



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900001337
Data Deposito	23/12/1982
Data Pubblicazione	23/06/1984

Priorità	334.188
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	24-DEC-81

Titolo

DISPOSIZIONE DI PROTEZIONE DI CARICO

DOCUMENTAZIONE RILEGATA



DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"DISPOSIZIONE DI PROTEZIONE DI CARICO".

della GTE Automatic Electric Incorporated, di nazionalità
statunitense, con sede a Northlake, Illinois (U.S.A.)

Inventore designato: James S. Butcher

Depositata il **23 DIC. 1982**

24959 A/ 82

o=o=o=o=o=o=o=o

RIASSUNTO

E' illustrata una disposizione di protezione di carichi multipli, alimentata da una sorgente di potenza continua (cc) singola. Ciascun carico viene sorvegliato tramite un circuito di protezione separato. La rivelazione di una condizione di sovraccorrente associata con uno dei carichi farà sì che il circuito di protezione associato abbia ad assumere uno stato di non conduzione e a fornire una indicazione visiva di esso. Mezzi di ripristino comuni abilitati periodicamente sono previsti per ripristinare la conduzione a circuiti di protezione non conduttori successivamente alla rimozione della causa di sovraccorrente.

o=o=o=o=o=o=

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda in generale impianti telefonici a tasti, e, più particolarmente, la protezione di strumenti di apparecchi di un impianto telefonico elettronico a tasti.

Gli impianti telefonici a tasti sono ben noti nella tecnica. Quando in tali impianti viene posta o ricevuta una chiamata, lo strumento d'apparecchio d'abbonato viene normalmente collegato alla centrale o centro di commutazione telefonica tramite due conduttori metallici (conduttori di trasmissione) disposti in modo da formare un doppino d'abbonato. Questo doppino include potenza di batteria attraverso un relè di alimentazione di batteria convenzionale, o dispositivo elettronico similare, per eccitare lo strumento d'apparecchio, come pure la capacità di trasportare in entrambi i sensi segnali audio. Protezione dai cortocircuiti nel doppino d'abbonato è fornita in un simile impianto dal relè d'alimentazione di batteria o da un dispositivo elettronico.

Metodi simili a quelli impiegati nella centrale vengono usati per alimentare potenza agli apparecchi telefonici a tasti quando in un impianto o sistema a tasti è prevista comunicazione fra gli apparecchi, talvolta chiamata servizio "intercom" o intercomunicante. Un impianto di questo tipo è descritto nel brevetto statunitense n. 4.010.332, rilasciato il 1° marzo 1977 a Coy Edwin Matheny. Questo brevetto descrive un metodo per alimentare potenza ad un apparecchio di un impianto telefonico a tasti su due conduttori di trasmissione da una sorgente di potenza attraverso apparecchiatura di bilanciatura di linea, ed uno stabilizzatore tipo serie di protezione del doppino. Questo rappresenta un metodo di protezione

generalmente soddisfacente quando l'apparecchio protetto ha un requisito di potenza molto basso.

Recentemente microprocessori sono stati inclusi negli apparecchi telefonici a tasti per l'attuazione di nuove caratteristiche. Questi apparecchi telefonici a tasti dotati di microprocessori richiedono quantità di potenza sostanzialmente maggiori di quelle richieste dai tipi noti di strumenti d'apparecchio di un impianto a tasti, rendendo così impossibile la protezione tramite i mezzi summenzionati a causa dell'ampia e costosa dissipazione di calore che sarebbe richiesta per gli elementi di passaggio impiegati.

Un altro metodo per fornire protezione da condizioni di sovraccorrente, richiedendo al tempo stesso un minor assorbimento di calore di un elemento di passaggio come ad esempio un transistor di potenza / ^{consiste} nell'impiego di limitazione di corrente a valore minimo o cosiddetta folback, come è insegnato nel brevetto statunitense n. 3.940.572 rilasciato il 24 febbraio 1976 a Robert L. Burgess. Questo metodo richiede una minore dissipazione di calore del transistor della precedente semplice tecnica di limitazione a corrente costante, poichè la corrente di cortocircuito di uscita viene ridotta ad una frazione della corrente di pieno carico d'uscita. Questo metodo, tuttavia, è indesiderabile quando impiegato con strumenti di apparecchi telefonici a tasti contenenti una microprocessore, poichè questo tipo di circuito di protezione,

una volta che sia eccitato da una condizione di sovraccorrente, richiede generalmente stacco momentaneo dell'apparecchio per ripristinare la potenza dell'apparecchio stesso.

Ancora un altro metodo per l'alimentazione di uno strumento d'apparecchio telefonico a tasti, in grado di fornire nel contempo protezione da condizioni di guasto di sovraccorrente, può essere attuato tramite l'impiego del circuito descritto in "Circuits For Engineers", edito da Samuel Weber (pagina 311). Questo circuito non risente dell'alimentazione precedentemente citata, poichè, in seguito alla rivelazione di una condizione di sovraccorrente, il circuito commuta il suo transistor di passaggio completamente allo stato di spegnimento, eliminando così dissipazione di potenza attraverso il transistor e quindi la necessità di avere dissipazione di calore relativamente al transistor di passaggio. In aggiunta, questo circuito include dei mezzi per ritardare la commutazione in spegnimento del circuito in seguito alla rivelazione iniziale di una condizione di sovraccarico, impedendo così la commutazione in spegnimento o diseccitazione del circuito a causa di condizioni di sovraccorrente momentanee. Tale struttura, tuttavia, è indesiderabile poichè il ripristino del circuito può essere ottenuto solo scollegando momentaneamente il carico oppure disabilitando il circuito tramite il suo conduttore d'ingresso. Quando collegati in un circuito di protezione multiplo ed in una disposizione di ca-



rico pilotata mediante un segnale di ripristino comune come viene fatto nella presente invenzione, tale tecnica di ripristino del circuito determinerebbe in modo indesiderabile mutazione in spegnimento momentanea di tutti i circuiti di protezione, sia che essi siano sovraccaricati sia che non lo siano.

Perciò, lo scopo della presente invenzione è quello di fornire una disposizione di protezione di carico nuova e perfezionata in grado di eliminare gli inconvenienti summenzionati.

La presente invenzione consiste in un circuito di protezione disposto fra una sorgente di potenza continua cc a 48 volt ed uno strumento d'apparecchio di un impianto telefonico a tasti consumante potenza. Il circuito di protezione contiene un transistor di passaggio ed un resistore sensore di corrente collegati in serie nel percorso di ritorno di massa dell'alimentatore. Un resistore è disposto fra l'alimentazione di polarizzazione cc ed il transistor di passaggio, e condiziona quest'ultimo per consentire il passaggio di corrente. Un transistor di comando è collegato fra massa ed il transistor di passaggio include un ingresso di comando collegato al resistore sensore di corrente.

Un circuito di retroazione contenente un resistore ed un diodo in serie è previsto tra il transistor di passaggio e l'ingresso del transistor di comando. Da ul-

timo, la presente invenzione include un circuito di ripristino costituito da un transistor collegato fra massa ed il circuito di retroazione attraverso un diodo, ed un resistore in serie con l'ingresso del transistor.

La presente invenzione opera per alimentare potenza a ciascun apparecchio di un impianto telefonico a tasti attraverso un circuito di protezione associato. Corrente attraverso il resistore di polarizzazione, il transistor di passaggio ed il resistore sensore manda in saturazione il transistor consentendo a corrente di passare attraverso di esso così da alimentare il carico. Il passaggio di corrente di carico attraverso il resistore sensore fa sì che abbia ad essere sviluppato un segnale il quale, se sufficientemente piccolo, non sarà rilevato dal transistor di comando, consentendo così al circuito di protezione di rimanere conduttore. Se, tuttavia, il transistor di comando rileva il segnale sviluppato, come ad esempio quando la corrente di carico aumenta oltre un livello predeterminato durante un sovraccarico, allora esso commuterà parzialmente in accensione ed assorbirà parte della corrente di polarizzazione del transistor di passaggio. Di conseguenza, il transistor di passaggio uscirà di saturazione e limiterà la corrente di carico facendo in modo che un segnale abbia ad essere sviluppato nel percorso di retroazione. Il segnale del percorso di retroazione favorirà la corrente di carico sviluppata dal segnale rivelato dal tran-

sistor di comando nel commutare completamente in accensione tale transistor, così da dissipare tutta la corrente di polarizzazione verso massa. Senza corrente di polarizzazione fornita ad esso, il transistor di passaggio sarà commutato in spegnimento, arrestando il passaggio di corrente attraverso il carico.

Impulsi di ripristino sono distribuiti a ciascun circuito di protezione attraverso diodi di isolamento da una sorgente di impulsi a ciclo di intermittenza molto basso verificantisi periodicamente (rapporto fra periodo di accensione e periodo di spegnimento). Gli impulsi tentano di ripristinare i circuiti di protezione che sono stati sovraccaricati, ma non influenzano gli altri circuiti. Quando l'impulso di ripristino inizia, esso commuterà in accensione il transistor del circuito di ripristino, assorbendo tutti i segnali sviluppati nel percorso di retroazione dei circuiti di protezione sovraccaricati, e consentendo a questi circuiti di condurre ancora una volta e rilevare la corrente di carico come è stato descritto precedentemente. Se la corrente rilevata è maggiore di un valore predeterminato, allora il circuito di protezione funzionerà come una sorgente limitata in corrente finchè la porzione "on" dell'impulso di ripristino non termina; in corrispondenza di tale momento il circuito di protezione riassumerà il suo stato "commutato in spegnimento". Se la corrente rilevata è inferiore al valore predeterminato, allora il cir-

cuito di protezione assumerà uno stato completamente conduttore e non commuterà in spegnimento quando l'impulso di ripristino termina.

Un diodo emettitore di luce incluso nel circuito di protezione fornisce un'indicazione visiva dello stato del circuito di protezione. In altre parole il diodo emettitore di luce si accenderà per indicare un circuito di protezione che è "commutato allo stato di spegnimento" a causa di un sovraccarico, il diodo in caso contrario essendo spento.

Il disegno accluso illustra uno schema circuitale di massima della forma di realizzazione preferita dell'invenzione della richiedente.

Viene fatto ora riferimento al disegno, in cui sono rappresentati più carichi, contrassegnati come CARICO 1 fino a CARICO N, ciascuno collegato tramite un primo conduttore ad una sorgente comune di potenza cc a 48 Volt. Massa viene fornita separatamente ai carichi tramite un secondo conduttore di ciascuno, attraverso circuiti di protezione rispettivi.

Il primo circuito di protezione è stato rappresentato in modo dettagliato nel disegno, e si deve tener presente che esso rappresenta il CIRCUITO 1, i circuiti di protezione da 2^a a N essendo circuitalmente simili e rappresentati da rettangoli contrassegnati rispettivamente con CIRCUITO 2 fino a circuito N.



UFFICIO TECNICO INTERNAZIONALE BREVETTI
ING. ALESSANDRO ZINI

Viene ora fatto riferimento alla parte del disegno indicata con CIRCUITO 1, illustrante il secondo conduttore di CARICO 1 collegato al collettore del transistor di passaggio Q1. Il transistor di passaggio Q1 ha pure il suo emettitore collegato a massa attraverso il resistore sensore di corrente R4 e la sua base collegata ad una massa comune contrassegnata da "alimentazione di potenza di polarizzazione a 5 Volt" (non rappresentata) attraverso il resistore di polarizzazione R1. Il transistor di comando Q2 ha il collettore collegato alla base del transistor di passaggio Q1, e la sua base collegata alla estremità non collegata a massa del resistore sensore di corrente R4 ed il suo emettitore collegato a massa.

Il resistore R2 è collegato al collettore del transistor di passaggio Q1 tramite un suo primo capo e al catodo del diodo emettitore di luce LED 1 tramite il suo secondo capo. L'anodo del diodo emettitore di luce LED 1 è collegato alla base del transistor di comando Q2. Il condensatore C1 ha un primo capo collegato a massa, ed il secondo capo collegato al punto comune del resistore R2 e del diodo emettitore di luce LED 1. Il diodo CR1 ha il suo anodo collegato al capo non a massa del condensatore C1, il suo catodo essendo collegato come in seguito indicato.

Il condensatore C2 ha un primo capo collegato a massa ed il secondo capo collegato al collettore del transi-

stor di passaggio Q1. Il diodo CR2 è collegato alla sorgente di potenza a 48 volt cc tramite il suo catodo ed al collettore del transistor di passaggio Q1 tramite il suo anodo. Il diodo CR3 ha il suo catodo collegato al collettore del transistor di passaggio Q1 ed il suo anodo collegato a massa.

Facendo ora riferimento al disegno completo della presente invenzione, è previsto un circuito di distribuzione di segnali di ripristino per distribuire impulsi di ripristino con ciclo di intermittenza di approssimativamente il 3% da una sorgente (non mostrata) a ciascun circuito di protezione. Il circuito distributore di segnali di ripristino è costituito dal transistor Q3 e dal resistore R5 disposti con l'emettitore del transistor Q3 collegato a massa, il suo collettore collegato ai catodi di ciascun diodo CR1 dei circuiti di protezione e la sua base collegata ad un primo capo di un resistore R5. Il secondo capo del resistore R5 è collegato alla sorgente summenzionata di impulsi a basso ciclo di intermittenza.

Facendo ora nuovamente riferimento a CIRCUITO 1 del disegno, sarà descritto il funzionamento del circuito di protezione. Il CIRCUITO 1 di protezione è normalmente condizionato per condurre corrente. Per consentire ciò, il transistor di passaggio Q1 è polarizzato nel modo a conduzione tramite un'alimentazione di polarizzazione di 5 volt cc comune

(non rappresentata) creante un passaggio di corrente dal terminale a +5V attraverso il resistore R1, la giunzione base-emettitore del transistor Q1, il resistore R4 di passaggio di corrente fino a massa. CIRCUITO 1 controlla la corrente passante attraverso il CARICO 1 dirigendo la corrente attraverso il transistor di passaggio Q1 ed il resistore R4 sensore di corrente. Quando una maggior corrente viene assorbita dal CARICO 1, un potenziale aumentato sul resistore R4 è rilevato dal transistor di comando Q2 attraverso il resistore di isolamento R3.

Limitazione della corrente del circuito di protezione avrà luogo quando la corrente di carico supera un valore predeterminato, a titolo esemplificativo 300 miliampere, in corrispondenza del qual punto il segnale sviluppato sul resistore R4 raggiunge un livello sufficientemente elevato da far commutare in accensione il transistor di comando Q2. Quando il transistor di comando Q2 inizia a condurre, esso deriverà o shunterà una parte della corrente di polarizzazione del transistor Q1 facendo sì che il transistor di passaggio Q1 abbia a portarsi fuori della saturazione e a limitare la corrente fatta passare da esso ad un valore predeterminato. Quando il transistor di passaggio Q1 si porta fuori saturazione, la sua tensione di collettore aumenta, determinando un passaggio di corrente dal collettore del transistor Q1 attraverso un percorso di retroazione costituito dal resi-

store R2 e dal diodo emettitore di luce LED1 in serie a massa attraverso la giunzione base-emettitore del transistor di comando Q2. Il segnale sviluppato sul percorso di retroazione integra il segnale sviluppato sul resistore R4 sensore di corrente nel far commutare in accensione il transistor di comando Q1, il che fa ulteriormente diminuire la polarizzazione del transistor di passaggio Q1 spegnendo completamente il transistor di passaggio Q1, togliendo così potenza dal CARICO 1. I componenti dei percorsi di retroazione e di rilevazione di corrente sono scelti in modo tale che, quando il transistor di passaggio Q1 commuta in spegnimento, la velocità con la quale un segnale viene sviluppato nel percorso di retroazione è maggiore della velocità con la quale il segnale di rilevazione di corrente sul resistore R4 decade.

Il condensatore C1 ritarda lo sviluppo di segnali nel percorso di retroazione per impedire che condizioni di sovraccorrente momentanee accettabili abbiano a far commutare in spegnimento il circuito di protezione. Il condensatore C2 impedisce oscillazione di alta frequenza, quando il CIRCUITO 1 limita e commuta completamente in spegnimento, come è stato descritto precedentemente. I diodi CR2 e CR3 limitano le tensioni indotte sul carico a quelle tensioni comprese fra la sorgente di potenza a 48 Volt cc e a massa.

Quando si trova in uno stato di protezione o



"commutato in spegnimento" a causa di un sovraccarico preesistente, CIRCUITO 1 riceverà impulsi di ripristino di inserimento potenza da una sorgente di segnali di ripristino (non rappresentata) attraverso il circuito di distribuzione dei segnali di ripristino che è comune a tutti i circuiti di protezione, ed il diodo CR1, che è comune solo a CIRCUITO 1. L'impulso di ripristino di inserimento potenza, quando si verifica, disabilita il segnale di retroazione di CIRCUITO 1 consentendo al transistor di comando Q2 di commutare in spegnimento e consentendo in tal modo al transistor Q1 di passaggio di corrente di essere polarizzato in conduzione tramite la sua alimentazione di polarizzazione. CIRCUITO 1 funzionerà quindi in un modo a limitazione di corrente come è stato descritto precedentemente per la durata dell'impulso di ripristino, se esiste ancora una condizione di sovraccorrente. Se CARICO 1 determina corrente attraverso il circuito, allora un segnale insufficiente sarà rilevato dal transistor di comando Q2 attraverso il resistore sensore R4. Il transistor di comando Q2 rimarrà in tal modo spento consentendo al transistor di passaggio Q1 di saturarsi impedendo lo sviluppo di un segnale nel percorso di retroazione. Nessun cambiamento avrà luogo quando l'impulso di ripristino termina ed il circuito di protezione rimarrà nel modo a conduzione.

Risulterà ovvio agli esperti del ramo che numerose modifiche della presente invenzione possono essere realizzate

senza allontanarsi dallo spirito dell'invenzione che sarà limitato solo dall'ambito protettivo delle rivendicazioni accluse.

RIVENDICAZIONI

1. Circuito di protezione per l'impiego fra una prima sorgente di potenza continua (cc) ed un carico, comprendente:

mezzi di passaggio di corrente collegati fra il carico e la sorgente cc;

mezzi di polarizzazione cc collegati ai mezzi di passaggio di corrente, condizionanti i mezzi di passaggio di corrente a condurre attraverso di essi corrente dalla prima sorgente di potenza cc al carico;

mezzi sensori collegati ai mezzi di passaggio di corrente;

mezzi di comando collegati ai mezzi sensori ed ai mezzi di passaggio di corrente, attivati inizialmente in risposta alla rilevazione di un passaggio di corrente in eccesso rispetto ad un valore predeterminato, dalla prima sorgente al carico mediante i mezzi sensori, per attivare i mezzi di passaggio di corrente per limitare il passaggio di corrente attraverso di esso;

e mezzi di retroazione collegati fra i mezzi di passaggio di corrente e mezzi di comando, sviluppanti un segnale in risposta alla limitazione del passaggio di cor-

rente attraverso i mezzi di passaggio di corrente, per rendere i mezzi di comando completamente attivati, ed in tal modo rendere inoperativi i mezzi di passaggio di corrente.

2. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di passaggio di corrente sono costituiti da un transistor bipolare.

3. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di comando sono costituiti da un transistor bipolare.

4. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1 in cui i mezzi di retroazione comprendono un resistore ed un diodo collegati in serie.

5. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 4, in cui il diodo è un diodo emettitore di luce fornente una indicazione visiva dello stato dei mezzi di passaggio di corrente.

6. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi sensori includono inoltre mezzi di isolamento funzionanti per dirigere il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione ai mezzi di comando.

7. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 6, in cui i mezzi di isolamento comprendono un resistore.

8. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1 in cui sono previsti mezzi temporizzatori col-

legati ai mezzi di retroazione, e attivati per ritardare il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione, per almeno un periodo di tempo minimo predeterminato prima di rendere inoperativi i mezzi di passaggio di corrente.

9. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 8, in cui i mezzi temporizzatori sono costituiti da un condensatore.

10. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di polarizzazione sono costituiti da una seconda sorgente di potenza cc.

11. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui il circuito comprende inoltre mezzi di ripristino attivati in risposta al fatto che i mezzi di passaggio di corrente sono resi inoperativi per disabilitare lo sviluppo di segnale da parte dei mezzi di retroazione così da rendere riattivati i mezzi di passaggio di corrente.

12. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 11, in cui i mezzi di ripristino sono costituiti da un transistor bipolare.

13. Disposizione per la protezione di carichi per l'impiego con una prima sorgente di potenza cc ed una pluralità di carichi, includente mezzi di ripristino abilitati periodicamente ed una pluralità di circuiti di protezione, ciascuno collegato fra la prima sorgente ed un associato dei carichi e ciascuno comprendente:



mezzi di passaggio di corrente collegati fra il carico e la sorgente cc;

mezzi di polarizzazione cc collegati ai mezzi di passaggio di corrente, condizionanti i mezzi di passaggio di corrente a condurre attraverso di essi corrente dalla prima sorgente di potenza cc al carico;

mezzi sensori collegati ai mezzi di passaggio di corrente;

mezzi di comando collegati ai mezzi sensori ed ai mezzi di passaggio di corrente, attivati inizialmente in risposta alla rivelazione di un passaggio di corrente in eccesso rispetto al valore predeterminato, dalla prima sorgente al carico tramite i mezzi sensori, per attivare i mezzi di passaggio di corrente per limitare il passaggio di corrente attraverso di essi;

mezzi di retroazione collegati fra i mezzi di passaggio di corrente ed i mezzi di comando, sviluppanti un segnale in risposta alla avvenuta limitazione del passaggio di corrente attraverso i mezzi di passaggio di corrente, per rendere i mezzi di comando completamente attivati, ed in tal modo rendere inoperativi i mezzi di passaggio di corrente;

e mezzi di bloccaggio di segnale colleganti i mezzi di retroazione ai mezzi di ripristino, attivati per condurre il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione ai

mezzi di ripristino, ma per bloccare i segnali da un qualsiasi altro circuito di protezione;

i mezzi di ripristino abilitati essendo attivati, in risposta al fatto che almeno uno dei mezzi di passaggio di corrente è reso inoperativo, per disabilitare i mezzi di comando associati ed in tal modo rendere riattivati i mezzi di passaggio di corrente.

14. Disposizione secondo la rivendicazione 13, in cui i mezzi di ripristino sono costituiti da un transistor bipolare collegato ad una sorgente di impulsi periodici e in cui i mezzi di bloccaggio di segnale comprendono un diodo.

15. Disposizione secondo la rivendicazione 13, in cui i mezzi sensori includono inoltre mezzi di isolamento, funzionanti per dirigere il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione ai mezzi di comando; e mezzi temporizzatori collegati ai mezzi di retroazione, attivati per ritardare il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione per almeno un tempo predeterminato minimo prima di rendere inoperativi i mezzi di passaggio di corrente.

16. Disposizione secondo la rivendicazione 15, in cui i mezzi di isolamento comprendono un resistore ed i mezzi temporizzatori comprendono un condensatore.

p. GTE AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED.



l'Ufficiale Rogante
(Vittorio Russo)

UFFICIO TECNICO INTERNAZIONALE BREVETTI
ING. ALESSANDRO ZINI

1a

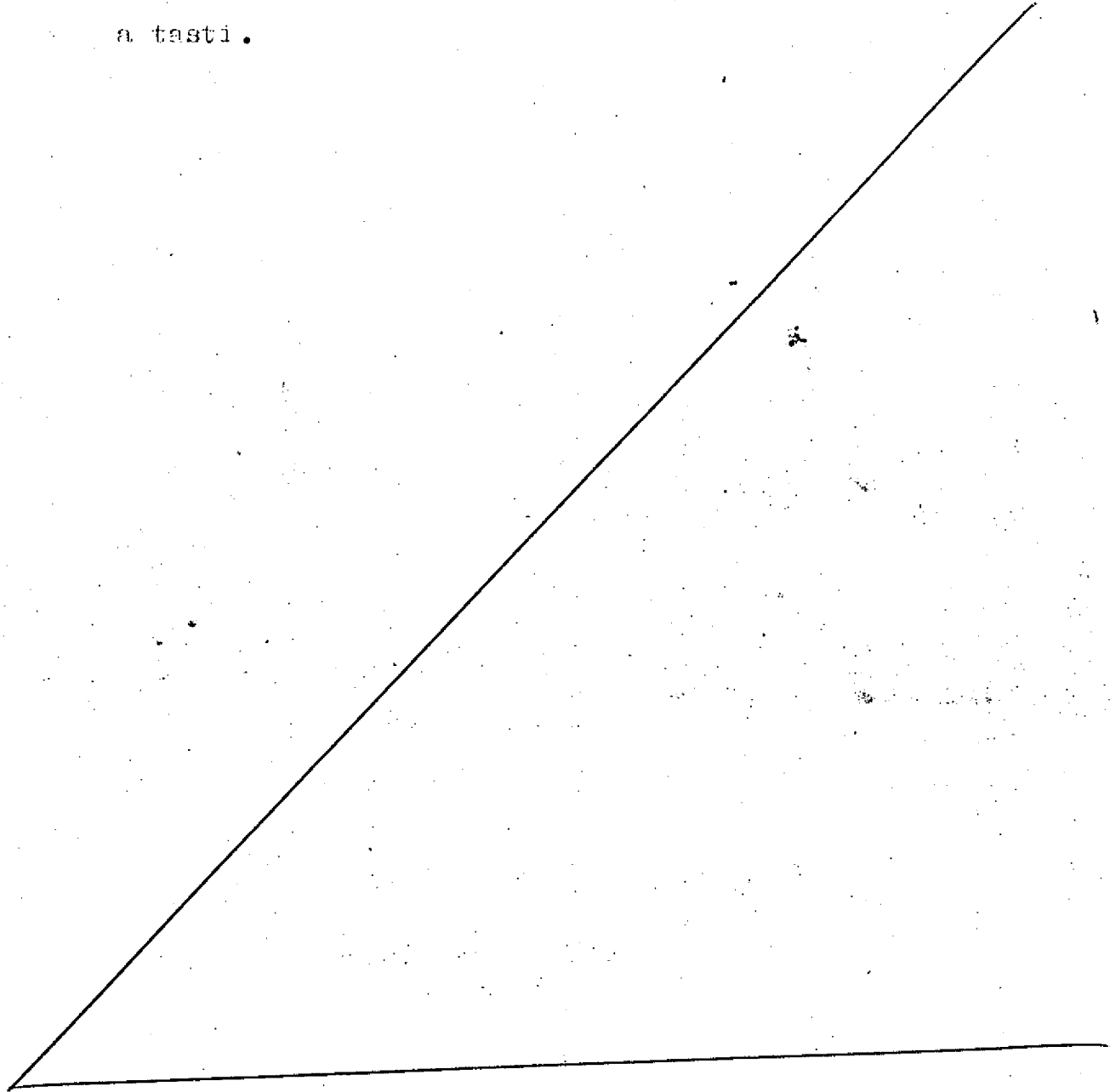
TITOLO

DISPOSIZIONE DI PROTEZIONE DI CARICO

PRELIMINARI DELL'INVENZIONE

(1) Campo dell'invenzione

La presente invenzione riguarda in generale impianti telefonici a tasti, e, più particolarmente, la protezione di strumenti di apparecchi di un impianto telefonico elettronico a tasti.



(2) Descrizione della tecnica nota

Gli impianti telefonici a tasti sono ben noti nella tecnica. Quando in tali impianti viene posta o ricevuta una chiamata, lo strumento d'apparecchio d'abbonato viene normalmente collegato alla centrale o centro di commutazione telefonica tramite due conduttori metallici (conduttori di trasmissione) disposti in modo da formare un doppino d'abbonato. Questo doppino include potenza di batteria attraverso un relè di alimentazione di batteria convenzionale, o dispositivo elettronico similare, per eccitare lo strumento d'apparecchio, come pure la capacità di trasportare in entrambi i sensi segnali audio. Protezione dai cortocircuiti nel doppino d'abbonato è fornita in un simile impianto dal relè d'alimentazione di batteria o da un dispositivo elettronico.

Metodi simili a quelli impiegati nella centrale vengono usati per alimentare potenza agli apparecchi telefonici a tasti quando in un impianto o sistema a tasti è prevista comunicazione fra gli apparecchi, talvolta chiamata servizio "intercom" o intercomunicante. Un impianto di questo tipo è descritto nel brevetto statunitense n. 4.010.332, rilasciato il 1° marzo 1977 a Coy Edwin Matheny. Questo brevetto descrive un metodo per alimentare potenza ad un apparecchio di un impianto telefonico a tasti su due conduttori di trasmissione da una sorgente di potenza attraverso apparecchiatura di bilanciatura di linea, ed uno stabilizzatore tipo serie di protezione del doppino. Questo rappresenta un metodo di protezione

generalmente soddisfacente quando l'apparecchio protetto ha un requisito di potenza molto basso.

Recentemente microprocessori sono stati inclusi negli apparecchi telefonici a tasti per l'attuazione di nuove caratteristiche. Questi apparecchi telefonici a tasti dotati di microprocessori richiedono quantità di potenza sostanzialmente maggiori di quelle richieste dai tipi noti di strumenti d'apparecchio di un impianto a tasti, rendendo così impossibile la protezione tramite i mezzi summenzionati a causa dell'ampia e costosa dissipazione di calore che sarebbe richiesta per gli elementi di passaggio impiegati.

Un altro metodo per fornire protezione da condizioni di sovraccorrente, richiedendo al tempo stesso un minor assorbimento di calore di un elemento di passaggio come ad esempio un transistor di potenza ^{consiste} / nell'impiego di limitazione di corrente a valore minimo o cosiddetta folback, come è insegnato nel brevetto statunitense n. 3.940.572 rilasciato il 24 febbraio 1976 a Robert L. Burgess. Questo metodo richiede una minore dissipazione di calore del transistor della precedente semplice tecnica di limitazione a corrente costante, poichè la corrente di cortocircuito di uscita viene ridotta ad una frazione della corrente di pieno carico d'uscita. Questo metodo, tuttavia, è indesiderabile quando impiegato con strumenti di apparecchi telefonici a tasti contenenti un microprocessore, poichè questo tipo di circuito di protezione,

una volta che sia eccitato da una condizione di sovraccorrente, richiede generalmente stacco momentaneo dell'apparecchio per ripristinare la potenza dell'apparecchio stesso.

Ancora un altro metodo per l'alimentazione di uno strumento d'apparecchio telefonico a tasti, in grado di fornire nel contempo protezione da condizioni di guasto di sovraccorrente, può essere attuato tramite l'impiego del circuito descritto in "Circuits For Engineers", edito da Samuel Weber (pagina 311). Questo circuito non risente dell'alimentazione precedentemente citata, poichè, in seguito alla rivelazione di una condizione di sovraccorrente, il circuito commuta il suo transistor di passaggio completamente allo stato di spegnimento, eliminando così dissipazione di potenza attraverso il transistor e quindi la necessità di avere dissipazione di calore relativamente al transistor di passaggio. In aggiunta, questo circuito include dei mezzi per ritardare la commutazione in spegnimento del circuito in seguito alla rivelazione iniziale di una condizione di sovraccarico, impedendo così la commutazione in spegnimento o diseccitazione del circuito a causa di condizioni di sovraccorrente momentanee. Tale struttura, tuttavia, è indesiderabile poichè il ripristino del circuito può essere ottenuto solo scollegando momentaneamente il carico oppure disabilitando il circuito tramite il suo conduttore d'ingresso. Quando collegati in un circuito di protezione multiplo ed in una disposizione di ca-

rico pilotata mediante un segnale di ripristino comune come viene fatto nella presente invenzione, tale tecnica di ripristino del circuito determinerebbe in modo indesiderabile commutazione in spegnimento momentanea di tutti i circuiti di protezione, sia che essi siano sovraccaricati sia che non lo siano.

Perciò, lo scopo della presente invenzione è quello di fornire una disposizione di protezione di carico nuova e perfezionata in grado di eliminare gli inconvenienti summenzionati.

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione consiste in un circuito di protezione disposto fra una sorgente di potenza continua o cc a 48 volt ed uno strumento d'apparecchio di un impianto telefonico a tasti consumante potenza. Il circuito di protezione contiene un transistor di passaggio ed un resistore sensore di corrente collegati in serie nel percorso di ritorno di massa dell'alimentatore. Un resistore è disposto fra l'alimentazione di polarizzazione cc ed il transistor di passaggio, e condiziona quest'ultimo per consentire il passaggio di corrente. Un transistor di comando è collegato fra massa ed il transistor di passaggio include un ingresso di comando collegato al resistore sensore di corrente.

Un circuito di retroazione contenente un resistore ed un diodo in serie è previsto tra il transistor di passaggio e l'ingresso del transistor di comando. Da ul-

timo, la presente invenzione include un circuito di ripristino costituito da un transistor collegato fra massa ed il circuito di retroazione attraverso un diodo, ed un resistore in serie con l'ingresso del transistor.

La presente invenzione opera per alimentare potenza a ciascun apparecchio di un impianto telefonico a tasti attraverso un circuito di protezione associato. Corrente attraverso il resistore di polarizzazione, il transistor di passaggio ed il resistore sensore manda in saturazione il transistor consentendo a corrente di passare attraverso di esso così da alimentare il carico. Il passaggio di corrente di carico attraverso il resistore sensore fa sì che abbia ad essere sviluppato un segnale il quale, se sufficientemente piccolo, non sarà rilevato dal transistor di comando, consentendo così al circuito di protezione di rimanere conduttore. Se, tuttavia, il transistor di comando rileva il segnale sviluppato, come ad esempio quando la corrente di carico aumenta oltre un livello predeterminato durante un sovraccarico, allora esso commuterà parzialmente in accensione ed assorbirà parte della corrente di polarizzazione del transistor di passaggio. Di conseguenza, il transistor di passaggio uscirà di saturazione e limiterà la corrente di carico facendo in modo che un segnale abbia ad essere sviluppato nel percorso di retroazione. Il segnale del percorso di retroazione favorirà la corrente di carico sviluppata dal segnale rivelato dal tran-

sistor di comando nel commutare completamente in accensione tale transistor, così da dissipare tutta la corrente di polarizzazione verso massa. Senza corrente di polarizzazione fornita ad esso, il transistor di passaggio sarà commutato in spegnimento, arrestando il passaggio di corrente attraverso il carico.

Impulsi di ripristino sono distribuiti a ciascun circuito di protezione attraverso diodi di isolamento da una sorgente di impulsi a ciclo di intermittenza molto basso verificantisi periodicamente (rapporto fra periodo di accensione e periodo di spegnimento). Gli impulsi tentano di ripristinare i circuiti di protezione che sono stati sovraccaricati, ma non influenzano gli altri circuiti. Quando l'impulso di ripristino inizia, esso commuterà in accensione il transistor del circuito di ripristino, assorbendo tutti i segnali sviluppati nel percorso di retroazione dei circuiti di protezione sovraccaricati, e consentendo a questi circuiti di condurre ancora una volta e rilevare la corrente di carico come è stato descritto precedentemente. Se la corrente rilevata è maggiore di un valore predeterminato, allora il circuito di protezione funzionerà come una sorgente limitata in corrente finchè la porzione "on" dell'impulso di ripristino non termina; in corrispondenza di tale momento il circuito di protezione riassumerà il suo stato "commutato in spegnimento". Se la corrente rilevata è inferiore al valore predeterminato, allora il cir-

cuito di protezione assumerà uno stato completamente conduttore e non commuterà in spegnimento quando l'impulso di ripristino termina.

Un diodo emettitore di luce incluso nel circuito di protezione fornisce un'indicazione visiva dello stato del circuito di protezione. In altre parole il diodo emettitore di luce si accenderà per indicare un circuito di protezione che è "commutato allo stato di spegnimento" a causa di un sovraccarico, il diodo in caso contrario essendo spento.

BREVE DESCRIZIONE DEL DISEGNO

Il disegno acciuso illustra uno schema circuitale di massima della forma di realizzazione preferita dell'invenzione della richiedente.

DESCRIZIONE DELLA FORMA D'ESECUZIONE PREFERITA

Viene fatto ora riferimento al disegno, in cui sono rappresentati più carichi, contrassegnati come CARICO 1 fino a CARICO N, ciascuno collegato tramite un primo conduttore ad una sorgente comune di potenza cc a 48 Volt. Massa viene fornita separatamente ai carichi tramite un secondo conduttore di ciascuno, attraverso circuiti di protezione rispettivi.

Il primo circuito di protezione è stato rappresentato in modo dettagliato nel disegno, e si deve tener presente che esso rappresenta il CIRCUITO 1, i circuiti di protezione da 2 a N essendo circuitalmente simili e rappresentati da rettangoli contrassegnati rispettivamente con CIRCUITO 2 fino a circuito N.

Viene ora fatto riferimento alla parte del disegno indicata con CIRCUITO 1, illustrante il secondo conduttore di CARICO 1 collegato al collettore del transistor di passaggio Q1. Il transistor di passaggio Q1 ha pure il suo emettitore collegato a massa attraverso il resistore sensore di corrente R4 e la sua base collegata ad una massa comune contrassegnata da "alimentazione di potenza di polarizzazione a 5 Volt" (non rappresentata) attraverso il resistore di polarizzazione R1. Il transistor di comando Q2 ha il collettore collegato alla base del transistor di passaggio Q1, e la sua base collegata alla estremità non collegata a massa del resistore sensore di corrente R4 ed il suo emettitore collegato a massa.

Il resistore R2 è collegato al collettore del transistor di passaggio Q1 tramite un suo primo capo e al catodo del diodo emettitore di luce LED 1 tramite il suo secondo capo. L'anodo del diodo emettitore di luce LED 1 è collegato alla base del transistor di comando Q2. Il condensatore C1 ha un primo capo collegato a massa, ed il secondo capo collegato al punto comune del resistore R2 e del diodo emettitore di luce LED 1. Il diodo CR1 ha il suo anodo collegato al capo non a massa del condensatore C1, il suo catodo essendo collegato come in seguito indicato.

Il condensatore C2 ha un primo capo collegato a massa ed il secondo capo collegato al collettore del transi-

stor di passaggio Q1. Il diodo CR2 è collegato alla sorgente di potenza a 48 volt cc tramite il suo catodo ed al collettore del transistor di passaggio Q1 tramite il suo anodo. Il diodo CR3 ha il suo catodo collegato al collettore del transistor di passaggio Q1 ed il suo anodo collegato a massa.

Facendo ora riferimento al disegno completo della presente invenzione, è previsto un circuito di distribuzione di segnali di ripristino per distribuire impulsi di ripristino con ciclo di intermittenza di approssimativamente il 3% da una sorgente (non mostrata) a ciascun circuito di protezione. Il circuito distributore di segnali di ripristino è costituito dal transistor Q3 e dal resistore R5 disposti con l'emettitore del transistor Q3 collegato a massa, il suo collettore collegato ai catodi di ciascun diodo CR1 dei circuiti di protezione e la sua base collegata ad un primo capo di un resistore R5. Il secondo capo del resistore R5 è collegato alla sorgente summenzionata di impulsi a basso ciclo di intermittenza.

Facendo ora nuovamente riferimento a CIRCUITO 1 del disegno, sarà descritto il funzionamento del circuito di protezione. Il CIRCUITO 1 di protezione è normalmente condizionato per condurre corrente. Per consentire ciò, il transistor di passaggio Q1 è polarizzato nel modo a conduzione tramite un'alimentazione di polarizzazione di 5 volt cc comune

(non rappresentata) creante un passaggio di corrente dal terminale a +5V attraverso il resistore R1, la giunzione base-emettitore del transistor Q1, il resistore R4 di passaggio di corrente fino a massa. CIRCUITO 1 controlla la corrente passante attraverso il CARICO 1 dirigendo la corrente attraverso il transistor di passaggio Q1 ed il resistore R4 sensore di corrente. Quando una maggior corrente viene assorbita dal CARICO 1, un potenziale aumentato sul resistore R4 è rilevato dal transistor di comando Q2 attraverso il resistore di isolamento R3.

Limitazione della corrente del circuito di protezione avrà luogo quando la corrente di carico supera un valore predeterminato, a titolo esemplificativo 300 miliampere, in corrispondenza del qual punto il segnale sviluppato sul resistore R4 raggiunge un livello sufficientemente elevato da far commutare in accensione il transistor di comando Q2. Quando il transistor di comando Q2 inizia a condurre, esso deriverà o shunterà una parte della corrente di polarizzazione del transistor Q1 facendo sì che il transistor di passaggio Q1 abbia a portarsi fuori della saturazione e a limitare la corrente fatta passare da esso ad un valore predeterminato. Quando il transistor di passaggio Q1 si porta fuori saturazione, la sua tensione di collettore aumenta, determinando un passaggio di corrente dal collettore del transistor Q1 attraverso un percorso di retroazione costituito dal resi-

store R2 e dal diodo emettitore di luce LED1 in serie a massa attraverso la giunzione base-emettitore del transistor di comando Q2. Il segnale sviluppato sul percorso di retroazione integra il segnale sviluppato sul resistore R4 sensore di corrente nel far commutare in accensione il transistor di comando Q1, il che fa ulteriormente diminuire la polarizzazione del transistor di passaggio Q1 spegnendo completamente il transistor di passaggio Q1, togliendo così potenza dal CARICO 1. I componenti dei percorsi di retroazione e di rilevazione di corrente sono scelti in modo tale che, quando il transistor di passaggio Q1 commuta in spegnimento, la velocità con la quale un segnale viene sviluppato nel percorso di retroazione è maggiore della velocità con la quale il segnale di rilevazione di corrente sul resistore R4 decade.

Il condensatore C1 ritarda lo sviluppo di segnali nel percorso di retroazione per impedire che condizioni di sovraccorrente momentanee accettabili abbiano a far commutare in spegnimento il circuito di protezione. Il condensatore C2 impedisce oscillazione di alta frequenza, quando il CIRCUITO 1 limita e commuta completamente in spegnimento, come è stato descritto precedentemente. I diodi CR2 e CR3 limitano le tensioni indotte sul carico a quelle tensioni comprese fra la sorgente di potenza a 48 Volt cc e a massa.

Quando si trova in uno stato di protezione o

"commutato in spegnimento" a causa di un sovraccarico precedente, CIRCUITO 1 riceverà impulsi di ripristino di inserzione potenza da una sorgente di segnali di ripristino (non rappresentata) attraverso il circuito di distribuzione dei segnali di ripristino che è comune a tutti i circuiti di protezione, ed il diodo CR1, che è comune solo a CIRCUITO 1.

L'impulso di ripristino di inserimento potenza, quando si verifica, disabilita il segnale di retroazione di CIRCUITO 1 consentendo al transistor di comando Q2 di commutare in spegnimento e consentendo in tal modo al transistor Q1 di passaggio di corrente di essere polarizzato in conduzione tramite la sua alimentazione di polarizzazione. CIRCUITO 1 funzionerà quindi in un modo a limitazione di corrente come è stato descritto precedentemente per la durata dell'impulso di ripristino, se esiste ancora una condizione di sovraccorrente. Se CARICO 1 determina corrente attraverso il circuito, allora un segnale insufficiente sarà rilevato dal transistor di comando Q2 attraverso il resistore sensore R4. Il transistor di comando Q2 rimarrà in tal modo spento consentendo al transistor di passaggio Q1 di saturarsi impedendo lo sviluppo di un segnale nel percorso di retroazione. Nessun cambiamento avrà luogo quando l'impulso di ripristino termina ed il circuito di protezione rimarrà nel modo a conduzione.

Risulterà ovvio agli esperti del ramo che numerose modifiche della presente invenzione possono essere realizzate

senza allontanarsi dallo spirito dell'invenzione che sarà limitato solo dall'ambito protettivo delle rivendicazioni accluse.

RIVENDICAZIONI

1. Circuito di protezione per l'impiego fra una prima sorgente di potenza continua (cc) ed un carico, comprendente:

mezzi di passaggio di corrente collegati fra il carico e la sorgente cc;

mezzi di polarizzazione cc collegati ai mezzi di passaggio di corrente, condizionanti i mezzi di passaggio di corrente a condurre attraverso di essi corrente dalla prima sorgente di potenza cc al carico;

mezzi sensori collegati ai mezzi di passaggio di corrente;

mezzi di comando collegati ai mezzi sensori ed ai mezzi di passaggio di corrente, attivati inizialmente in risposta alla rilevazione di un passaggio di corrente in eccesso rispetto ad un valore predeterminato, dalla prima sorgente al carico mediante i mezzi sensori, per attivare i mezzi di passaggio di corrente per limitare il passaggio di corrente attraverso di esso;

e mezzi di retroazione collegati fra i mezzi di passaggio di corrente e mezzi di comando, sviluppanti un segnale in risposta alla limitazione del passaggio di cor-

rente attraverso i mezzi di passaggio di corrente, per rendere i mezzi di comando completamente attivati, ed in tal modo rendere inoperativi i mezzi di passaggio di corrente.

2. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di passaggio di corrente sono costituiti da un transistor bipolare.

3. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di comando sono costituiti da un transistor bipolare.

4. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1 in cui i mezzi di retroazione comprendono un resistore ed un diodo collegati in serie.

5. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 4, in cui il diodo è un diodo emettitore di luce fornente una indicazione visiva dello stato dei mezzi di passaggio di corrente.

6. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui ~~i~~ mezzi sensori includono inoltre mezzi di isolamento funzionanti per dirigere il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione ai mezzi di comando.

7. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 6, in cui i mezzi di isolamento comprendono un resistore.

8. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1 in cui sono previsti mezzi temporizzatori col-

legati ai mezzi di retroazione, e attivati per ritardare il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione, per almeno un periodo di tempo minimo predeterminato prima di rendere inoperativi i mezzi di passaggio di corrente.

9. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 8, in cui i mezzi temporizzatori sono costituiti da un condensatore.

10. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui i mezzi di polarizzazione sono costituiti da una seconda sorgente di potenza cc.

11. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 1, in cui il circuito comprende inoltre mezzi di ripristino attivati in risposta al fatto che i mezzi di passaggio di corrente sono resi inoperativi per disabilitare lo sviluppo di segnale da parte dei mezzi di retroazione così da rendere riattivati i mezzi di passaggio di corrente.

12. Circuito di protezione secondo la rivendicazione 11, in cui i mezzi di ripristino sono costituiti da un transistor bipolare.

13. Disposizione per la protezione di carichi per l'impiego con una prima sorgente di potenza cc ed una pluralità di carichi, includente mezzi di ripristino abilitati periodicamente ed una pluralità di circuiti di protezione, ciascuno collegato fra la prima sorgente ed un associato dei carichi e ciascuno comprendente:

mezzi di passaggio di corrente collegati fra il carico e la sorgente cc;

mezzi di polarizzazione cc collegati ai mezzi di passaggio di corrente, condizionanti i mezzi di passaggio di corrente a condurre attraverso di essi corrente dalla prima sorgente di potenza cc al carico;

mezzi sensori collegati ai mezzi di passaggio di corrente;

mezzi di comando collegati ai mezzi sensori ed ai mezzi di passaggio di corrente, attivati inizialmente in risposta alla rivelazione di un passaggio di corrente in eccesso rispetto al valore predeterminato, dalla prima sorgente al carico tramite i mezzi sensori, per attivare i mezzi di passaggio di corrente per limitare il passaggio di corrente attraverso di essi;

mezzi di retroazione collegati fra i mezzi di passaggio di corrente ed i mezzi di comando, sviluppanti un segnale in risposta alla avvenuta limitazione del passaggio di corrente attraverso i mezzi di passaggio di corrente, per rendere i mezzi di comando completamente attivati, ed in tal modo rendere inoperativi i mezzi di passaggio di corrente;

e mezzi di bloccaggio di segnale colleganti i mezzi di retroazione ai mezzi di ripristino, attivati per condurre il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione ai

mezzi di ripristino, ma per bloccare i segnali da un qualsiasi altro circuito di protezione;

i mezzi di ripristino abilitati essendo attivati, in risposta al fatto che almeno uno dei mezzi di passaggio di corrente è reso inoperativo, per disabilitare i mezzi di comando associati ed in tal modo rendere riattivati i mezzi di passaggio di corrente.

14. Disposizione secondo la rivendicazione 13, in cui i mezzi di ripristino sono costituiti da un transistor bipolare collegato ad una sorgente di impulsi periodici e in cui i mezzi di bloccaggio di segnale comprendono un diodo.

15. Disposizione secondo la rivendicazione 13, in cui i mezzi sensori includono inoltre mezzi di isolamento, funzionanti per dirigere il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione ai mezzi di comando; e mezzi temporizzatori collegati ai mezzi di retroazione, attivati per ritardare il segnale sviluppato dai mezzi di retroazione per almeno un tempo predeterminato minimo prima di rendere inoperativi i mezzi di passaggio di corrente.

16. Disposizione secondo la rivendicazione 15, in cui i mezzi di isolamento comprendono un resistore ed i mezzi temporizzatori comprendono un condensatore.

~~p. GTE AUTOMATIC ELECTRIC INCORPORATED.~~

DICHIARAZIONE E LETTERA D'INCARICO

domanda originale.

Numero, Caso del Procuratore H 2362

Come inventore citato in appresso dichiaro che l'informazione qui data è vera; che ritengo di essere l'originale primo e unico inventore se soltanto un nome è riportato alla voce 201 o inventore congiunto se più inventori sono riportati alle voci 201-203 dell'invenzione "DISPOSIZIONE DI PROTEZIONE DI CARICO"

la quale è descritta e rivendicata nella allegata descrizione di

la descrizione nella domanda serie No. depositata

(per dichiarazione che non accompagna la domanda)

che non so e non ritengo che la stessa sia mai sta-

ta nota o usata negli Stati Uniti prima della mia

invenzione relativa a tale materia o brevettata o

descritta in qualsiasi pubblicazione stampata in qual-

siasi paese prima della mia invenzione relativa a tale

materia o più di un anno dalla data della presente

domanda o in uso pubblico o in vendita più di un an-

no prima della data della presente domanda e che ta-

le materia non è stata brevettata in qualsiasi paese

straniero agli Stati Uniti su domanda depositata da

noi o dai nostri rappresentanti legali o cessionari
più di dodici mesi prima della data di tale domanda
e che nessuna domanda di brevetto d'invenzione ri-
guardante tale materia non comune è stata depositata
da me o dai miei rappresentanti o cessionari in qual-
siasi paese straniero agli Stati Uniti tranne che in
quelli elencati in appresso.

Domande straniere, se ne esistono, depositate entro
dodici mesi prima della data di tale domanda

Paese

Numero di domanda

Data di deposito (giorno, mese, anno)

Priorità rivendicate sotto 35 u.s.c. 119

Si No

Si No

Tutte le domande straniere, se esistono, depositate
più di dodici mesi prima della data di tale domanda

LETTERA D'INCARICO: Come inventore citato, con la
presente nomino i seguenti come procuratori o agenti
per proseguire la presente domanda e trattare tutti
gli affari all'Ufficio Brevetti e Marchi relativi
ad essa.

Nome:

Reg. No.

Nome:

Reg. No.

Nome: ROBERT J. BLACK Reg. No. 24.498

Nome: CHARLES A. DOKTYCZ Reg. No. 28.597

Inviare la corrispondenza a: ROBERT J. BLACK
GTE SERVICE CORPORATION
P.O. Box 2021
NORTHLAKE, Illinois 60164

Telefonare direttamente a: ROBERT J. BLACK

(nome e numero di telefono) 312-681-7343

* 201 NOME COMPLETO DEL RICHIEDENTE BUTCHER JAMES STEVEN

RESIDENZA - CITTA': GLENDALE HEIGHTS CITTADINANZA: STATUNITENSE

STATO (o Paese estero): ILLINOIS

RECAPITO POSTALE - INDIRIZZO: 17 W. Schubert Ave;

CITTA': GLENDALE HEIGHTS CODICE ZIP: 60137

STATO (o Paese estero): ILLINOIS

* 202 NOME COMPLETO DEL RICHIEDENTE:

RESIDENZA - CITTA' CITTADINANZA:

STATO (o Paese estero):

RECAPITO POSTALE - INDIRIZZO:

CITTA': CODICE ZIP:

STATO (o Paese estero)

* 203 NOME COMPLETO DEL RICHIEDENTE:

RESIDENZA - CITTA' CITTADINANZA:

STATO (o Paese estero)

RECAPITO POSTALE - INDIRIZZO:

CITTA': CODICE ZIP:

STATO (o Paese estero)

Dichiaro inoltre che tutte le affermazioni qui contenute sono fatte a mia consapevolezza e sono fedeli e che tutte le affermazioni fatte su informazioni e credenze sono ritenute fedeli, che inoltre queste affermazioni vennero fatte con la piena conoscenza che informazioni intenzionalmente false e simili così fatte sono punibili mediante multa o prigione o entrambe, ai sensi dell'articolo 1001 della legge 18 del Codice degli Stati Uniti e che tali affermazioni intenzionalmente false possono pregiudicare la validità della domanda o qualsiasi brevetto rilasciato in base ad essa.

Firma dell'inventore 201: JAMES STEVEN BUTCHER

Data: 21.12.1981

Firma dell'inventore 202:

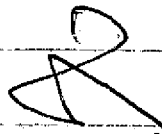
Data:

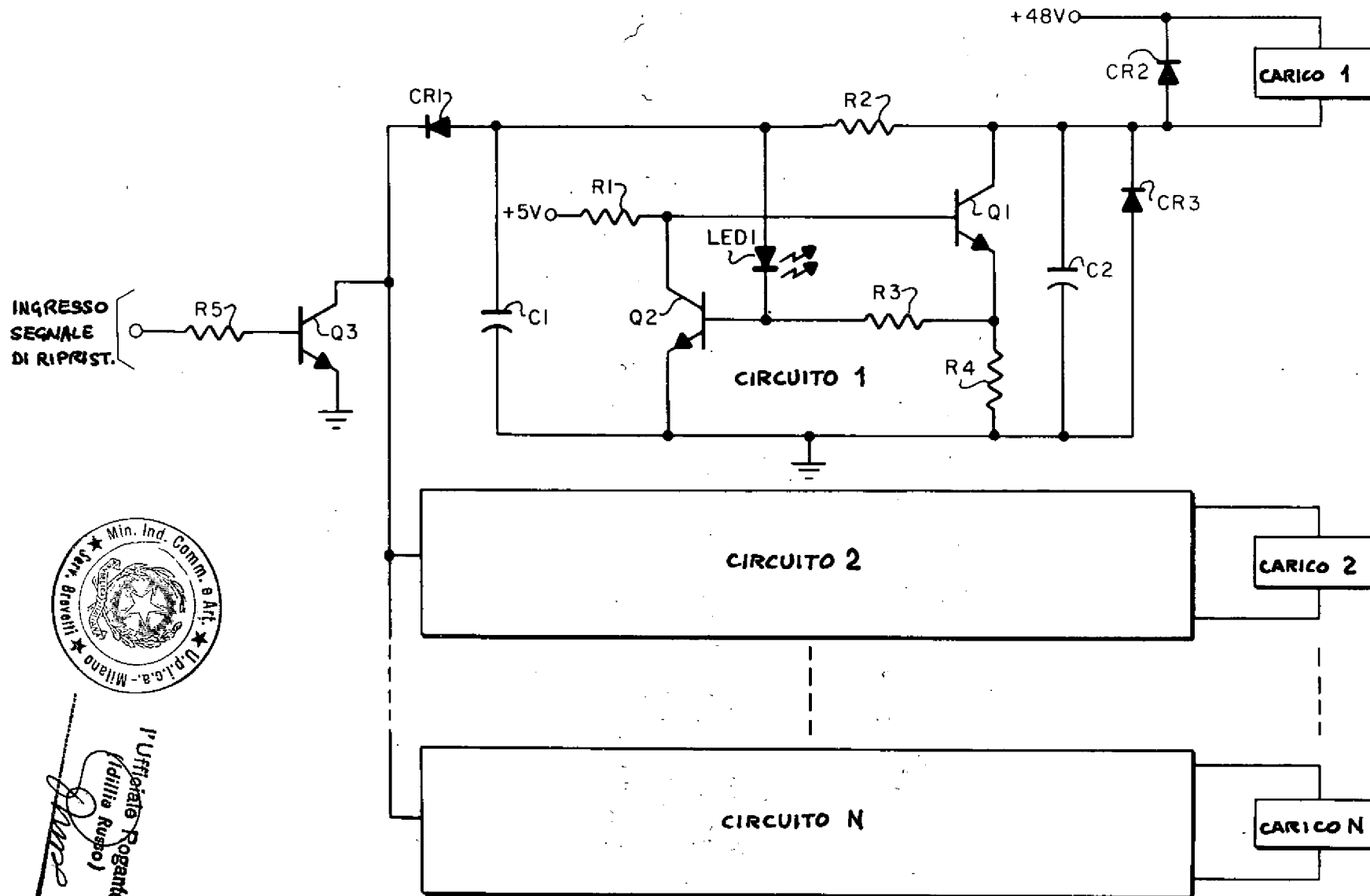
Firma dell'inventore 203:

Data:

SEGUE 1 TAVOLA CON 1 FIGURA

PER TRADUZIONE CONFORME


ing. ALESSANDRO ZINI



Ufficio Rogante
(dalla Russo)
[Signature]

24959A/82



UFFICIO TECNICO INTERNAZIONALE BREVETTI
ING. ALESSANDRO ZINI