

ANTIFURTO UNIVERSALE

a cura di Gianni Brazoli

Questa versatile e minuscola centralina antifurto, pur essendo pensata, di base, per l'impiego automobilistico, all'occorrenza può trovare ottimo impiego anche nelle abitazioni.

Prevede tre ingressi di azionamento, due con allarme immediato (in apertura ed in chiusura), ed uno con ritardo regolabile per l'ingresso, l'uscita, ed anche per la durata dell'allarme.

In sostanza, si tratta di un apparecchio compatto e non molto costoso che ha tutte le caratteristiche dei sistemi analoghi più ingombranti e dal maggiore consumo. Il circuito, basato su porte C-MOS "NOR", è da un lato semplice, dall'altro affidabilissimo.



Questo antifurto, è in pratica il "cervello" di un sistema avvisatore, detto anche *centralina*. Può lavorare con sensori esterni normalmente chiusi o normalmente aperti, ed ha un terzo ingresso attivatore munito di ritardo variabile. Anche la durata dell'allarme è variabile. Visto che si tratta di un dispositivo miniaturizzato, o pressochè, considerando che l'alimentatore generale è in cc, a 12 V nominali, questa centralina trova un impiego ideale nei mezzi mobili e prima di tutto nelle autovetture, ma non è meno utile nelle abitazioni. Non si comprende infatti perchè un sistema semplice economico ed affidabile come questo dovrebbe essere trascurato per far cadere la propria scelta su "armadi" grandemente costosi e meno affidabili, in base alla semplice regola che più parti sono impiegate in qualunque apparecchiatura elettronica, più sono i guasti che possono intervenire.

Basilarmente, le differenze che vi saranno tra l'impiego mobile e quello "fisso", pos-

sono essere così dettagliate.

Nell'impiego automobilistico, o motociclistico o nautico ecc. l'alimentazione sarà ripresa direttamente dalla batteria di bordo ed i sensori saranno prevalentemente dei contatti reed o microswitch; dei "tilt" (per evitare che l'auto sia rubata con un mezzo munito di gru o che la moto sia sollevata di peso e caricata su di un camioncino); degli interruttori ad accelerazione o simili.

Nell'impiego per interni (casa, ufficio, magazzino, negozio ...). L'alimentazione sarà ricavata da un rettificatore di rete erogante una dozzina di V e da una batteria in tampone; i sensori, oltre a poter essere tutti quelli detti, nulla impedisce che siano integrati da radar, tappeti a pressione, doppler ultrasonici, captatori selettivi di raggi infrarossi e da tutte quelle "diavolerie" che formano l'ormai estesissima famiglia di sempre più sofisticati detector destinati all'impiego antiladro.

Il circuito della centralina, figura 2, di base è semplice, e

può essere facilmente compreso da parte di chi è pratico di logiche C-MOS. A chi non ha altrettanta familiarità con i sistemi logici, diremo che le porte a due ingressi comprese nell'IC1 sono NOR a due ingressi e le altre comprese nell'IC2 sono sempre NOR ma a quattro ingressi. Una porta NOR equivale ad una OR seguita da un invertitore; tale invertitore è simboleggiato dal circoletto posto all'uscita degli elementi. Le porte NOR, in sostanza, se sono del tipo a due ingressi, assumono il valore logico "1" all'uscita se appunto, gli ingressi "A" e "B" hanno il valore logico "0", ed il valore logico d'uscita "0" se gli ingressi "A" e "B" hanno il valore logico "1".

Per essere ancora più chiari, riportiamo qui di seguito la tavola della verità di tali porte:

Ingresso A	Ingresso B	Uscita
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

Le porte a quattro ingressi funzionano in modo perfettamente analogo: assumono l'uscita "1" solo se tutti i livelli d'ingresso sono allo "zero" logico.

Ciò premesso, comprendere come funzioni la logica di allarme è facilissimo: si tratta di una concatenazione di commutazioni che sono pilotate tramite gli ingressi della centralina.

Vediamo gli impieghi di tali ingressi.

Ingresso 1

Si tratta di un ingresso di comando del tipo "n.c." (NORMALLY CLOSED), che aziona immediatamente l'allarme se il circuito esterno è aperto. In sostanza, l'allarme scatta immediatamente se a questo ingresso si presenta la tensione di 12 V. Una tipica utilizzazione è quella mostrata nella figura 3, per mezzi mobili. Se qualcuno tenta di avviare abusivamente il motore, la sirena entra in funzione.

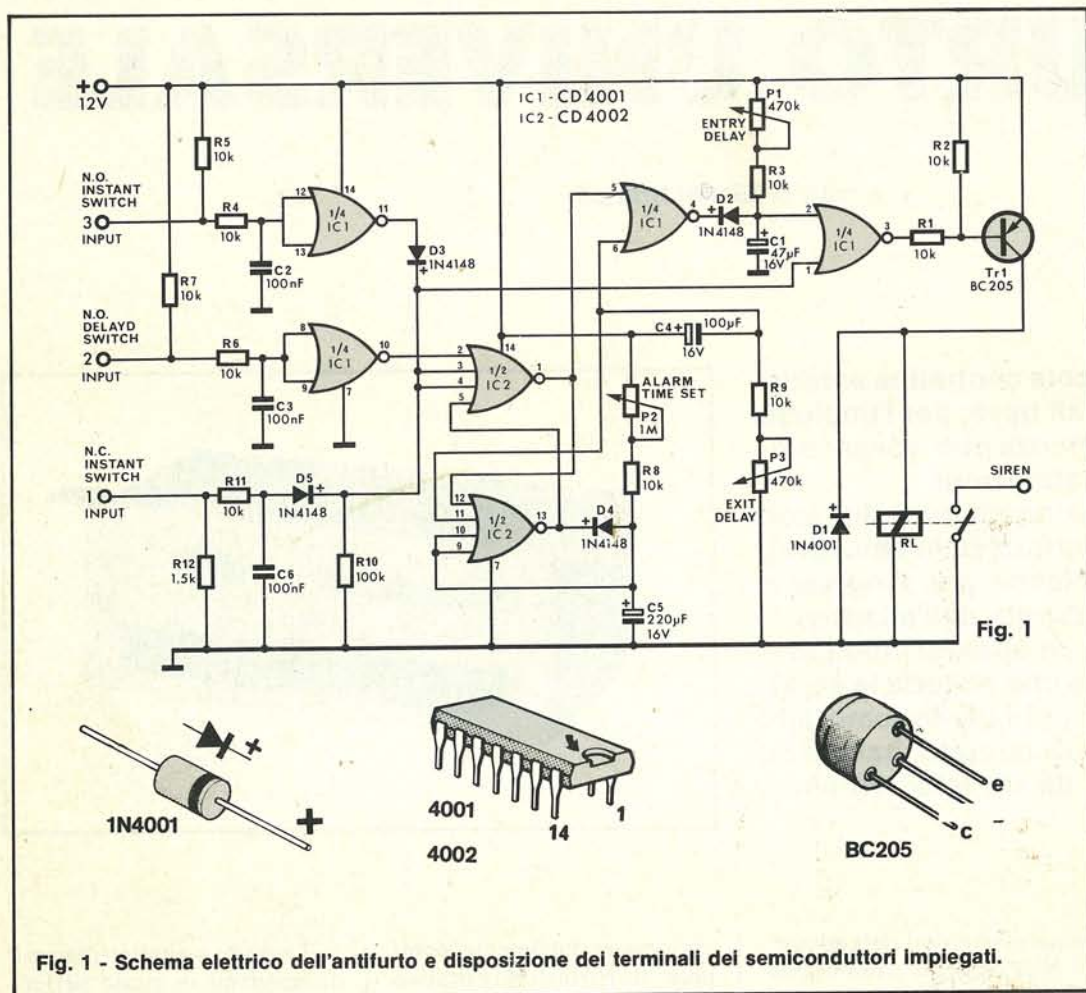


Fig. 1 - Schema elettrico dell'antifurto e disposizione dei terminali dei semiconduttori impiegati.

Ingresso 2

Si tratta di un ingresso di comando del tipo n.o. temporizzato (NORMALLY OPEN DELAYED SWITCH). Il circuito esterno è normalmente aperto, e se, ad esempio, tra il terminale e la massa si collega un gruppo d'interruttori come si

vede nella figura 3, non appena uno di questi è chiuso, inizia la temporizzazione d'allarme, controllabile tramite P1 e P3 e se nei tempi previsti l'antifurto non è disinnescato, entra in funzione la sirena, con gli altri mezzi di avviso eventualmente previsti.

L'impiego tipico è per proteggere gli sportelli automo-

bilistici o le porte da abitazione, o le finestre ecc.

Ingresso 3

Si tratta di un ingresso di comando del tipo n.o. (NORMALLY OPEN), che funziona quindi come l'ingresso 1, sebbene in modo inverso. Ciò vuol dire che se il circuito esterno è chiuso, l'allarme scatta immediatamente. Le utilizzazioni possono essere le più varie, a seconda se l'impiego è mobile o fisso.

Come abbiamo visto, l'unico ingresso che prevede delle temporizzazioni è quello indicato come "2"; in pratica, serve per uscire, ed entrare nelle aree protette: abitazioni o autovetture. I ritardi, sono ottenuti con delle costanti RC; si osservino i potenziometri P1 e P3 nello schema elettrico ed i condensatori relativi C1, C4. Più precisamente, con la regolazione del P1 ("ENTRY DE-

LAY" = ritardo d'ingresso), si ha una temporizzazione massima di 15 secondi, che può essere portata a circa 30 secondi, se si vuole, montando come C1 un condensatore da 100 µF; è comunque consigliabile ridurre sempre al minimo possibile il ritardo; per esempio, nell'impiego automobilistico, in genere bastano 10 secondi.

Il tempo di uscita ("EXIT DELAY") regolabile con il P3, ha un valore massimo di 45 secondi, e poichè tale funzione non è atta a favorire in qualche modo i ladri (come quella precedente che può consentire la ricerca della centralina e la sua neutralizzazione) può essere usata come si preferisce.

Tramite P2 si può regolare il tempo di azionamento dell'allarme, in linea con le nuove norme europee che proibiscono l'impiego di antifurti dal richiamo illimitato nel tempo. Il ciclo di lavoro della sirena può durare sino a tre minuti e trascorso questo periodo l'allarme cessa di funzionare se le condizioni iniziali sono ristabilite (il ladro è fuggito). L'apparecchio è quindi di nuovo pronto ad entrare in funzione per un nuovo ciclo, se necessario.

Crediamo che non sia necessario aggiungere altro: ripetiamo che i sensori saranno scelti in base all'uso e che possono essere i più vari. I sistemi di avviso, naturalmente devono essere alimentati dalla batteria di bordo, se l'impiego è mobile; diversi automobilisti, fanno seguire al relais principale "RL" un secondo relais munito di contatti plurimi che non appena scatta l'allarme fanno entrare in azione contemporaneamente: una sirena interna, posta nell'abitacolo, dalla forte potenza; le trombe; il clacson; i fari abbaglianti.

Nell'impiego "fisso" sovente si adottano delle sirene autoalimentate, quindi indenni dal taglio dei cavi, delle luci lampeggianti o rotanti genere Polizia sistemate all'esterno dell'abitazione, o laboratorio o magazzino.

ELENCO COMPONENTI

- R10 = resistore a carbone da 100 kΩ, ± 5% - 1/4 W
- R1÷R9 = resistori a carbone da 10 kΩ, ± 5% - 1/4 W
- R11 = resistore a carbone da 1,5 kΩ, ± 5% - 1/4 W
- R12 = resistore a carbone da 1,5 kΩ, ± 5% - 1/4 W
- P2 = potenziometro di preset da 1 MΩ
- P1-P3 = potenziometri di preset da 470 kΩ
- C1 = condensatore elettrolitico da 47 µF - 16 V
- C2-C3-C6 = condensatori ceramici da 0,1 µF - 25 V
- C4 = condensatore elettrolitico da 100 µF - 16 V
- C5 = condensatore elettrolitico da 220 µF - 16 V
- D1 = diodo 1N4001
- D2÷D5 = diodi 1N4148
- TR1 = transistor BC205
- IC1 = circuito integrato CD4001 - HBF4001
- IC2 = circuito integrato CD4002
- RL = relè
- SW1 = interruttore generale

Talvolta, chi si sente più minacciato dai grassatori installa addirittura una bombola di protossido d'azoto e lacrimogeno comandato da una elettrovalvola che si apre quando scatta l'allarme riempiendo gli ambienti di gas che produce un continuo "rictus" nervoso e costringe a contorsioni: in sostanza, è insopportabile.

Ovviamente la precauzione ultima detta, deve essere adottata solo con la più estrema precauzione; infatti, anche se l'apertura della bombola è successivamente temporizzata, un azionamento casuale può sempre avvenire, ed in tal caso il gas può ire su incolpevoli famigliari o ospiti ...

Ma restiamo nel nostro tema, descrivendo il montaggio della centralina.

Poichè, come abbiamo visto, la maggioranza della circuiteria è formata dalle porte logiche, il numero di parti utilizzato è modesto, il che semplifica il lavoro. Consigliamo comunque di procedere come dettagliamo qui di seguito.

Si monteranno per prime le resistenze fisse da R1 a R11.

Seguiranno i diodi da D1 a D5; il relativo terminale positivo, deve essere inserito nei fori marcati "+" del circuito

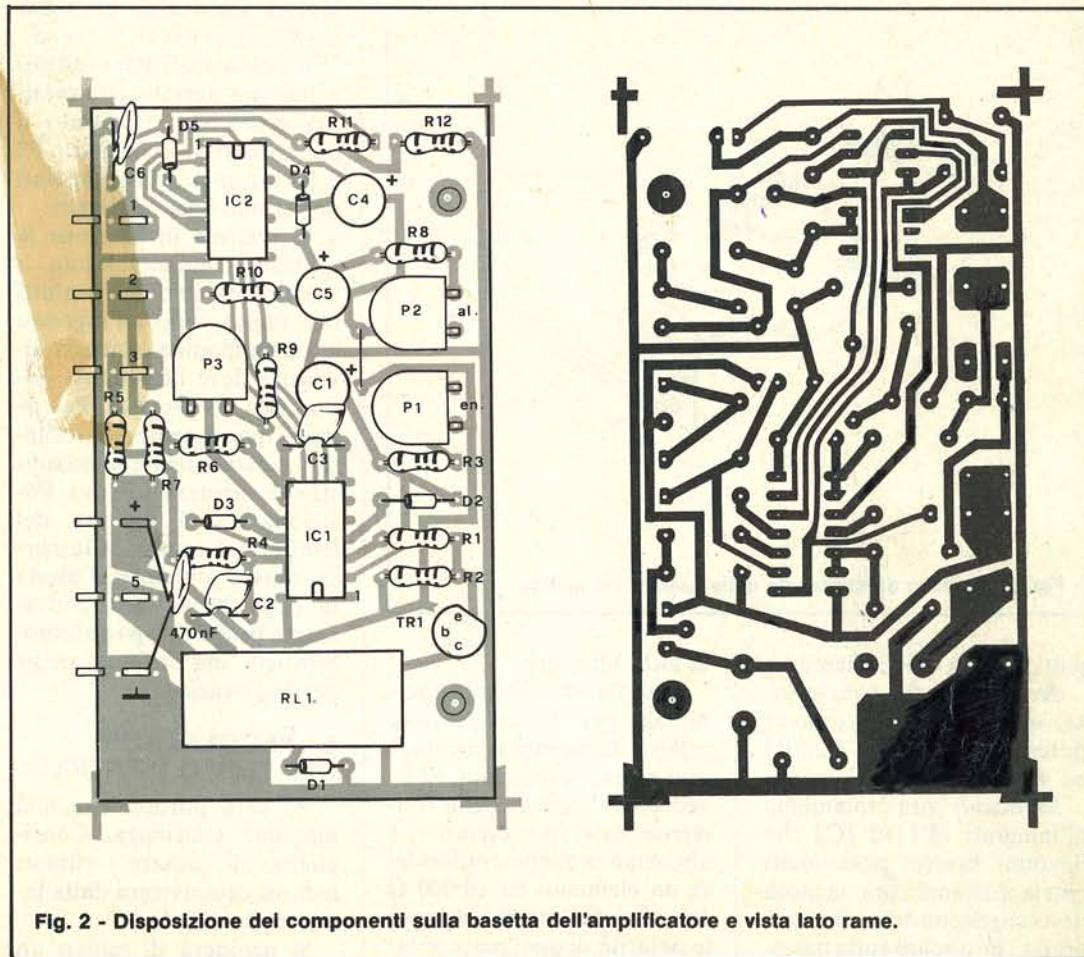


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'amplificatore e vista lato rame.

stampato. In calce allo schema elettrico, si osserva la sagoma dei diodi, e come si nota, il reoforo positivo, o catodo, è contraddistinto da una fascetta scura stampigliata sull'involucro.

Seguiranno ancora i condensatori elettrolitici C1, C4, C5 che devono a loro volta essere collegati facendo ottima attenzione alla polarità. Per contro, i condensatori ceramici, da montare subito

dopo, non hanno un verso obbligatorio d'inserzione.

Ora, si può connettere il transistor TR1, tenendo d'occhio i terminali ed evitando ogni confusione: anche la sagoma del BC205 ap-



Vista interna dell'UK 824 antifurto universale a realizzazione ultimata.

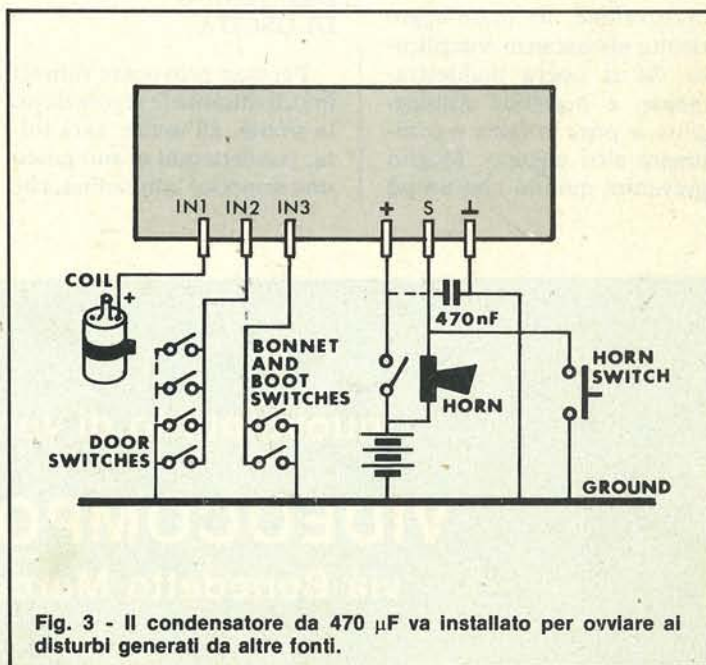


Fig. 3 - Il condensatore da 470 µF va installato per ovviare ai disturbi generati da altre fonti.

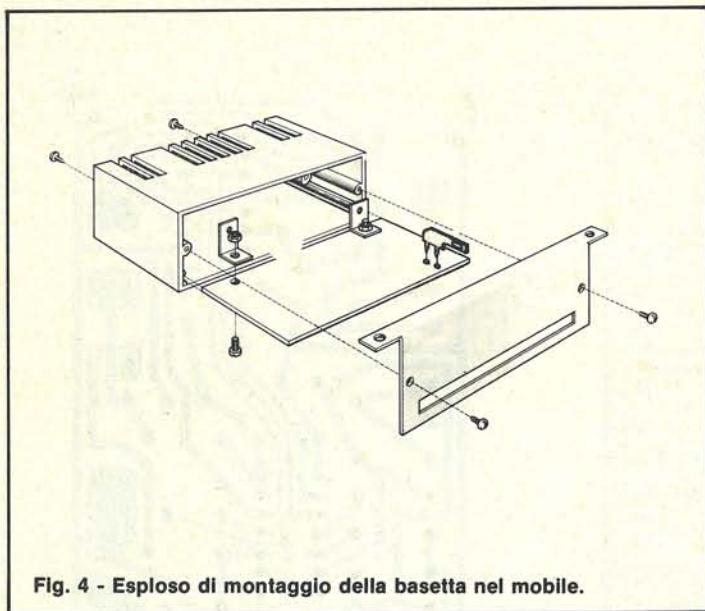


Fig. 4 - Esploso di montaggio della basetta nel mobile.

pare in calce allo schema.

Avviandosi alla conclusione, si monteranno i trimmer potenziometrici P1, P2, P3 ed il relais RL.

Mancano ora solamente gli integrati IC1 ed IC2 che devono essere posizionati con la massima cura: la tacca deve corrispondere alla serigrafia che appare sulla basetta stampata, e la saldatura dei terminali deve essere effettuata solo dopo aver controllato che l'orientamento sia valido. Tanta precauzione, è resa necessaria dal fatto che un integrato connesso "al contrario", si fonde al primo azionamento, ed una volta che ci si è accorti della disattezzione, lo smontaggio risulta abbastanza complicato. Se si opera maldestramente, è possibile danneggiare le piste in rame o combinare altri pasticci. Meglio prevenire quindi, con un po'

di cura ulteriore.

Dopo aver collegato i terminali per le connessioni esterne, la basetta è pronta, e può essere revisionata. Si rivedranno i valori delle resistenze fisse (per esempio, è abbastanza facile confondere un elemento da 10.000 Ω con uno da 100.000 Ω !), poi le polarità di ogni parte polarizzata, quindi i reofori dei semiconduttori e la validità delle saldature.

Per mettere in funzione la centralina si devono regolare le temporizzazioni, come ora spieghiamo nei dettagli.

REGOLAZIONE DEL TEMPO DI USCITA

Per non provocare rumori inutili durante le regolazioni, la sirena, all'uscita, sarà tolta, connettendo al suo posto una semplice lampadina, che

servirà altrettanto bene per verificare i ritardi.

Il cursore del P1 sarà inizialmente portato alla minima resistenza, ruotando il suo cursore verso sinistra. P2 e P3 saranno invece regolati per la massima resistenza.

Si metterà in funzione la centralina alimentandola, e si chiuderà uno dei contatti che fanno capo all'ingresso 2. La lampadina connessa all'uscita deve illuminarsi dopo circa 45 secondi. Per ridurre questo tempo, si ruoterà il cursore del P3 verso sinistra e si ripeterà la prova. Posizionando il cursore del trimmer al centro della corsa, si avrà un tempo d'uscita di circa 20 secondi, conveniente per l'impiego automobilistico, ma sovente anche per le abitazioni.

LA REGOLAZIONE DEL TEMPO D'ENTRATA

P1 sarà portato ora alla massima resistenza. Consigliamo di ruotare i cursori con un cacciavite dalla lama molto sottile.

Si azionerà di nuovo un contatto che faccia capo all'ingresso 2; la lampadina collegata al posto della sirena, dovrebbe illuminarsi dopo circa 15 secondi e rimane accesa per circa tre minuti. Se si vuole diminuire il tempo d'entrata, il P1 deve essere ruotato in senso antiorario. Anche in questo caso, si può scegliere una posizione intermedia, per il cursore, specie nell'utilizzo "mobile". In tal caso, il tempo d'ingresso sarà 8 - 10 secondi, sufficienti al proprietario per disinnescare l'antifurto, ma non per un

eventuale ladro che lo voglia rompere previa individuazione, specie se si ha l'accortezza di nascondere il sistema con un qualunque camuffamento o di porlo dietro al cruscotto e simili: 10 secondi passano in fretta.

LA REGOLAZIONE DEL TEMPO DI ALLARME

La durata dell'allarme si regola tramite il P2; lasciando il relativo cursore a circa metà corsa si avrà una durata di allarme di circa 100 secondi.

Si deve fare molta attenzione ad un dettaglio: il tempo di allarme è necessario che sia sempre superiore ai tempi di entrata e di uscita.

Esaurite le prove e le regolazioni, la centralina può essere completata come si vede nella figura 4, cioè introducendo lo stampato nell'apposito mobilino, e montando il pannello.

Un'ultima nota: nella figura 3, si vede un condensatore da 470 $\pm F$ (100 V di lavoro, in poliestere) da connettere tra il positivo generale e la massa. Questo elemento può servire (nell'impiego mobile) se l'azionamento del clackson da luogo a disturbi. In tal caso, si effettuerà il montaggio direttamente sulla basetta stampata come dire all'interno della centralina.

L'UK 824 antifurto dell'Amtron è reperibile presso i punti di vendita G.B.C. in kit L. 23.900 - montato L. 26.500.

Per le modalità d'acquisto vedere l'ultima pagina della rivista.

nuovo punto di vendita

G.B.C.
italiana

VIDEOCOMPONENTI di Porta Mario
via Benedetto Marcello - 36100 Vicenza