

```
LDI R16,0<<CS12|0<<CS11|1<<CS10 ;ACTIVA CONTADOR A CK  
; (SIN PRE-ESCALAMIENTO)  
OUT TCCR1B,R16  
ESPERANDO: RJMP ESPERANDO
```

```
LDI R16,$51  
OUT OCR1AH,R16  
  
LDI R16,$0E  
OUT OCR1AL,R16
```

Programa:

```
;PROGRAMA QUE CONTROLA UN FOCO DE CA CON UN ATTINY2313
;EN FUNCIÓN DE DIMMER
.INCLUDE "TN2313DEF.INC"
.CSEG
.ORG 0

RJMP SETUP
RJMP DISPARA_MAC12

.ORG 4
RJMP LEYENDO           ;Dirección para interrupción de MATCH-A

SETUP:
LDI R16,LOW(RAMEND)
OUT SPL,R16

LDI R29,$0F           ;Valor de R29. Empieza en APAGADO TOTAL

LDI R16,$00           ;LEE BOTONES
OUT DDRD,R16

LDI R16,1             ;Permite disparo para foco
OUT DDRB,R16

LDI R16,$40           ;ACTIVA INT0
OUT GIMSK,R16
```

394 CAPÍTULO 43 • CIRCUITO DE CRUCE POR CERO PARA DIMMER 120 VCA

```
LDI R16,$03 ;EN RISING EDGE
OUT MCUCR,R16

LDI R16,0
OUT PORTB,R16 ;Empieza con FOCO APAGADO

LDI R16,0<<CS12|0<<CS11|0<<CS10;PARO CONTADOR
OUT TCCR1B,R16

CLR R16 ;Resetear CONTADORES
OUT TCNT1H,R16
OUT TCNT1L,R16

LDI R16,$30 ;Valor para actuar como DEBOUNCER a
;200ms
OUT OCR1AH,R16

LDI R16,$D4
OUT OCR1AL,R16

LDI R16,1<<OCIE1A ;Activa interrupción por comparación
;del contador
OUT TIMSK,R16

LDI R16,0<<CS12|1<<CS11|1<<CS10 ;Activa contador a CK/64
OUT TCCR1B,R16

SEI

ESPERANDO: RJMP ESPERANDO

DISPARA_MAC12:
;carga registros para iniciar foco en CERO (Apagado)

;
;_ | _ | _ | _ | _ | _ | _ |
; | | 146.75micro-seg.

; |<8.33 msec>| |4.1ms |

RCALL DIMMER
;ESPERA EL PERMISO DE LA DETECCIÓN DE BOTONES POR MEDIO
;DE LA INTERRUPCIÓN DE COMPARACIÓN-MATCH OCIE1A
```

RETI

LEYENDO:

IN R17,PIND

LDI R18,0b0000_0001 ;PD0 botón de SUBE INTENSIDAD
;PD1 botón para BAJA INTENSIDAD

AND R17,R18

CP R17,R18

BREQ SUBE

CONTINUA_1:

IN R17,PIND

LDI R18,0b0000_0010 ;PD0 BOTÓN DE SUBE INTENSIDAD
;PD1 BOTÓN PARA BAJA INTENSIDAD

AND R17,R18

CP R17,R18

BREQ BAJA

CONTINUA_2:

CLR R16 ;RESETEAR CONTADORES

OUT TCNT1H,R16

OUT TCNT1L,R16

RETI

SUBE:

DEC R29

CPI R29,\$00 ;Este comparador se coloca para evitar
;que en ;MÁXIMA

BREQ RESET_SUBE ;LUZ el foco se apague porque se
;desborde el registro R29

RJMP CONTINUA_2

BAJA:

INC R29

CPI R29,\$1F ;Protección para que no se apague el
;foco en MÁXIMA

BREQ RESET_BAJA

RJMP CONTINUA_2

RESET_SUBE:

LDI R16,1

OUT PORTB,R16

```

LDI R29,0
SEI
RJMP ESPERANDO

RESET_BAJA:
LDI R16,0
OUT PORTB,R16

LDI R29,$0F
RJMP SIN_PULSO

;*****
DIMMER:
RCALL ESPERANDO_PARA_INICIAR

CPI R29,$FF          ;Éste es un candado por si el
                     ;decremento de R29 se ;DESBORDARA
BREQ RESET_SUBE      ;****OPCIONAL****

CPI R29,$00
BREQ RESET_SUBE

CPI R29,$0F
BRGE RESET_BAJA

MOV R20,R29

RCALL RETARDO_DINAMICO ;Éste es el que mueve el DISPARO
                       ;R29 NO debe ser mayor a 4.165 mseg.
MOV R29,R20           ;Para mantener estable la intensidad
                       ;del foco

RCALL SALIDA_PULSO

SIN_PULSO:
RETI

SALIDA_PULSO:         ;Para disparar al MOC3011
LDI R30,1
OUT PORTB,R30
RCALL RETARDO_ON
LDI R30,0
OUT PORTB,R30
RET

```

```

ESPERANDO_PARA_INICIAR: ;Este es el que se mueve para controlar
                          ;intensidad
LDI R16,$DF              ;5.66mseg
MOV R1,R16

LDI R16,$15
MOV R2,R16

LDI R16,0
MOV R3,R16

CICLO:
DEC R1
CP R1,R3
BRNE CICLO

DEC R2
CP R2,R3
BRNE CICLO
RET

RETARDO_ON:              ;Este controla el ANCHO DE PULSO
                          ;MÍNIMO para activar el MOC3011
LDI R16,$8F              ;146.75useg
MOV R4,R16

LDI R16,$01
MOV R5,R16

LDI R16,0
MOV R6,R16

CICLO2:
DEC R4
CP R4,R6
BRNE CICLO2

DEC R5
CP R5,R6
BRNE CICLO2
RET

RETARDO_DINAMICO:       ;Éste es el que controla la intensidad
LDI R19,$FF
                          ;$00<=R29<=$0F

```

```
LDI R21,0
```

```
CICLO3:
```

```
DEC R19
```

```
;El valor de R29 se controla con los botones
```

```
CP R19,R21
```

```
BRNE CICLO3
```

```
DEC R29
```

```
CP R29,R21
```

```
BRNE CICLO3
```

```
RET
```