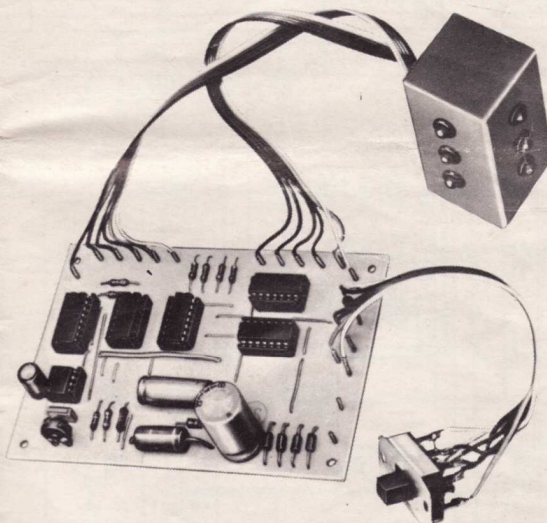


COMANDO SEMAFORICO PER MODELLISMO

Questo semaforo per quadrivio ha un ciclo regolamentare, e la possibilità di rendere lampeggianti le sole luci gialle. E' un dispositivo che non mancherà di entusiasmare tutti i modellisti e coloro che volessero realizzare un affascinante plastico stradale. E' alimentabile sia in alternata che in continua e questo lo rende assai versatile e facilmente installabile.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Tensione di alimentazione: 9 V alternati oppure 12÷13 V continui
- Luci di 3 colori: a diodi LED
- Consumo (quattro LED compresi): ≈ 100 mA
- Ciclo verde, giallo, rosso su quattro lati, rosso...
- Lampeggio 4 luci gialle: reg. 1 Flash/ (1 ÷ 5) s



DESCRIZIONE DEL CIRCUITO (Fig. 1)

L'alimentazione è realizzata mediante un raddrizzatore a ponte ed un condensatore (C1) di livellamento; lo zener Dz provvede a stabilizzare a 5,1 V la tensione di alimentazione di tutti i circuiti.

L'oscillatore che fornisce la base dei tempi è realizzato mediante il circuito integrato NE555 la cui uscita (piedino 3) oscilla con un periodo compreso fra 1,5 e 5 secondi a seconda della taratura del potenziometro P1. La durata del ciclo è costituita da 16 di tali intervalli e pertanto è compresa fra 24 e 80 secondi.

Tempi diversi possono essere ottenuti semplicemente cambiando, nella proporzione voluta il condensatore C3.

Il segnale anzidetto fa avanzare il divisore per 16 IC2 la cui cinque uscite evolvono come in figura 2.

La logica combinatoria costituita dagli integrati 3-4-5-6 consente di decodificare le dette uscite secondo quanto riportato nelle ultime due righe della precedente figura.

Chi volesse addentrarsi nella comprensione dei dettagli della decodifica senza essere un esperto, tenga presente le seguenti tavole della verità per IC3 (NAND) ed IC4 e IC5 (NOR)

Ingressi	uscita NAND	uscita NOR
00	1	1
01	1	0
10	1	0
11	0	0

L'integrato IC6 oltre che funzionare da invertitore è anche un buffer di potenza capace di attivare due LED per ogni uscita. Quando il deviatore è messo nella posizione opposta a quella indicata sullo schema, viene tolta l'alimentazione a tutti i LED eccetto che a quelli arancione e gli ingressi dei rispettivi buffers vengono commutati direttamente sul clock (uscita IC1). Come conseguenza i quattro LED arancione prendono a lampeggiare.

MONTAGGIO (Fig. 2)

Come prima operazione di montaggio occorre eseguire i collegamenti con treccia isolata o filo di rame stagnato visibile in Fig. 2 onde evitare errate inserzioni dei circuiti integrati.

Montare le resistenze R1, R2, R3, R4, P1 ed il condensatore C4. Montare i condensatori elettrolitici C1, C2, C3 orientando la polarità nel senso esatto ed i diodi D1, D2, D3, D4, Dz con il terminale positivo contrassegnato da una fascetta sull'involucro. Montare i circuiti integrati IC1, IC2, IC3, IC4, IC5, IC6 facendo coincidere la tacca di riferimento dell'involucro con il riferimento riportato sul circuito stampato.

Attenzione: per chi non è molto esperto nella saldatura dei circuiti integrati, consigliamo l'uso degli zoccoli per integrati.

COLLEGAMENTI ESTERNI (Fig. 3)

Montare sul circuito stampato tutti gli ancoraggi di uscita, tagliare poi degli spezzoni di filo ed eseguire i collegamenti al deviatore, facendo attenzione a non invertire i fili.

Dopo aver sistemato i diodi LED nel semaforo da Voi realizzato eseguire i collegamenti al circuito stampato ed anche qui fare attenzione a non invertire i fili.

COLLAUDO

L'alimentazione ai punti 1-2 di fig. 3, può essere effettuata sia in alternata, tramite trasformatore 220: 9 V, sia in continua (12÷13 Volt) senza alcuna preoccupazione per la polarità di quest'ultima, data la presenza del ponte di raddrizzamento.

Data la semplicità il circuito deve funzionare appena montato. Con un tester, per controllo, si può rilevare la tensione (5,1 V) ai capi dello Zener e riscontrare la presenza di una tensione che si interrompe ad ogni secondo circa sull'uscita 3 di IC1.

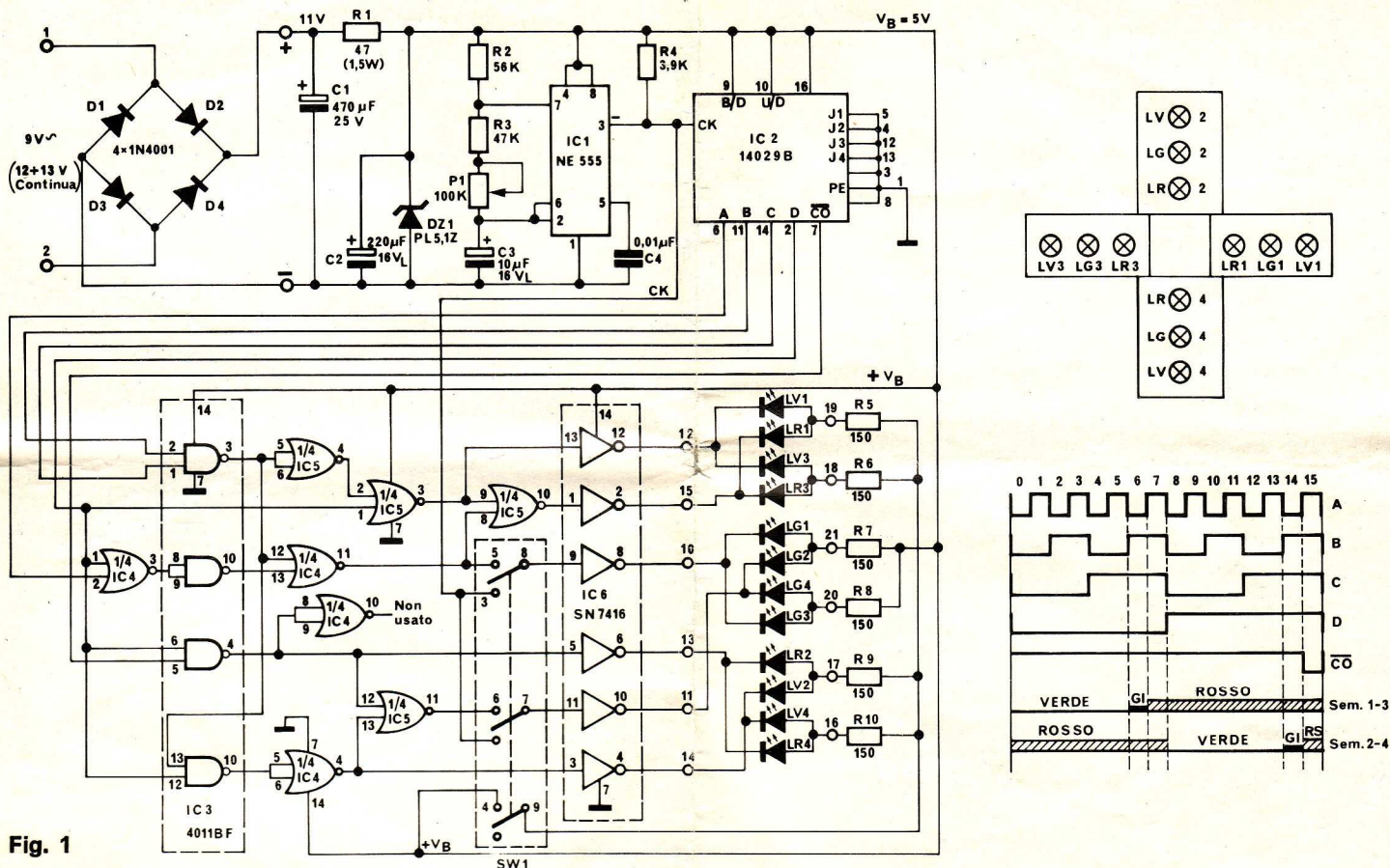


Fig. 1

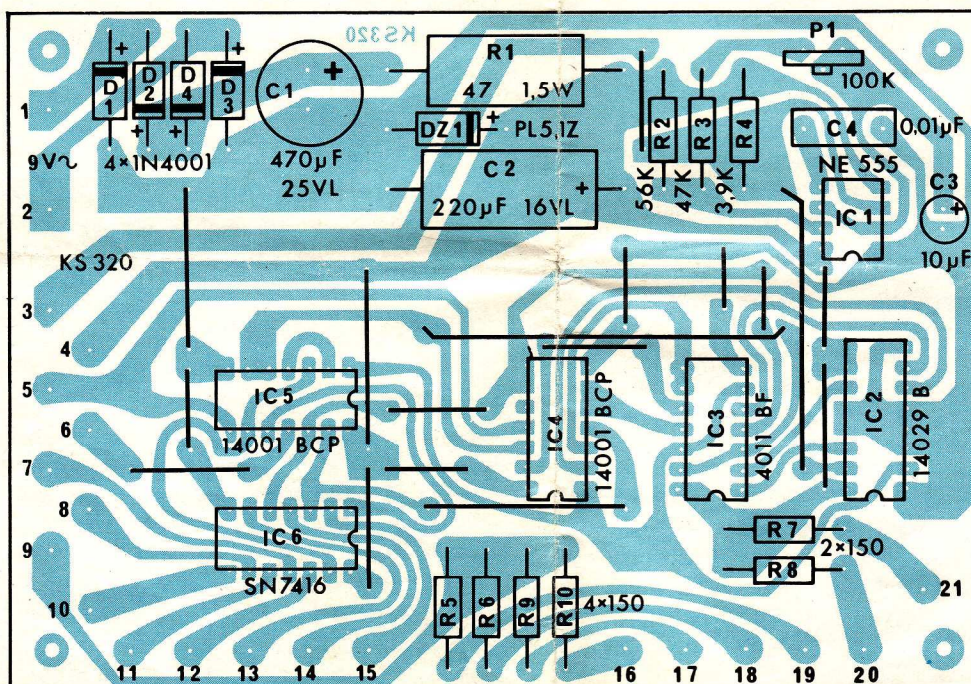
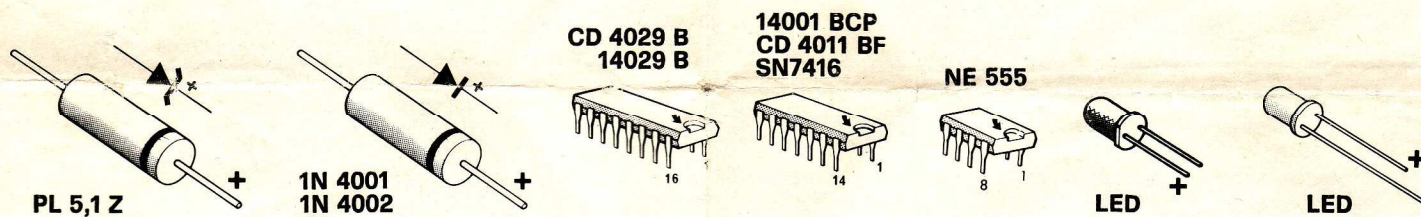


Fig. 2

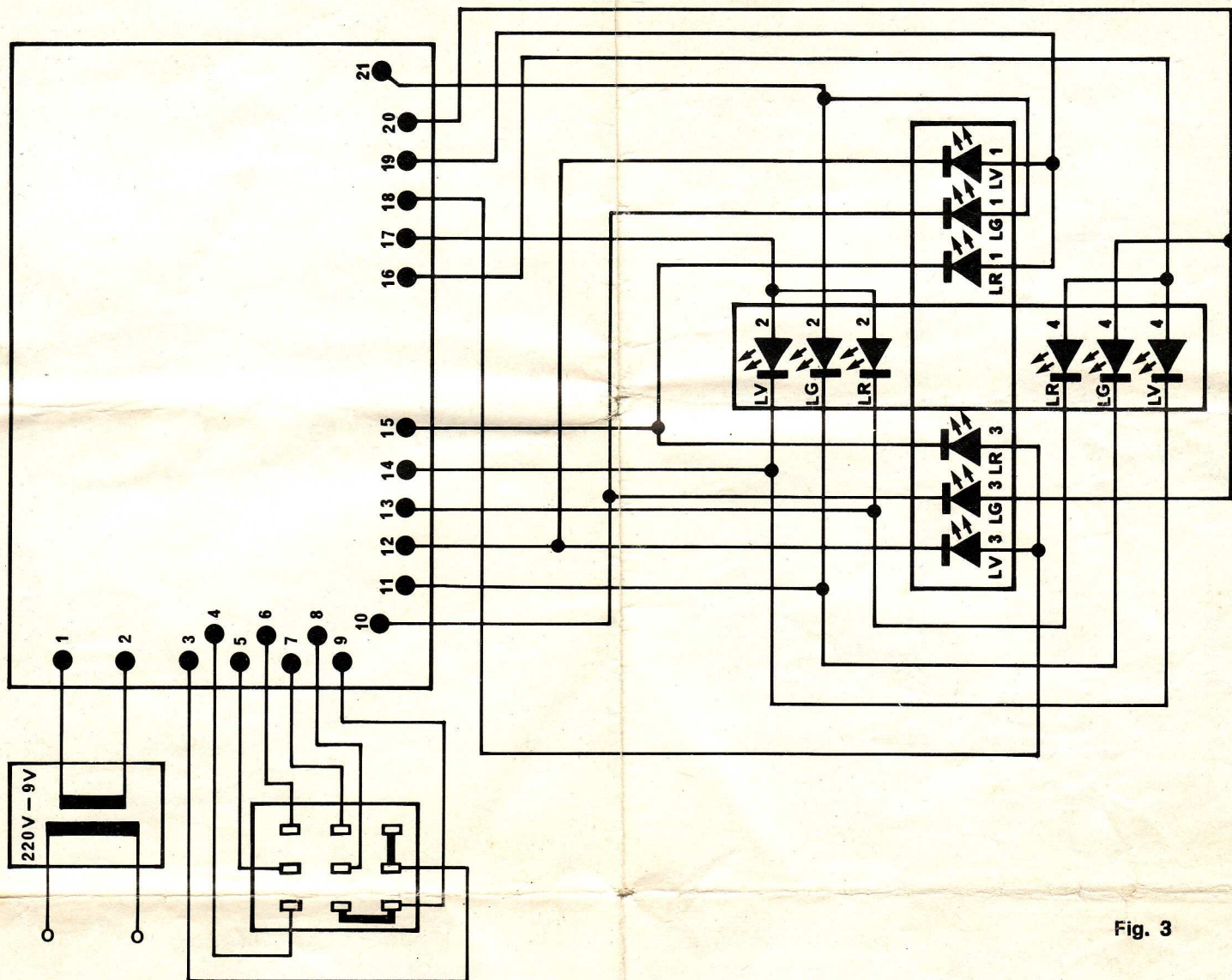


Fig. 3

ELENCO COMPONENTI		
Quant.	Sigla	Descrizione
1	R1	Res. str. carb. 47 Ω - $\pm$ 5% 1,5 W
1	R2	Res. str. carb. 56 k Ω - $\pm$ 5% 0,25 W
1	R3	Res. str. carb. 47 k Ω - $\pm$ 5% 0,25 W
1	R4	Res. str. carb. 3,9 k Ω - $\pm$ 5% 0,25 W
6	R5-R6-R7 R8-R9-R10	Res. str. carb. 150 Ω - $\pm$ 5% 0,25 W
1	P1	Trimmer 100 k Ω m.v.
1	C1	Cond. elett. 470 μ F 25 V m.v.
1	C2	Cond. elett. 220 μ F 16 V m.a.
1	C3	Cond. elett. 10 μ F 16 V m.v.
1	C4	Cond. polie. met. 0,01 μ F 400 V
4	D1-D2-D3-D4	Diodi 1N4001 = 1N4002
1	DZ1	Diodo zener PL5, 1Z
1	IC1	Circ. integr. NE555
1	IC2	Circ. integr. CD4029B = 14029B
1	IC3	Circ. integr. CD4011BF
1	IC6	Circ. integr. SN7416 = 7406
2	IC4-IC5	Circ. integr. 14001 BCP = CD 4001 BCN
4	LV1-LV2 LV3-LV4	Diodi LED verdi
4	LG1-LG2 LG3-LG4	Diodi LED gialli
4	LR1-LR2 LR3-LR4	Diodi LED rossi
1	SW1	Deviatore 3 vie 2 posiz.
14	—	Ancoraggi per c.s.
1	C.S.	Circ. stamp.
cm 150	—	Cavetto rosso
cm 150	—	Cavetto bianco