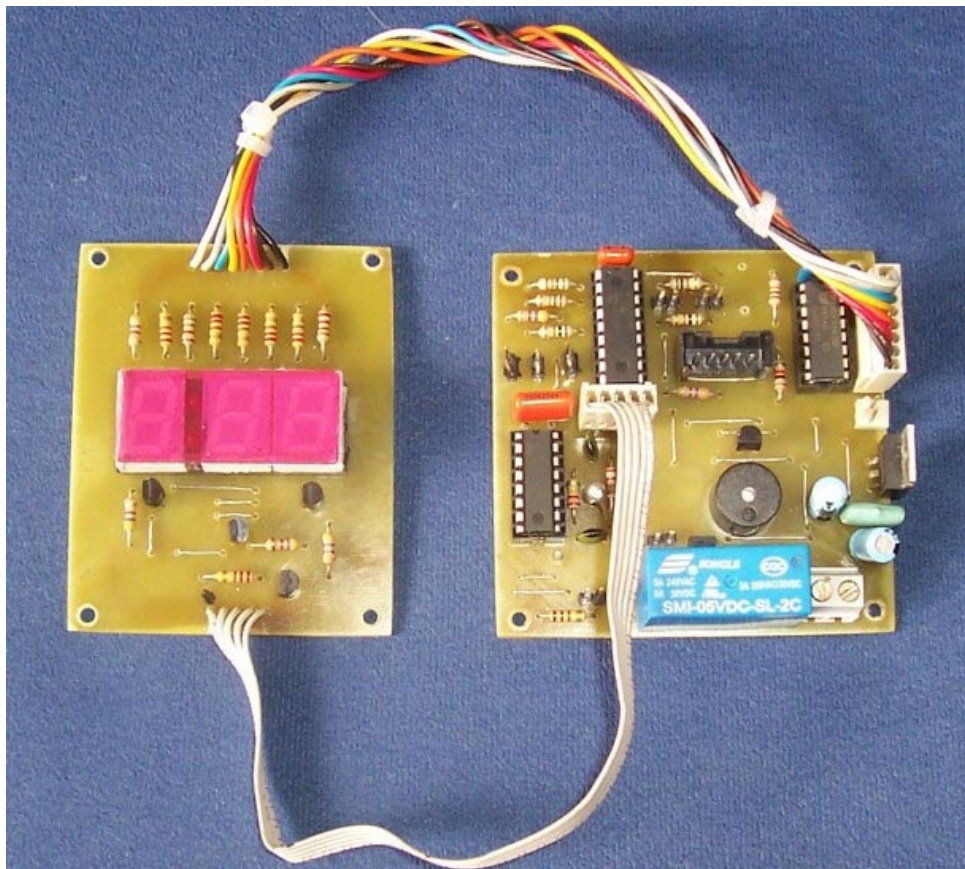


BROMOGRAFO & TIMER

con microcontrollore PIC16F628A

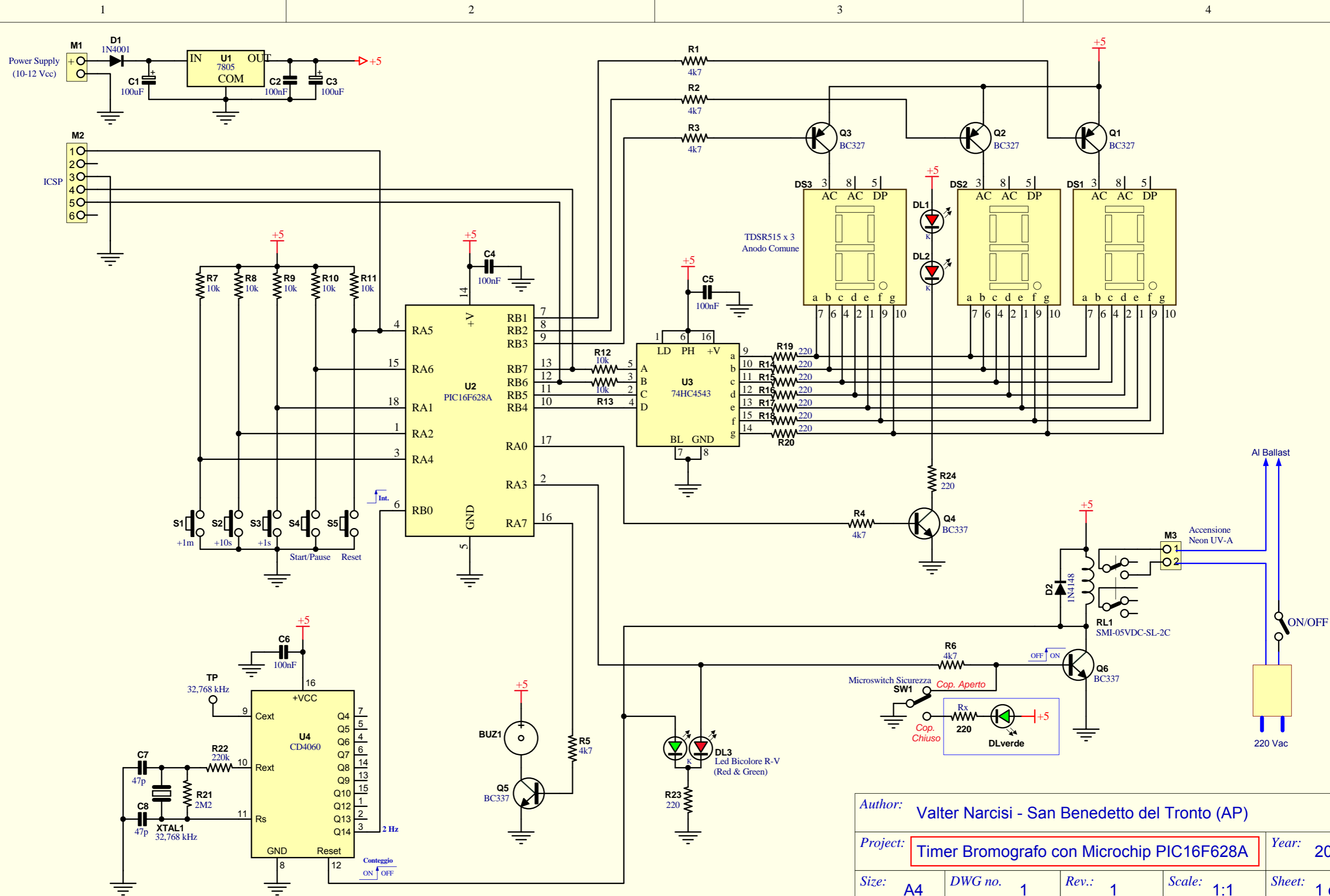


2ª Parte – La costruzione del Timer Digitale



MANUALE TECNICO e ISTRUZIONI

Revisione: Ottobre 2016



NB - Inserire un diodo 1N4148 in parallelo al buzzer con il catodo rivolto verso i +5V

Author: **Valter Narcisi - San Benedetto del Tronto (AP)**

Project: **Timer Bromografo con Microchip PIC16F628A**

Year: **2012**

Size: **A4**

DWG no. **1**

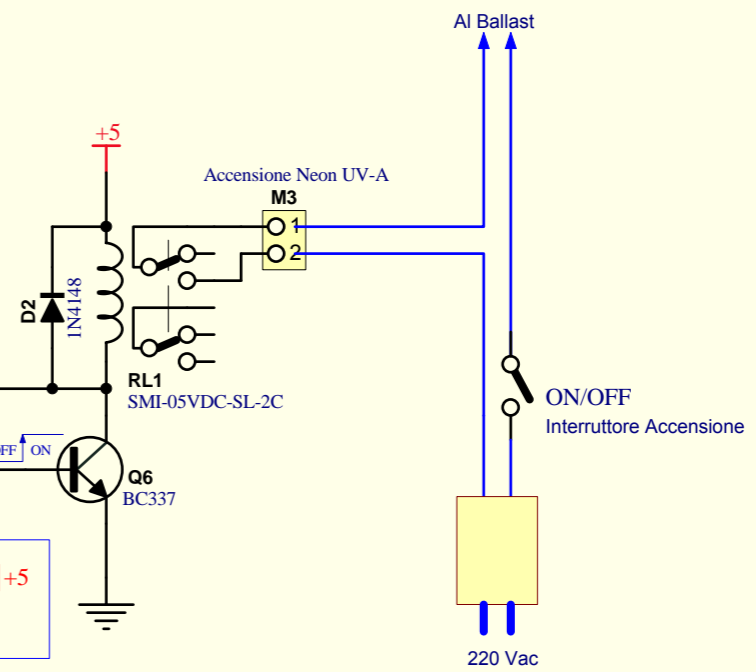
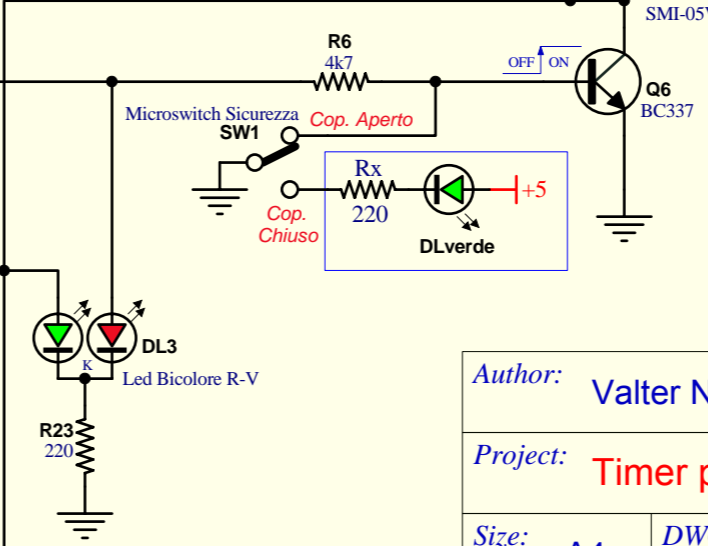
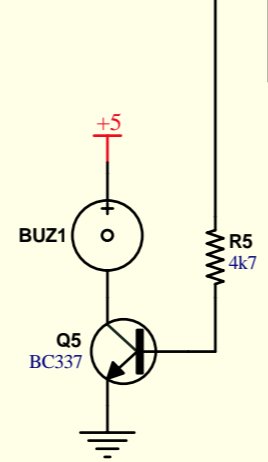
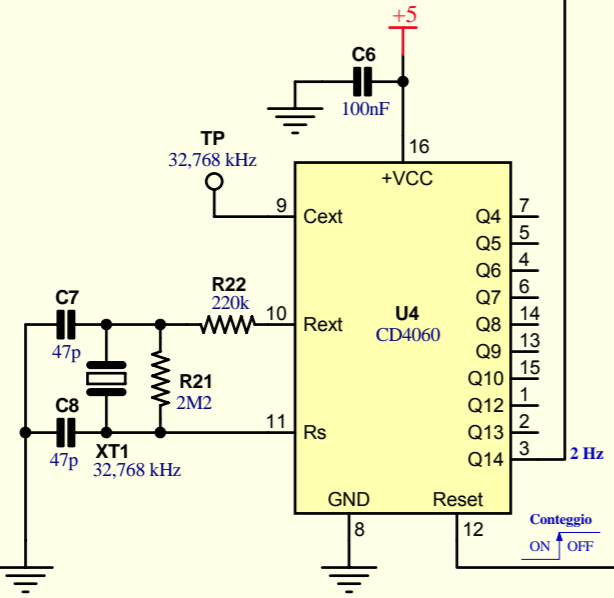
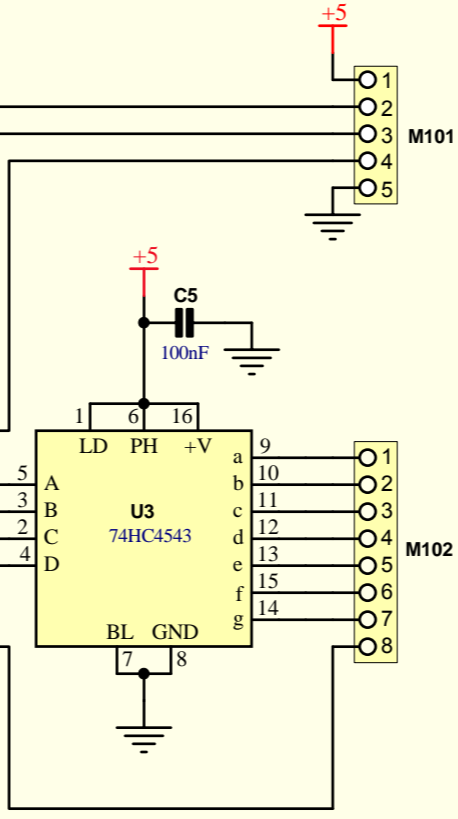
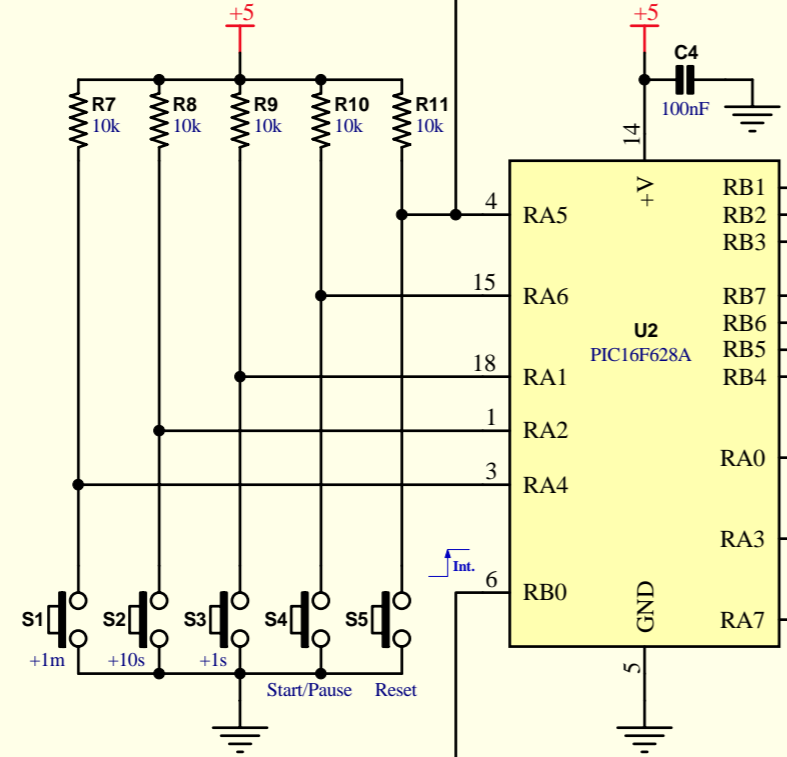
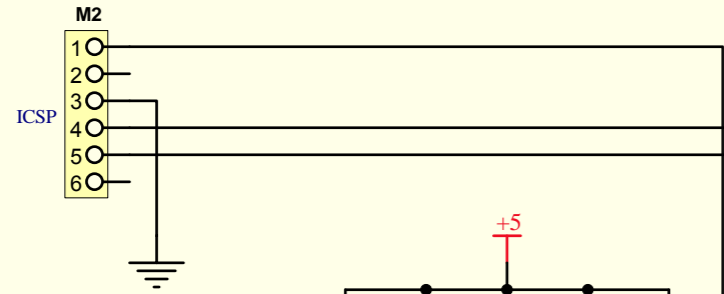
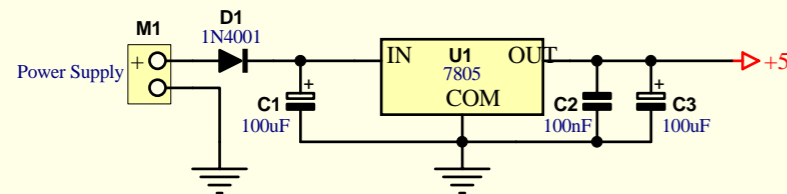
Rev.: **1**

Scale: **1:1**

Sheet: **1 di 1**

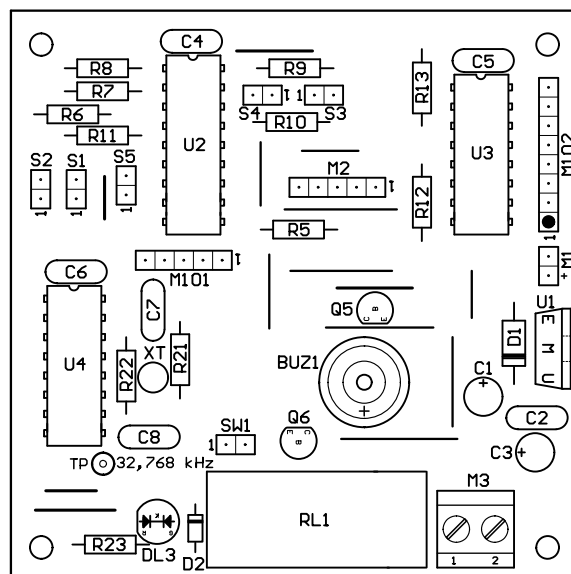
Note: **www.narcisivalter.it - info@narcisivalter.it**

LA SEZIONE CONTROLLO

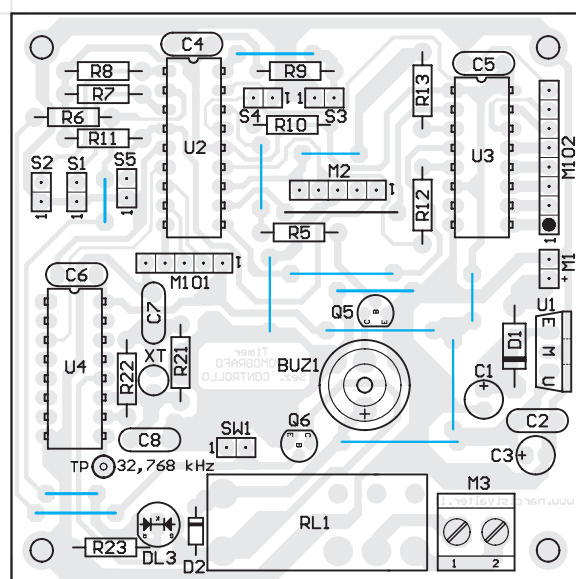


NB - Inserire un diodo 1N4148 in parallelo al buzzer con il catodo rivolto verso i +5V

Author: Valter Narcisi - San Benedetto del Tronto (AP)			
Project: Timer per Bromografo - Solo sez. Controllo			Year: 2012
Size: A4	DWG no. 1	Rev.: 1	Scale: 1:1
Note: www.narcisivalter.it - info@narcisivalter.it			Sheet: 1 di 2



Componenti Controllo (75x75 mm)



PCB Componenti Controllo (75x75 mm)

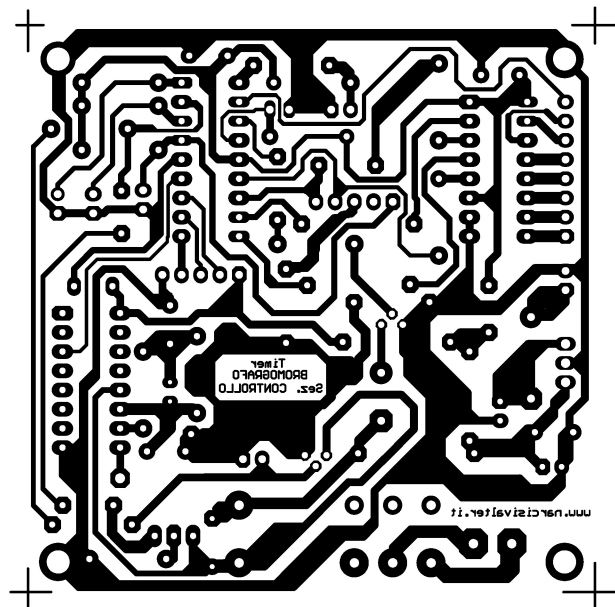
I 13 ponti in **BLU** vanno montati all'inizio.

Al posto di DL3 inserire un connettore tripolare.

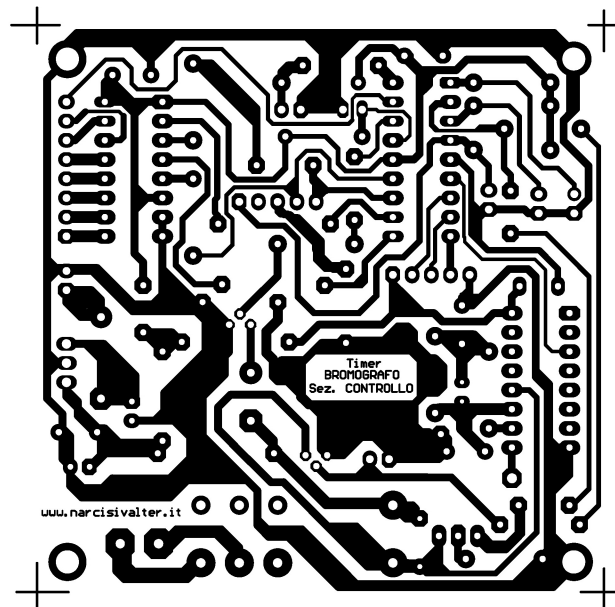
Per alimentazione superiore ai 10-12 Vcc, alettare U1 (7805).

Il cicalino BUZ1 è del tipo autoscilante a 5 Vcc.

Il relè RL1 è da 5 Vcc



PCB Controllo (Mirror side) 75x75 mm

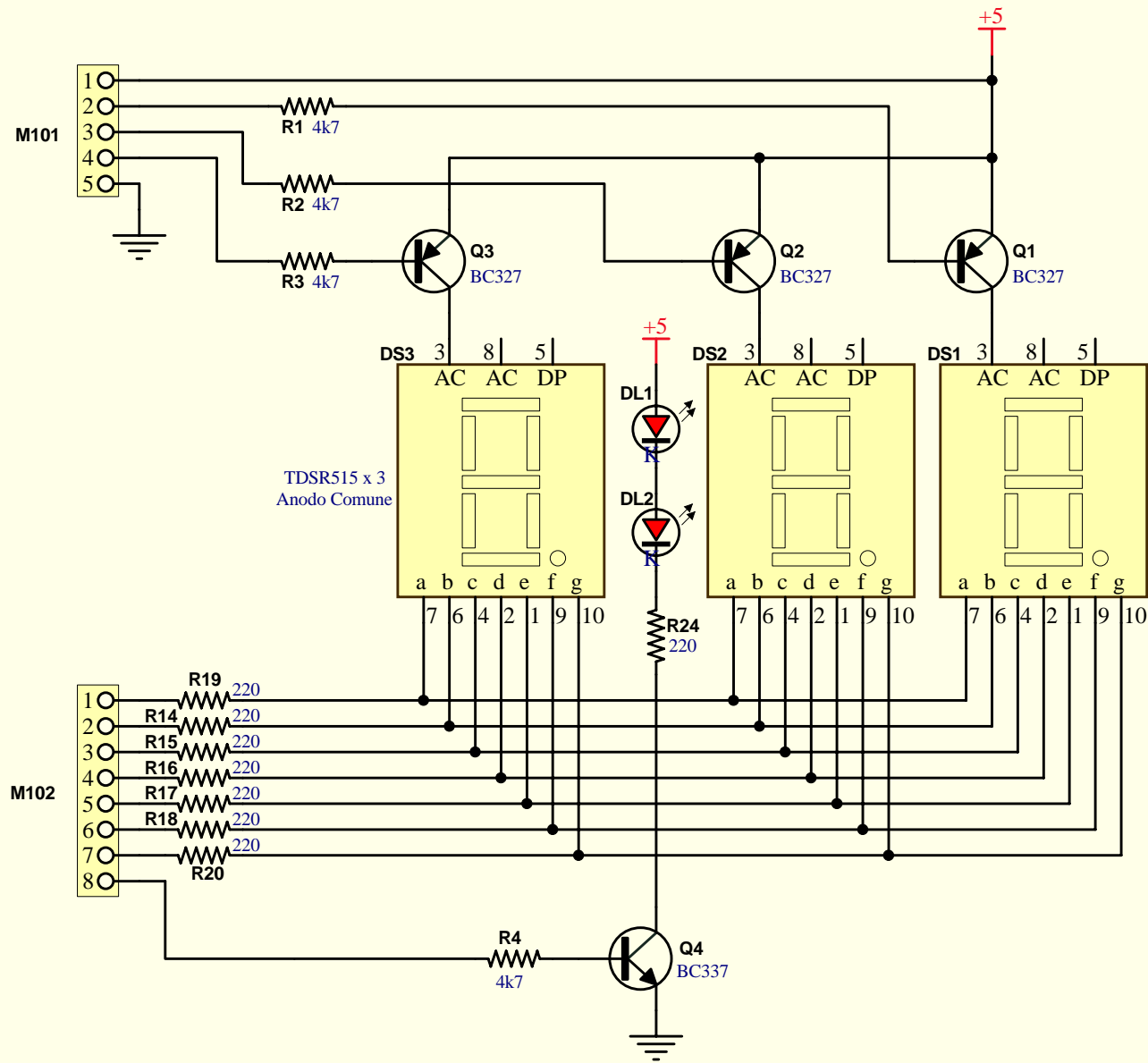


PCB Controllo (Copper side - Lato rame)

ELENCO COMPONENTI del circuito CONTROLLO

sigla	Valore	Library Reference Sheet
BUZ1	BUZZER 5-8 Volt	Timer_CONTROLLO. Schematic
C1	100uF	Timer_CONTROLLO. Schematic
C2	100nF	Timer_CONTROLLO. Schematic
C3	100uF	Timer_CONTROLLO. Schematic
C4	100nF	Timer_CONTROLLO. Schematic
C5	100nF	Timer_CONTROLLO. Schematic
C6	100nF	Timer_CONTROLLO. Schematic
C7	47p	Timer_CONTROLLO. Schematic
C8	47p	Timer_CONTROLLO. Schematic
D1	1N4001	Timer_CONTROLLO. Schematic
D2	1N4148	Timer_CONTROLLO. Schematic
DL3	Led Bicolore	Timer_CONTROLLO. Schematic
DLverde	Led Verde	Timer_CONTROLLO. Schematic
M1	Connettore 2 poli	Timer_CONTROLLO. Schematic
M2	Connettore 6 poli	Timer_CONTROLLO. Schematic
M3	Morsettiera 2 poli	Timer_CONTROLLO. Schematic
M101	Connettore 5 poli	Timer_CONTROLLO. Schematic
M102	Connettore 8 poli	Timer_CONTROLLO. Schematic
ON/OFF	Interruttore 220V	Timer_CONTROLLO. Schematic
Q5	BC337	Timer_CONTROLLO. Schematic
Q6	BC337	Timer_CONTROLLO. Schematic
R5	4k7	Timer_CONTROLLO. Schematic
R6	4k7	Timer_CONTROLLO. Schematic
R7	10k	Timer_CONTROLLO. Schematic
R8	10k	Timer_CONTROLLO. Schematic
R9	10k	Timer_CONTROLLO. Schematic
R10	10k	Timer_CONTROLLO. Schematic
R11	10k	Timer_CONTROLLO. Schematic
R12	10k	Timer_CONTROLLO. Schematic
R13	10k	Timer_CONTROLLO. Schematic
R21	2M2	Timer_CONTROLLO. Schematic
R22	220k	Timer_CONTROLLO. Schematic
R23	220	Timer_CONTROLLO. Schematic
Rx	Res. 220 ohm	Timer_CONTROLLO. Schematic
RL1	SMI-05VDC-SL-2C	Timer_CONTROLLO. Schematic
S1	Pulsante +1m	Timer_CONTROLLO. Schematic
S2	Pulsante +10s	Timer_CONTROLLO. Schematic
S3	Pulsante +1s	Timer_CONTROLLO. Schematic
S4	Puls. Start/Pause	Timer_CONTROLLO. Schematic
S5	Pulsante Reset	Timer_CONTROLLO. Schematic
SW1	Microswitch Sicur.	Timer_CONTROLLO. Schematic
TP	Pin Test Poin	Timer_CONTROLLO. Schematic
U1	7805	Timer_CONTROLLO. Schematic
U2	PIC16F628A	Timer_CONTROLLO. Schematic
U3	CD74HC4543	Timer_CONTROLLO. Schematic
U4	HCF4060BE	Timer_CONTROLLO. Schematic
XT1	Quarzo 32768 Hz	Timer_CONTROLLO. Schematic

LA SEZIONE DISPLAY



Author: Valter Narcisi - San Benedetto del Tronto (AP)

Project: Timer per Bromografo - Solo sez. Display

Year: 2012

Size: A

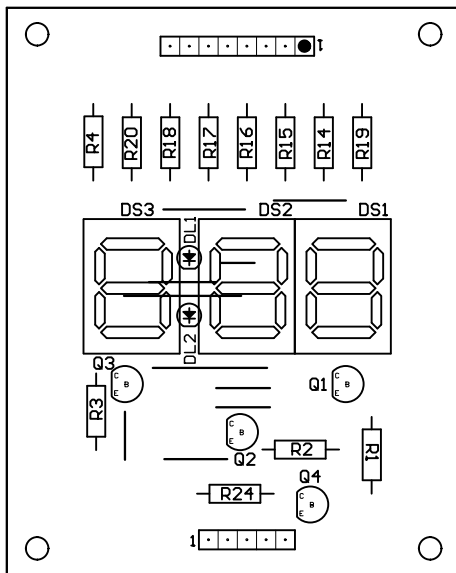
DWG no. 2

Rev.: 1

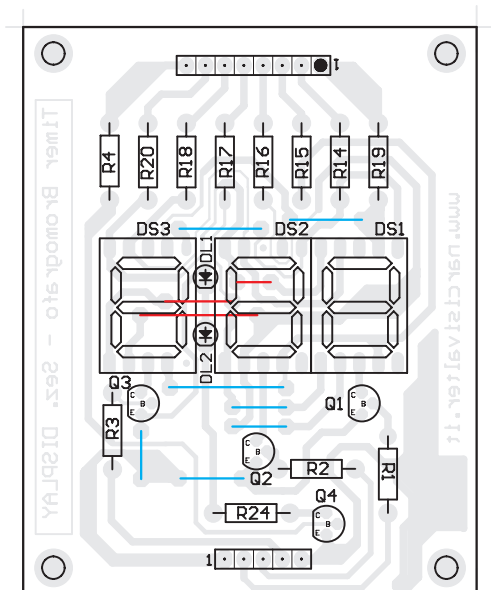
Scale: 1:1

Sheet: 2 di 2

Note: www.narcisivalter.it - info@narcisivalter.it

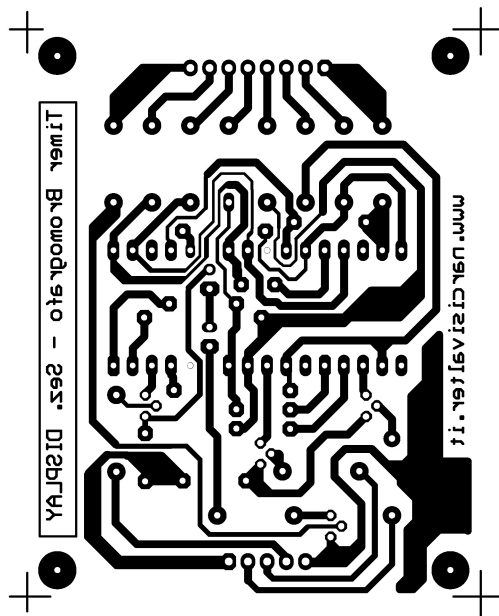


Componenti Display (75x60 mm)

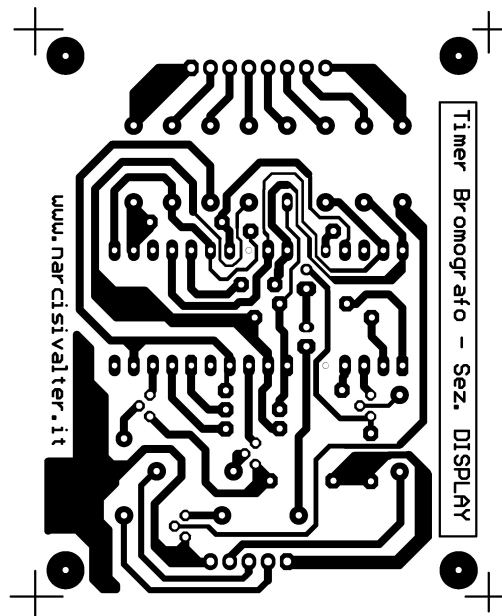


PCB Componenti Display (75x60 mm)

I ponti in **ROSSO** vanno montati sotto i display; in **BLU** gli altri 7 ponti.
DL1 e DL2 vanno leggermente "limati" alla base



PCB Display (Mirror side) - 75x60mm



PCB Display (Copper side - Lato rame)

ELENCO COMPONENTI del circuito DISPLAY

Sigla	Valore	Library Reference Sheet
DL1	LED Rosso 3,5 mm	Timer_DISPLAY. Schematic
DL2	LED Rosso 3,5 mm	Timer_DISPLAY. Schematic
DS1	LTS546 AE display	Timer_DISPLAY. Schematic
DS2	LTS546 AE display	Timer_DISPLAY. Schematic
DS3	LTS546 AE display	Timer_DISPLAY. Schematic
M101	Connettore 5 poli	Timer_DISPLAY. Schematic
M102	Connettore 8 poli	Timer_DISPLAY. Schematic
Q1	BC327	Timer_DISPLAY. Schematic
Q2	BC327	Timer_DISPLAY. Schematic
Q3	BC327	Timer_DISPLAY. Schematic
Q4	BC337	Timer_DISPLAY. Schematic
R1	4k7	Timer_DISPLAY. Schematic
R2	4k7	Timer_DISPLAY. Schematic
R3	4k7	Timer_DISPLAY. Schematic
R4	4k7	Timer_DISPLAY. Schematic
R14	220	Timer_DISPLAY. Schematic
R15	220	Timer_DISPLAY. Schematic
R16	220	Timer_DISPLAY. Schematic
R17	220	Timer_DISPLAY. Schematic
R18	220	Timer_DISPLAY. Schematic
R19	220	Timer_DISPLAY. Schematic
R20	220	Timer_DISPLAY. Schematic
R24	220	Timer_DISPLAY. Schematic

Display LTS546AE can be replaced by:
TDSR5150 (Vishay/Telefunken - Red)
SA52-11EWA (Kingbright - Red)
HDSP-561A (Avago - Red)
HDN-1131o (Siemens - Low Current Super-Red)

COME REALIZZARE LA SCHEDA PULSANTI CON UNA MILLEFORI

Non ho realizzato un PCB dei comandi perché chi realizzerà questo bromografo può avere diverse soluzioni e motare pulsanti e LEDs a proprio gusto (ad esempio, utilizzando il vecchio contenitore di uno scanner oppure un diverso tipo di pulsanti).

La scheda che ospita i pulsanti ed il LED, quindi, dovrà essere realizzata a seconda delle proprie esigenze.

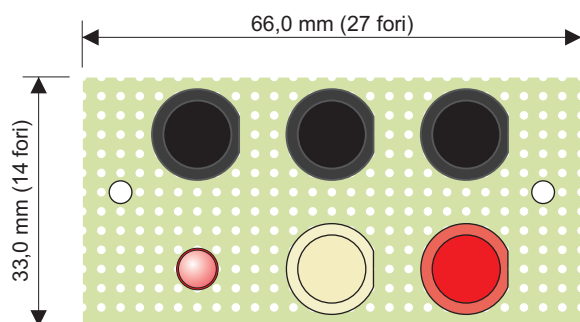
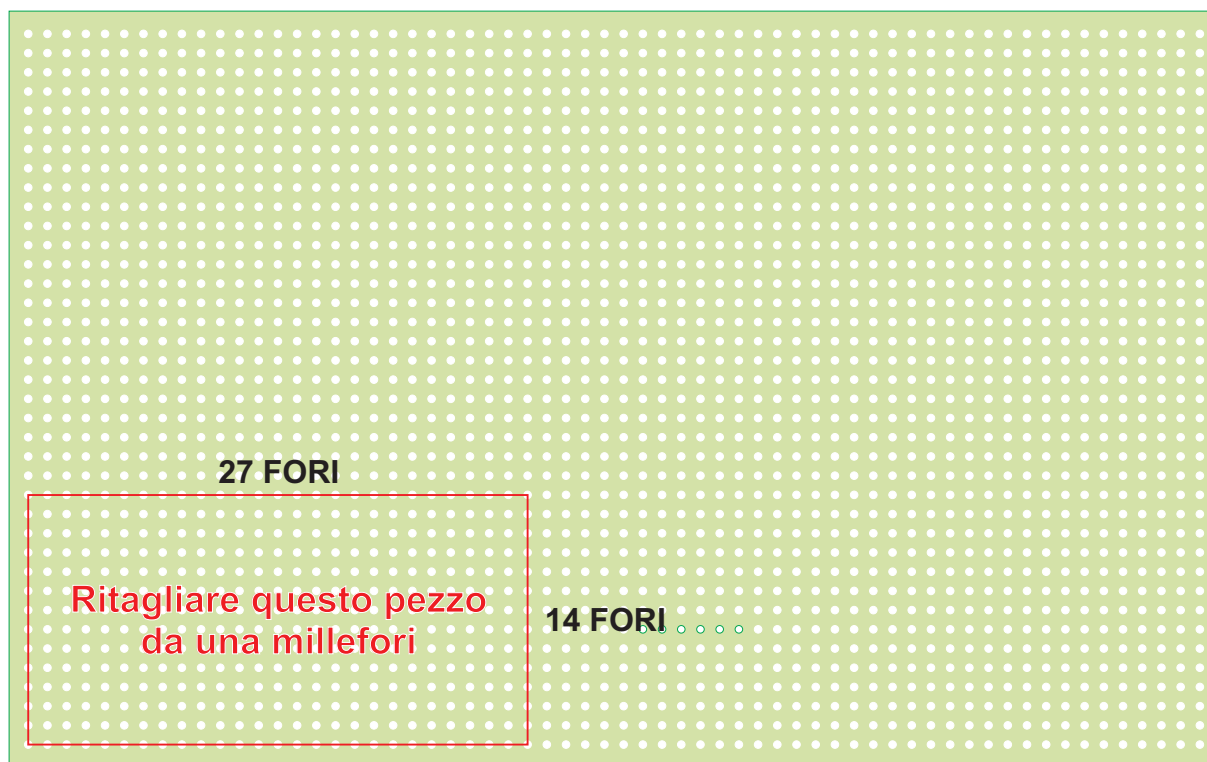
In queste righe illustro come ho realizzato la mia utilizzando una semplice millefori.

Ritagliare un pezzo prendendo come riferimento 27 fori in larghezza e 14 in altezza. **Evitare possibilmente i bordi** visto che da piastra a piastra potrebbero esserci piccole ma sostanziali differenze.

Una volta tagliata la piastra (ricordo, lungo il 27esimo foro in larghezza e lungo il 14esimo foro in altezza), si avrà un PCB con le misure di circa **66 x 33 mm**.

Fate i due fori per il fissaggio della scheda allargando due di quelli già esistenti, come visibile nel disegno: quindi inserite i pulsanti tutti nello stesso verso.

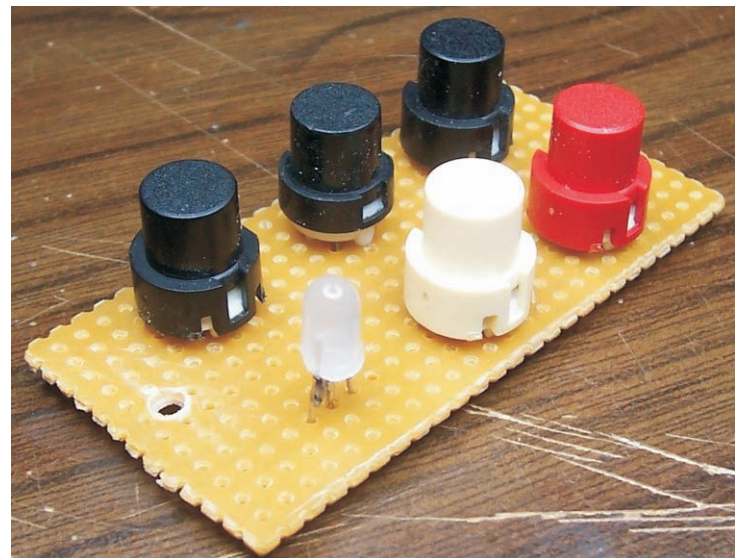
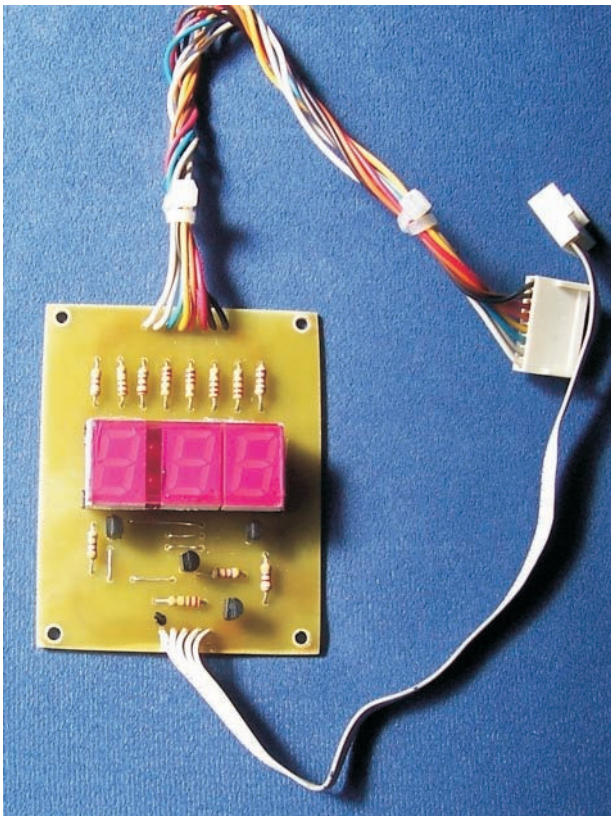
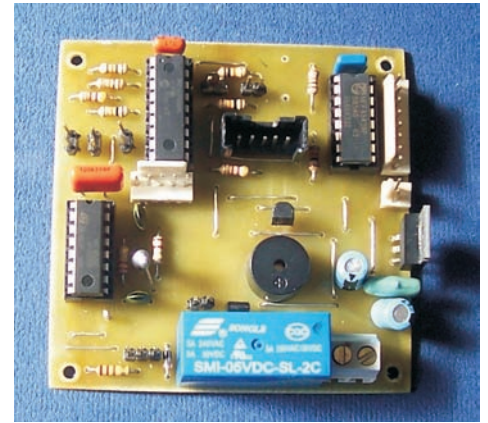
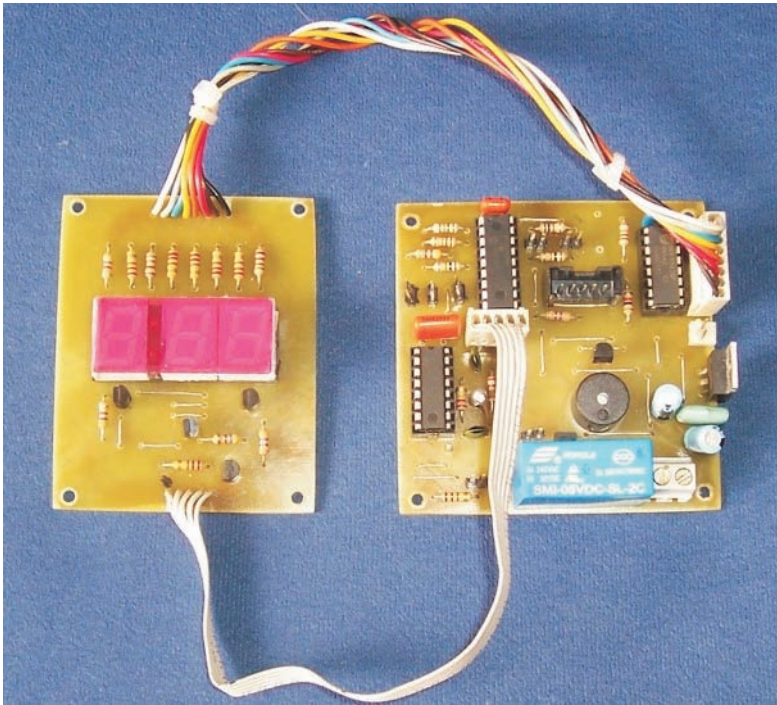
Chi realizzerà il bromografo del sottoscritto, noterà che la larghezza massima del vano cavi è di 77 mm per cui le schede non dovranno mai superare questa misura.



Allargare i due fori fino al diametro di 3 mm, serviranno per il fissaggio della scheda. Quindi inserire i pulsanti come in figura e saldarli.

Nel posto riservato al pulsante mancante, andrà inserito e saldato il LED bicolore.

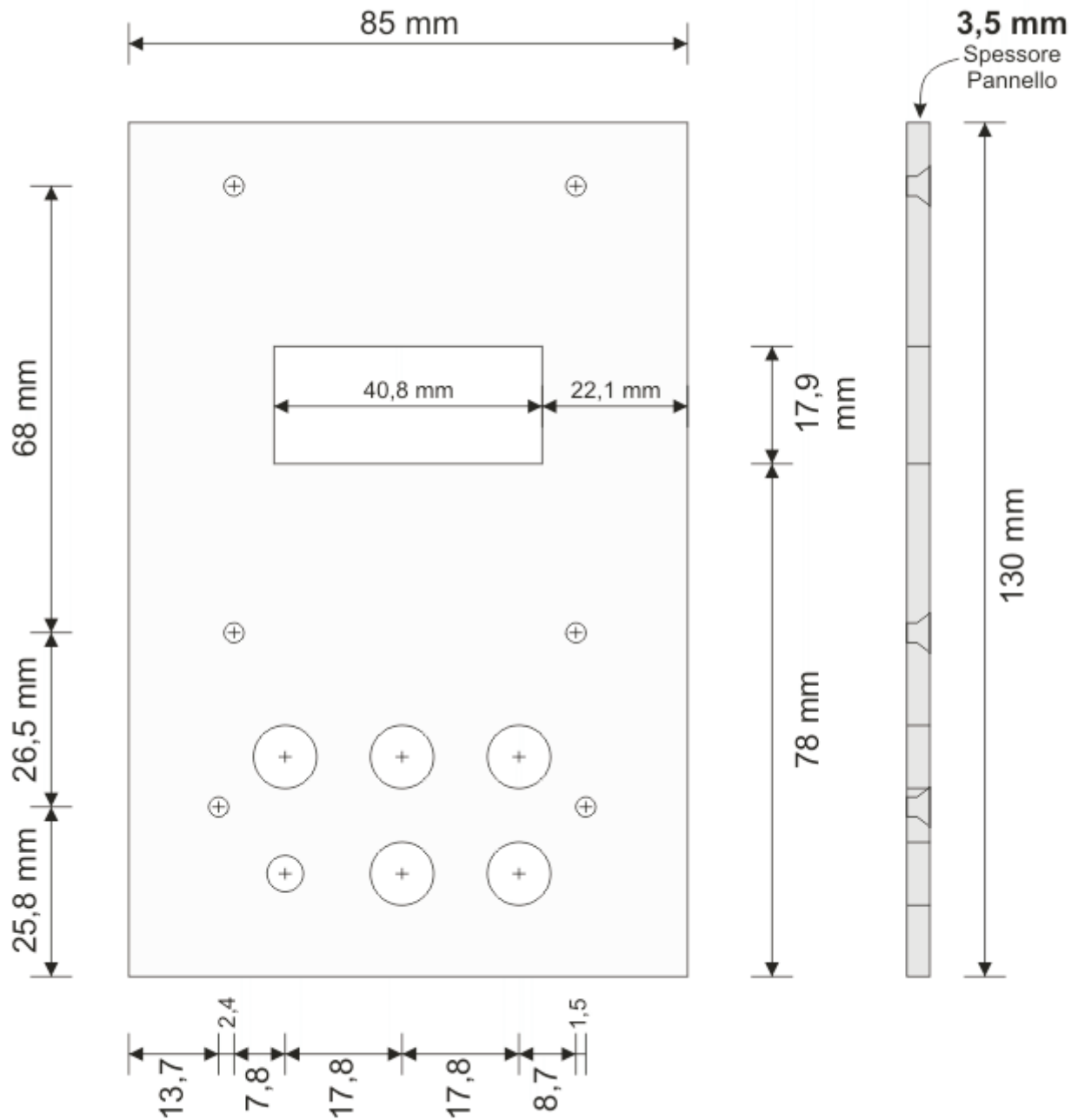
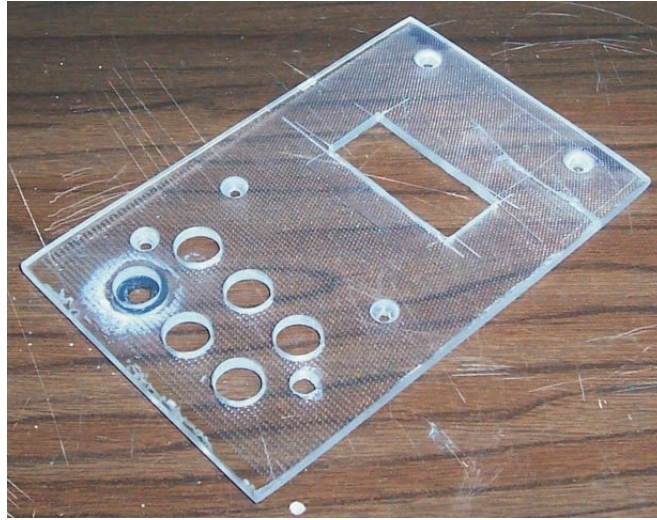
FOTO DEI CIRCUITI STAMPATI



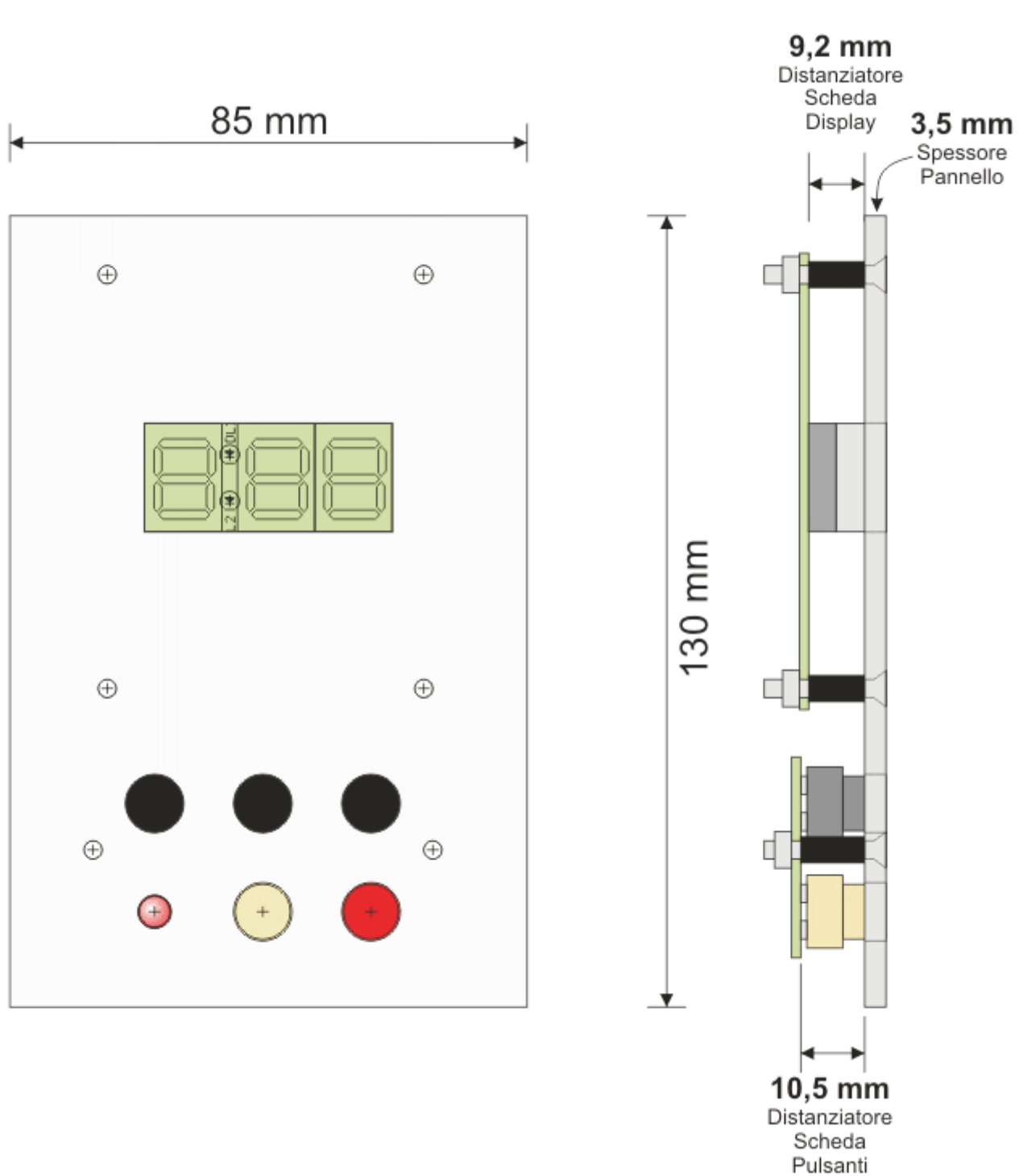
Alimentazione: da 8 Vcc a 12 Vcc

Assorbimento: circa 80-90 mA in Stand-By e 180-200 mA in fase di conteggio.

LA REALIZZAZIONE DEL PANNELLINO COMANDI



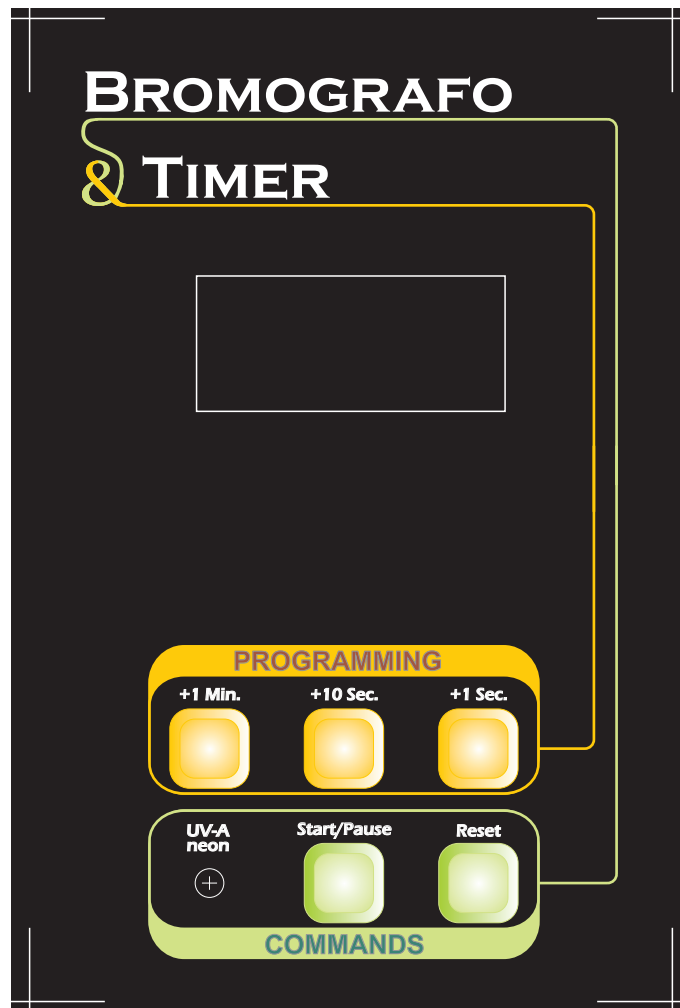
LA REALIZZAZIONE DEL PANNELLINO COMANDI



LA REALIZZAZIONE DEL PANNELLINO COMANDI

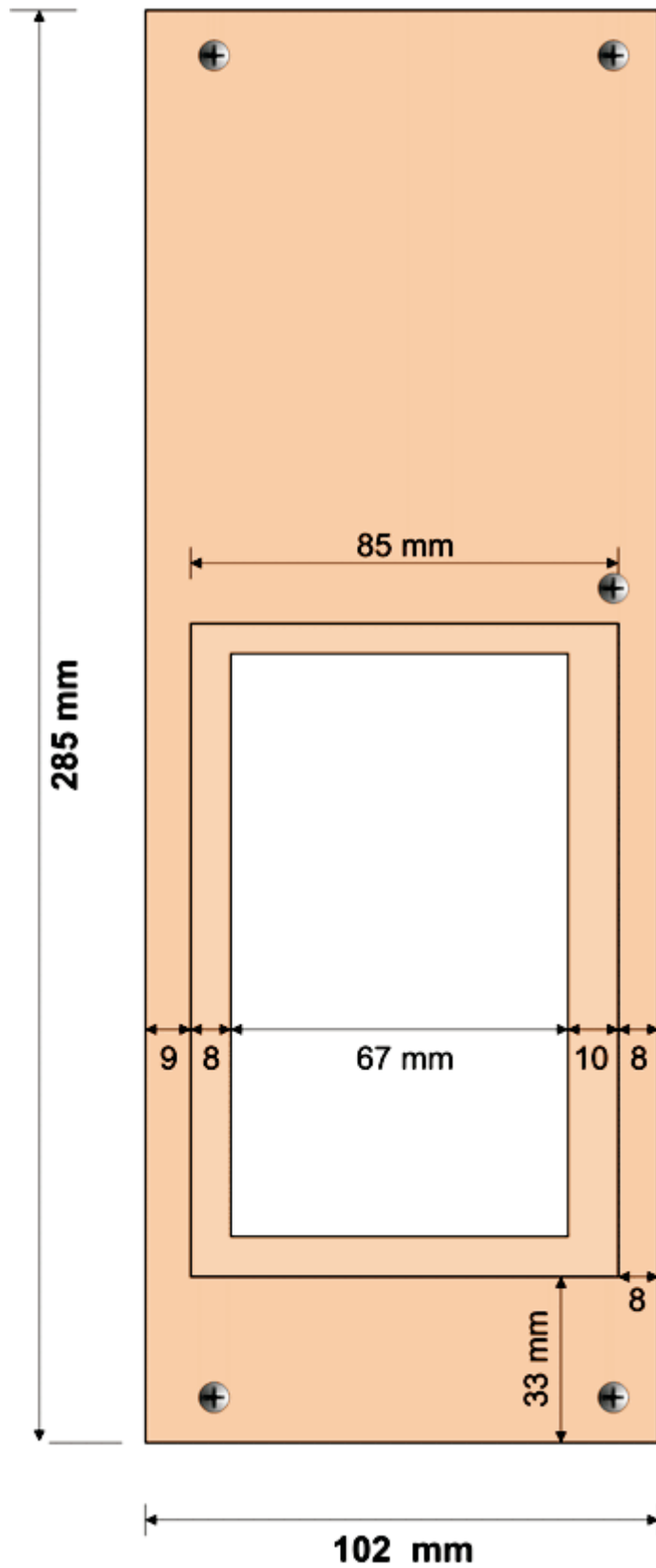


SERIGRAFIA

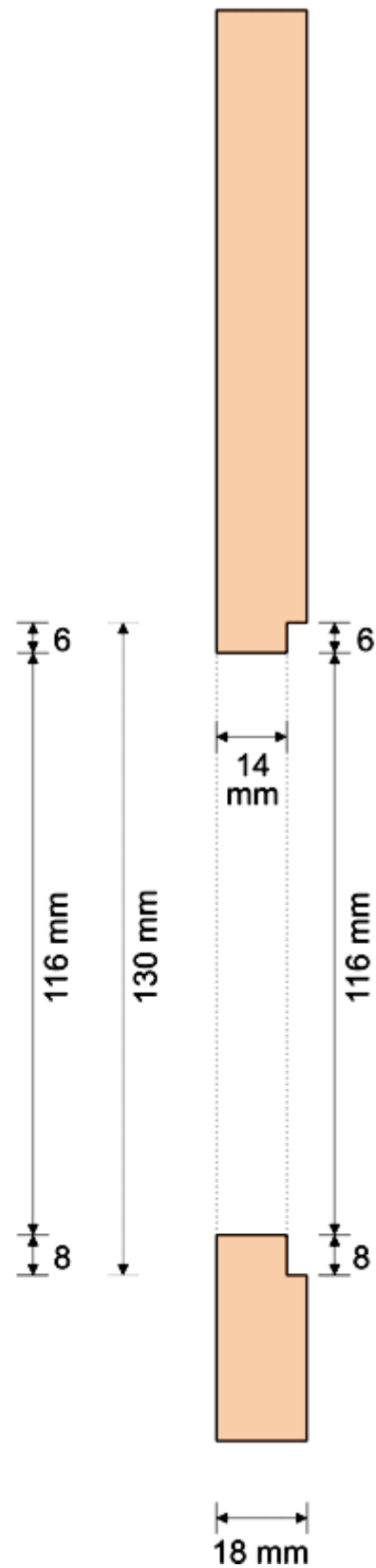


LA REALIZZAZIONE DEL COPERCHIO VANO CAVI

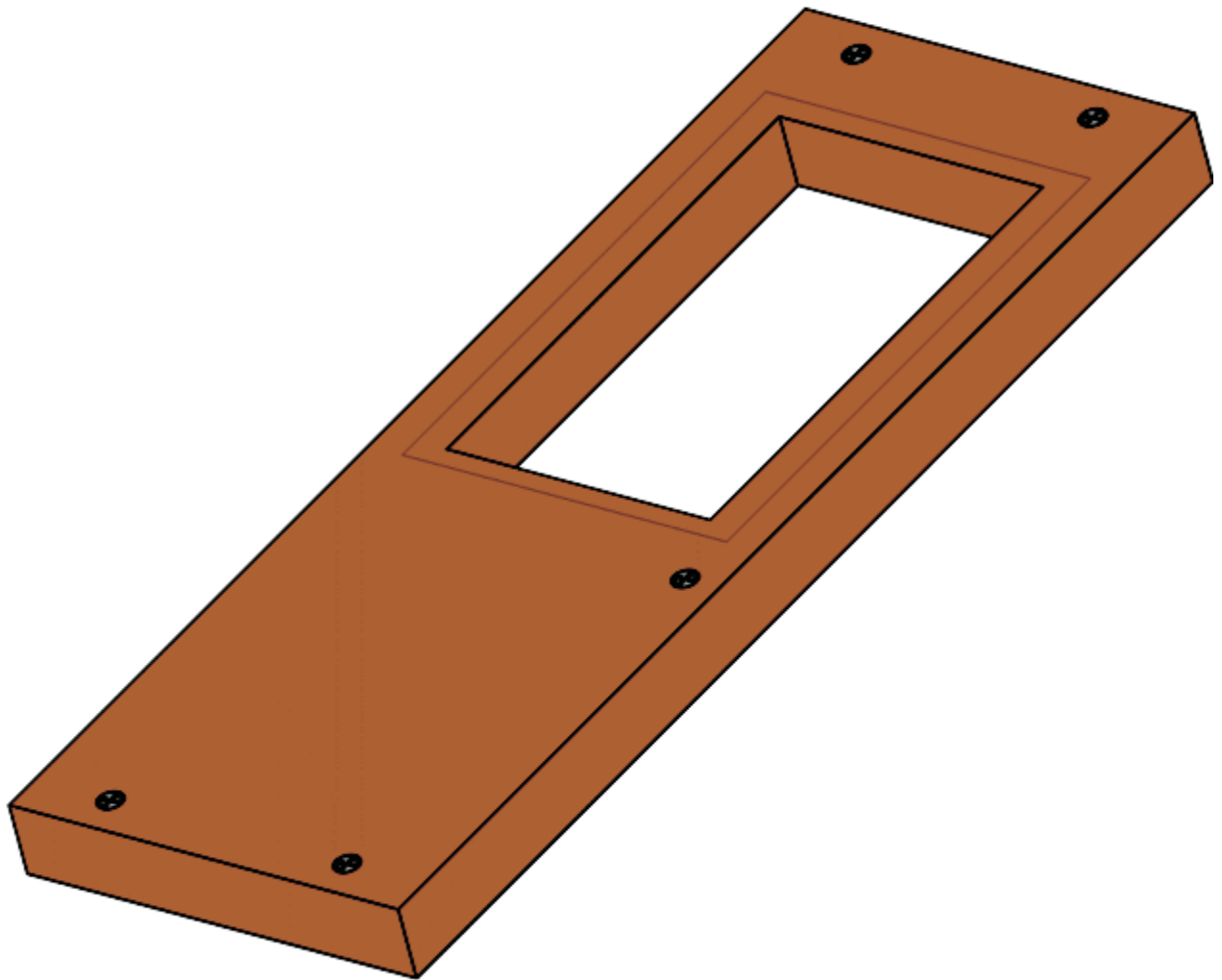
VISTA FRONTALE



VISTA SEZIONE



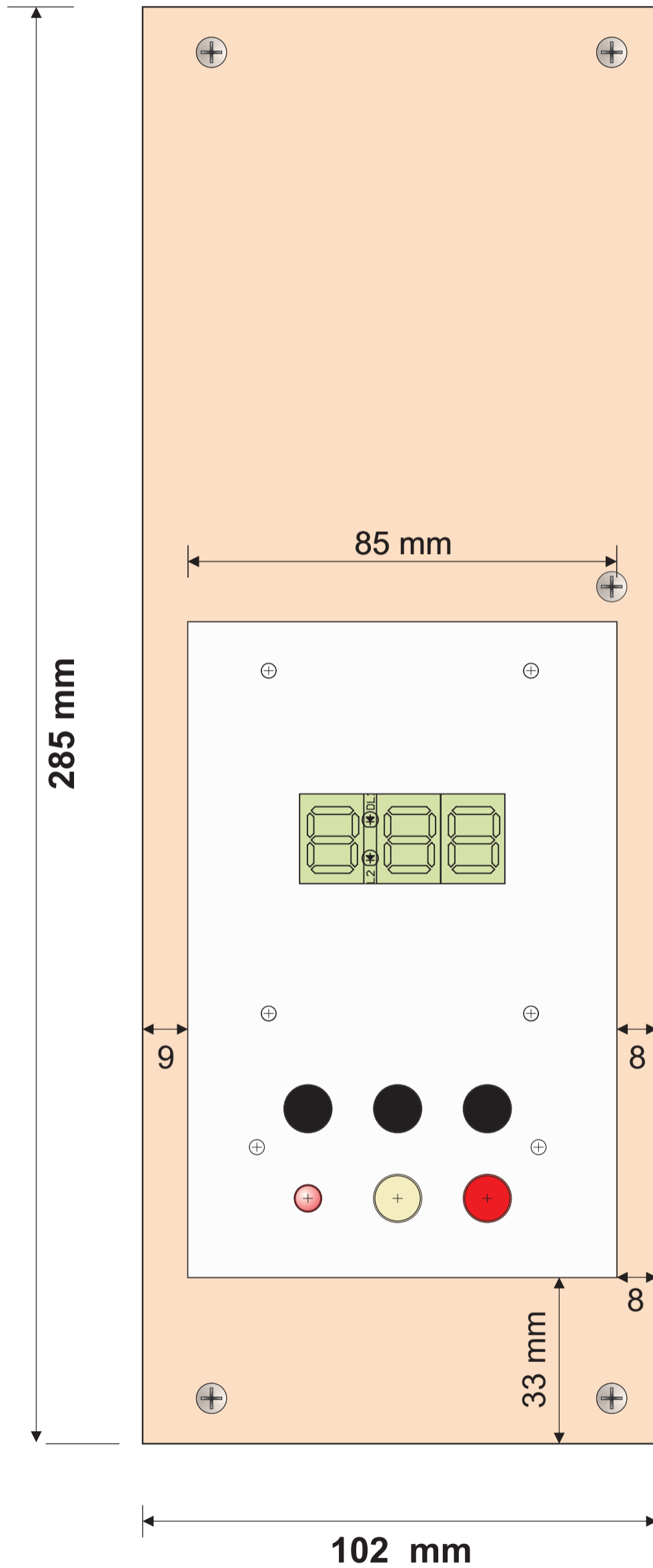
LA REALIZZAZIONE DEL COPERCHIO VANO CAVI



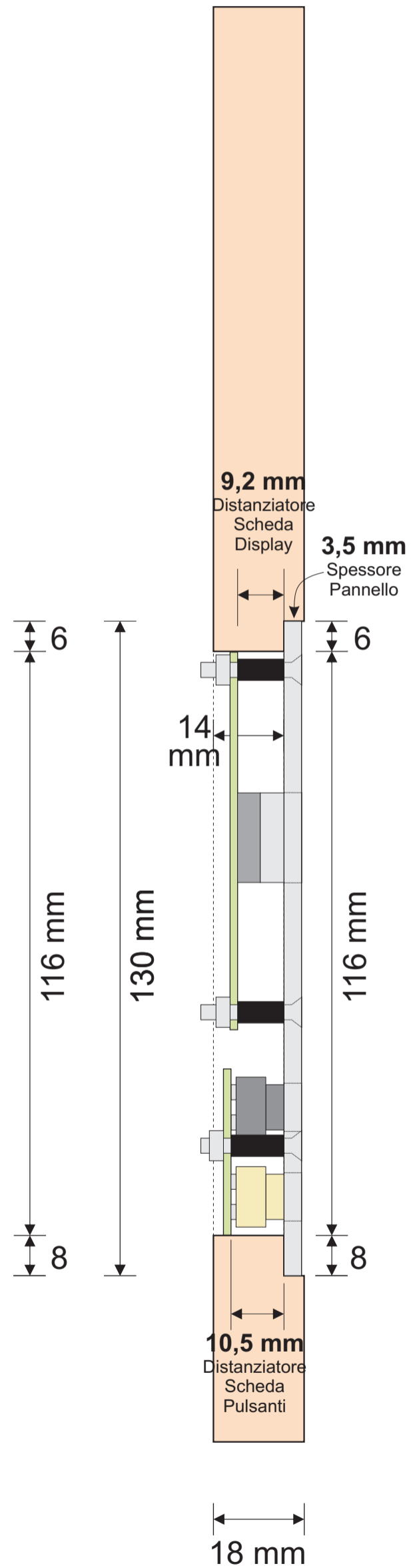


MONTAGGIO ULTIMATO DEL COPERCHIO VANO CAVI

AVANTI



SEZIONE



IL FUNZIONAMENTO DEL "BROMOGRAFO & TIMER"

Il funzionamento del Timer (e dell'intero bromografo) è semplicissimo.

Dopo l'accensione, il bromografo esegue il TEST dei display e il LED **UV-A neon** sul pannellino si accende di colore verde. Terminato il TEST, il display visualizza 0:00.

- Per impostare i MINUTI, premere una o più volte il pulsante **+1 Min.** (quando il display visualizzerà la cifra 9, la successiva pressione del pulsante farà apparire nuovamente uno 0 e così via).
- Per impostare le DECINE dei SECONDI, premere una o più volte il pulsante **+10 Sec.** (quando il display visualizzerà la cifra 5, la successiva pressione del pulsante farà apparire nuovamente uno 0 e così via).
- Per impostare le i SECONDI, premere una o più volte il pulsante **+1 Sec.** (quando il display visualizzerà la cifra 9, la successiva pressione del pulsante farà apparire nuovamente uno 0 e così via).

Una volta effettuata la programmazione (e controllato che il LED DLverde, se installato, sia regolarmente acceso) è possibile avviare il conteggio premendo il pulsante **Start/Pause**: il LED **UV-A neon** diventa rosso e il valore sul display comincerà a decrementarsi (questa è la fase di count-down, scandita anche dal caratteristico "toc" emesso dal cicalino ad ogni decremento di cifra, o, se vogliamo, ad ogni secondo).

Una volta terminato il conteggio, i neon UV-A si spengono, sul display appare nuovamente il valore programmato (lampeggiante), il LED **UV-A neon** tornerà verde e il buzzer emette **3 beep** ad indicare il fine conteggio.

Durante il count-down è possibile spegnere momentaneamente i neon UV-A premendo il pulsante **Start/Pause**: in tal caso il bromografo rimane in attesa mentre il display visualizza il tempo rimanente. Durante questa fase di PAUSA è possibile "correggere" la programmazione agendo sui pulsanti dei MINUTI e dei SECONDI per variare il tempo rimasto. Premere nuovamente il pulsante **Start/Pause** per far riprendere il count-down da dove era stato fermato (o, eventualmente, dal nuovo valore programmato durante la PAUSA).

Se durante il conteggio si apre il coperchio del vano neon, i neon stessi si spengono ed il conteggio si ferma momentaneamente in attesa di riprenderlo automaticamente alla chiusura del coperchio: quando, come in questo caso, lo spegnimento dei neon è causato dall'apertura del coperchio (accidentale o meno), è possibile eseguire solo due operazioni:

- premere il pulsante **Reset** e cancellare la programmazione (e quindi ripristinare il bromografo nello stato iniziale, come subito dopo l'accensione)
- premere il pulsante **Start/Pause** per entrare in PAUSA ed effettuare, eventualmente, le modifiche alla programmazione e quindi premere nuovamente il pulsante per far ripartire il conteggio (Ovviamente fino a quando non si chiude il coperchio, non ci sarà nessuna ripresa del conteggio).

Il pulsante **Reset** è sempre attivo ed in ogni caso la sua pressione provoca un **reset generale** del bromografo, riportandolo nello stato iniziale di stand-by e azzerando il display.

Per effettuare il **TEST del Display** (cioè per controllarne che tutti i segmenti funzionino alla perfezione) è sufficiente premere il pulsante **Start/Pause quando il display segna il valore 0:00**: in tal modo saranno visualizzati in sequenza le tre cifre del display con i segmenti tutti accesi.

La pressione di uno qualsiasi dei pulsanti genera un brevissimo beep del buzzer e riporta il display nello stato di visualizzazione normale fissa, **NON LAMPEGGIANTE**.

L'ultimo tempo programmato rimane in memoria e sarà sempre visualizzato ad ogni accensione del bromografo.