



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900137148
Data Deposito	28/08/1990
Data Pubblicazione	28/02/1992

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	05	B		

Titolo

DISPOSITIVO DI COMANDO A TEMPO MULTIFUNZIONE
--

Descrizione

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo elettronico di comando a tempo atto ad essere impiegato come timer temporizzatore in applicazioni diverse di automazione industriale.

Sono noti diversi tipi di apparati elettronici per il controllo ed il comando a tempo, essi possono essere essenzialmente di due tipi: elettromeccanici ed elettronici.

Questi dispositivi sono generalmente costituiti da una prima parte, meccanica od elettronica, che realizza la funzione di controllo, vale a dire coordina le varie fasi di eccitazione, diseccitazione, ritardo, temporizzazione ecc., e da una seconda parte di interfaccia per il trasferimento di segnali di azionamento per relè o altri dispositivi attuatori previsti per il comando di apparecchiature, macchinari, utensili, ecc... comunemente utilizzati nei processi industriali.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Principale inconveniente che si riscontra in questo tipo di dispositivi finora noti è l'impossibilità di realizzare con essi funzioni diverse da quelle per cui sono stati costruiti, a seconda delle necessità d'uso.

Questi dispositivi infatti per la loro stessa struttura costitutiva sono in grado di svolgere una o alcune funzioni predefinite, ma comunque in numero limitato, generalmente inferiore a dieci.

Dette funzioni inoltre vengono implementate mediante circuiti complessi che occupano molto spazio e richiedono modifiche consistenti qualora si decida di variare le caratteristiche delle funzioni svolte per soddisfare nuove esigenze.

Il limite operativo insito nei dispositivi di comando a tempo del tipo noto costringe a dover ricorrere a dispositivi diversi, spesso con caratteristiche operative differenti, per ogni operazione richiesta con l'inconveniente che uno stesso apparato può non essere più utilizzabile durante l'evoluzione e l'aggiornamento dei vari processi industriali perchè incapace di adattarsi alle nuove situazioni operative con funzioni differenti da quelle per cui è stato costruito.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Non ultimo inconveniente è quello che in un processo industriale, per le ragioni menzionate sopra, devono essere utilizzati più dispositivi di comando a tempo, spesso di produttori differenti, costringendo quindi l'operatore, il tecnico della manutenzione e ogni addetto coinvolto nel processo ad apprendere e ricordare il loro funzionamento con ovvio dispendio di risorse.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di comando a tempo multifunzione che consenta di svolgere tutte le funzioni comunemente utilizzate dai dispositivi di controllo dei processi industriali ed inoltre sia facilmente programmabile per svolgere nuove funzioni a seconda delle richieste degli utilizzatori.

Non ultimo scopo della presente invenzione è di ottenere un dispositivo di comando a tempo multifunzione ad alta scala di integrazione elettronica e meccanica onde raggiungere un'elevata compattezza che ne consente il facile inserimento nelle apparecchiature cui è destinato.

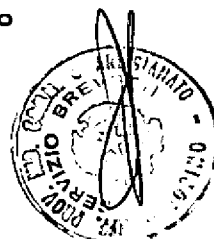
Questi ed altri scopi vengono raggiunti dal dispositivo secondo l'invenzione comprendente un primo circuito contenente una logica programmata selezionabile tramite un dispositivo di selezione manuale del tipo dip-switch, detta logica essendo attivata al raggiungimento di un valore di tempo inserito in un registro collegato ad un contatore programmabile; un secondo circuito di generazione della base tempi, un terzo circuito di alimentazione, un quarto circuito di visualizzazione e mezzi attuatori ricevanti segnali di comando da detta logica programmata.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita ma non esclusiva del dispositivo di comando a tempo multifunzione illustrato a titolo indicativo ma non limitativo nei disegni in cui:

La Fig.1 è una rappresentazione schematica a blocchi dei circuiti realizzanti il dispositivo secondo l'invenzione.

La Fig.2 è il diagramma dell'evoluzione della base tempi al passaggio nei vari stadi del dispositivo secondo l'invenzione.



La Fig.3 è la vista frontale di un apparato di comando a tempo secondo l'invenzione.

La Fig.4 è la vista posteriore di un apparato di comando a tempo secondo l'invenzione.

Il dispositivo illustrato nei disegni comprende un primo circuito programmato 1 definito sostanzialmente da una memoria del tipo "EPLD" opportunamente programmata in cui i programmi memorizzati in origine vengono selezionati tramite microinterruttori 6.

Detti programmi sono inseriti all'origine in modo definitivo e rappresentano una gamma completa delle principali funzioni eseguibili dai dispositivi di comando a tempo utilizzati nei processi industriali, dette funzioni sono in tutto 42.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Un secondo circuito 2 comprende un oscillatore al quarzo operante alla frequenza di 32.768 Hz, una prima coppia di contatori in cui la frequenza del segnale proveniente dall'oscillatore viene portata prima a 128 Hz e successivamente ad 1 Hz, una seconda coppia di contatori in cui la frequenza del segnale viene portata prima ad 1/60 di Hz e successivamente ad 1/3600 di Hz così da generare segnali di periodo di 1'', 1' ed 1h, detto circuito 2 comprende anche un circuito di prova 14 per la verifica, tramite un oscillatore di riferimento esterno, del funzionamento corretto del dispositivo stesso.

Un terzo circuito 3 comprende una serie di trigger e di

comparatori logici per la selezione delle scale di tempo.

Preselettori manuali 7 sono previsti per la scelta della scala di tempo in cui operare: secondi/ore (7a) e minuti/ore (7b); dette scale risultano essere da 1 a 9999 sec, da 1 a 9999 minuti e da 1 a 9999 ore.

La selezione dei tempi sopra citati è quindi definita da una combinazione di posizioni dei preselettori (dip-switch) 7a e 7b come riportato nella seguente tabella:

	SEC/ORE (7A)	MIN/ORE (7B)
SECONDI	ON	OFF
MINUTI	OFF	ON
ORE	ON	ON

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Un quarto circuito 4 comprende un contatore programmabile in cui in un registro viene inserito a mezzo di preselettori 8 il limite di tempo desiderato, detto circuito avendo altresì la funzione di pilotare una serie di display 9 del tipo a sette segmenti. Un segnale EQ, attivato quando il contatore raggiunge il valore contenuto nel registro, viene inviato al circuito programmato 1 ed utilizzato per avviare la procedura precedentemente selezionata tramite i microinterruttori 6. E' infine prevista, all'interno del dispositivo una coppia di relè 10 e 11, di tipo consono all'impiego a cui sono

destinati , atti a ad interagire in risposta alle necessità di controllo cui devono soddisfare.

Detti relè essendo azionati da segnali provenienti dal circuito programmato 1. Sono anche previsti due led 12 e 13 per segnalare l'avvenuta attivazione dei relè 10 e 11, inoltre un potenziometro 15 (fig. 4) consente di variare il tempo di eccitazione di uno dei relè se richiesto dal programma selezionato.

Il dispositivo è inoltre provvisto, per visualizzare la scala selezionata, di tre led 16, 17, 18 (fig. 3) indicanti rispettivamente una selezione di secondi di minuti o di ore.

Un quinto circuito 5 comprendente una sezione alimentatrice a corrente alternata di rete ed una sezione alimentatrice a batteria onde evitare alla mancanza di corrente di relè la perdita della memoria dei dati impostati nel dispositivo.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Sono infine previsti, collegati ad una morsettiera 19 posta sul retro del contenitore (fig. 4), un comando di RESET 20 per l'attivazione del ciclo ed un comando di STOP 21 per la sua interruzione, detti comandi potendo essere inviati sia manualmente tramite comando meccanico sia automaticamente tramite segnali elettrici provenienti dall'esterno.

Gli altri collegamenti alla morsettiera sono costituiti in successione da un "COMUNE" 22 per i comandi di RESET e di STOP, da un contatto "normalmente aperto" 23, da un contatto "COMUNE" 24 e da un contatto "normalmente chiuso" 25 per il

relè 10; da un contatto "normalmente aperto" 26, da un contatto "COMUNE" 27 e da un contatto "normalmente aperto" 28; gli ultimi tre morsetti 29, 30, 31, sono utilizzati per la tensione di alimentazione: 0 Volt comune, 110 Volt oppure 220 Volt.

Il funzionamento del dispositivo secondo il trovato prevede una prima fase di selezione (scala dei tempi, limite del ritardo e funzione desiderata), una seconda fase di attivazione (RESET) in cui viene azzerato il conteggio del tempo e disattivato il relè e fasi successive che dipendono dalla funzione selezionata e che vengono svolte automaticamente dal dispositivo secondo l'invenzione fino al successivo segnale di RESET.

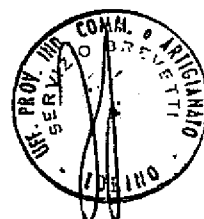
PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

A titolo di esempio si descrivono nel seguito le varie fasi di una funzione di programma delle 42 programmabili nel dispositivo secondo l'invenzione.

Detta funzione prevede che al raggiungimento del tempo impostato

- a) venga interrotto il conteggio del tempo e quindi sul display rimanga visualizzato il tempo impostato
- b) venga eccitato il relè di uscita

L'attivazione del segnale di reset provvede quindi a diseccitare il relè di uscita e ad azzerare il contatore, mentre solo al rilascio del segnale di reset riprenderà il conteggio.



Naturalmente si è descritta una forma di attuazione preferenziale del dispositivo di comando a tempo multifunzione, ma questa non è limitata all'esempio sopra fornito, qualsiasi altro circuito o componente circuitale equivalente rientra sempre nell'ambito della stessa idea inventiva, come definita nelle rivendicazioni allegate.

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo di comando a tempo multifunzione caratterizzato dal fatto di comprendere un primo circuito (1) contenente una logica programmata, selezionabile tramite un dispositivo di selezione manuale del tipo dip-switch (6), detta logica essendo attivata al raggiungimento di un valore di tempo contenuto in un registro collegato con un contatore programmabile (4); un secondo circuito (2) di generazione della base dei tempi; un terzo circuito di alimentazione (5), un quarto circuito di visualizzazione (9), e mezzi attuatori riceventi segnali di comando da detta logica programmata.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

2) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta logica programmabile è del tipo "EPLD" opportunamente programmata.

3) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il limite di conteggio del tempo desiderato è realizzato con l'inserire in detto registro di detto contatore programmabile (4) una

Naturalmente si è descritta una forma di attuazione preferenziale del dispositivo di comando a tempo multifunzione, ma questa non è limitata all'esempio sopra fornito, qualsiasi altro circuito o componente circuitale equivalente rientra sempre nell'ambito della stessa idea inventiva, come definita nelle rivendicazioni allegate.

RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo di comando a tempo multifunzione caratterizzato dal fatto di comprendere un primo circuito (1) contenente una logica programmata, selezionabile tramite un dispositivo di selezione manuale del tipo dip-switch (6), detta logica essendo attivata al raggiungimento di un valore di tempo contenuto in un registro collegato con un contatore programmabile (4); un secondo circuito (2) di generazione della base dei tempi; un terzo circuito di alimentazione (5), un quarto circuito di visualizzazione (9), e mezzi attuatori riceventi segnali di comando da detta logica programmata.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

2) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta logica programmabile è del tipo "EPLD" opportunamente programmata.

3) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il limite di conteggio del tempo desiderato è realizzato con l'inserire in detto registro di detto contatore programmabile (4) una

selezione di valori impostati con un preselettore (8).

4) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto secondo circuito (2) di generazione della base dei tempi è costituito da un oscillatore al quarzo generante un segnale con frequenza di 32.768 Hz; da una prima coppia di contatori atti a dividere detto segnale portandolo prima 128 Hz e successivamente ad 1 Hz; da una seconda coppia di contatori previsti per cui ulteriore divisione di detto segnale e per la generazione di impulsi a $1/6s$ di Hz corrispondenti ad un tempo di 1 minuto e ad impulsi ad $1/3600s$ di Hz corrispondenti ad un tempo di ora 1 ora.

5) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che i programmi inseriti nel circuito (1) sono selezionabili esternamente tramite microinterruttori (6) per un totale di 42 possibilità differenti.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

6) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 e 2 caratterizzato dal fatto di comprendere una serie di display (9) per la visualizzazione istantanea del tempo trascorso.

7) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detti mezzi attuatori sono costituiti da una coppia di relè (10, 11) di comando la cui eccitazione è segnalata da leds (12,13).

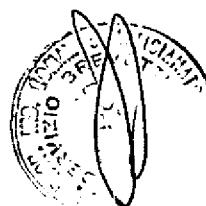
8) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto circuito di alimentazione comprende una doppia alimentazione a rete e a batteria.

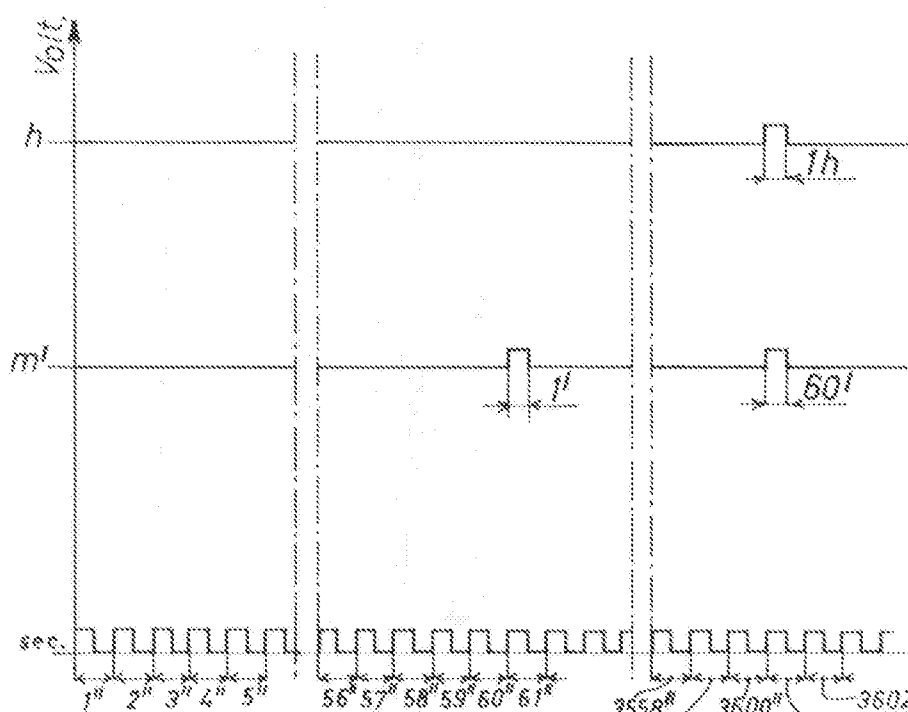
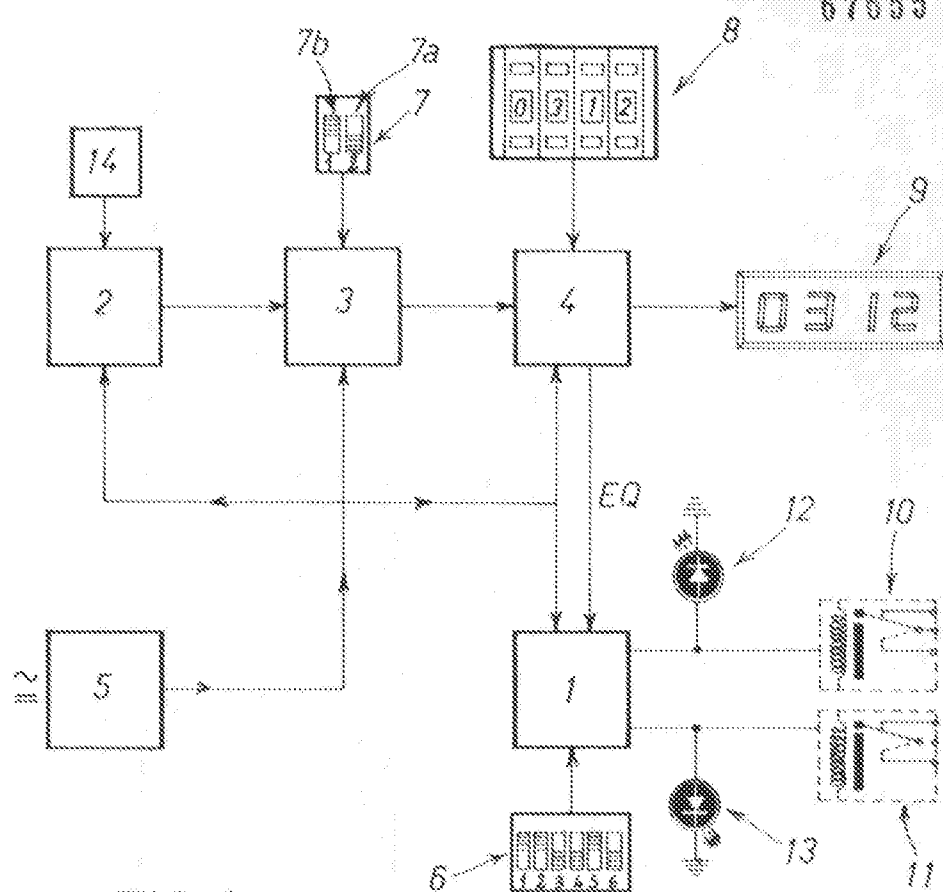
9) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di comprendere un contatto (14) di test per la verifica del funzionamento del generatore di frequenza.

10) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di comprendere un potenziometro (15) accessibile esternamente per la regolazione del tempo di eccitazione del relè.

11) Dispositivo di comando a tempo multifunzione secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il ripristino delle funzioni del circuito (1) con logica programmata è costituito da un segnale "EQ" emesso dal circuito (4) con contatore programmabile al raggiungimento del valore di tempo contenuto nel registro di detto contatore.

PIER GIUSEPPE MASSOBRIO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)





PIÙ GIUSEPPE ASSORBIO
IN ARREDO, IN GL' ALTRI

PIRELLA GÖTTSCHE LOWE ASSOCIATES
P.O. BOX 1000, 100 ALTON
NEW YORK, N.Y. 10024

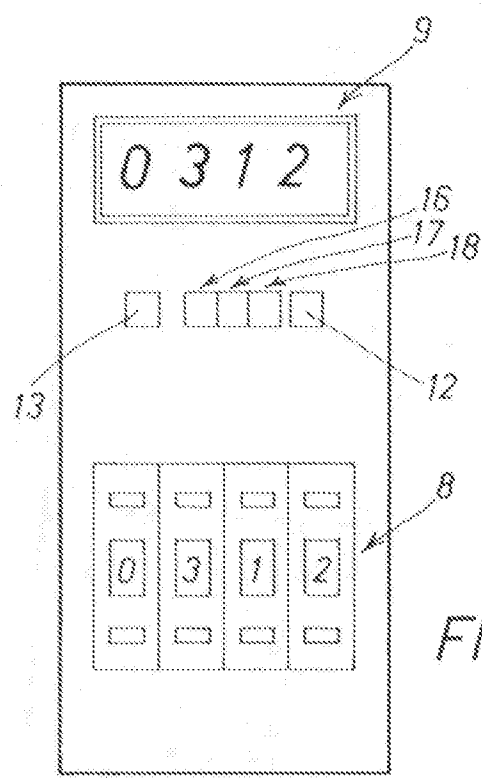


FIG. 3

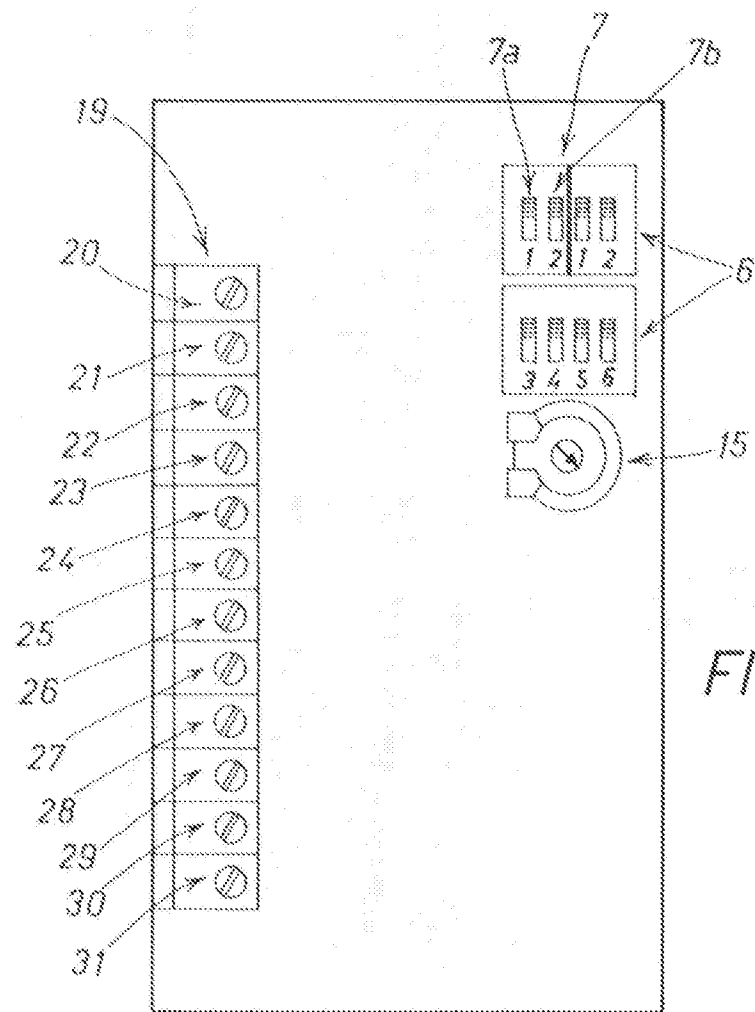


FIG. 4

PIER GIUSEPPE MASSORRIS
 PER PROPRIO E PER GLI ALTRI