CONTROL DE HELADERA



Ing. Tec. Camilo Monetta e-mail : camilomonetta@gamil.com Salto- Uruguay

CONTROL DE HELADERAS

Las plaquetas originales son de diseño Brasileño , usando como base para el manejo de operaciones un micro de la firma Motorola 68HC705 OTP .

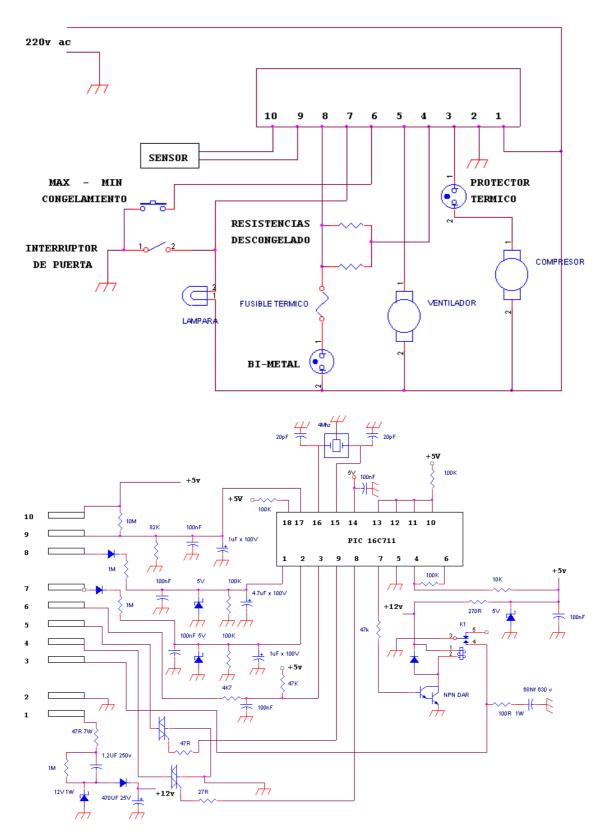
Al ocasionarse un desperfecto o al dejar de funcionar el micro , esta plaqueta debe ser remplazada por otra nueva sin tener la posibilidad de ser reparadas .

La opción tomada fue diseñar una plaqueta que cumpliera con el mismo fin pero de diseño propio dejando la posibilidad de ser reparadas indefinidamente .

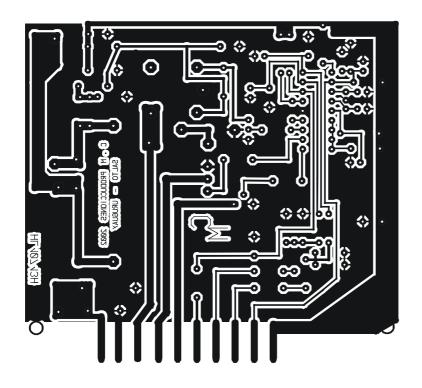
Por motivos de costos me decidí a utilizar el PIC 16C711 OTP con 1K de memoria de programa y 4 canales A/D .

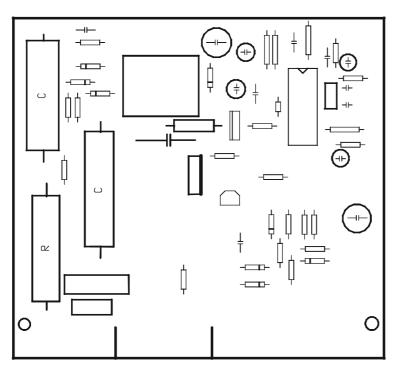
El proceso seguido por la heladera es el siguiente :

Al recibir alimentación la plaqueta enciende el compresor funcionando por un tiempo de 1 minuto, luego de transcurrido este tiempo se acciona el ventilador funcionando así hasta alcanzar la temperatura seleccionada mediante el botón de max-min , las temperaturas se pueden escoger entre -23°C y -18°C .El compresor conjuntamente con el ventilador funcionan hasta alcanzar esta temperatura, al llegar se apaga el compresor quedando funcionando el ventilador , la temperatura en el interior del congelador comienza a bajar paulatinamente, cuando desciende a -17 o a -14 se enciende nuevamente hasta lograr de nuevo restablecer la temperatura .Este ciclo se repite ininterrumpidamente hasta que a transcurrido 4 horas de funcionamiento, en este caso se interrumpe cualquier tarea que se este ejecutando y se procede a un descongelamiento para ello se apaga el compresor y el ventilador, se enciende la resistencia y se comienza a chequear la señal proveniente de la resistencia si esta en 1 es que todavía debe continuar encendida al pasar a 0, es debido a que el térmico se abrió porque se llego a una temperatura alta, entonces si leemos este 0 cortamos la alimentación de la resistencia, dejamos transcurrir un tiempo de 1 minuto ,para luego reanudar el proceso de frío.



Como podemos ver en el esquema la alimentación del circuito se hace por medio de la línea de $220\mathrm{V}$.





Programa realizado en PBP

```
'* Name : CONTROL DE HELADERAS WHIRPOOL
'* Author : Camilo Monetta
'* Notice: Copyright (c) 2002 [set under view...options] *
     : All Rights Reserved
'* Date : 26/12/02
'* Version : 1.0
'* Notes : PIC 16C711
' DEFINE ADCIN parameters
'DEFINE ADCIN parameters
DEFINE ADC_BITS 8 'Set number of bits in result
DEFINE ADC_CLOCK 2 'Set clock source (2=FOSC/32)
DEFINE ADC_SAMPLEUS 50 'Set sampling time in uS
'VARIABLES
                         'TEMPERATURA
TEMP VAR BYTE
AUX VAR BYTE 'VARIABLE AUXILIAR T VAR BYTE 'TEMPERATURA DE SETEADO
SEGUNDO VAR WORD 'CONTADOR DE SEGUNDOS
'SIMBOLOS
SYMBOL COMPRESOR=PORTB.1 'ACTIVACION DEL COMPRESOR
SYMBOL RESISTENCIA=PORTB.2 'ACTIVACION DE LA RESISTENCIA
SYMBOL VENTILADOR=PORTB.3 'ACTIVACION DEL VENTILADOR
SYMBOL RDESC=PORTA.2 'SEÑAL DE ENTRADA DE DESCONGELADO
SYMBOL
          LUZ=PORTA.3 'SEÑAL DE ENTRADA LUZ=ON
SYMBOL
          BOTON=PORTA.4 'SEÑAL DE ENTRADA DE BOTON (MAX-MIN)
                  ' PORTA =ENTRADA
TRISA = %11111111
TRISB = %11110001 'RB0,RB4,RB5,RB6,RB7=ENTRADAS LOS DEMAS = SALIDA
ADCON1 = %00000010 ' (16C711)PORTA RA0 y RA1 = ANALOG. las demas DIG ,VREF=5V
VENTILADOR=0
COMPRESOR=0
RESISTENCIA=0
SEGUNDO=0
NAP 7
FRIO: COMPRESOR=1
                           'PRENDO COMPRESOR
   For AUX=0 TO 24
   NAP 7
                   'RETARDO DE 1 MINUTO
   Next AUX
FRIO2:
IF LUZ=0 Then
VENTILADOR=0 'SI SE ABRE LA PUERTA APAGO VENTILADOR
ELSE
VENTILADOR=1 'SI LA PUERTA ESTA CERRADA PRENDO VENTILADOR
ENDIF
IF BOTON=0 Then T=22
                       'VALOR MAX DEL CONGELADOR ( - 22 aC )
```

NAP 6 '1 SEGUNDO SEGUNDO=SEGUNDO+1 ADCIN 0, TEMP

'LEE TEMPERATURA

IF T=18 then

IF TEMP<=103 THEN GOTO APAGO 'SI LLEGO A -18°C APAGO

ELSE

IF TEMP<=91 THEN GOTO APAGO 'SI LLEGO A -22°C APAGO ENDIF

IF (SEGUNDO >=12500) Then GoTo DESCONGELAR 'PASÓ 4 HORAS DESCONGELO GoTo FRIO2

'<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<

'<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<

APAGO: COMPRESOR=0 'APAGO COMPRESOR ADCIN 0, TEMP 'LEEO TEMPERATURA IF T= 22 Then 'SI BOTON=MAX (-22°C)

IF TEMP>124 Then GoTo FRIO 'SI BAJO A -18°C PRENDE COMPRESOR

EndIF

IF T=18 Then 'SI BOTON=MIN (-18°C)

IF TEMP>136 Then GoTo FRIO 'SI BAJO A -14 $^{\circ}\text{C}$ PRENDE COMPRESOR

EndIF

IF LUZ=1 Then VENTILADOR=1 'SI SE ABRE LA PUERTA CERRADA PRENDO VENTILADOR IF LUZ=0 Then VENTILADOR=0 'SI LA PUERTA ESTA ABIERTA APAGO VENTILADOR NAP 6

SEGUNDO=SEGUNDO+1

GoTo APAGO

'<<<<<<<<<<<<<>CDESCONGELAR CONGELAR CONGELAR CONGELAR:

COMPRESOR=0 'APAGO EL COMPRESOR VENTILADOR=0 'APAGO VENTILADOR

RESISTENCIA=1 'PRENDO RESISTENCIA DE DESCONGELADO

SEGUNDO=0 'SE PONE EN CERO EL CONTADOR

'PRENDO RESISTENCIAS DE DESCONGELADO POR UN TIEMPO DE 20 MINUTOS DESC:

NAP 6 'RETARDO DE 1 SEGUNDOS

IF (RDESC=0) Then GoTo FINDESC 'SE ABRIO EL TERMICO?

Goto DESC

FINDESC: RESISTENCIA=0 'APAGO RESISTENCIA DE DESCONGELADO

For AUX=0 TO 25

NAP 7 'RETARDO DE 1 MINUTO

Next AUX GoTo FRIO

'<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<

End