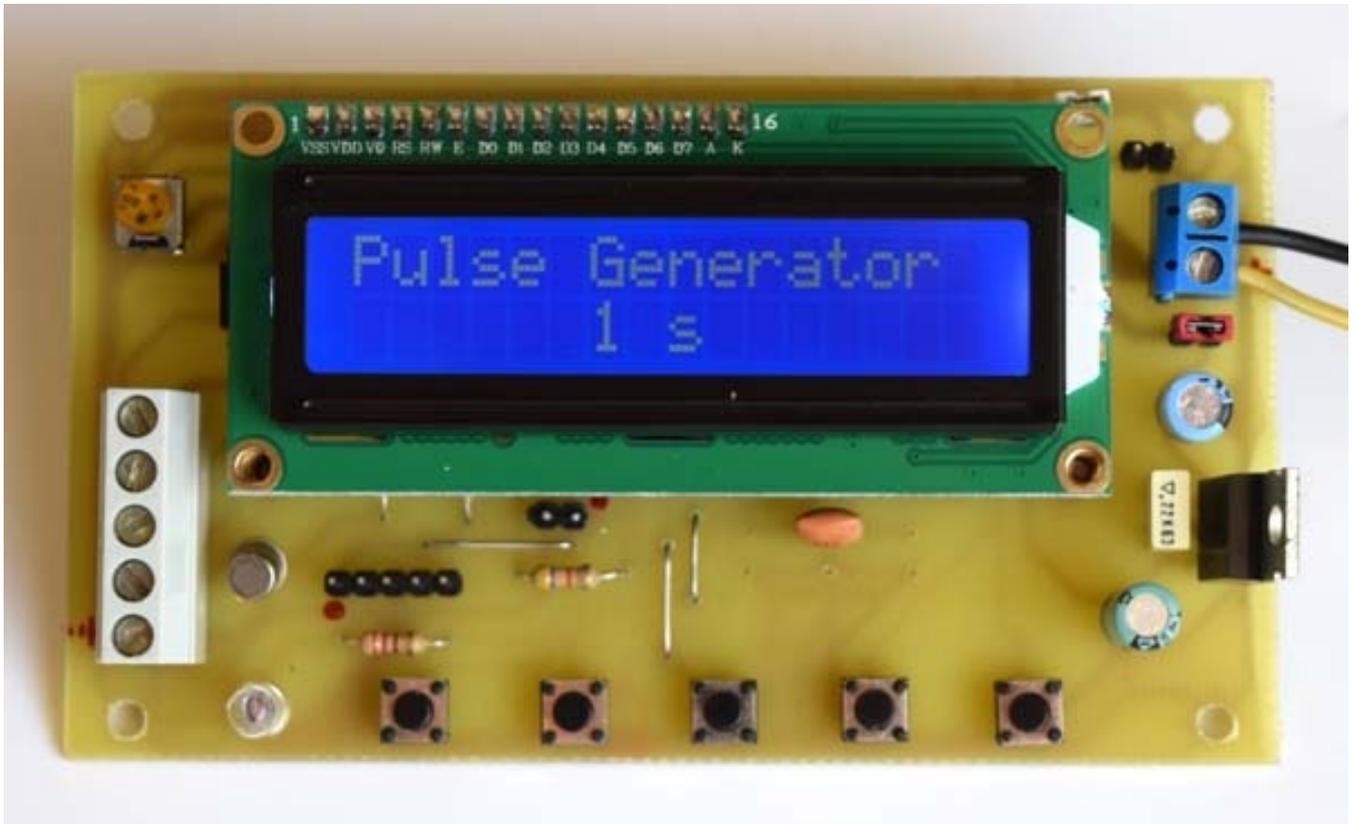


PULSE GENERATOR

50 μ s - 999s

with PIC16F886 microcontroller and LCD Module

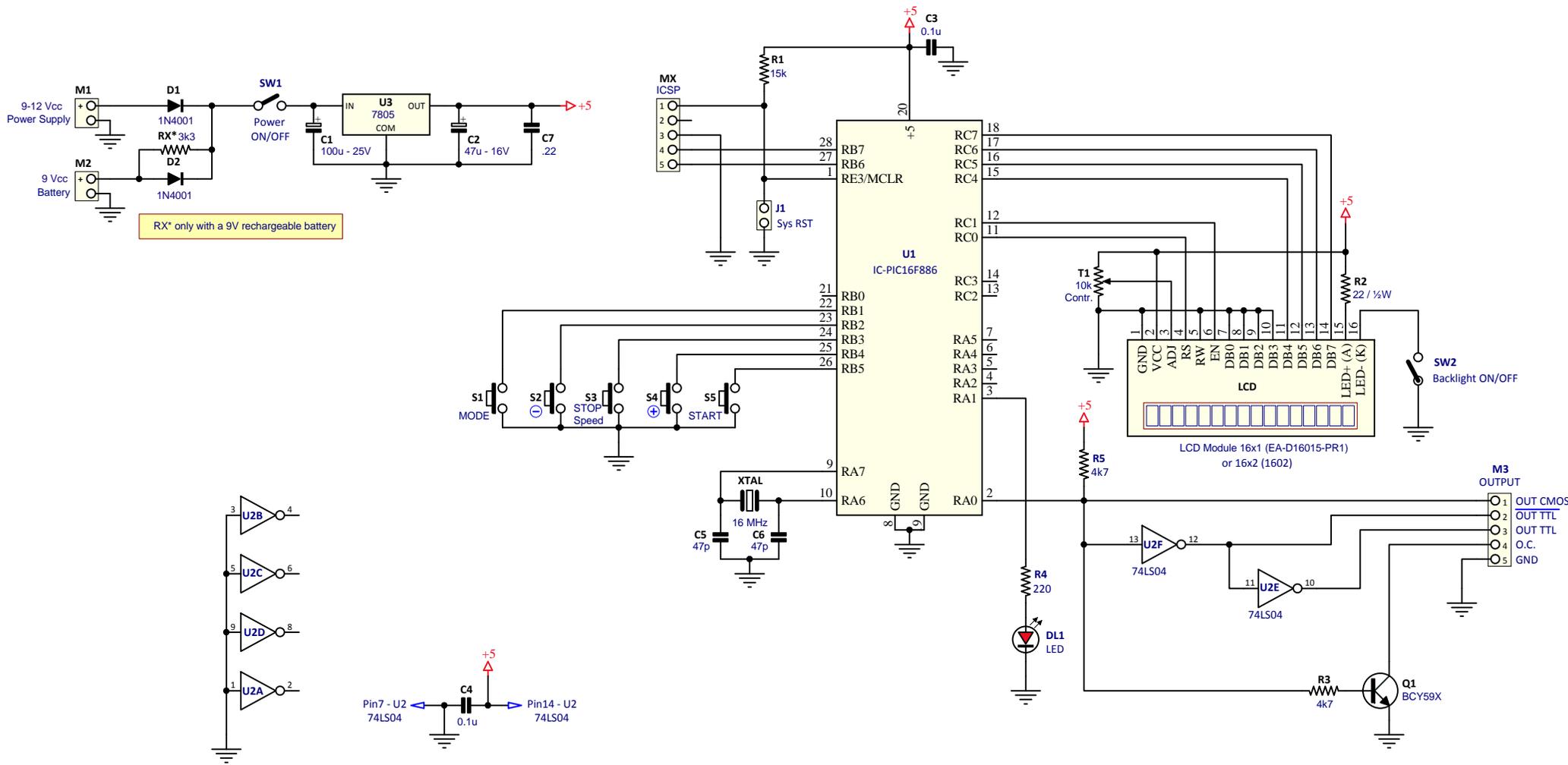


SERVICE MANUAL & INSTRUCTIONS

MANUALE TECNICO e ISTRUZIONI

(08/2017)





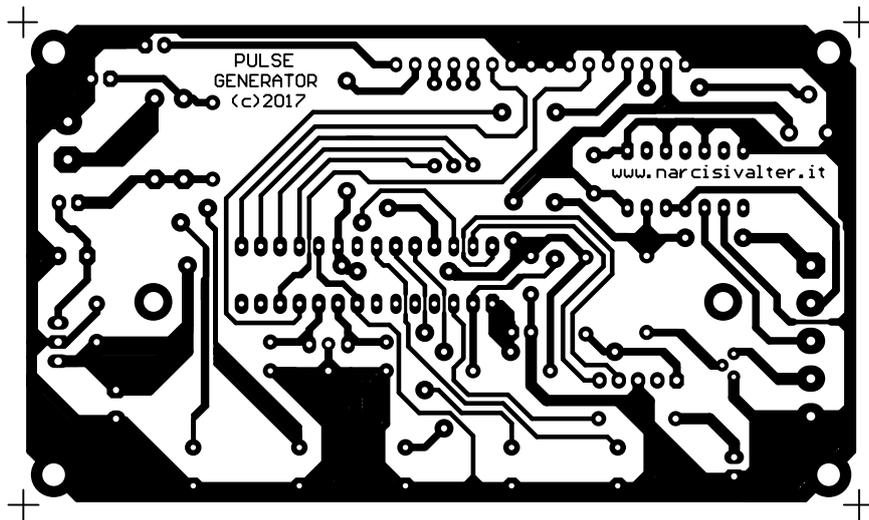
RX* only with a 9V rechargeable battery

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

Project: Pulses Generator (Generatore di Impulsi) **Year:** 2017

Size: A4	DWG no. 1	Rev.: 1	Scale: 1:1	Sheet: 1 of 1
-----------------	------------------	----------------	-------------------	----------------------

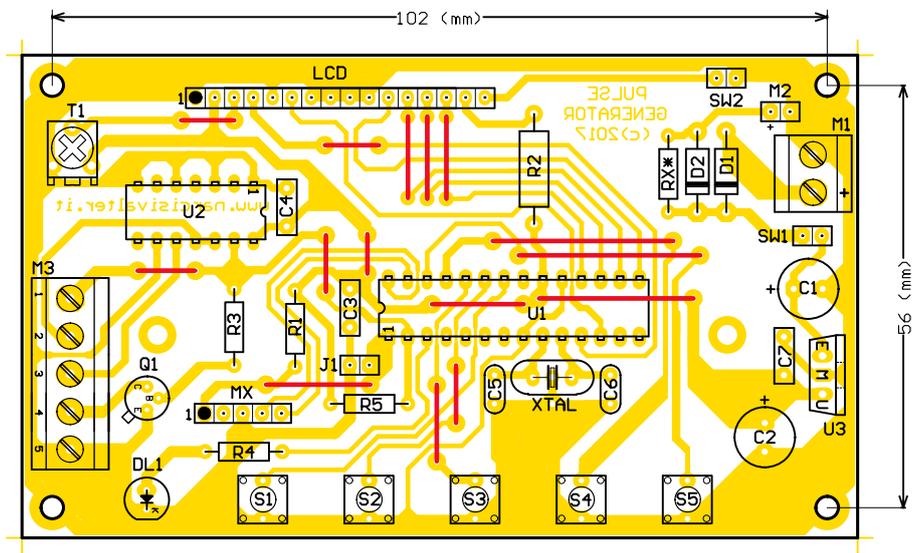
Note: <http://www.narcisivalter.it/progetti/pulse-generator.html>



PULSE
GENERATOR
(c)2017

www.narcisivalter.it

MASTER (Copper side) - 110x64

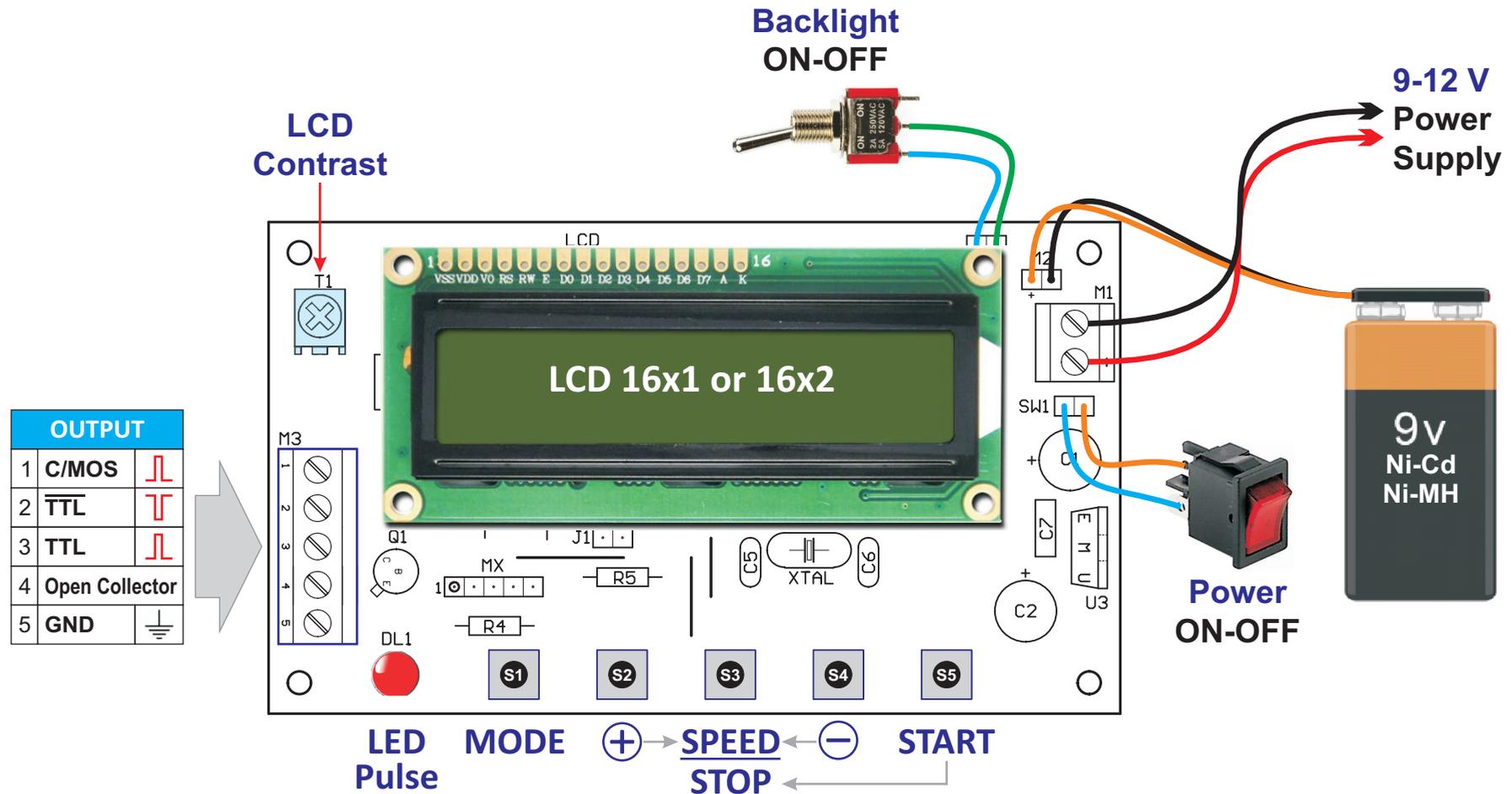


PCB layout (110x64 mm) 3AM

ELENCO COMPONENTI

R1	15k
R2	22 ohm / ½W
R3	4k7
R4	220 ohm
R5	4k7
RX*	3k3 (only with rechargeable battery)
C1	100u - 25V
C2	47u - 16V
C3-C4	0.1u
C5-C6	47p
C7	.22u
T1	10k trimmer
Q1	BCY59X or equivalent
U1	PIC16F886 microcontroller
U2	74LS04 (or 74S04)
U3	7805 (1A regulator)
D1-D2	1N4001
DL1	RED LED
LCD	LCD Module 16x1 or 16x2
XTAL	16 MHz XTAL or Resonator
S1-S5	Tactile switch (2 pin)
SW1	Switch (ON/OFF)
SW2	Switch (ON/OFF Backlight)
J1	Strip 2.54
M1	2 Way Screw socket
M2	9V Clip battery
M3	5 Way Screw socket
MX	ICSP (just for PIC programming)

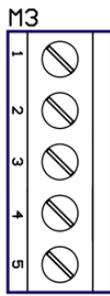
CONNECTIONS - COLLEGAMENTI



LE USCITE

Sulla morsettiera **M3 (OUTPUT)** sono presenti i segnali di uscita in diverse tipologie.

OUTPUT		
1	C/MOS	
2	TTL	
3	TTL	
4	Open Collector	
5	GND	



I COMANDI

I comandi del **Generatore di Impulsi** sono 5:

MODE

Pulsante per la selezione della modalità di funzionamento. Questo pulsante funziona in modo ciclico, ad ogni pressione si seleziona ciclicamente una delle seguenti modalità:

- **SECONDI (s)**
- **MILLISECONDI (ms)**
- **MICROSECONDI (us)**
- **FREQUENZA**

+ e -

Pulsanti per la selezione del valore

SPEED / STOP

Questo pulsante ha una doppia funzione: se premuto insieme ai pulsanti + e -, l'incremento e il decremento dei valori avviene in modo veloce. Se lo si preme quando il generatore è in funzione, si ha un **reset** delle uscite (ad esempio, per fermare l'onda quadra continua oppure per resettare un impulso di lunga durata come può essere quello impostato in secondi). E' chiaro che nelle modalità MILLISECONDI e MICROSECONDI, il pulsante SPEED/STOP difficilmente risulterà utile.

START

Questo pulsante avvia l'impulso singolo oppure la generazione di onde quadre.

Il **LED ROSSO (LED PULSE)** ad alta luminosità offre un'indicazione "visiva" dell'impulso. Quando si avvia l'onda quadra con una delle 9 FREQUENZE a disposizione, il LED rimane sempre acceso fino a quando non si preme il pulsante **SPEED/STOP**.

Il Generatore può funzionare anche con una pila da 9V: per questo motivo è stato previsto un interruttore (vedi **SW2**) per spegnere la retroilluminazione del Modulo LCD e aumentare l'autonomia della batteria stessa.

USO DEL GENERATORE

All'accensione, dopo le classiche scritte di copyright, il display visualizza la modalità di funzionamento **MILLISECONDI** oppure l'ultima utilizzata (il generatore memorizza l'ultima modalità utilizzata dall'utente nella Eeprom del microcontrollore).

Per cambiare modalità, premere il pulsante **MODE**: ad ogni pressione si passa alla modalità successiva. La selezione della modalità avviene in modo ciclico: giunti all'ultima, si riparte dalla prima.

Nelle successive righe c'è una descrizione riassuntiva delle quattro modalità di funzionamento e le relative "schermate" sia sul display LCD **16x2** (2 righe) sia sul **16x1** (1 riga).

MODALITA' SECONDI



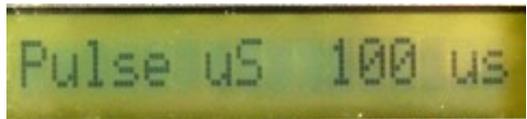
In questa modalità si possono scegliere valori da **1 s** fino a **999 s** (16'39"). Premendo il pulsante **START**, verrà prodotto in uscita un impulso di durata pari a quella impostata. Per azzerare anticipatamente l'impulso premere il pulsante **SPEED/STOP**.

MODALITA' MILLISECONDI



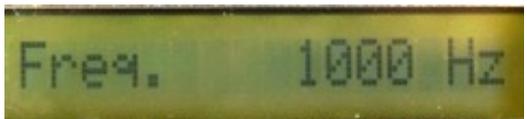
In questa modalità si possono scegliere valori da **1 ms** fino a **999 ms**. Premendo il pulsante **START**, verrà prodotto in uscita un impulso di durata pari a quella impostata.

MODALITA' MICROSECONDI



In questa modalità si possono scegliere valori che vanno da **50 us** a **950 us** (a passi di 50). Premendo il pulsante **START**, verrà prodotto in uscita un impulso di durata pari a quella impostata.

MODALITA' FREQUENZA (Onda quadra)



In questa modalità si avvia un'onda quadra (con duty cycle del 50%) di ampiezza pari a 5V il cui valore di frequenza può essere scelto tra **500 Hz** e **9500 Hz** (nove valori a passi di 500). Per escludere l'onda quadra premere il pulsante **SPEED/STOP**.

