



UK 887

ALLARME ANTIFURTO ED ANTINCENDIO

E' un centralino per dispositivi di allarme che ha il compito di stabilire il collegamento tra i rilevatori ed il sistema di avviso in modo da opporre la massima difficoltà alla sua neutralizzazione.

In pratica stabilisce un contatto che si mantiene fino a che non intervenga una persona munita dell'apposita chiave per la neutralizzazione dell'allarme. Un adatto dispositivo permette ad una persona munita della chiave di entrare da uno degli ingressi e staccare l'apparecchio prima che questo entri in funzione. Senza la chiave questo è impossibile, e dopo un certo tempo di ritardo prefissato, l'allarme entra comunque in funzione.

Un circuito adatto permette il funzionamento di un sistema di rilevamento incendi accoppiato allo stesso centralino.

Tale circuito è indipendente da quello antifurto, per quanto questo venga azionato dall'antincendio per una maggior sicurezza. E' facile distinguere i due tipi di allarme. Esiste la possibilità di collegare all'uscita anche altri tipi di avvisatori anche a distanza in quanto ai morsetti per la suoneria si sviluppa una tensione in caso di intervento, che si può utilizzare come meglio si crede.

Per il rilevamento va bene qualsiasi tipo di sensore, purchè dotato in uscita di un contatto normalmente aperto che si chiuda in caso di allarme. E' lasciato alla fantasia di ognuno di disporre i trabocchetti in modo da risultare comodi per il proprietario ed insidiosi per l'intruso.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12 Vc.c.
Corrente assorbita a vuoto:	12 μ A
Azionamento dell'allarme: per apertura e chiusura di circuito	
Semiconduttori impiegati:	
Transistori:	2 x BC 107 B (BC 207 B) 2 x BC 140 (BSX 45)
Diodi:	5 x 10 D6 (1 N 4005) SCR 106 F (106 A) SCR 122 F (122 A)
Misure dell'apparecchio:	145 x 90 x 50
Peso dell'apparecchio:	275 g

A i giorni nostri il furto costituisce un grosso giro di affari. Questo tipo di attività contrario alla legge costa ogni anno una grossa cifra di denaro ai privati, alle compagnie di assicurazione ed allo stato.

Il furto, al giorno d'oggi, non si rivolge soltanto agli oggetti di valore, ma anche ai cosiddetti segreti industriali o militari.

Come si vede bisogna dedicare ogni sforzo per impedire nei limiti del possibile l'attività dei ladri, anche nel caso si sia assicurati, in quanto la maggior parte degli oggetti custoditi in un'abitazione od in un ufficio spesso ha un valore intrinseco molto maggiore del valore venale. Lo stesso discorso vale per l'incendio, in quanto, anche se nessuno trae vantaggio dal sinistro, l'oggetto viene comunque distrutto. La protezione contro l'incendio richiede mezzi meno raffinati, in quanto l'incendio non agisce in maniera intelligente come fanno i ladri.

Lo scopo di un buon congegno antifurto è quello di essere difficilmente individuabile, difficilmente neutralizzabile, e deve rendere possibile l'intervento della sorveglianza in un tempo molto breve, in quanto il lavoro del ladro si svolge senza inutili indugi ed ha dalla sua parte il vantaggio della sorpresa. Un'altra caratteristica di un buon sistema antifurto è quella di evitare per quanto possibile dei falsi allarmi.

Nel caso che falsi allarmi si ripetano con eccessiva frequenza, si tenderà a sottovalutarne l'importanza proprio nel momento del bisogno.

Esistono diversi tipi di sistemi di allarme, che usano diversi principi di funzionamento. La scelta del tipo di allarme da installare deve basarsi sulle seguenti considerazioni:

Se possibile bisogna agire in modo da prevenire l'azione. Infatti il sapere che esiste un efficace sistema di allarme, basta molte volte a far desistere il malfattore dai suoi progetti.

Un allarme deve provocare un rapido intervento, in quanto è inutile se nessuno interviene al segnale.

I sistemi di allarme possono essere distinti in tre categorie, di diverso prezzo e complicazione. Naturalmente il sistema di allarme deve essere proporzionato al valore degli oggetti da proteggere.

Le tre categorie sono le seguenti:

- 1) Sistemi di protezione centralizzati
- 2) Sistemi di allarme a distanza
- 3) Sistemi di allarme locali.

I dispositivi del primo gruppo segnalano la presenza di un intruso ad un

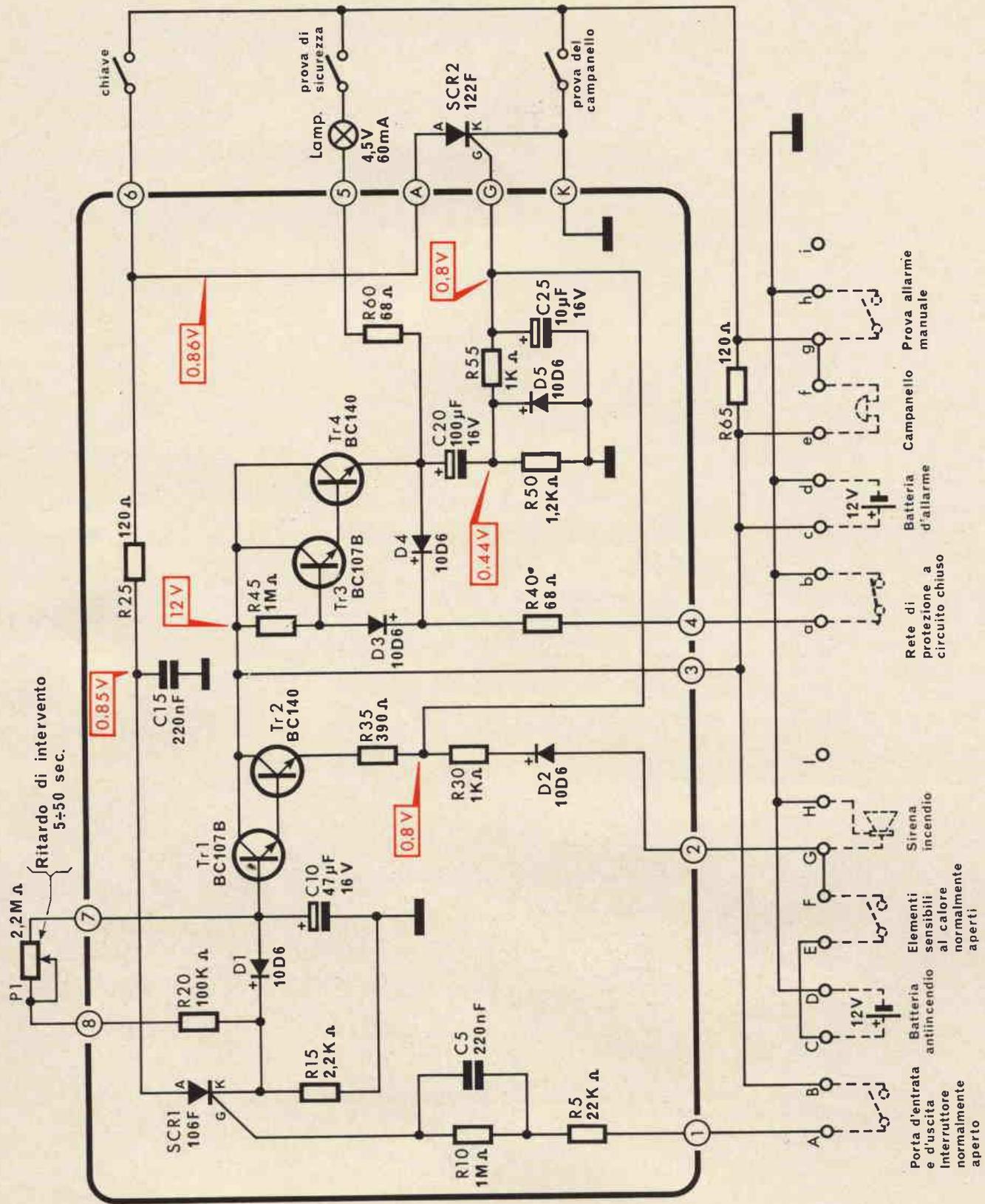


Fig. 1 - Schema elettrico.

apposito centro di sorveglianza (per esempio un corpo di guardia) che provvederà a far intervenire dei sorveglianti dove è stata segnalata l'effrazione.

I sistemi del secondo gruppo servono per coloro che non dispongono di un sistema di sorveglianza fisso, ed azionano un segnale in un posto di polizia o nella sede di un istituto di sorveglianza privato, facendo uso di collegamenti via radio o via filo, anche usando la rete pubblica dei telefoni. In questo caso bisogna prevedere un dispositivo che possa formare un numero prestabilito sul combinatore del telefono.

Il terzo gruppo è quello più diffuso per la protezione di valori non eccessivi. Si tratta di sistemi che provocano l'azionamento di una sirena o di una suoneria disposta all'esterno nei pressi del locale protetto.

Questo sistema è molto valido quando il proprietario si sente in grado di difendere da sé le sue proprietà ed abita vicino al locale da proteggere (per esempio un negozio). In questo caso è sufficiente l'avviso della presenza dell'intruso, ed i provvedimenti del caso possono seguire senza indugi. Sovente si preferisce questo sistema per ragioni di economia.

Resta da descrivere qualcuno dei sistemi più comunemente usati per rilevare la presenza dell'intruso, che, con il suo stesso movimento saranno da lui azionati. Si possono distinguere tre tipi di dispositivi:

1) Protezione perimetrali o degli ingressi.

2) Sensori che rivelano la presenza estranea su una determinata superficie oppure entro un determinato volume.

3) Protezione di oggetti singoli.

Ogni installazione può prevedere uno o più dei sistemi sunnominati.

Il primo metodo tiene conto del fatto che l'intruso deve essere rilevato prima possibile, per lasciare un tempo sufficiente all'intervento degli addetti alla protezione. La limitazione principale di questo tipo di protezione è, che spesso non è pratico estenderla in maniera completa. Per esempio se la protezione agisce sulle porte e sulle finestre nulla vieta al ladro di entrare, dal pavimento o dal soffitto o dalle pareti, se il gioco vale la candela. Inoltre la protezione non è efficiente nel caso che il malintenzionato entri nel locale durante la normale apertura, e vi si nasconda in attesa che il locale venga chiuso. Infatti l'allarme verrà azionato nel momento in cui il ladro esce, e quindi costui avrà tutto il tempo di allontanarsi indisturbato.

Per ovviare a tali inconvenienti bisogna integrare questo tipo di protezione con un sistema del secondo tipo. In questa categoria si possono elencare i sistemi che fanno uso di un campo di onde ultrasonore od elettromagnetiche che saturano un ambiente e reagiscono a qualsiasi perturbazione prodotta da oggetti

in movimento. A questa categoria appartiene per esempio l'allarme ultrasonoro presentato dalla Amtron nel kit UK 815.

Il terzo tipo di allarme ha lo scopo di proteggere singoli oggetti che per il loro valore necessitano di un'attenzione particolare, come casseforti, schedari, opere d'arte.

In questa scatola di montaggio noi presentiamo quello che si può chiamare il cuore di ogni sistema di allarme, ossia il dispositivo che permette di ricevere il segnale del rilevatore e di azionare l'avvisatore per un tempo sufficiente a provocare l'effetto desiderato, prima di essere messo fuori uso.

Il circuito adottato allo scopo presenta caratteristiche interessanti dal punto di vista dell'affidabilità, della continuità di servizio del basso consumo e della difficile neutralizzazione. Il consumo a vuoto è molto ridotto per la presenza esclusiva di elementi allo stato solido. E' un circuito molto versatile, in quanto, con adatto sensore, può funzionare anche da allarme d'incendio.

L'intervento del sistema collegato all'ingresso normale avviene con un certo ritardo regolabile, in modo da rendere possibile la tempestiva neutralizzazione da parte della persona autorizzata, che possiede la chiave. Nessuna preoccupazione per l'efficienza della serratura, in quanto il tempo necessario per forzarla supera il tempo di ritardo massimo. Il sistema adottato è quello del circuito chiuso e quindi ogni tentativo di neutralizzarlo staccando i fili, provocherà l'intervento dell'allarme.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO

Supponiamo per prima cosa di collegare un circuito di protezione chiuso ai terminali di uscita «a» e «b». Tale circuito può essere composto da una serie di microinterruttori normalmente chiusi, da fili che si possano rompere al passaggio di una persona, da dispositivi conduttori applicati ai vetri delle finestre, e che possano rompersi quando venga rotto o incrinato il vetro.

Nel caso normale, quando il circuito rimane chiuso, l'emettitore del gruppo Darlington formato da Tr3 e da Tr4 è al potenziale di massa in quanto il gruppo è interdetto per il collegamento a massa della base di Tr3, che fornisce una polarizzazione sul partitore R40, R45 insufficiente a provocare la conduzione. In queste condizioni il condensatore C20 è scarico e nessun potenziale appare sul gate di SCR 2. Se per una qualsiasi ragione il circuito dovesse aprirsi, si interrompe il collegamento verso massa della base di Tr3 e quindi la polarizzazione di base diventa positiva ed il gruppo Darlington passa in conduzione. L'emettitore di Tr4 assume il potenziale del collettore, e C20 si carica. Durante il transitorio di carica, passa una corrente attraverso la resistenza R50 e quindi al suo terminale caldo si può misurare un potenziale positivo. Tale potenziale perviene, attraverso la resistenza R55 al

gate di SCR 2 mandandolo in conduzione. In questo modo, attraverso l'interruttore a chiave si chiude il circuito dell'avvisatore collegato ai terminali di uscita «e» ed «f». SCR 2 rimane in conduzione finché con l'interruttore a chiave non si interrompa l'alimentazione all'anodo.

Per evitare che l'allarme possa venire azionato da una persona autorizzata che entri normalmente attraverso la porta d'ingresso, su di questa è montato un interruttore normalmente aperto a porta chiusa, collegato ai terminali di uscita A e B.

Aperto la porta per uscire, se l'interruttore a chiave è aperto l'allarme non può funzionare. L'apertura della porta provoca la chiusura del circuito tra A e B. Essendo aperto l'interruttore a chiave non c'è tensione sull'anodo di SCR 1 e quindi questo non può passare in conduzione, nonostante che al gate arrivi un impulso di tensione positiva attraverso R5 ed il gruppo R10, C5. Ora si chiuda l'interruttore a chiave e si chiuda la porta. Riaprendo la porta il diodo controllato SCR 1 passa in conduzione, in quanto la carica di C5 fornisce al gate di SCR 1 un impulso positivo, fornendo una polarizzazione positiva alla base del gruppo Darlington formato da Tr1 e da Tr2. Prima di raggiungere un valore sufficiente a far scattare in conduzione il primo Darlington, la tensione di polarizzazione positiva deve passare attraverso la rete di ritardo formata dalla resistenza R20, dal potenziometro P1 e dal condensatore C10. La regolazione del potenziometro P1 serve a variare il ritardo, adattandolo alle proprie necessità. Si fa quindi in tempo a riaprire l'interruttore a chiave prima che l'allarme possa scattare. Se però l'interruttore a chiave non viene aperto, il Darlington formato da Tr1 e da Tr2 fa in tempo a passare in conduzione. Una tensione si sviluppa quindi nel punto di giunzione tra le resistenze R35 e R55 + R50. Tale tensione è direttamente applicata al gate di SCR 2 provocandone la chiusura con conseguente funzionamento dell'avvisatore.

Il sistema antincendio è molto più semplice, in quanto è costituito da un elemento sensibile collegato tra le uscite E ed F, che si chiude in caso di allarme mettendo in circuito la batteria antincendio collegata tra i terminali C e D e la sirena collegata tra i terminali G ed H. Quando la sirena si mette a suonare, una tensione positiva passa attraverso il diodo D2 e la resistenza R30 e viene applicata al gate di SCR2, mandandolo in conduzione ed azionando così anche l'avvisatore antifurto.

Questo per l'opportunità di segnalare l'incendio con il massimo rumore possibile, in quanto non esiste un malvivente che possa essere messo sull'avviso.

I diodi D3 e D4 servono a proteggere il circuito da impulsi di disturbo che possano essere captati per induzione dal circuito chiuso di protezione che forma un anello piuttosto grande.

Siccome nel caso di allarme pronto nessun semiconduttore è in conduzione

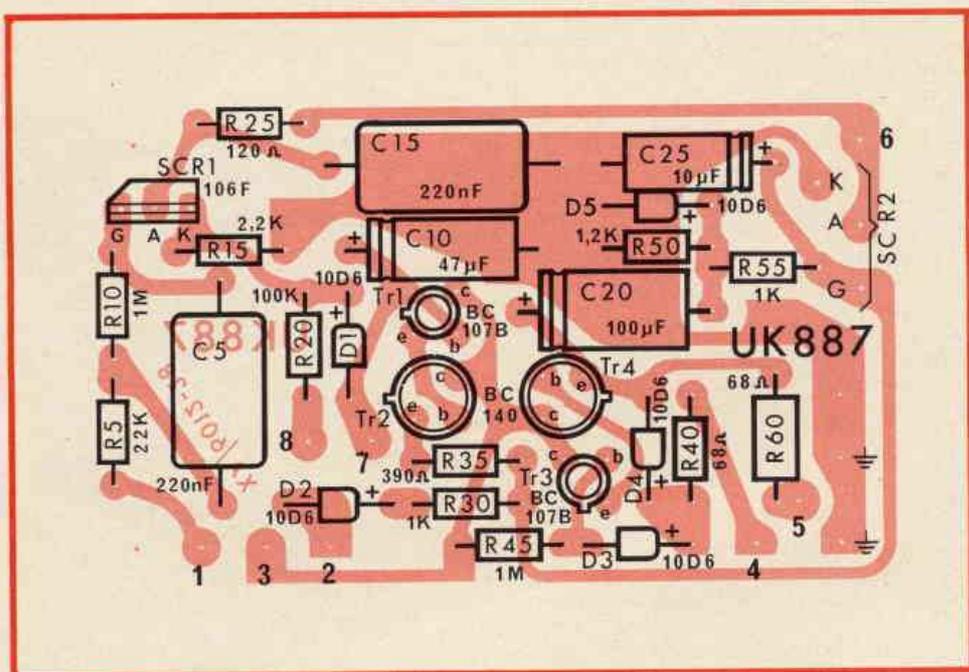


Fig. 2 - Serigrafia del circuito stampato.

il consumo di corrente si limita alle correnti di fuga, molto basse nel caso dei semiconduttori al silicio impiegati in questo schema. In pratica il consumo delle batterie è quello che si avrebbe nella conservazione su scaffale. Basandosi su questo dato bisogna procedere alla sostituzione delle batterie di tanto in tanto.

Va inoltre detto che volendo è possibile alimentare il sistema d'allarme antincendio con la stessa batteria antifurto e per fare questo è sufficiente unire con un ponticello i punti B e C. Si tenga presente però che la batteria deve avere una capacità tale da poter sopportare sia il consumo della sirena antincendio sia quello del campanello.

Per verificare il corretto funzionamento del circuito in ogni istante, è stata prevista una serie di controlli.

Il pulsante per la prova di sicurezza serve a provare l'efficienza del circuito di allarme senza far suonare l'avvisatore. Infatti l'alimentazione della lampadina avviene dalla batteria attraverso il pulsante, le resistenze R40, R60 ed R65 ed il diodo D4. Naturalmente, data la minima corrente assorbita dalla lampada, la caduta su R65 non sarà sufficiente a far suonare l'avvisatore. Il secondo pulsante si sostituisce semplicemente al diodo controllato SCR 2 chiudendo il circuito dell'avvisatore, il cui funzionamento può così essere sempre verificato, senza per questo dover far funzionare il resto del circuito d'allarme.

Esiste un'ulteriore possibilità di utilizzazione di questo versatile circuito. Infatti tra le uscite «g» ed «h» si può collegare un interruttore a pulsante, che, opportunamente sistemato (per esempio vicino alla cassa di un negozio) può far funzionare l'avvisatore, per esempio in caso di rapina. In questo caso bisogna

fare attenzione a sistemare il pulsante in modo tale che esso possa essere azionato senza insospettire il malvivente.

MECCANICA

L'intero circuito attivo è contenuto in una scatola di limitate dimensioni. I comandi per l'azionamento e la prova appaiono tutti sul pannello anteriore. Su questo pannello si trova anche il comando del potenziometro che regola il ritardo dell'entrata in funzione dell'allarme. Tale ritardo è stato previsto per permettere a chi è autorizzato di entrare senza dovere ogni volta far suonare l'avvisatore. Un apposito interruttore a chiave permette la neutralizzazione dell'allarme solo a chi è in possesso della chiave suddetta. Il collegamento con l'alimentazione e con il sistema di rilevamento avviene attraverso due prese con spine multiple di facile manovra. Il contenitore può essere fissato al muro mediante le due staffe previste a questo scopo.

Ad ogni modo è preferibile il montaggio incassato che non permetta il facile accesso alle prese di collegamento, qualora il centralino venisse individuato.

Internamente quasi tutti i componenti sono montati su un robusto circuito stampato, per garantire il minimo di possibilità di errori nel montaggio.

MONTAGGIO

Cominceremo con il montaggio dei componenti sul circuito stampato. Per facilitare il compito dell'esecutore pubblichiamo la figura 2 dove appare la serigrafia del circuito stampato, sulla quale abbiamo sovrapposto l'esatta disposizione dei componenti.

Le varie fasi di montaggio sono ampiamente illustrate nell'opuscolo allegato al kit.

L'UK 887 va fissato al muro mediante le due staffe di fissaggio di cui è provvisto. La posizione di montaggio deve essere facilmente raggiungibile dalla porta d'ingresso, in modo da renderne agevole la neutralizzazione da parte delle persone autorizzate, ma deve essere sistemato in posizione che non ne permetta l'immediata localizzazione da parte di un eventuale intruso.

Si provvede quindi a montare il circuito di protezione, a seconda della necessità, tenendo presente che i vari elementi devono essere disposti in serie, e che in condizioni normali tale circuito deve essere chiuso. A circuito ultimato verificarne la continuità con un tester.

Connettere i terminali del circuito di protezione ai contatti «a» e «b» delle spine dell'UK 887.

Connettere le batterie e gli avvisatori in modo che non si possa distinguere immediatamente quali siano queste connessioni, in quanto staccandole il circuito cessa di funzionare.

In queste condizioni e con l'interruttore a chiave aperto (chiave bloccata) si può provare in qualsiasi momento l'efficienza della rete di protezione premendo il pulsante «SECURITY TEST». Se tutto va bene la lampada deve accendersi. Lo stesso si può fare per verificare il funzionamento dell'avvisatore, premendo il pulsante «ALARM TEST».

Per la connessione dei sensori antincendio, tenere conto che il contatto di cui sono provvisti deve essere chiuso in caso di allarme. Quindi i vari dispositivi vanno connessi in parallelo tra di loro.

In linea di massima si possono distinguere tre tipi di sensori.

Un tipo interviene alla temperatura di circa 57°C e si usa nelle zone di abitazione. Un secondo tipo interviene a circa 87°C e si usa nei locali destinati alle caldaie. Esiste anche un terzo tipo che non è sensibile alla temperatura in valore assoluto, ma alle sue rapide variazioni. È evidente che tale elemento serve ottimamente per segnalare il divampare improvviso di una fiamma, prima che la temperatura dell'ambiente abbia raggiunto livelli tali da far scattare i sensori convenzionali, il che può avvenire anche con considerevole ritardo.

Bisogna ora decidere quale sarà la porta che si userà normalmente per entrare ed uscire dall'appartamento quando questo è protetto dall'allarme. Su questa porta, anziché un ramo del circuito di protezione normale, si monterà un dispositivo (microinterruttore od altro) che sia elettricamente aperto quando la porta è chiusa e viceversa quando la porta è aperta. Tale dispositivo va collegato tra le uscite «A» e «B» delle spine di connessione al centralino. Aprendo la porta di ingresso, dopo un tempo che si potrà regolare tra circa 5 e 50 s. per mezzo del potenziometro «TIME DELAY», l'allarme scatterà.