere ;
5833      movff   FSR0H, FSR0H_TEMP           ;FSR0 sichern
5834      movff   FSR0L, FSR0L_TEMP           ;
5835

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 74/79
5836      movff   FSRH_rs232_write, FSR0H ;Pointer fuer Buffer in
5837      movff   FSRL_rs232_write, FSR0L ;FSR0 laden
5838 get_RS232:
5839      btfsz  PIR1,RCIF                      ;? liegen Bytes an RS232 an
5840      bra    end_ISR_rs232                  ;
5841      movf    RCREG, W                      ;1 Byte holen
5842      ;
5843      btfsz  RCSTA, OERR                    ; ? error
5844      bra    checkinrange                    ; -> alles ok
5845      movf    RCREG, W                      ; 1 Byte holen
5846      bcf    RCSTA, CREN                    ; und OERR loeschen
5847      bsf    RCSTA, CREN                    ;
5848      bra    get_RS232                      ;
5849 checkinrange:
5850      movwf   POSTINC0                      ; und in den Buffer speichern
5851      movlw   LOW end_CAT_buffer+1          ;
5852      subwf   FSR0L,W                        ; test above top limit
5853      bnz    write_ptr_in_range            ;
5854      lfsr    0,start_CAT_buffer            ;
5855 write_ptr_in_range:
5856      bra    get_RS232                      ;
5857 end_ISR_rs232:
5858      movff   FSR0H, FSRH_rs232_write      ; Pointer merken
5859      movff   FSRL_rs232_write, FSR0L ;
5860
5861      btfsz  INTCON,TOIF                    ;Timer 0 (Tonausgabe)
5862      bra    ir1                            ;
5863      bcf    INTCON,TOIF                    ;Timer0 Bit loeschen
5864      movff   tmr0const,TMR0L                ;
5865      btfsz  tonenable                      ;? Ton eingeschaltet
5866      btg    a_mton                          ;1 Ausgangsbit wechseln
5867      btfsz  tonenable                      ;? Ton eingeschaltet
5868      bcf    a_mton                          ;0 Tonbit bei aus auf Low
5869
5870 ir1:
5871      btfsz  INTCON,INT0IF                  ;? RB0 Interrupt durch Drehgeber
5872      bra    ir2                            ;
5873      btfsz  INTCON2,INTEDG0                ;1 ? Impulsflanke
5874      bra    ir2_3                          ;
5875      btfsz  e_DrehgeberD                    ; 1 ? Drehrichtung links herum
5876      bra    ir2_1                          ;
5877      decf    impulse,F                      ; 1 Impulse ==-1
5878      bra    ir2_2                          ;
5879 ir2_1:
5880      incf    impulse,F                      ; 0 Impulse ==+1
5881      bra    ir2_2                          ;
5882 ir2_3:
5883      btfsz  e_DrehgeberD                    ; 0 ? Drehrichtung links herum
5884      bra    ir2_4                          ;
5885      decf    impulse,F                      ; 1 Impulse ==-1
5886      bra    ir2_2                          ;
5887 ir2_4:
5888      incf    impulse,F                      ; 0 Impulse ==+1
5889
5890 ir2_2:
5891      btg    INTCON2,INTEDG0                ; Impulsflanke wechseln
5892      bcf    INTCON,INT0IF                  ; Bit wieder bereit
5893      ;
5894 ir2:
5895      btfsz  PIR1,TMR1IF                    ;? timer1 (verschiedene Timer)
5896      bra    ir3                            ;
5897      bcf    PIR1,TMR1IF                    ;
5898      movf    zsl,F                          ;1 ? zsl > 0
5899      bz     ir3_1                          ;
5900      decf    zsl,F                          ; 1 zsl ==-1
5901
5902 ir3_1:
5903      movf    zs2,F                          ;1 ? > 0
5904      bz     ir3_2                          ;
5905      decf    zs2,F                          ; 1 zs2 ==-1
5906
5907 ir3_2:
5908      MOVLf   tmr1lconst,TMR1L                ; timer1 neu laden
5909      MOVLf   tmr1hconst,TMR1H                ;
5910
5911 ir3:
5912      btfsz  PIR2,EEIF                      ;Eeprom write interrupt
5913      bcf    PIR2,EEIF                      ;
5914
5915      btfsz  PIR1,TMR2IF                    ;? Timer 2 Interrupt (Punktlaenge)
5916      bra    ir4                            ;
5917      bcf    PIR1,TMR2IF                    ;1 Bit loeschen
5918      movf    zs3,F                          ; ? zs3 > 0
5919      bz     ir4                            ;
5920      decf    zs3,F                          ; 1 zs3 ==-1
5921
5922 ir4:

```

```

5916 movff FSR0H_TEMP, FSR0H ;Restore FSR0
5917 movff FSR0L_TEMP, FSR0L ;
5918 movff BSR_TEMP,BSR ;Restore BSR
5919 movf W_TEMP,W ;Restore WREG
5920 movff STATUS_TEMP,STATUS ;Restore STATUS
5921 retfie
5922
5923 ;;;;;;;;; Interruptbehandlung niedrige Prioritaet ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
5924
5925 interrupt2:
5926 movwf W_TEMP ; W_TEMP is in virtual bank
5927 movff STATUS, STATUS_TEMP ; STATUS_TEMP located anywhere
5928 movff BSR, BSR_TEMP ; BSR located anywhere ;
5929
5930 movff BSR_TEMP, BSR ; Restore BSR
5931 movf W_TEMP, W ; Restore WREG
5932 movff STATUS_TEMP,STATUS ; Restore STATUS
5933 retfie
5934 ;#####
5935 ;#####
5936 ;#####
5937
5938 text1: DB 0, "V1.08 09.11.2009",0
5939
5940 if bytevariante == .1;
5941 text2: DB 40H,"(c)DL4JAL Va:1 ",0
5942 endif
5943 if bytevariante == .2;
5944 text2: DB 40H,"(c)DL4JAL Va:2 ",0
5945 endif
5946 if bytevariante == .3;
5947 text2: DB 40H,"(c)DL4JAL Va:3 ",0
5948 endif
5949 if bytevariante == .21;
5950 text2: DB 40H,"(c)DL4JAL Va.21 ",0
5951 endif
5952 if bytevariante == .22;
5953 text2: DB 40H,"(c)DL4JAL Va.22 ",0
5954 endif
5955 if bytevariante == .23;
5956 text2: DB 40H,"(c)DL4JAL Va.23 ",0
5957 endif
5958 ;.....
5959 if (bytevariante == .1)|| (bytevariante == .21);englisch
5960
5961 tlcd01: DB 0x0 ,"AD9833/AD9834 ",0
5962 tlcd02: DB 0x0 ,"AD9850/51 ",0
5963 tlcd03: DB 0x0 ,"AD9851 PLL*6 ",0
5964 tlcd04: DB 0x0 ,"AD9951 PLL*4 ",0
5965 tlcd05: DB 0x0 ,"AD9951 PLL*5 ",0
5966 tlcd06: DB 0x0 ,"AD9951 PLL*20 ",0
5967 tlcd07: DB 0x0 ,"AD9951 no PLL ",0
5968
5969 stext: DB 0x40,"SET X ",0
5970 stext1: DB "01 S-Meter ",0
5971 stext2: DB "02 Light auto ",0
5972 stext3: DB "03 Light perm. ",0
5973 stext4: DB "04 Frq 1Hz ",0
5974 stext5: DB "05 Keyer ",0
5975 stext6: DB "06 TX ZF perm. ",0
5976 stext7: DB "07 VFO=RXf-ZF ",0
5977 stext7_1: DB "08 Band/Mode ",0
5978 stext7_2: DB "09 VFOx4 I/Qmix",0
5979 stext8: DB "10 DDS-Const ",0
5980 stext9: DB "11 ZF CW ",0
5981 stext9_1: DB "12 ZF CW Revers ",0
5982 stext10: DB "13 ZF LSB ",0
5983 stext11: DB "14 ZF USB ",0
5984 stext12: DB "15 ZF DIG ",0
5985 stext12_1: DB "16 ZF DIG Revers",0
5986 stext13: DB "17 DDS Type ",0
5987 stext14: DB "18 LCDshift + RX",0
5988 stext15: DB "19 Cal. S-Meter",0
5989 stext15_1: DB "20 Spot adjust ",0
5990 stext15_2: DB "21 TX hang time ",0
5991 stext16: DB "22 Eepr. PIC->PC",0
5992 stext17: DB "23 Eepr. PC->PIC",0
5993 stext17_1: DB "24 Eepr -> Flash",0
5994 stext17_2: DB "25 Flash -> Eepr",0
5995 stext18: DB 0x00,"SWR=",0

```

```

5996
5997 qtext1: DB 0x40,"X X on off",0
5998 qtext2: DB 0x0 ,"Lightautomatic ",0
5999 qtext3: DB 0x0 ,"Light ",0
6000 qtext4: DB 0x0 ,"S-Meter ",0
6001 qtext5: DB 0x0 ,"1 Hz Resolution ",0
6002 qtext6: DB 0x40,"< > X ok",0
6003 qtext7: DB 0x0 ,"Keyer ",0
6004 qtext8: DB 0x0 ,"TX ZF permanent ",0
6005 qtext9: DB 0x0 ,"Displayshift=0 ",0
6006 qtext10: DB 0x40,"ok next",0
6007 qtext11: DB 0x0 ,"VFO = RXfrq - ZF",0
6008 qtext12: DB 0x40,"ok cancel",0
6009 qtext13: DB 0x0 ,"S0 = ",0
6010 qtext14: DB 0x0 ,"S9 = ",0
6011 qtext15: DB 0x0 ,"Save? ",0
6012 qtext16: DB 0x0 ,"PIC ----> PC TX ",0
6013 qtext17: DB 0x40,"finished!",0
6014 qtext18: DB 0x0 ,"PC ----> PIC RX ",0
6015 qtext19: DB 0x0 ,"Band/Mode aktiv ",0
6016 qtext20: DB 0x0 ,"VFOx4 I/Q Mixer ",0
6017 qtext21: DB 0x0 ,"SPOT= ",0
6018 qtext22: DB " Hz",0
6019 qtext23: DB 0x0 ,"Eeprom --> Flash",0
6020 qtext24: DB 0x0 ,"Memory space ",0
6021 qtext25: DB 0x40,"1 2 3 4",0
6022 qtext26: DB 0x40," ",0
6023 qtext27: DB 0x0 ,"Flash --> Eeprom",0
6024 qtext28: DB 0x0 ,"Eeprom refresh ",0
6025 qtext29: DB 0x0 ,"TXhang= ",0
6026 qtext30: DB " mS",0
6027
6028 tmode0: DB .13,"MHz",0
6029 tmode1: DB .13,"CW ",0
6030 tmode2: DB .13,"CW",0
6031 tmode3: DB .13,"LSB",0
6032 tmode4: DB .13,"USB",0
6033 tmode5: DB .13,"DIG",0
6034 tmode6: DB .13,"Dir",0
6035
6036 text3: DB 40H,"change frequenz",0
6037 text4: DB .8 ," Volt",0
6038 text5: DB 40H,"WpM: ",0
6039 text6: DB 0 ,"Daten to Puffer ",0
6040
6041 text1po: DB 0, "basic setting ",0
6042 text2po: DB 0, "finish ",0
6043
6044 ; Taste 2 3 4
6045 menu1: DB 40H,"1 A/B STEP RIT ",0
6046 menu2: DB 40H,"2 A=B Spot 100k ",0
6047 menu3: DB 40H,"3 B=A Mem Lock ",0
6048 menu4: DB 40H,"4 SWR SET Ubat ",0
6049 menu5: DB 40H,"5 CW LSB USB ",0
6050 menu6: DB 40H,"6 CWr DIG Dir ",0
6051 menu7: DB 40H,"7 Mess 160m 80m ",0
6052 menu8: DB 40H,"8 60m 40m 30m ",0
6053 menu9: DB 40H,"9 20m 17m 15m ",0
6054 menu10: DB 40H,"10 12m 10m 6m ",0
6055 menu11: DB 40H,"11 2m tr1 tr2 ",0
6056 menu12: DB 40H,"12 tr3 tr4 tr5 ",0
6057
6058 endif
6059
6060 if (bytevariante == .2)|| (bytevariante ==.3)|| (bytevariante ==.22)|| (bytevariante ==
6061 .23);deutsch
6062
6062 tlcd01: DB 0x0 ,"AD9833/AD9834 ",0
6063 tlcd02: DB 0x0 ,"AD9850/51 ",0
6064 tlcd03: DB 0x0 ,"AD9851 PLL*6 ",0
6065 tlcd04: DB 0x0 ,"AD9951 PLL*4 ",0
6066 tlcd05: DB 0x0 ,"AD9951 PLL*5 ",0
6067 tlcd06: DB 0x0 ,"AD9951 PLL*20 ",0
6068 tlcd07: DB 0x0 ,"AD9951 o. PLL ",0
6069
6070 stext: DB 0x40,"SET X ",0
6071 stext1: DB "01 S-Meter ",0
6072 stext2: DB "02 Licht auto ",0
6073 stext3: DB "03 Licht perm. ",0
6074 stext4: DB "04 Frq 1Hz ",0

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 77/79
6075 stext5:             DB             "05 Keyer          ",0
6076 stext6:             DB             "06 TX ZF perm.   ",0
6077 stext7:             DB             "07 VFO=RX-ZF    ",0
6078 stext7_1:           DB             "08 Band/Mode    ",0
6079 stext7_2:           DB             "09 VFOx4 I/Qmix",0
6080 stext8:              DB             "10 DDS-Const     ",0
6081 stext9:             DB             "11 ZF CW         ",0
6082 stext9_1:           DB             "12 ZF CW Revers ",0
6083 stext10:            DB             "13 ZF LSB        ",0
6084 stext11:            DB             "14 ZF USB        ",0
6085 stext12:            DB             "15 ZF DIG        ",0
6086 if (bytevariante == .2)|| (bytevariante ==.22)
6087 stext12_1:           DB             "16 ZF DIG Revers",0
6088 endif
6089 if (bytevariante == .3)|| (bytevariante ==.23)
6090 stext12_1:           DB             "16 ZF FM         ",0
6091 endif
6092 stext13:              DB             "17 DDS Type      ",0
6093 stext14:              DB             "18 LCDshift + RX",0
6094 stext15:              DB             "19 Kal. S-Meter  ",0
6095 stext15_1:            DB             "20 Mithoerton    ",0
6096 stext15_2:            DB             "21 TX hang time  ",0
6097 stext16:              DB             "22 Eepr. PIC->PC",0
6098 stext17:              DB             "23 Eepr. PC->PIC",0
6099 stext17_1:            DB             "24 Eepr -> Flash",0
6100 stext17_2:            DB             "25 Flash -> Eepr",0
6101 stext18:              DB             0x00,"SWV=",0
6102
6103 qtext1:               DB             0x40,"X X on off",0
6104 qtext2:               DB             0x0,"Lichtautomatik ",0
6105 qtext3:               DB             0x0,"Licht          ",0
6106 qtext4:               DB             0x0,"S-Meter         ",0
6107 qtext5:               DB             0x0,"1 Hz Aufloesung ",0
6108 qtext6:               DB             0x40,"< > X ok",0
6109 qtext7:               DB             0x0,"Keyer           ",0
6110 qtext8:               DB             0x0,"TX ZF permanent ",0
6111 qtext9:               DB             0x0,"Displayshift=0  ",0
6112 qtext10:              DB             0x40,"ja weiter",0
6113 qtext11:              DB             0x0,"VFO = RXfrq - ZF",0
6114 qtext12:              DB             0x40,"OK Abruch",0
6115 qtext13:              DB             0x0,"S0 = ",0
6116 qtext14:              DB             0x0,"S9 = ",0
6117 qtext15:              DB             0x0,"Speichern?      ",0
6118 qtext16:              DB             0x0,"PIC ---> PC TX ",0
6119 qtext17:              DB             0x40,"Fertig!",0
6120 qtext18:              DB             0x0,"PC ---> PIC RX ",0
6121 qtext19:              DB             0x0,"Band/Mode aktiv",0
6122 qtext20:              DB             0x0,"VFOx4 I/Q Mixer ",0
6123 qtext21:              DB             0x0,"MT= ",0
6124 qtext22:              DB             " Hz",0
6125 qtext23:              DB             0x0,"Eeprom --> Flash",0
6126 qtext24:              DB             0x0,"Speicherplatz  ",0
6127 qtext25:              DB             0x40,"1 2 3 4",0
6128 qtext26:              DB             0x40," ",0
6129 qtext27:              DB             0x0,"Flash --> Eeprom",0
6130 qtext28:              DB             0x0,"Eepr.auffrischen",0
6131 qtext29:              DB             0x0,"TXhang= ",0
6132 qtext30:              DB             " mS",0
6133
6134 tmode0:               DB             .13,"MHz",0
6135 tmode1:               DB             .13,"CW",0
6136 tmode2:               DB             .13,"CWr",0
6137 tmode3:               DB             .13,"LSB",0
6138 tmode4:               DB             .13,"USB",0
6139 tmode5:               DB             .13,"DIG",0
6140 if (bytevariante == .2)|| (bytevariante ==.22)
6141 tmode6:               DB             .13,"Dir",0
6142 endif
6143 if (bytevariante == .3)|| (bytevariante ==.23)
6144 tmode6:               DB             .13,"FM",0
6145 endif
6146
6147 text3:                DB             40H,"Bandwechsel  ",0
6148 text4:                DB             .8," Volt",0
6149 text5:                DB             40H,"WpM: ",0
6150 text6:                DB             0,"Daten im Buffer ",0
6151
6152 text1po:              DB             0,"Urladung      ",0
6153 text2po:              DB             0,"Urladung beendet",0
6154

```

```

Nov 10, 09 8:32          mc.pic          Page 78/79
6155 ; Taste 2 3 4
6156 menu1:               DB             40H,"1 A/B STEP RIT ",0
6157 menu2:               DB             40H,"2 A=B Mton 100k ",0
6158 menu3:               DB             40H,"3 B=A Mem Lock ",0
6159 menu4:               DB             40H,"4 SWR SET Ubat ",0
6160 menu5:               DB             40H,"5 CW LSB USB ",0
6161 if (bytevariante == .2)|| (bytevariante ==.22)
6162 menu6:               DB             40H,"6 CWr DIG Dir ",0
6163 endif
6164 if (bytevariante == .3)|| (bytevariante ==.23)
6165 menu6:               DB             40H,"6 CWr DIG FM ",0
6166 endif
6167 menu7:               DB             40H,"7 Mess 160m 80m ",0
6168 menu8:               DB             40H,"8 60m 40m 30m ",0
6169 menu9:               DB             40H,"9 20m 17m 15m ",0
6170 menu10:              DB             40H,"10 12m 10m 6m ",0
6171 menu11:              DB             40H,"11 2m tr1 tr2 ",0
6172 menu12:              DB             40H,"12 tr3 tr4 tr5 ",0
6173
6174 endif
6175
6176 ;#####
6177
6178 ORG 0x7F00
6179 mgrunddatenanf:
6180 ;mddskonst_mstep:db 0c4h,01dh,0f3h,02ah,0x0,1 ;DDStakt=100MHz Step=10Hz
6181 ;mddskonst_mstep:db 0a2h,07dh,08eh,0dch,0x17,1 ;DDStakt=180MHz Step=10Hz
6182 ;mddskonst_mstep:db 079h,0c0h,04fh,02fh,0xb,1 ;DDStakt=24MHz Step=10Hz
6183 mddskonst_mstep:db 017h,071h,0c7h,0bch,0x0a,1 ;DDStakt=400MHz Step=10Hz
6184 mband_mflag:         db             .2,b'01010011' ;Startband, Flag
6185 mdstype_mst          db             .6,.1 ;DDS-Type, SenderEinTimer 10mSek
6186 mzfcw:               db             0x20,0xa1,0x07,0 ;ZF CW
6187 mzfcwr:              db             0x20,0xa1,0x07,0 ;ZF CWr
6188 mzflsb:              db             0x40,0x42,0x0f,0 ;ZF LSB
6189 mzflsb:              db             0x60,0xe3,0x16,0 ;ZF USB
6190 mzfdig:              db             0x80,0x84,0x1e,0 ;ZF DIG
6191 mzfdigr:             db             0x80,0x84,0x1e,0 ;ZF DIGr
6192 mxsm:                db             0x93,0x07 ;1939
6193 mysm:                db             0,0 ;0
6194 nt:                  db             .68,0 ;Mithoerton, 1 Fuellbyte
6195 mmess:               db             0x80,0x96,0x98,0 ;10 MHz
6196 db                   db             0x80,0x96,0x98,0 ;10 MHz
6197 db                   db             0x00,0x00 ;modeA mess modeB mess
6198 m160m:               db             0x50,0x9e,0x1b,0 ;1,810 MHz
6199 db                   db             0x90,0x3a,0x1c,0 ;1,850 MHz
6200 db                   db             0x01,0x03 ;modeA CW modeB LSB
6201 m80m:                db             0x40,0x52,0x36,0 ;3,560 MHz
6202 db                   db             0x20,0x75,0x38,0 ;3,700 MHz
6203 db                   db             0x01,0x03 ;modeA CW modeB LSB
6204 m60m:                db             0x20,0x5c,0x51,0 ;5,332 MHz
6205 db                   db             0x20,0x5c,0x51,0 ;5,332 MHz
6206 db                   db             0x01,0x03 ;modeA CW modeB LSB
6207 m40m:                db             0xf0,0x44,0x6b,0 ;7,03 MHz
6208 db                   db             0x60,0x56,0x6c,0 ;7,1 MHz
6209 db                   db             0x01,0x03 ;modeA CW modeB LSB
6210 m30m:                db             0x20,0x1d,0x9a,0 ;10,1 MHz
6211 db                   db             0x20,0x1d,0x9a,0 ;10,1 MHz
6212 db                   db             0x01,0x04 ;modeA CW modeB USB
6213 m20m:                db             0xe0,0x89,0xd6,0 ;14,06 MHz
6214 db                   db             0xc0,0xac,0xd8,0 ;14,2 MHz
6215 db                   db             0x01,0x04 ;modeA CW modeB USB
6216 m17m:                db             0x80,0x1f,0x14,1 ;18,096 MHz
6217 db                   db             0x80,0x1f,0x14,1 ;18,096 MHz
6218 db                   db             0x01,0x04 ;modeA CW modeB USB
6219 m15m:                db             0xa0,0x59,0x41,1 ;21,06 MHz
6220 db                   db             0x30,0xb9,0x42,1 ;21,15 MHz
6221 db                   db             0x01,0x04 ;modeA CW modeB USB
6222 m12m:                db             0x90,0xca,0x7b,1 ;24,89 MHz
6223 db                   db             0x90,0xca,0x7b,1 ;24,89 MHz
6224 db                   db             0x01,0x04 ;modeA CW modeB USB
6225 m10m:                db             0x60,0x29,0xac,1 ;28,060 MHz
6226 db                   db             0xe0,0xd2,0xaf,1 ;28,300 MHz
6227 db                   db             0x01,0x04 ;modeA CW modeB USB
6228 m6m:                 db             0x00,0x29,0xfc,2 ;50,08 MHz
6229 db                   db             0x00,0x29,0xfc,2 ;50,08 MHz
6230 db                   db             0x01,0x04 ;modeA CW modeB USB
6231 m2m:                 db             0xe0,0xd7,0x99,8 ;144,300 MHz
6232 db                   db             0xe0,0xd7,0x99,8 ;144,300 MHz
6233 db                   db             0x01,0x04 ;modeA CW modeB USB
6234 mtv1:                db             0x00,0x3f,0xab,1 ;28 MHz

```

Nov 10, 09 8:32

mc.pic

Page 79/79

```
6235          db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6236          db      0x01,0x04                  ;ModeA ModeB
6237          db      0,0,0,0,0,0              ;LCD-Offset Flag
6238  mtv2:     db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6239          db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6240          db      0x01,0x04                  ;ModeA ModeB
6241          db      0,0,0,0,0,0              ;LCD-Offset Flag
6242  mtv3:     db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6243          db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6244          db      0x01,0x04                  ;ModeA ModeB
6245          db      0,0,0,0,0,0              ;LCD-Offset Flag
6246  mtv4:     db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6247          db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6248          db      0x01,0x04                  ;ModeA ModeB
6249          db      0,0,0,0,0,0              ;LCD-Offset Flag
6250  mtv5:     db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6251          db      0x00,0x3f,0xab,1          ;28 MHz
6252          db      0x01,0x04                  ;ModeA ModeB
6253          db      0,0,0,0,0,0              ;LCD-Offset Flag
6254          db      0,0,0,0,0,version          ;letzte Address ist die Versionsnummer
6255 ;#####
6256
6257          end
```