

REM TACHYMETRE.BAS - [Doumai.Terret@wanadoo.fr](mailto:Doumai.Terret@wanadoo.fr) -  
REM Quartz de 8.192MHz, pas de chien de garde, power.. Off.

```
*****
INCLUDE "C:\ATLPIC\PIC16F84.h"

char VU,VD,VC,VM,VDM      REM Vitesse de rotation en tr/mn
char I,J,K                REM VU Unités, VD Dizaines, VC Centaines, VM Milliers, VDM dizaines de Milliers
char P0,P1,P2            REM Comptage temporisations
char N                    REM Mesure de la période par tranche de 250 µs
char F                    REM Nombre de tours comptés lors de la mesure
char NP0,NP1,NP2        REM Flag de passage par l'interruption ( 250 µs )
char V3,V2,V1,V0        REM Nombre de périodes dans 1 seconde
char w_temp,STATUS_temp  REM Nombre représentant une seconde en additionnant les périodes
                           REM Pour interruption

*****

BIT   E=porta,3          REM Écriture sur front descendant  Afficheur
BIT   RS=porta,2        REM 0-instruction / 1-donnée      Afficheur
BIT   CLOCK=porta,1     REM Impulsions en provenance du capteur du moteur

*****

      ORG 0x0000          REM Vecteur Reset
GOTO main

      ORG 0x0004          REM Vecteur Timer
GOTO inter

      ORG 0x0005
main:
      trisb=0x00          REM portb en sortie ( 8 bits de donnée de l'afficheur )
      trisa=0x02          REM porta en sortie ( e, RS )sauf pal ( CLOCK )entrée d'horloge

      Option_reg=11010000b  REM Interruption affectée au timer - 250µs avec quartz 8.192 MHz
      intcon.7=1          REM Valide le régime général des interruptions
      intcon.5=0          REM Interdit l'interruption Timer

*****
* INITIALISATION DE L'AFFICHEUR
*****

      FOR I=1 TO 25      REM Attente stabilisation alim.
        GOSUB Attente
      NEXT I

      RS=0               REM Mode instruction
      portb=0x30         REM SET Afficheur, 8 bits, 1 ligne
      GOSUB ImpulsE     REM Impulsion de validation
      FOR I=1 TO 5      REM Temporisation ( Durée d'exécution de l'instruction )
        GOSUB Attente
      NEXT I

      portb=0x30         REM 1 ligne, 7x5
      GOSUB ImpulsE
      GOSUB Attente

      portb=0x08         REM Display OFF
      GOSUB ImpulsE
      GOSUB Attente

      portb=0x0C         REM Display ON
      GOSUB ImpulsE
      GOSUB Attente

      portb=0x06         REM Entry mode set
      GOSUB ImpulsE
      GOSUB Attente

      VU=0               REM Initialisation des variables vitesse
      VD=0
      VC=0
      VM=0
      VDM=0

      GOSUB Affich

*****

      intcon.2=0        REM Flag Timer effacé

*****
```



```
*****
* CONVERSION PERIODE FREQUENCE
*****
```

\*\*\*\*\* Combien de fois P est contenu dans V, le résultat est NP

Conv4:

```
NP0=0:NP1=0:NP2=0          REM RAZ Nombre de périodes
V3=0:V2=0:V1=0:V0=0       REM RAZ Nombre représentant la seconde
```

Conv9:

```
V0=V0+P0                  REM Calcul du nombre de périodes contenues dans une seconde.
V1=V1+P1                  REM On additionne autant de fois que nécessaire P0 et P1
IF V0>99 THEN             REM afin d'obtenir 1 seconde dans V3 à V0
  V0=V0-100
  V1=V1+1
END IF
IF V1>99 THEN
  V1=V1-100
  V2=V2+1
END IF
IF V2>99 THEN
  V2=V2-100
  V3=V3+1
END IF
```

```
NP0=NP0+1                 REM NP0 et NP1 nombre de périodes durant une seconde
IF NP0=100 THEN           REM Chaque fois, que l'on a ajouté P à V, on incrémente NP
  NP0=0
  NP1=NP1+1
END IF
IF NP1=100 THEN
  NP1=0
  NP2=NP2+1
END IF
```

END IF

```
IF V3=N THEN GOTO Conv10  REM N nombre de tours dont on a mesuré la période
GOTO Conv9                REM La conversion n'est pas terminée
```

```
*****
* MULTIPLICATION PAR 24 DE LA VITESSE ( 4 pour 4 x 250 µs = 1 ms et 6 pour 60 s dans 1 mn )
*****
```

Conv10:

```
P0=0:P1=0:P2=0          REM Résultat de l'opération dans P
```

Mult0:

```
IF NP0=0 THEN GOTO Mult1  REM On additionne NP fois 24
P0=P0+24
IF P0>99 THEN
  P0=P0-100
  P1=P1+1
END IF
IF P1>99 THEN
  P1=0
  P2=P2+1
END IF
NP0=NP0-1
GOTO Mult0
```

Mult1:

```
IF NP1=0 THEN GOTO Mult2
P1=P1+24
IF P1>99 THEN
  P1=P1-100
  P2=P2+1
END IF
NP1=NP1-1
GOTO Mult1
```

Mult2:

```
IF NP2=0 THEN GOTO DIVF
P2=P2+24
NP2=NP2-1
GOTO Mult2
```

```
*****
* CONVERSION DE P EN CODE DCB, LE RESULTAT EST DANS V ( VDM à VU )
*****
```

DivF:

VU=0:VD=0:VC=0:VM=0:VDM=0

Conv1:

```
IF P1=0 THEN GOTO Conv2      REM Conversion en DCB de P1 et P2
P1=P1-1
VU=VU+1
IF VU=10 THEN
  VU=0
  VD=VD+1
END IF
IF VD=10 THEN
  VD=0
  VC=VC+1
END IF
IF VC=10 THEN
  VC=0
  VM=VM+1
END IF
```

GOTO Conv1

Conv2:

```
IF P2=0 THEN GOTO Conv3
P2=P2-1
VC=VC+1
IF VC=10 THEN
  VC=0
  VM=VM+1
END IF
IF VM=10 THEN
  VM=0
  VDM=VDM+1
END IF
GOTO Conv2
```

Conv3:

```
GOSUB Affich      REM Affichage de la vitesse de rotation
TMR0=0           REM Initialisation du contenu du Timer
intcon.2=0       REM Prochaine interruption Timer prise en compte
intcon.5=1       REM Les interruptions Timer sont autorisées
```

RETURN

```
*****
* AFFICHAGE DU RESULTAT - Les 0 non significatifs ne sont pas affichés
*****
```

Affich:

```
RS=0              REM Mode Instruction

portb=0X02        REM Home
GOSUB ImpulseE
FOR J=1 TO 50     REM Durée de l'attente d'exécution de l'instruction Home
  GOSUB Attente
NEXT J

RS=1              REM Mode Donnée

portb='V'        REM Affichage de V
GOSUB ImpulseE
GOSUB Attente

portb=' '         REM Affichage d'un espace
GOSUB ImpulseE
GOSUB Attente

portb='='         REM Affichage de =
GOSUB ImpulseE
GOSUB Attente

portb=' '         REM Affichage d'un espace
GOSUB ImpulseE
GOSUB Attente

portb=VDM+0x30    REM Affichage des Dizaines de Milliers
IF VDM=0 THEN
  portb=' '       REM Le chiffre + 30 donne le code du caractère ASCII à afficher
  REM Si le chiffre des dizaines milliers est nul, affichage d'un espace
END IF
GOSUB ImpulseE
GOSUB Attente
```

```

portb=VM+0x30          REM Affichage des Milliers
IF VM=0 AND VDM=0 THEN
  portb=' '            REM Si les milliers et dizaines de milliers sont nuls, affichage d'un espace
END IF
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb=VC+0x30          REM Affichage des Centaines
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb=VD+0x30          REM Affichage des Dizaines
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb=VU+0x30          REM Affichage des Unités
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb=' '              REM Affichage d'un espace
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb='t'              REM Affichage de tr/mn
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb='r'              REM
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb='/'              REM
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb='m'              REM
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb='n'              REM
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente
portb=' '              REM Affichage d'un espace
GOSUB ImpulsE
GOSUB Attente

RETURN

*****
* IMPULSION POSITIVE SUR LA BROCHE E
*****

ImpulsE:
  E=1
  FOR I=1 TO 30
    NOP                REM Durée de l'impulsion
  NEXT I
  E=0
RETURN

***** SOUS-PROGRAMME DE TEMPORISATION *****

Attente:
  FOR K=1 TO 30
    NOP
  NEXT K
RETURN

*****
* INTERRUPTION
*****

inter:

asm  movwf w_temp          ; Sauvegarde des registres W et STATUS
asm  swapf STATUS,0
asm  movwf status_temp

intcon.2=0                REM Prochaine interruption du Timer prise en compte
F=1                        REM Forçage F = 1, indique au programme principal que l'on vient de passer une inter.

asm  swapf status_temp,0  ; Restitution des registres W et STATUS
asm  movwf STATUS
asm  swapf w_temp,1
asm  swapf w_temp,0

asm  retfie

END

```