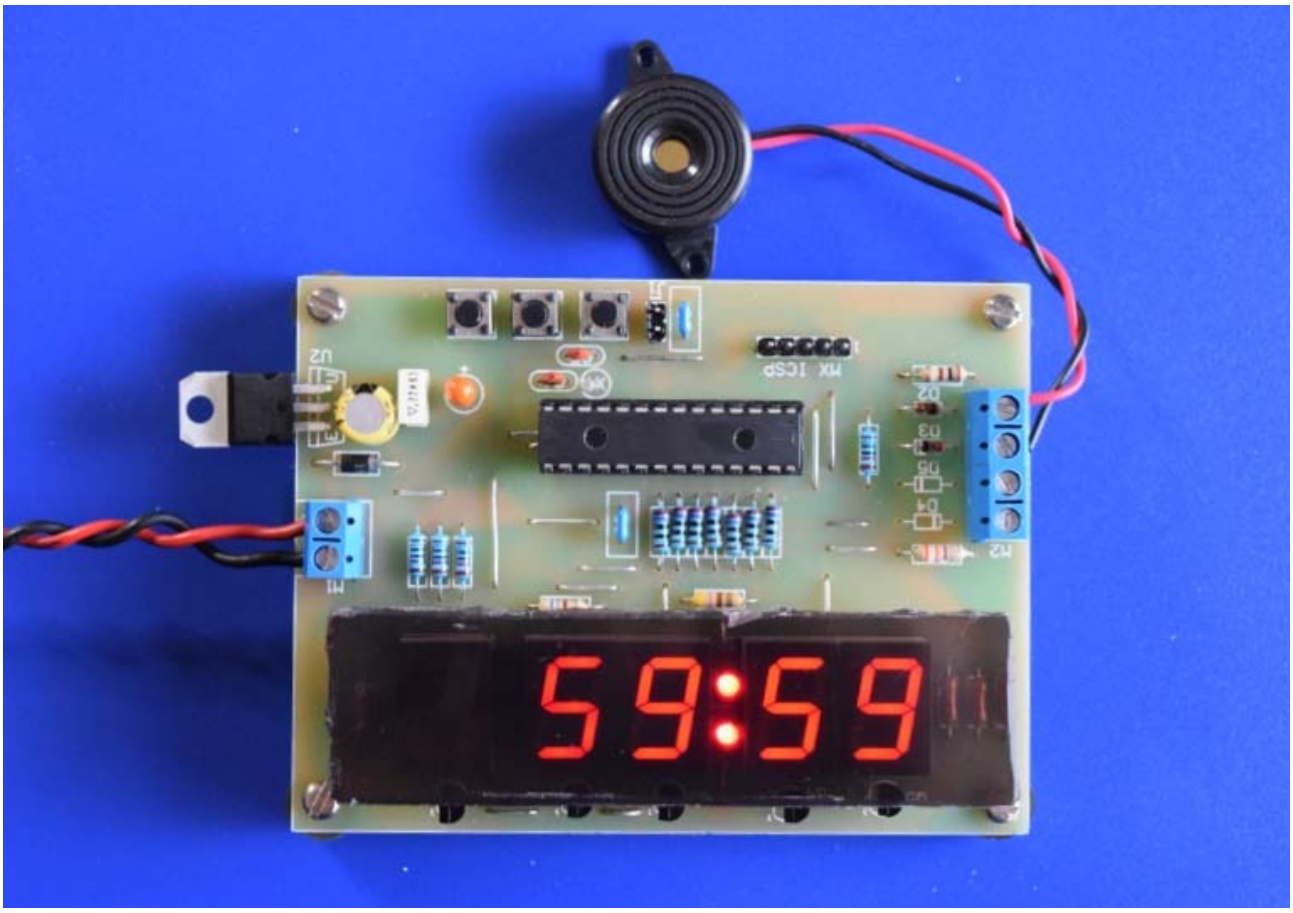
TIMER per BROMOGRAFO

UV-Exposure Programmable Timer

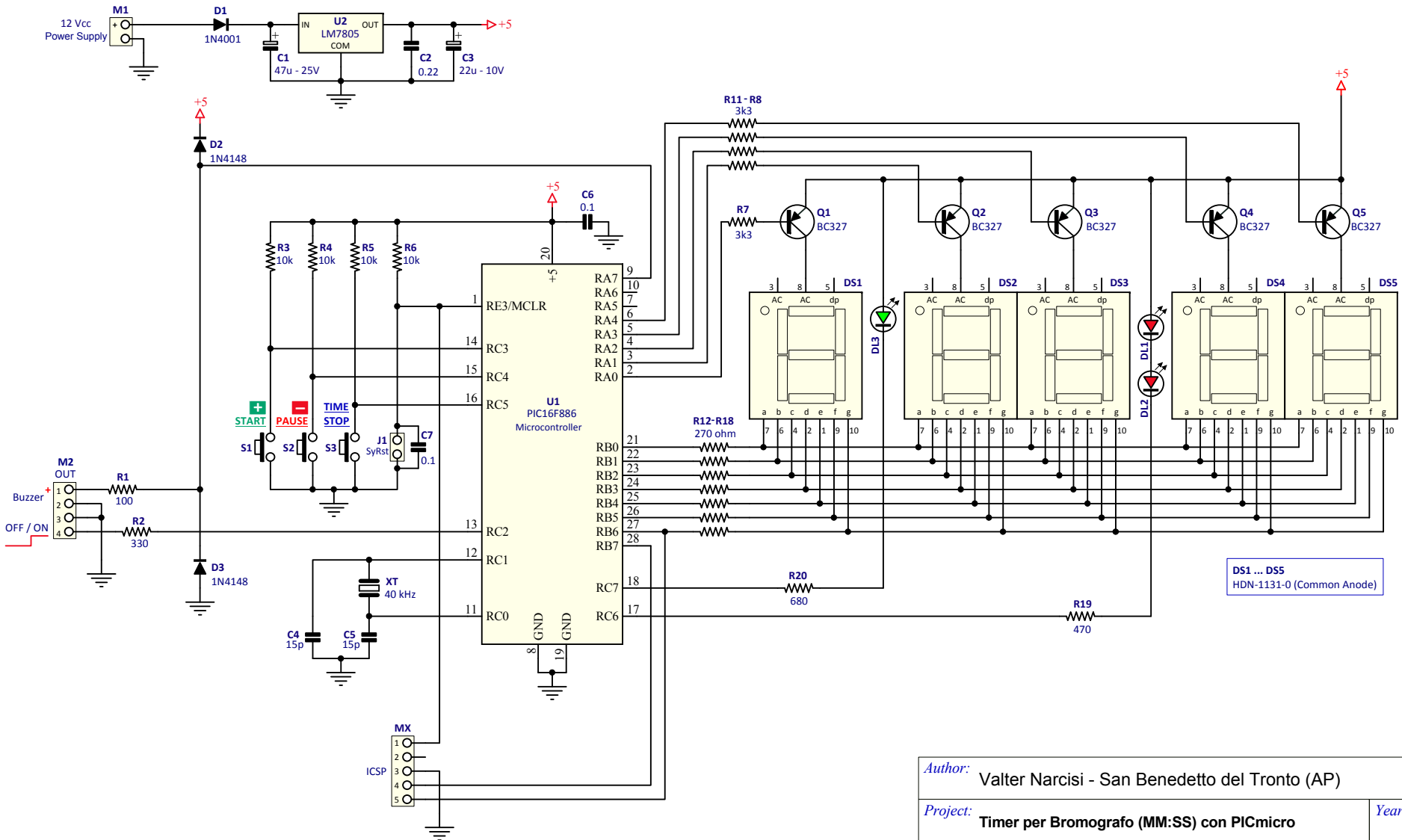


MANUALE TECNICO e ISTRUZIONI

SERVICE MANUAL and INSTRUCTIONS

05 / 2017

©2017 by Valter Narcisi - www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html

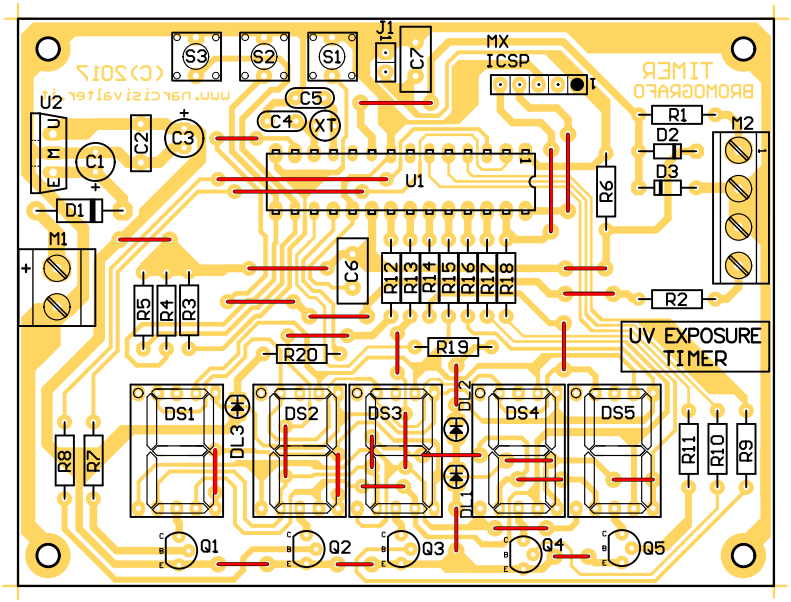


Author:	Valter Narcisi - San Benedetto del Tronto (AP)				
Project:	**Timer per Bromografo (MM:SS) con PICmicro**			*Year:*	2017
Size: A4	*DWG no.* 1	*Rev.:* **1**	*Scale:* 1:1	*Sheet:*	1 of 1
Note:	http://www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html				

©2017 All rights reserved

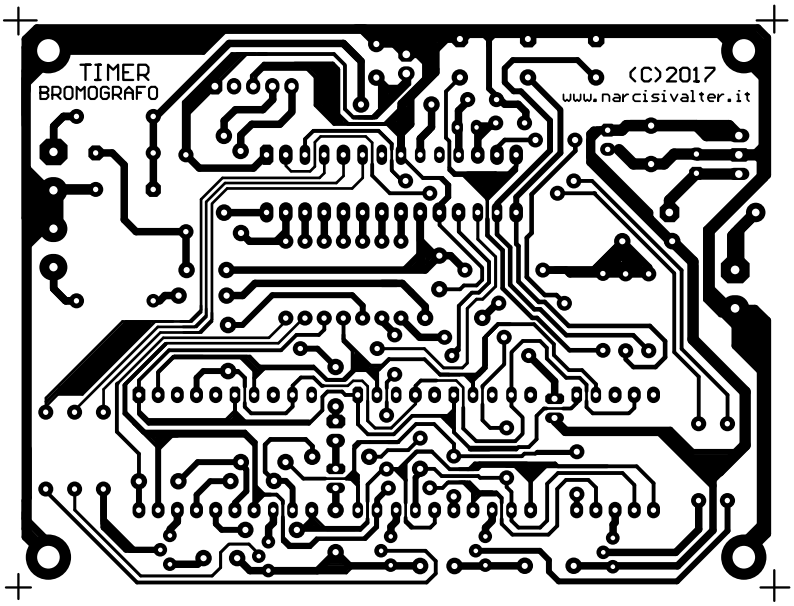
COMPONENTS LIST

R1	100 ohm
R2	330 ohm
R3...R6	10 kohm
R7...R11	3300 ohm
R12...R18	270 ohm
R19	470 ohm
R20	680 ohm
C1	47uF - 25V
C2	220 nF
C3	22uF - 10V
C4-C5	15 pF
C6-C7	100 nF
D1	1N4001
D2-D3	1N4148
DL1-DL2	RED LEDs (3 mm)
DL3	GREEN LED (3 mm)
DS1...DS5	Display HDN1131-O (Siemens)
Q1...Q5	Transistor BC327 (PNP)
U1	PIC16F886 Microcontroller
U2	LM7805 (5V - 1A Voltage Reg.)
J1	2 way Strip-line (System Reset)
XT	40 kHz crystal
M1	2 way Screw Terminal (+12 Vcc)
M2	4 way Screw Terminal (Outputs)
MX	5 way Strip-line (Only for ICSP)
S1	Button (START +)
S2	Button (PAUSE -)
S3	Button (TIME/STOP)



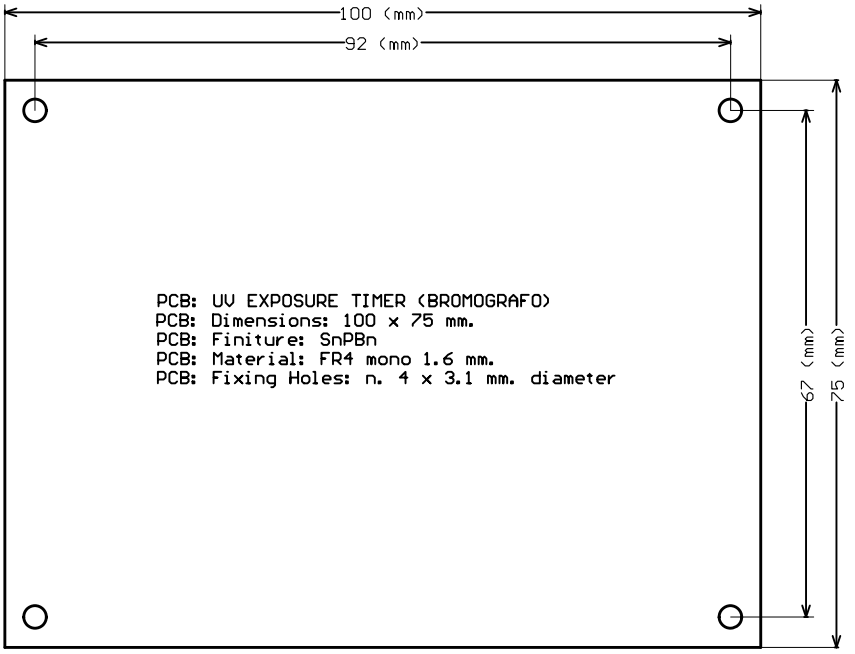
PCB layout (100 x 75 mm)

©2017 by Valter Narcisi - www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html



MASTER (Copper side)

©2017 by Valter Narcisi - www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html



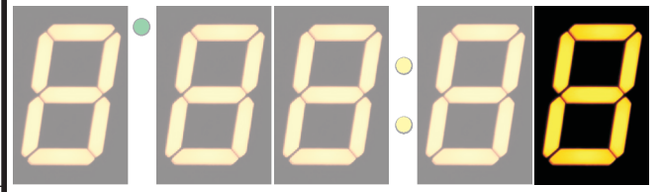
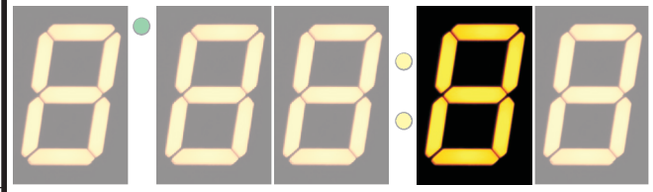
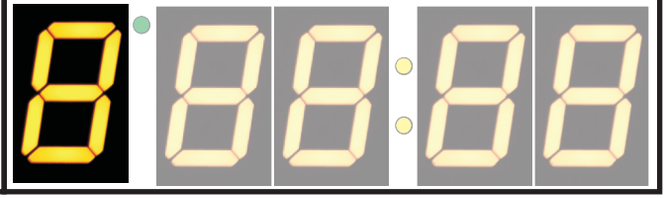
©2017 by Valter Narcisi - www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html

DISPLAY MANAGEMENT (Segments)

Display (overturned)	Digit no.	Port B (PIC16F886)							Decimal value
		B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
		g	f	e	d	c	b	a	
	0	1	0	0	0	0	0	0	64
	1	1	0	0	1	1	1	1	79
	2	0	1	0	0	1	0	0	36
	3	0	0	0	0	1	1	0	6
	4	0	0	0	1	0	1	1	11
	5	0	0	1	0	0	1	0	18
	6	0	0	1	0	0	0	0	16
	7	1	0	0	0	1	1	1	71
	8	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0	1	0	2
	E	0	1	1	1	0	0	0	56
	A	0	0	0	0	0	0	1	1
	P	0	1	0	0	0	0	1	33
	BLANK	1	1	1	1	1	1	1	127
		MSB						LSB	

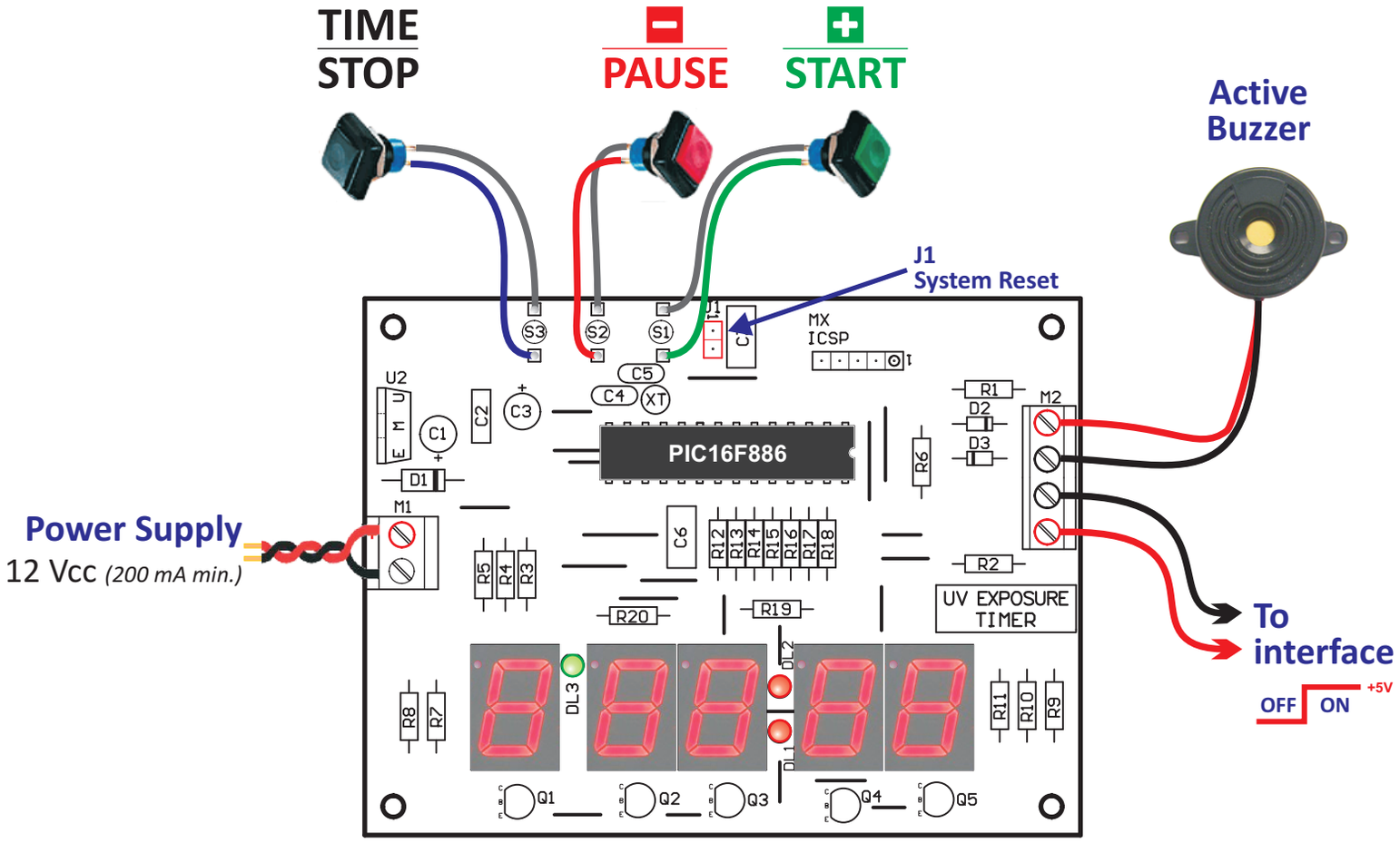
©2017 by www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html

DISPLAY MULTIPLEXER

Display position		Port A (16F886)					Decimal value
		A0	A1	A2	A3	A4	
S Seconds		0	0	0	0	1	16
SS Seconds		0	0	0	1	0	8
M Minutes		0	0	1	0	0	4
MM Minutes		0	1	0	0	0	2
MODE		1	0	0	0	0	1
		LSB				MSB	

©2017 by www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html

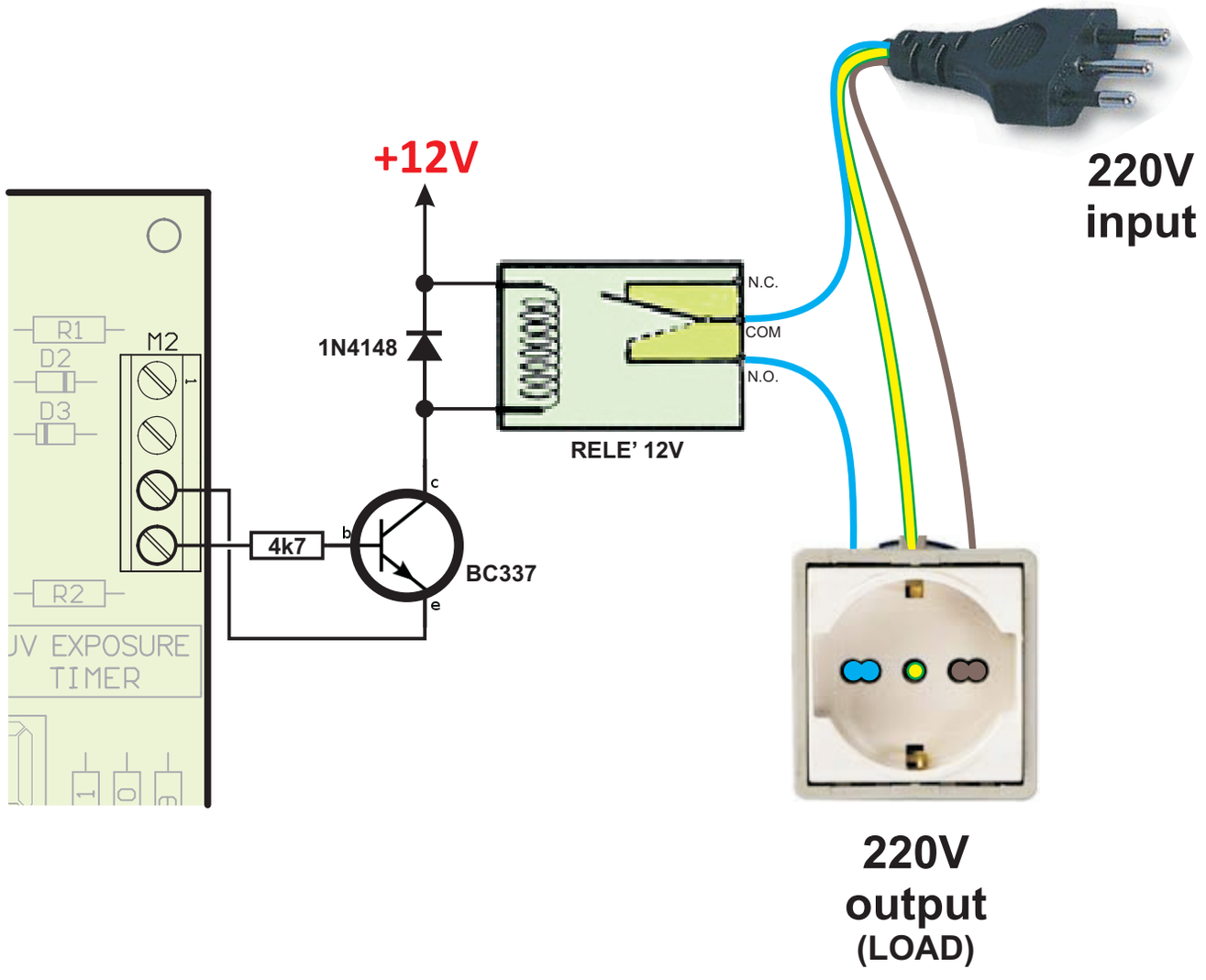
Collegamenti
Wires



©2017 by www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html

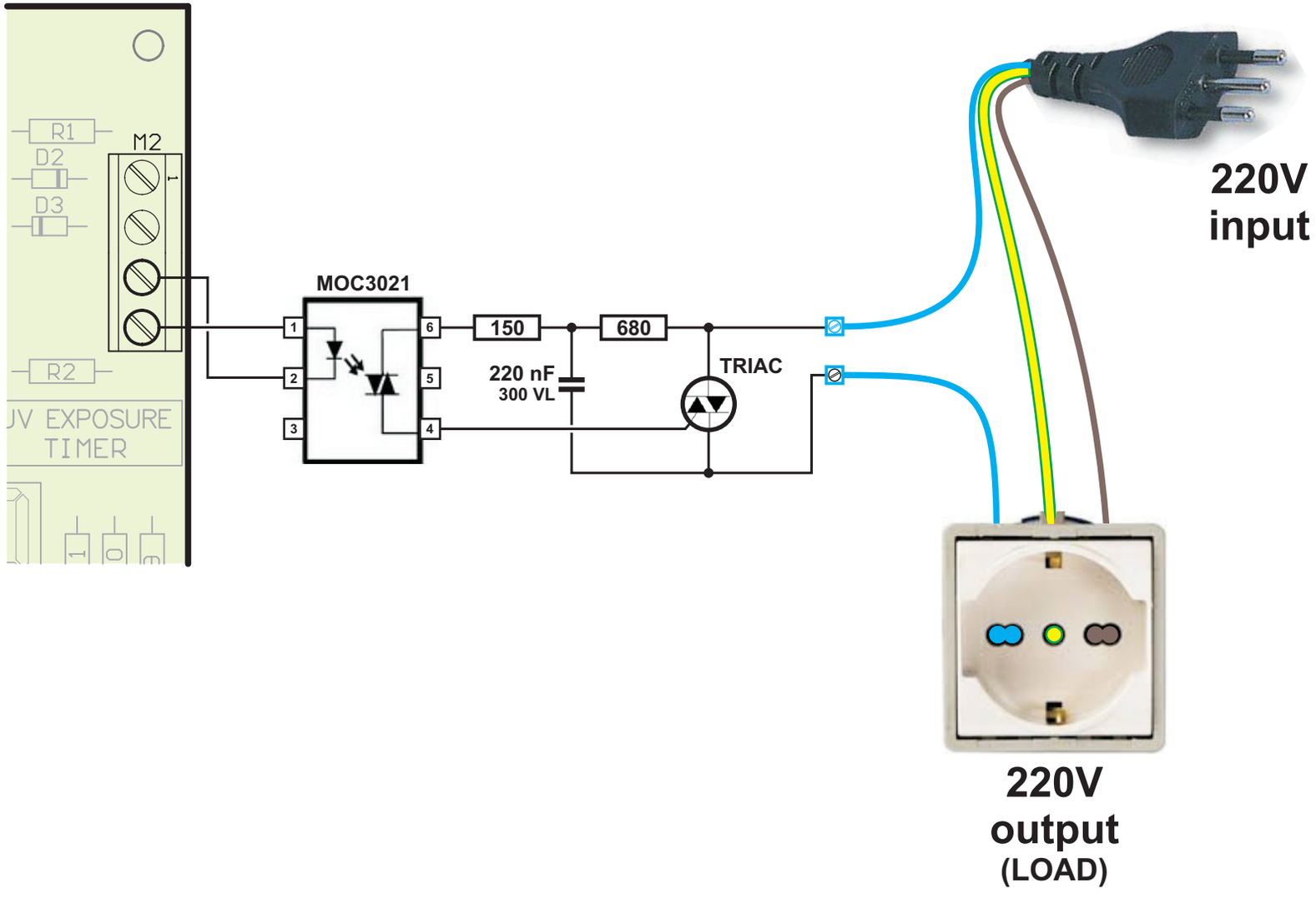
Interfaccia con Transistor e Relè

Relais interface



©2017 by www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html

Interfaccia con Optoisolatore e Triac
Triac interface



©2017 by www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html

COMANDI e USO

Questo **Timer Programmabile** lavora nel range compreso tra "0:00" e "59:59" e dunque in grado di temporizzare un intervallo massimo di un'**ORA**.

***NOTA** - Quando il valore dei MINUTI è minore di 10, il display che ne visualizza le decine rimane spento.*

ACCENSIONE (Power On)

All'accensione, dopo il **TEST dei DISPLAY**, viene visualizzato il valore "0:00" (la cifra dei MINUTI decimali sarà spenta se il valore dei MINUTI è inferiore a 10) oppure il valore programmato dopo l'ultimo START (il valore programmato dopo l'ultimo START viene sempre memorizzato nella Eeprom del PICmicro per essere nuovamente disponibile all'accensione o per una successiva attivazione del Timer).

All'accensione, il primo display a sinistra (**MODE**) è sempre spento.

PROGRAMMAZIONE (Programming)

Per entrare nella fase di **PROGRAMMAZIONE**, premere il pulsante **TIME/STOP** (questo pulsante funziona SOLO se il Timer è disattivato e NON in PAUSA).

Dopo la pressione del pulsante **TIME/STOP**, il Display "**MODE**" visualizza "**t**" (TIME) e sul display vengono visualizzate solo le cifre dei MINUTI: quindi si programmano i **MINUTI** (da 0 a 59) premendo il pulsante **START +** per aumentarli oppure premendo il pulsante **PAUSE -** per diminuirli.

Dopo la programmazione dei MINUTI, premere ancora il pulsante **TIME/STOP** per passare alla programmazione dei **SECONDI** con la stessa modalità appena descritta.

Premere ancora il pulsante **TIME / STOP** per uscire dalla fase di PROGRAMMAZIONE: il primo display a sinistra si spegne.

AVVIO DEL TIMER (Starting the Timer)

Per avviare il Timer, premere il pulsante **START +**: il carico sarà attivato e la coppia di **LED Rossi** lampeggerà alla frequenza di 1 Hz (500 ms accesi e 500 ms spenti).

Durante la fase di countdown, il primo Display a sinistra visualizza "**A**" (**A**ctivate).

Se il valore programmato è uguale a ZERO, il pulsante **START +** non ha nessun effetto.

PAUSA (Pausing the Timer)

Durante il countdown, premere il pulsante **PAUSE -** per fermare momentaneamente il conteggio e disattivare il carico collegato sul morsetto **M2** ("**OFF / ON**").

Quando il Timer è in **PAUSA**, il primo display a sinistra visualizza"**P**" (**P**ause) e la coppia di LED rossi rimane accesa senza lampeggiare.

NOTA - Se si preme il pulsante ***PAUSE -*** *ancor prima di avviare il Timer, si genera il* ***TEST dei DISPLAY****.*

RIAVVIO DOPO PAUSA (Restarting the Timer after Pause)

Quando il Timer è in PAUSA, premere il pulsante **START +** per riavviare il countdown (dal punto in cui era stato interrotto) oppure premere il pulsante **TIME / STOP** per annullare definitivamente il conteggio e tornare nella fase iniziale (ovvero il display visualizza l'ultimo valore programmato).

FINE CONTEGGIO (Timing is finished)

Al termine del conteggio, il Timer emette **5 brevi segnali acustici** (l'ultimo più lungo) e il display visualizza l'ultimo valore programmato.

Al termine del conteggio, si accende anche il **LED Verde** ad indicare che il conteggio è stato regolarmente portato a termine (il **LED verde** si spegnerà automaticamente alla pressione dei pulsanti **START +** o **TIME / STOP**.

GLI ULTIMI 5 SECONDI (The last 5 seconds of countdown)

Gli ultimi **5 SECONDI** del countdown vengono scanditi acusticamente da altrettanti beep del Buzzer (se è stato collegato).

IL DISPLAY "MODE" (The "MODE" Display)

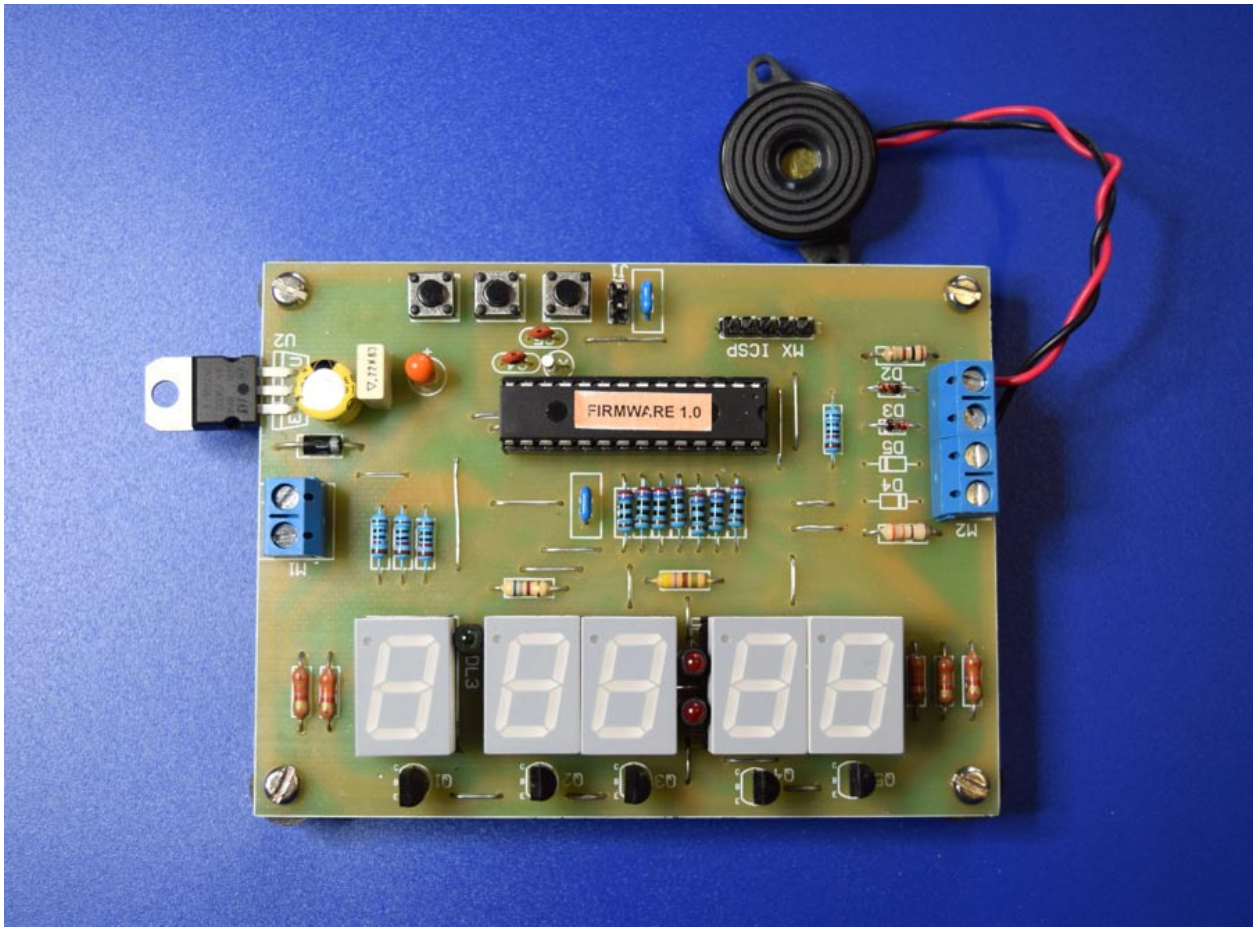
Il primo display a sinistra (**MODE**) indica le seguenti situazioni:

t = (**t**ime) - Programmazione del tempo.

A = (**A**ctivate) – Carico attivato e conteggio in corso.

P = (**P**ause) - Pausa in corso e carico disattivato.

blank = Timer pronto (carico disattivato).



©2017 by Valter Narcisi - www.narcisivalter.it/progetti/UV-exposure-timer.html