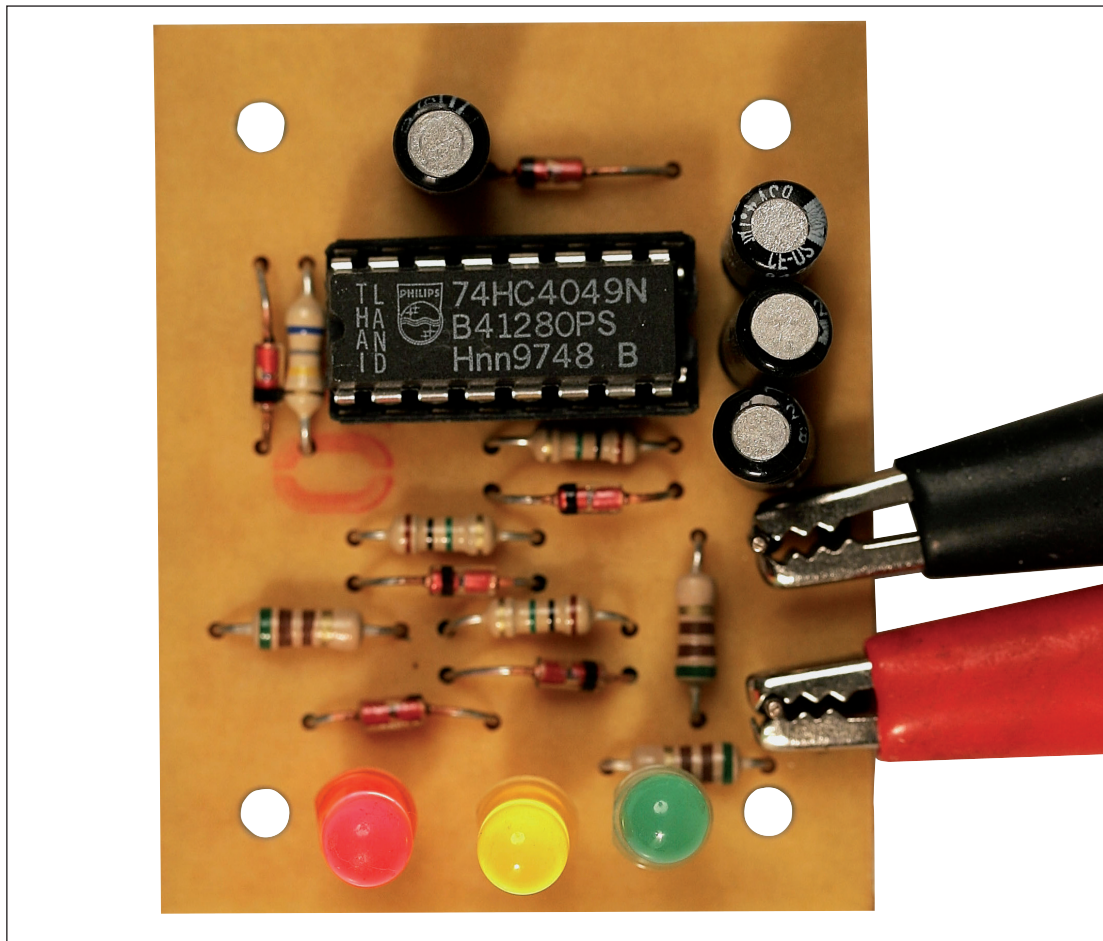


110.202 *Semaforo stradale*



Avvertenza:

I kit della OPITEC non sono generalmente oggetti a carattere ludico che normalmente si trovano in commercio, ma sono sussidi didattici per sostenere l'insegnamento e l'apprendimento. Questi kit possono essere costruiti e utilizzati solo da bambini e ragazzi sotto la guida e la supervisione di adulti esperti. Non adatto per bambini sotto i 36 mesi. Pericolo di soffocamento!

1. Informazioni sul contenuto didattico dell'oggetto::

Tipo: kit elettronico;

Adatto per l'introduzione: nella materia Tecnica a partire dalla 2° classe media;

2. Informazioni sui materiali impiegati: Componenti elettronici:

Cavetto per collegamenti: filo isolato a multifili (0,14 mm²);

Basetta in pertinax con linee conduttrici ricoperte di rame sulla quale vengono saldati i componenti;

LED: Light Emitting Diode
semiconduttore
catodo (-) piedino corto, parte piatta
anodo (+) piedino lungo

IC: Integrated Circuit (circuito integrato)
Gli IC sono circuiti completi con tanti componenti attivi (transistor) e passivi (diodi, condensatori, resistenze) che sono collegati in modo fisso tra di loro. Un IC può effettuare da 2 a 100000 funzioni. Bisogna badare alla giusta posizione di montaggio.

Resistenza: regola il flusso della corrente (alto valore = poca corrente, piccolo valore = tanta corrente)
contrassegnata con l'apposita codifica.
510 Ω: verde - marrone - marrone
680 kΩ: blu - grigio - giallo
1 MΩ: marrone - nero - verde

Diode: semiconduttore
catodo (-) contrassegnato con un anello nero
anodo (+)

ELKO: condensatore elettrolitico
immagazzina corrente elettrica
Badare alla giusta polarità!!!
(il polo negativo è contrassegnato, esistono varie forme).

Ancoraggi per circuito stampato: filo argentato, adatti per poter effettuare collegamenti ad innesto oppure per la saldatura;

Lavori da eseguire: i vari componenti vengono saldati sulla basetta, i piedini sporgenti dei componenti vengono tranciati

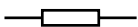
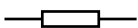
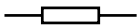
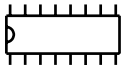
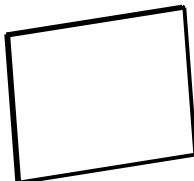
Attenzione! surriscaldando i componenti durante la saldatura essi possono venire distrutti (deviare il calore mediante pinza oppure giravite)

Trattamento delle superfici: componenti elettronici non vengono sottoposti di alcun trattamento;

3. Attrezzatura necessaria per il montaggio:

Stagnatura: si utilizza un saldatore da 15-30 Watt munito di punta fine, durante la saldatura utilizzare un sostegno per basette oppure bloccare la basetta in una morsa fermapezzo (in questo modo si hanno le due mani libere).

4. Elenco componenti:

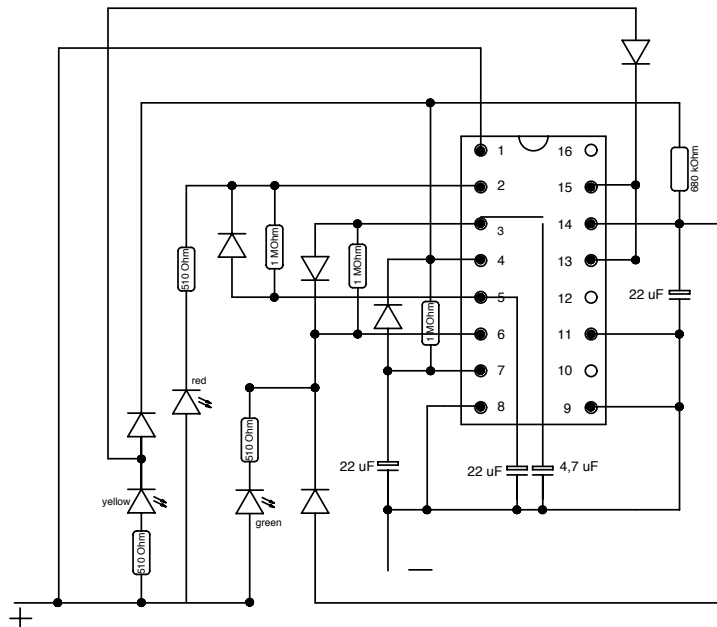
Denominazione	Valore/tipo	Quant.	Illustr.	Simbolo elettrico
LED	rosso, ø 5mm	1		
LED	giallo, ø 5mm	1		
LED	verde, ø 5mm	1		
Resistenza	510 Ω	3		
Resistenza	680 kΩ	1		
Resistenza	1 MΩ	3		
ELKO	4,7 μF	1		
ELKO	22 μF	3		
Diode	1N4148	6		
Presca IC	16 pole	1		
IC C-MOS (high speed)	74HC4049	1		
Cavetto	0,5 m	1		
Ancoraggi		2		
Basetta		1		

Codifica internazionale dei valori delle resistenze

serve per identificare il valore delle resistenze a strato di carbone

Anello colore	1° anello	2° anello	3° anello/ moltiplicatore	4° anello/ tolleranza
nero,	0	0	1	colore:
marrone,	1	1	10	marrone 1%
rosso,	2	2	100	rosso 2%
arancione,	3	3	1000	oro 5%
giallo,	4	4	10000	argento 10%
verde,	5	5	100000	senza 20%
blu,	6	6	1000000	
violetto,	7	7		
grigio,	8	8		
bianco,	9	9		
oro	-	-	0,1	
argento	-	-	0,01	

5. Schema elettrico:



6. Descrizione del principio di funzionamento:

IL circuito funziona con una tensione di 4,5 volt; stare attenti alla giusta polarità di connessione!

Esso funziona sul principio dei semafori in funzione in Germania ove la fase del verde viene seguita da quella del giallo e del rosso.

Quindi si passa al rosso / giallo assieme e quindi nuovamente al verde. La fase del rosso e del verde rimangono accese per un tempo più lungo. Se non si monta il diodo per la fase rosso / giallo, il semaforo tralascia questa fase (come avviene per es. in Italia e Francia). Il circuito si presta bene per venire montato in modellini ove i vari led si possono montare anche mediante fili di prolunga.

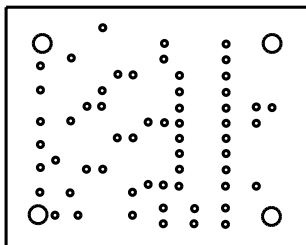
Il circuito funziona come quello delle luci a sequenza, con la differenza che qui ogni ritmo comprende una catena di RC onde ottenere le differenti durate delle varie fasi.

La sequenza di commutazione si ottiene impiegando tre inverter

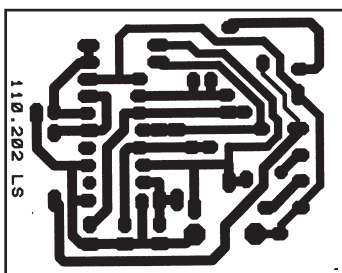
(HC 4049) i quali sono collegati alla loro uscita al RC il quale fa passare gli impulsi allo stadio successivo con un certo ritardo.

Dato il collegamento in serie di un numero dispari di inverter si ottiene un funzionamento continuo a ciclo chiuso senza fase di riposo. La fase rosso / giallo si ottiene dal fatto che parallelamente a RC che porta al rosso vi è collegato un RC di minor valore il quale fa in modo che poco prima che si spenga del led rosso ne collega quello giallo.

Vista dall'alto
della basetta



Layout (dal di sotto)



Schema di montaggio della basetta

