

Luis Erustes López

JUEGO DE LUCES

CARACTERISTICAS

Ver Texto

JUEGO DE LUCES

Los juegos de luces son uno de los circuitos más solicitados en estas fechas veraniegas, sin duda, debido a la proliferación de las pequeñas fiestas familiares y las fiestas populares por todo lo largo y ancho de nuestro país. Esto hace que sea quizá un poco tarde para la construcción de este juego de luces, pero tal como afirma el dicho popular: "Nunca es tarde si la dicha es buena". Efectivamente, creemos que en esta ocasión merece la pena el montaje del siguiente circuito por su sencillez y grandes posibilidades. Es muy común en los juegos de luces que la iluminación varíe según el tipo de música, mediante la captación de la señal del equipo de sonido para su posterior filtrado, de modo que cada gama de frecuencias excite un triac que a su vez, controlará un canal de iluminación.

En esta ocasión, presentamos un circuito totalmente distinto el ritmo de variación de las luces se controlará con la frecuencia de un oscilador de frecuencia variable, esto permitirá que varíemos esta frecuencia según el ritmo de la música en cada momento.

EL CIRCUITO

Como ya mencionábamos anteriormente el diagrama de bloques del circuito se muestra en la figura 1. El primer bloque es el que generará la frecuencia que marcará el ritmo de oscilación del equipo, puede configurarse de muy distintos modos, pero para no complicar excesivamente el circuito, sin necesidad hemos optado por una configuración conocida por la

mayoría de nuestros lectores, se trata de un oscilador a estable configurado con el archiconocido 555, para ello nos bastarán dos condensadores y dos resistencias. El siguiente bloque es el que determina el canal de iluminación se debe accionar, esto se obtiene con el direccionamiento de una memoria EPROM a través de los contadores 74LS393. Esto nos proporcionará ocho salidas para activar cada una un canal distinto de iluminación.

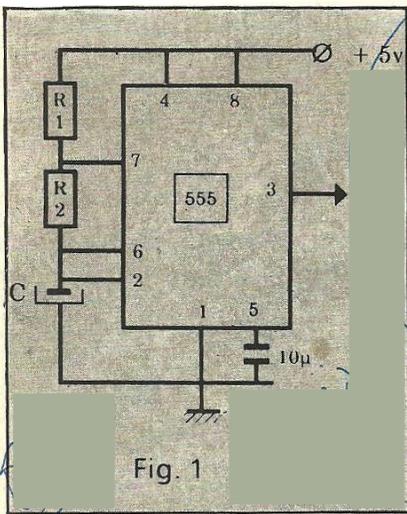


Fig. 1

Estas ocho señales activarán otros tantos canales de potencia por medio de triacs que encenderán una o más bombillas cada uno.

EL OSCILADOR CONTROLADO:

Estará montado con un circuito a estable con 555, para el diseño de esta etapa necesitaremos saber el rango de frecuencias en el que oscilará el a estable, esta frecuencia marcará el ritmo de las luces, para la mayoría de las aplicaciones y de los ritmos de música bastará un margen de frecuencias comprendido entre 10 Hz. a 0,1 Hz. luego entonces tendremos que utilizar un condensador de 10 µF y una resistencia de 1Kg. a 100K tal como se muestra en la figura 1.

GENERADOR DE LA COMBINACION DE LUCES

Como ya mencionábamos la generación de las distintas combinaciones de luces se realizará mediante los contenidos de una memoria EPROM 2716 en la que se

grabarán previamente los contenidos deseados. Esta memoria se irá direccionando al ritmo que marque el oscilador variable a través de dos contadores encadenados. De este modo se harán variar sucesivamente los estados de conducción de 8 triacs que a su vez controlarán la iluminación de 8 bombillas o focos, que colocados convenientemente harán las delicias de todos aquellos que aspiran a convertir sus fiestas particulares en verdaderas discotecas, con la animación que proporciona un buen juego de luces junto con un buen equipo de sonido y por supuesto buena música, estos tres elementos pueden ser una combinación explosiva para este verano, compruébelo con este circuito en las próximas fiestas.

Cada combinación se obtendrá del octeto de la memoria direccionado en cada momento, por ejemplo, al encender el equipo se direccionará

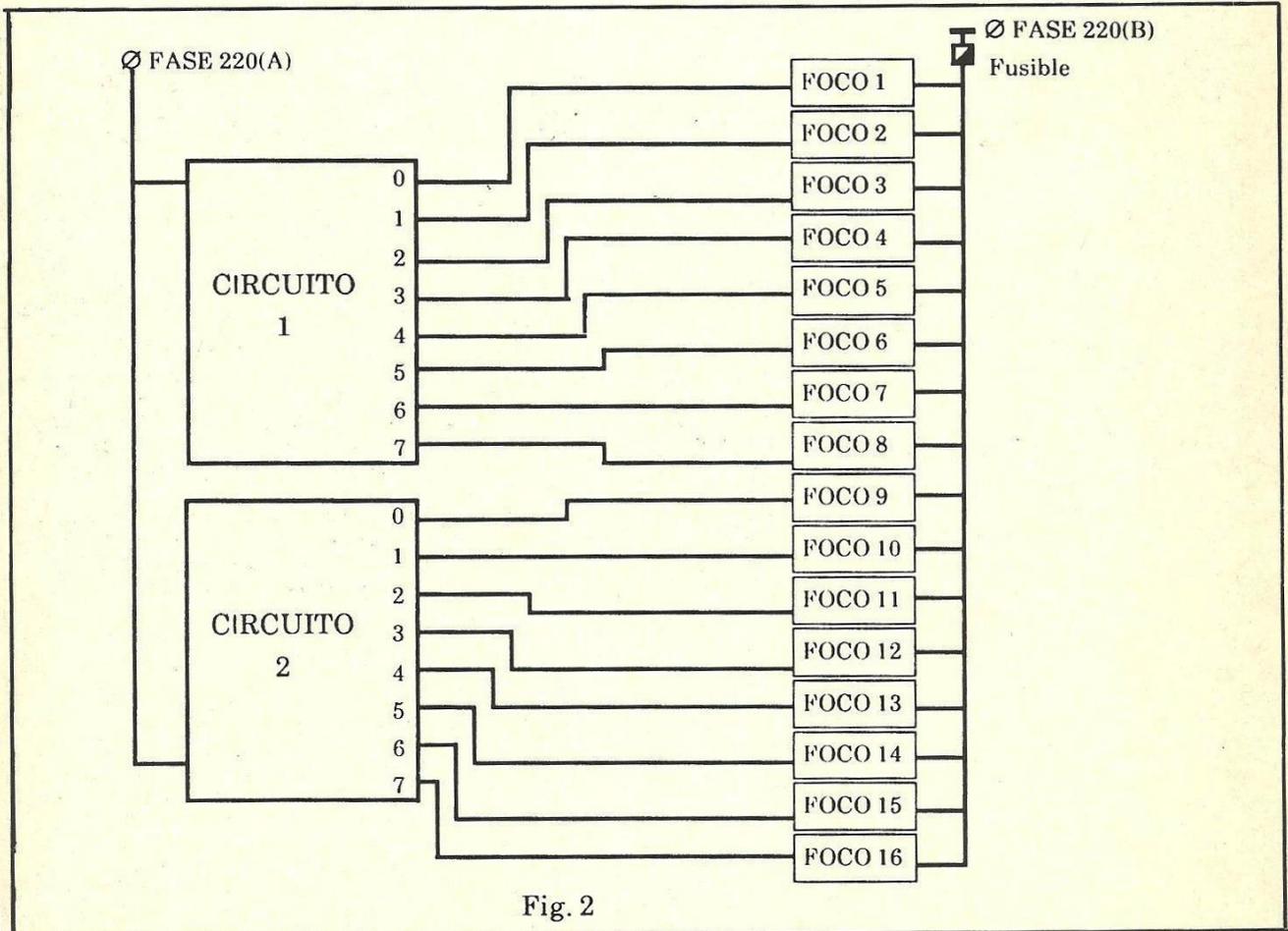
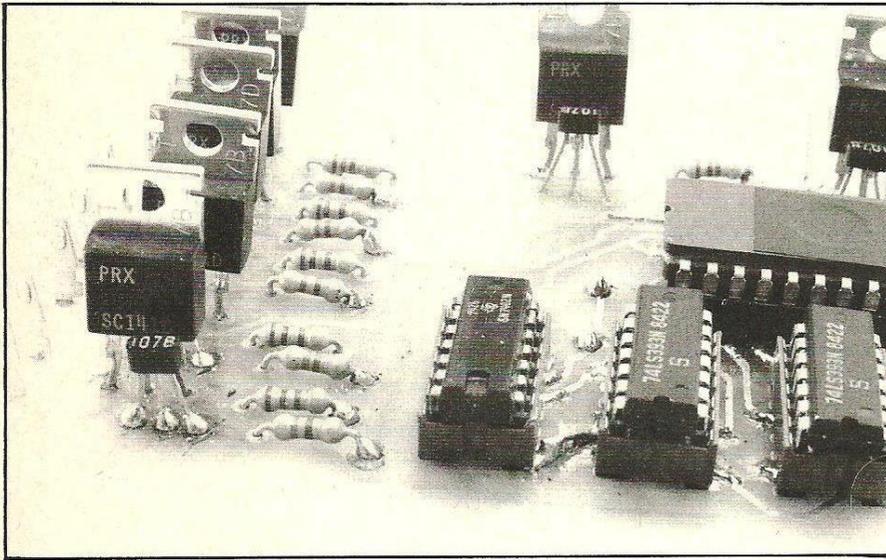


Fig. 2



la posición 0 de la EPROM, su contenido pasará a través de los circuitos de potencia, iluminando las luces adecuadas, a continuación el oscilador proporcionará un pulso de reloj al contador que direccionará la posición siguiente y su contenido aparecerá en las luces, al cabo del período de oscilación del a estable, este proporcionará un nuevo pulso de reloj al contador que direccionará la posición 2 apareciendo de nuevo en el sistema de luces, y así sucesivamente hasta llegar a la posición 2047 (última posición de la memoria 2716) continuará incrementándose el contador, pero se volverá a direccionar la posición 0 (Eprom), si bien el contador en realidad estará direccionando la posición 2048, este proceso se irá repitiendo sucesivamente hasta alcanzar la 32x1024 en la que se activa la salida A15 de los contadores que por su configuración originan el reseteo (puesta a 0) de los mismos, repitiéndose por tanto el ciclo hasta el infinito, pero como la secuencia consta de 2048 posiciones distintas, estamos seguros de que será imposible que nadie reconozca la repetición de la secuencia si ésta se elabora con el suficiente cuidado y continuas variaciones, no obstante, será suficiente borrar la memoria y grabarla con otros datos para variar los contenidos y por tanto la secuencia de iluminación. Nosotros hemos elaborado una que proponemos a continuación:

128	64	32	16	8	4	2	1	num.	dir.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2	2
0	0	0	0	0	1	0	0	4	3
0	0	0	0	1	0	0	0	8	4
0	0	0	1	0	0	0	0	16	5
0	0	1	0	0	0	0	0	32	6
0	1	0	0	0	0	0	0	64	7
1	0	0	0	0	0	0	0	128	8
0	1	0	0	0	0	0	0	64	9
0	0	1	0	0	0	0	0	32	10
0	0	0	1	0	0	0	0	16	11
0	0	0	0	1	0	0	0	8	12
0	0	0	0	0	1	0	0	4	13
0	0	0	0	0	0	1	0	2	14
0	0	0	0	0	0	0	1	1	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
0	0	0	0	0	0	0	1	1	17
1	0	0	0	0	0	0	1	129	18

0	1	0	0	0	0	1	0	66	19
0	0	1	0	0	1	0	0	36	20
0	0	0	1	1	0	0	0	24	21
1	1	1	1	1	1	1	1	255	22
0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
1	0	0	0	0	0	0	1	129	24
1	1	0	0	0	0	1	1	195	25
1	1	1	0	0	1	1	1	231	26
1	1	1	1	1	1	1	1	255	27
1	1	1	0	0	1	1	1	231	28
1	1	0	0	0	0	1	1	195	29
1	0	0	0	0	0	0	1	129	30
0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
0	0	0	0	0	0	0	1	1	32
0	0	0	0	0	0	1	0	2	33
0	0	0	0	0	1	0	0	4	34
0	0	0	0	1	0	0	0	8	35
0	0	0	1	0	0	0	0	16	36
0	0	1	0	0	0	0	0	32	37
0	1	0	0	0	0	0	0	64	38
1	0	0	0	0	0	0	0	128	39
0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
1	1	1	1	1	1	1	1	255	41
0	0	0	0	0	0	0	0	0	42
1	1	1	1	1	1	1	1	255	43
0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
1	1	1	1	1	1	1	1	255	45
0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
1	0	0	0	0	0	0	0	128	47
0	1	0	0	0	0	0	0	64	48
0	0	1	0	0	0	0	0	32	49
0	0	0	1	0	0	0	0	16	50
0	0	0	0	1	0	0	0	8	51
0	0	0	0	0	1	0	0	4	52
0	0	0	0	0	0	1	0	2	53
0	0	0	0	0	0	0	1	1	54
0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
1	1	1	1	1	1	1	1	255	56
0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
1	1	1	1	1	1	1	1	255	58
0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
1	1	1	1	1	1	1	1	255	60
0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
1	0	0	0	0	0	0	0	128	62
0	1	0	0	0	0	0	0	64	63

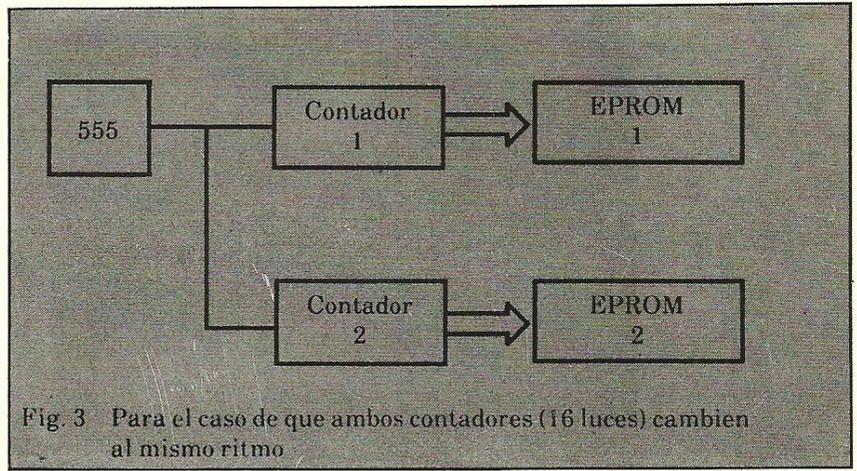
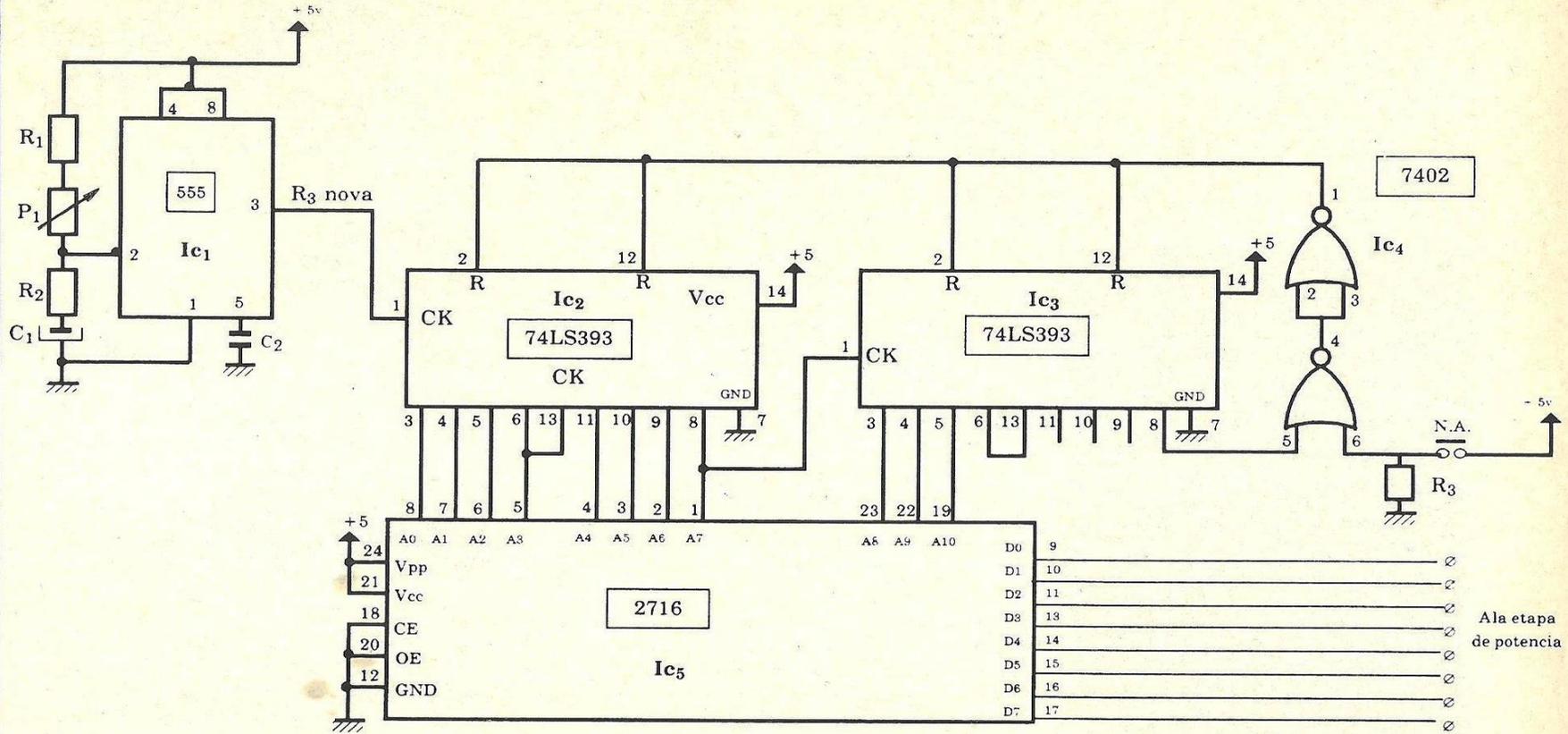
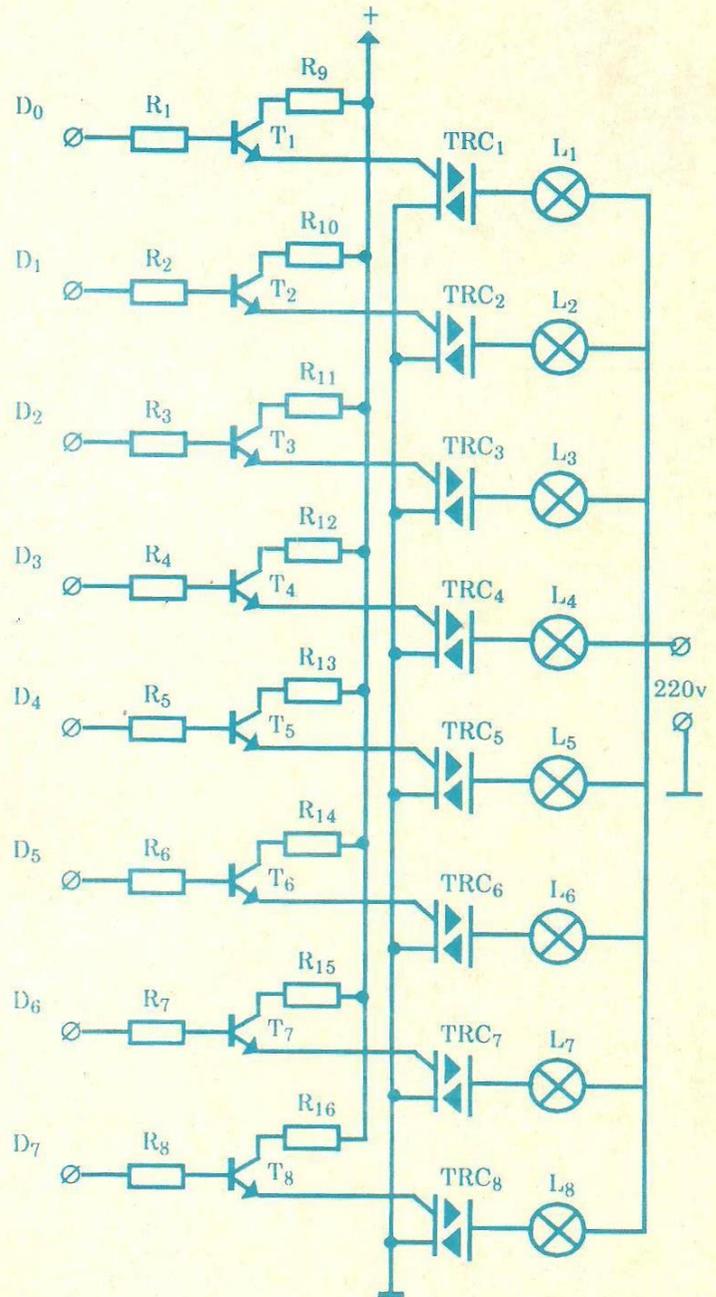


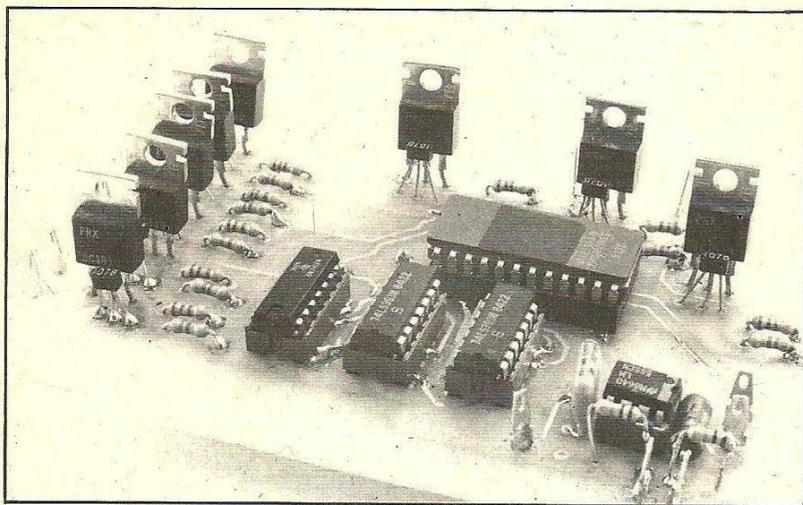
Fig. 3 Para el caso de que ambos contadores (16 luces) cambien al mismo ritmo



0	0	1	0	0	0	0	0	0	32	64
0	0	0	1	0	0	0	0	0	16	65
0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	66
0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	67
0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	68
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	69
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
1	1	1	1	1	1	1	1	1	255	71
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
1	1	1	1	1	1	1	1	1	255	73
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
1	1	1	1	1	1	1	1	1	255	75
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76
1	0	0	0	0	0	0	0	0	128	77
0	1	0	0	0	0	0	0	0	64	78
0	0	1	0	0	0	0	0	0	32	79
0	0	0	1	0	0	0	0	0	16	80
0	0	0	0	1	0	0	0	0	8	81
0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	82
0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	83
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	84
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	85
1	0	0	0	0	0	0	0	1	129	86
0	1	0	0	0	0	0	0	1	65	87
0	0	1	0	0	0	0	0	1	33	88
0	0	0	1	0	0	0	0	1	17	89
0	0	0	0	1	0	0	0	1	9	90
0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	91
0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	92
1	0	0	0	0	0	0	1	1	131	93
0	1	0	0	0	0	0	1	1	67	94
0	0	1	0	0	0	0	1	1	35	95
0	0	0	1	0	0	0	1	1	19	96
0	0	0	0	1	0	0	1	1	11	97
0	0	0	0	0	1	0	1	1	7	98
1	0	0	0	0	1	1	1	1	135	99
0	1	0	0	0	1	1	1	1	71	100
0	0	1	0	0	1	1	1	1	39	101
0	0	0	1	0	1	1	1	1	23	102
0	0	0	0	1	1	1	1	1	15	103
1	0	0	0	1	1	1	1	1	143	104
0	1	0	0	1	1	1	1	1	79	105
0	0	1	0	1	1	1	1	1	47	106
0	0	0	1	1	1	1	1	1	31	107
1	0	0	1	1	1	1	1	1	159	108
0	1	0	1	1	1	1	1	1	95	109
0	0	1	1	1	1	1	1	1	63	110
1	0	1	1	1	1	1	1	1	191	111
0	1	1	1	1	1	1	1	1	127	112
1	1	1	1	1	1	1	1	1	255	113
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114
1	0	0	0	0	0	0	0	1	129	115
0	1	0	0	0	0	0	0	1	65	116
0	0	1	0	0	0	0	0	1	33	117
0	0	0	1	0	0	0	0	1	17	118
0	0	0	0	1	0	0	0	1	9	119
0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	120
0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	121
1	0	0	0	0	0	0	1	1	131	122
0	1	0	0	0	0	0	1	1	67	123
0	0	1	0	0	0	0	1	1	35	124
0	0	0	0	1	0	0	1	1	11	125
0	0	0	0	0	1	0	1	1	7	126
1	0	0	0	0	1	1	1	1	135	127
0	1	0	0	0	1	1	1	1	71	128



ETAPA DE POTENCIA



colocaremos ocho etapas de potencia idénticas entre si, que constarán cada una de ellas de un transistor de baja potencia y un triac, siendo este último quien se encargue de encender la lámpara correspondiente. Explicación del Triac: Resistor num. 8 "Protección vivienda".

Los triacs pueden ser de cualquier tipo mientras que soporten al menos la tensión de la red eléctrica. Si las lámparas son de 220 voltios se deberán utilizar triacs de 400 voltios como mínimo.

Para corrientes de orden de 4 Amperios deberá utilizarse también un triac que la soporte como por ejemplo el SC141D, mientras que para corrientes de unos 8 A. utilizaremos el SC146D En cualquier caso, si la corriente supera un amperio (más de 200 vatios en cada canal) se deberá colocar un disparador adecuado en los triacs, o bien colocar todos los triacs en el mismo disipador separados de la placa de circuito impreso con las suficientes dimensiones y ventilado adecuadamente.

0 0 1 0 0 1 1 1	39	129
0 0 0 1 0 1 1 1	23	130
0 0 0 0 1 1 1 1	15	131
1 0 0 0 1 1 1 1	133	132
0 1 0 0 1 1 1 1	79	133
0 0 1 0 1 1 1 1	47	134
0 0 0 1 1 1 1 1	31	135
1 0 0 1 1 1 1 1	159	136
0 1 0 1 1 1 1 1	95	137
0 0 1 1 1 1 1 1	63	138
1 0 1 1 1 1 1 1	191	139
0 1 1 1 1 1 1 1	127	140
1 1 1 1 1 1 1 1	255	141
0 0 0 0 0 0 0 0	0	142
1 0 0 0 0 0 0 0	128	143
0 1 0 0 0 0 0 0	64	144
0 0 1 0 0 0 0 0	32	145
0 0 0 1 0 0 0 0	16	146
1 0 0 0 1 0 0 0	136	147
0 1 0 0 0 1 0 0	68	148
0 0 1 0 0 0 1 0	34	149
0 0 0 1 0 0 0 1	17	150
0 0 1 0 0 0 1 0	34	151
0 1 0 0 0 1 0 0	68	152
1 0 0 0 1 0 0 0	136	153
0 1 0 0 0 1 0 0	68	154
0 0 1 0 0 0 1 0	34	155
0 0 0 1 0 0 0 1	17	156
0 0 0 0 1 0 0 0	8	157
0 0 0 0 0 1 0 0	4	158
0 0 0 0 0 0 1 0	2	159
0 0 0 0 0 0 0 1	1	160
0 0 0 0 0 0 1 0	2	161
0 0 0 0 0 1 0 0	4	162
0 0 0 0 1 0 0 0	8	163
0 0 0 1 0 0 0 0	16	164
0 0 1 0 0 0 0 0	32	165
0 1 0 0 0 0 0 0	64	166
1 0 0 0 0 0 0 0	128	167
0 0 0 0 0 0 0 0	0	168
1 0 0 0 0 0 0 1	129	169
0 1 0 0 0 0 1 0	66	170

0 0 1 0 0 1 0 0	36	171
0 0 0 1 1 0 0 0	24	172
0 0 1 0 0 1 0 0	36	173
0 1 0 0 0 0 1 0	66	174
1 0 0 0 0 0 0 1	129	175

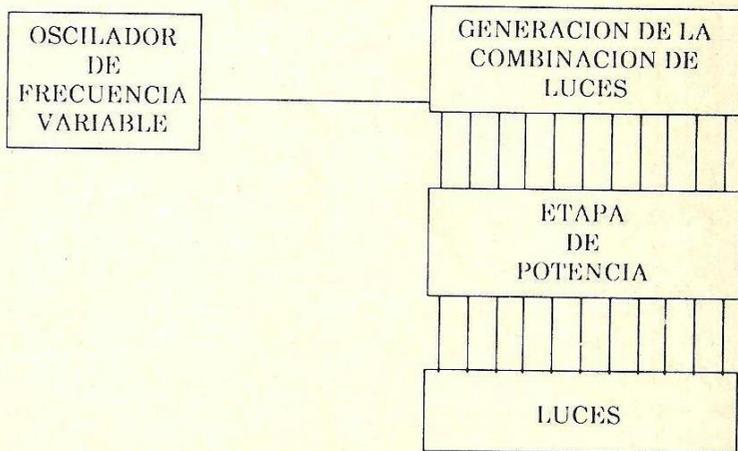
ETAPA DE POTENCIA

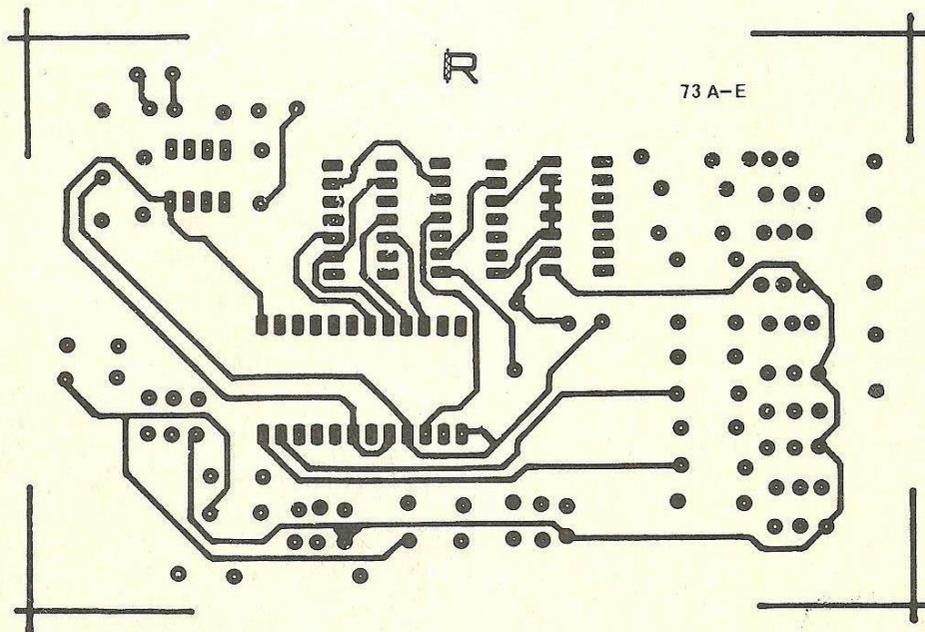
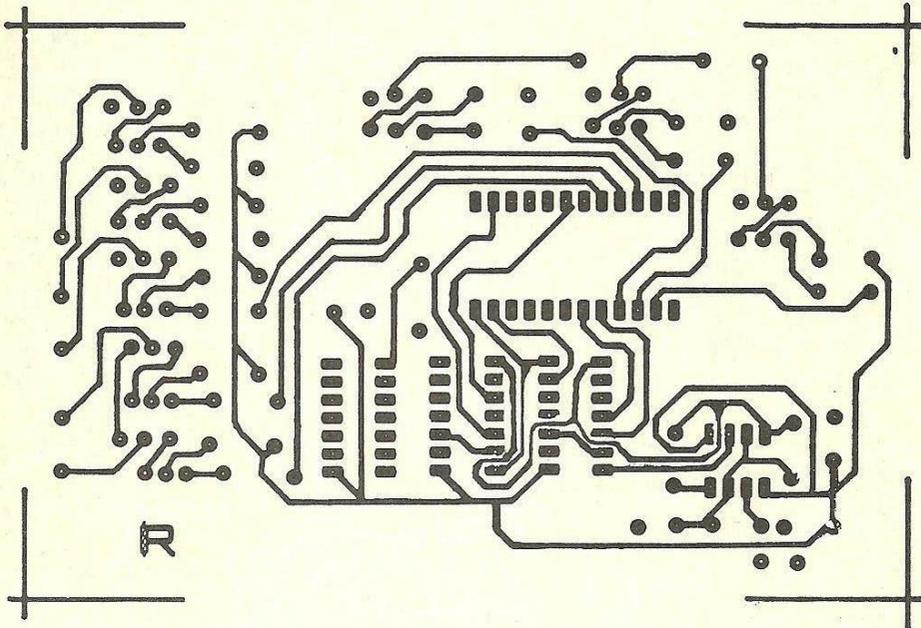
Esta etapa permite el encendido de lámparas de incandescencia de corriente alterna de hasta 220 voltios, puesto que la memoria Eprom 2716 posee 8 salidas,

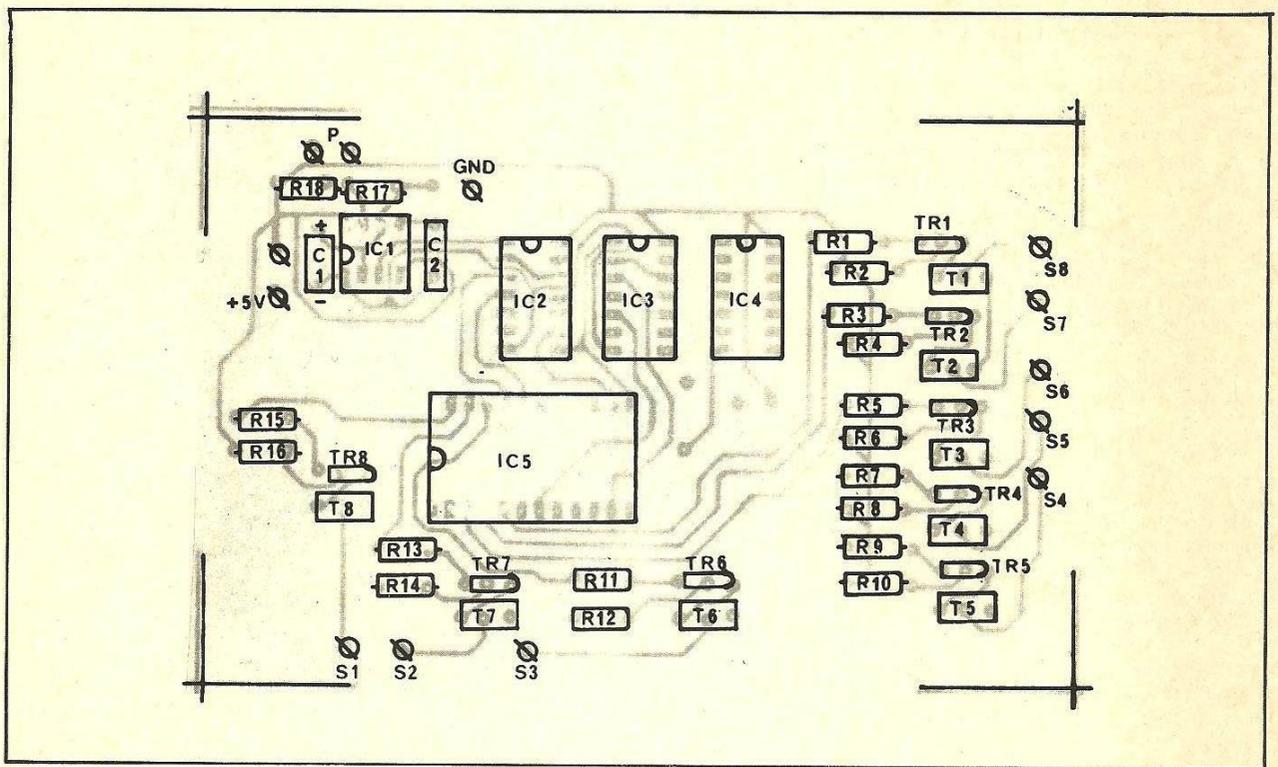
MONTAJE

Debe prestarse atención en la conexión del circuito de potencia puesto que si no se conecta

DIAGRAMA DE BLOQUES







COMPONENTES.

- R1-R3-R5-R7-R9-R11-R13-R15-
-470 OHm.
- R2-R4-R6-R8-R10-R12-R14-
-R16-150 OHm.
- R16-R17-1K.
- P-Pot. Eje-100K.
- C1-10UF/16V.
- C2-Placo-10K.
- IC1-555.
- IC2-IC3-74LS393.
- IC4-741502.
- IC5-2716.
- TR1-TR8-SC107.
- T1-T8-SC141.

adecuadamente pueden producirse cortocircuitos en la línea de 220, por lo que será conveniente dotar a la línea de un fusible cuyo valor dependerá de la potencia de las bombillas que se utilicen.

Respecto al circuito impreso debe colocarse con mucho cuidado todos los elementos, puesto que todos los integrados y condensadores tienen una sola posición correcta con lo que deberá atenderse a la serigrafía de la placa y a las fotografías que se adjuntan.

UTILIZACIÓN

El circuito puede funcionar, bien como, juego de luces para una discoteca o fiesta o incluso como rotulo luminoso, naturalmente con una cadencia bastante mas lenta.

En el caso de utilización como rotulo, el texto no debera tener mas de ocho letras, si bien, podemos optar por soluciones alternativas:

- Si el texto tiene 16 letras se pueden agrupar dos letras a un mismo circuito, en paralelo que no necesariamente deben ser contiguas.
- si el texto tiene 16 ó más letras pueden instalarse dos circuitos idénticos con un mismo 555 o con dos con lo que ambas tendrán la misma cadencia, o distinta, respectivamente el conexionado puede verse en las figuras 2 y 3.

