



**CONFEDERAZIONE SVIZZERA**  
 UFFICIO FEDERALE DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

**CH 658 318 A5**

Int. Cl. 4: G 01 R 23/02

**Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein**  
 Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

**FASCICOLO DEL BREVETTO A5**

⑲ Numero della domanda: 1942/82

⑳ Data di deposito: 30.03.1982

㉑ Priorità: 31.03.1981 IT 41550/81

㉒ Brevetto rilasciato il: 31.10.1986

㉓ Fascicolo del brevetto pubblicato il: 31.10.1986

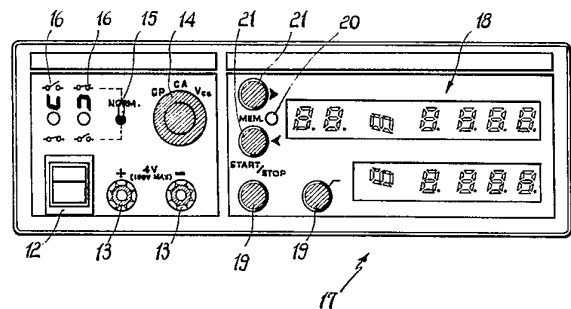
㉔ Titolare/Titolari:  
 Flitel S.p.A., Capriccio di Vigonza/Padova (IT)

㉕ Inventore/Inventori:  
 De Stefani, Antonio, Treviso (IT)  
 Bregni, Alfredo, Padova (IT)

㉖ Mandatario:  
 Jean Hunziker, Zürich

**㉗ Impulsometro Digitale.**

㉘ L'impulsometro digitale è un misuratore portatile di impulsi, pause e periodi utilizzato nella manutenzione di impianti telefonici. Un pannello dotato di visualizzatori a led (18) mostra lo stato dell'impulso o della pausa della linea sotto misura. Lo strumento ha una capacità di memoria di numerose coppie impulso-pausa. In caso di memoria piena lo strumento non si blocca ma continua a visualizzare i dati in arrivo pur non memorizzandoli.



## RIVENDICAZIONI

1. Impulsometro digitale, caratterizzato dal fatto di comprendere una sezione analogica d'ingresso (2) atta ad acquisire segnali di una linea telefonica ed una sezione logica a microprocessori e memorie (7) atta ad immagazzinare ed a visualizzare su un display (9) sia i dati direttamente misurati sia i dati immagazzinati ciascuno con la visualizzazione in codice del tipo di misura cui si riferiscono.

2. Impulsometro come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere una sezione d'alimentazione (1) che accetta in ingresso vari tipi di tensione, segnatamente 48/60 Vcc e 50 Vca con ampia tolleranza, senza necessità di alcuna operazione manuale di cambio di tensione.

3. Impulsometro come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di accettare in ingresso segnali provenienti da contatti o tensioni direttamente senza l'interposizione di trasduttori esterni.

4. Impulsometro come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di visualizzare su un display (9) le durate degli impulsi e delle pause dei segnali in arrivo e memorizzati.

5. Impulsometro come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di presentare filtri antirimbombo ed antidisturbo (8) tabulari dall'operatore.

6. Impulsometro come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di essere dotato di una memoria capace di immagazzinare un conveniente numero di coppie impulso-pausa dopo un segnale di start, dette coppie potendo essere visualizzate su comando dell'operatore.

7. Impulsometro come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che, a memoria completamente riempita, lo strumento continua a visualizzare i dati in arrivo pur non memorizzandoli più.

La presente invenzione ha per oggetto un impulsometro digitale.

Nella tecnica telefonica è nota la necessità di eseguire misure sulla durata degli impulsi, delle pause e dei periodi dei segnali in linea.

Ciò consente di controllare il buon funzionamento dei vari organi e dispositivi.

Per effettuare tali controlli sono noti degli apparecchi detti impulsometri elettromeccanici od elettronici che mediante una o più tracce lasciate su un nastro di carta, visualizzano l'andamento dei segnali.

Tali apparecchi oltre ad essere molto costosi sono anche molto ingombranti e pesanti e mal si prestano quindi alla esecuzione di misure su linee o su impianti.

Oltre a questo in molte misure dirette non serve avere una macchina scrivente, ma occorre uno strumento che visualizzi immediatamente le caratteristiche dei segnali in linea.

A fronte di questi problemi il compito tecnico della presente invenzione è quello di realizzare un impulsometro digitale che consenta di effettuare misure in linea in modo preciso e semplice.

Consequente primario scopo è quello di mettere a punto uno strumento leggero e compatto che consenta all'operatore di effettuare misure dirette su un impianto telefonico.

Ancora uno scopo è quello di mettere a punto uno strumento che consenta una visualizzazione diretta e semplice della caratteristica che si sta misurando.

Un ulteriore scopo è quello di mettere a punto uno strumento capace di memorizzare una sufficiente quantità di dati.

Non ultimo scopo è quello di realizzare uno strumento di facile impiego in ogni condizione di lavoro.

Il compito tecnico ed i suoi conseguenti scopi sono raggiunti da un impulsometro digitale secondo il trovato, caratterizzato dal fatto di comprendere una sezione analogica d'ingresso atta

ad acquisire segnali da una linea telefonica ed una sezione logica a microprocessori e memorie atta ad immagazzinare ed a visualizzare su un display sia i dati direttamente misurati, sia i dati immagazzinati ciascuno con la visualizzazione in codice del tipo di misura cui si riferiscono.

Le suddette caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla dettagliata descrizione di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva data a titolo indicativo ma non limitativo ed illustrata nelle allegate tavole di disegni in cui: la fig. 1 rappresenta uno schema a blocchi dell'impulsometro in oggetto;

la fig. 2 rappresenta una vista del pannello frontale con l'insieme dei selettori e dei display ove vengono visualizzate sia le operazioni impostate, sia le misure fatte;

la fig. 3 evidenzia la composizione del display;

la fig. 4 evidenzia lo schema dei modi di visualizzazione.

Con riferimento alle figure citate, l'impulsometro si compone di un alimentatore stabilizzato (1) che ammette un'alimentazione di caratteristiche diverse. Ad esempio in una conveniente realizzazione utilizzabile in impianti telefonici per misurazioni in loco, le tensioni di alimentazione accettabili possono essere: 48 Vcc / 60 Vcc / 50 Vca  $\pm$  20% con frequenza da 47 a 63 Hz.

Entro questo intervallo di valori sono praticamente comprese tutte le odierne possibilità di alimentazione in usuali impianti telefonici.

Tale alimentatore stabilizzato isolato e filtrato (1) alimenta una sezione analogica (2) che riceve ed elabora i segnali di ingresso (3) selezionati mediante commutatori (4).

In ingresso i segnali accettabili e selezionabili sono:

- CP (contatto pulito) — chiusura ed apertura di un contatto pulito;
- CA (contatto alimentato) — chiusura ed apertura di un contatto alimentato dall'esterno;
- Vcc — presenza ed assenza di tensione continua

Il segnale elaborato dalla sezione analogica (2) viene trasformato in un segnale ottico da un fotodiodo (5), e rilevato da un fototransistor (6).

Con questo mezzo di trasduzione si elimina ogni collegamento elettrico con conseguente eliminazione di trasferimento di disturbi che potrebbero falsare la misura.

Il segnale del fototransistor (6) viene elaborato da una sezione digitale (7) contenente vari tipi di memorie ed alimentata mediante un filtro antidisturbo (8) dal detto alimentatore stabilizzato (1).

La sezione digitale (7) viene visualizzata da un display (9) previo passaggio in un'interfaccia (10) selezionabile con dei pulsanti (11). Il pannello frontale di fig. 2 presenta un interruttore generale (12) col quale si alimenta l'intera apparecchiatura e due bocche d'ingresso (13) alle quali farà capo la linea su cui si vogliono eseguire le misure. Il commutatore (14) serve a selezionare i segnali d'ingresso e più precisamente nella posizione CP misura i tempi di chiusura ed apertura di un contatto pulito senza tensione applicato dall'esterno; nella posizione CA misura i tempi di chiusura ed apertura di un contatto alimentato dall'esterno e in posizione Vcc misura i tempi di presenza o assenza di tensione continua. Il commutatore (15) permette di scegliere la logica di identificazione degli impulsi e delle pause, mentre i led (16) mostrano lo stato della linea sotto misura.

La sezione digitale di visualizzazione (17) comprende un display (18) diviso in quattro parti e più precisamente:

18a visualizza il numero d'ordine dell'impulso che può variare da 1 a 19 (dato che l'apparecchio può memorizzare le prime 19 coppie di impulso-pausa successive al segnale di start) con l'indicazione di superamento della capacità di memoria;

18b visualizza con quattro cifre la durata dell'impulso in millisecondi;

18c visualizza con quattro cifre la durata della pausa e del periodo in millisecondi;

18d è una coppia di indicatori grafici del modo di visualizzazione scelto il cui codice è illustrato in fig. 4, e più precisamente:

la fig. 4a rappresenta un primo modo con impulso e pausa precedente,

la fig. 4b rappresenta un secondo modo con impulso e pausa seguente,

la fig. 4c rappresenta un terzo modo con impulso e periodo terminante con impulso,

la fig. 4d rappresenta un quarto modo con impulso e periodo iniziante con impulso.

Il pulsante (19) permette di selezionare il modo di visualizzazione. Il led (20) avverte che i dati visualizzati provengono dalla memoria, quando il led (20) è spento il display (18) mostra i dati in caso di acquisizione. I due pulsanti (21) consentono di accedere ai dati memorizzati e di modificare il numero d'ordine dell'impulso visualizzato, mentre il pulsante (22) di START/STOP consente di iniziare l'acquisizione di

nuovi dati, oppure cancella i dati memorizzati e blocca la macchina.

L'impulsometro secondo quanto descritto consente di avere un misuratore portatile di impulsi pausa e periodi con ampia scelta di tensioni di alimentazione senza necessità di una selezione manuale e con la possibilità di misurare su contatti e tensioni senza l'impiego di trasduttori esterni.

Consente inoltre l'indicazione a pannello dello stato di impulso e pausa della linea sotto misura con la possibilità di invertire la logica di identificazione degli impulsi e delle pause, potendo memorizzare le prime 19 coppie impulso-pausa successive al segnale di start. Si ha ancora la possibilità di memorizzare sia i dati memorizzati sia i dati in corso di acquisizione anche dopo il raggiungimento del limite di memoria.

Da quanto descritto ed illustrato si nota come si siano raggiunti tutti gli scopi preposti mettendo a punto un impulsografo digitale pratico, versatile e preciso.

Ovviamente partendo dal medesimo concetto inventivo diverse possono essere le pratiche attuazioni del trovato, tutte rientranti nell'ambito di protezione della presente privativa.

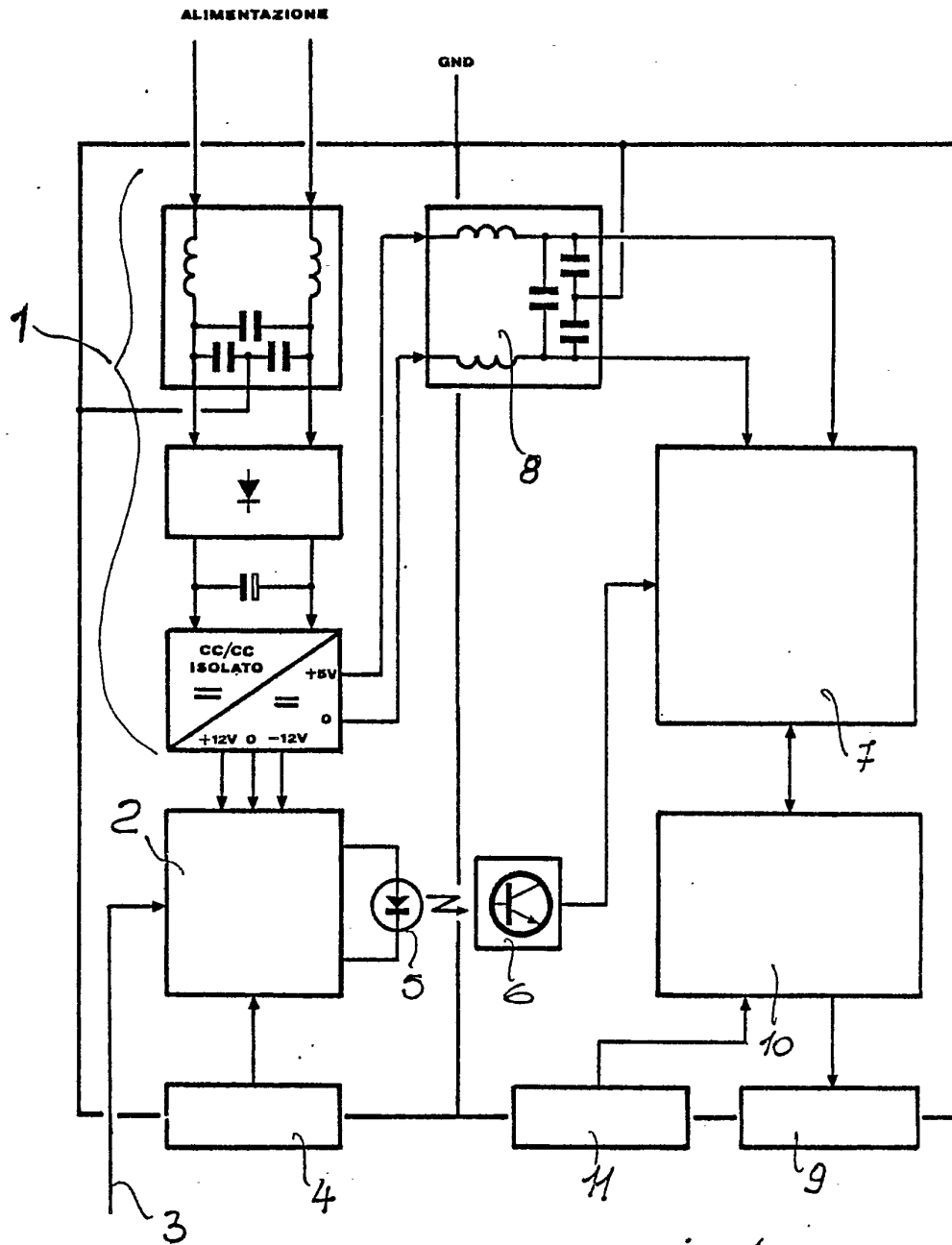


Fig. 1

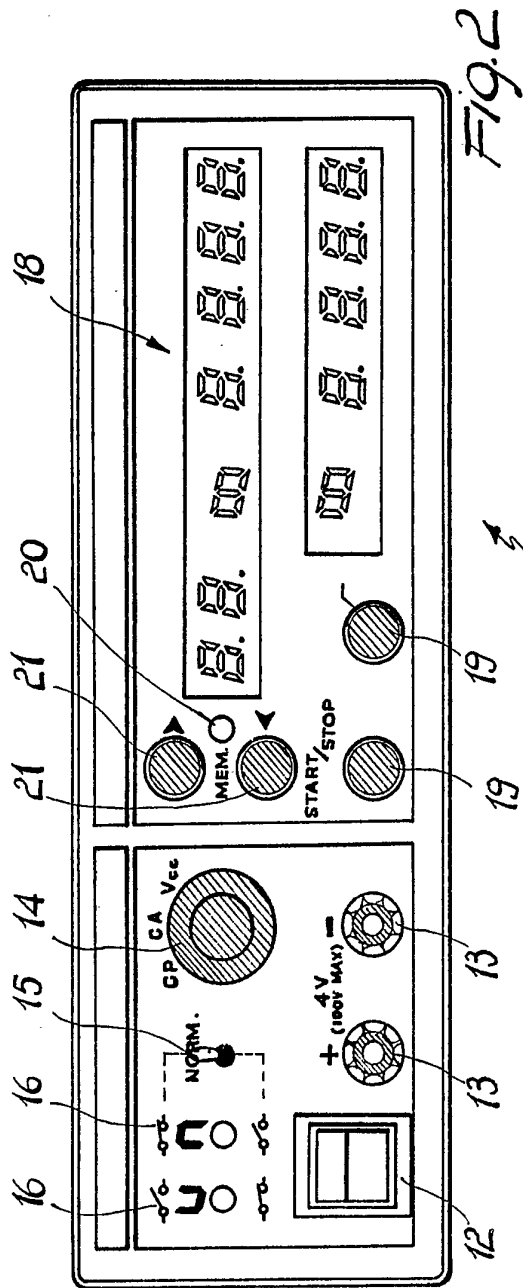


Fig. 2

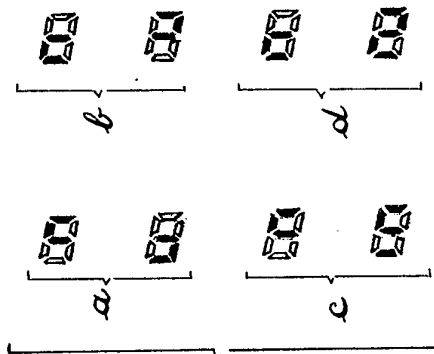


Fig. 4

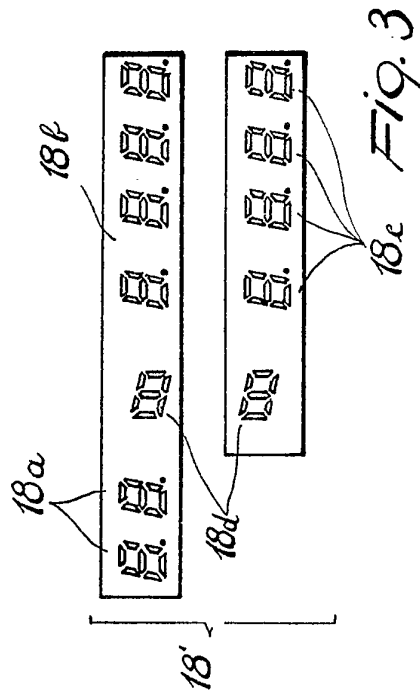


Fig. 3