

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902091789A1

Publication Date

20140412

Applicant

FLY S.R.L.

Title

INTERRUTTORE MULTI-FUNZIONE PER L'ACCENSIONE/SPEGNIMENTO
PROGRAMMATO DI UN CARICO ELETTRICO

DESCRIZIONE del Brevetto per Invenzione Industriale
di: **FLY S.r.l.**, di nazionalità italiana, con sede in
Veniano (CO) , Via Milanese 11

Inventore designato: **Matteo Galimberti**

Depositata il: 12 / 10 / 2012 N° Dom.

----- o -----

Forma oggetto del presente trovato un interruttore
multi-funzione per l'accensione/spegnimento
programmato di un carico elettrico.

E' noto, nel settore tecnico del controllo dei
cicli di processo e/o di attivazione/disattivazione
di apparecchiature di vario genere, l'utilizzo di
interruttori programmabili, associati a dispositivi
di comando quali contattori, elettro valvole o
simili.

Tra le varie forme di attuazione di detti
interruttori sono noti e principalmente utilizzati
tre fondamentali tipi di interruttori cosiddetti:

Interruttori orari: ovvero dispositivi meccanici,
elettronici o digitali che consentono di comandare
l'attivazione e la disattivazione di un carico
elettrico in base ad orari decisi
dall'utilizzatore. Gli interventi impostati (ON e
OFF) in alcuni modelli possono essere differenziati
nei diversi giorni della settimana.

Nelle versioni dotate di più contatti (relè), la
programmazione può essere differenziata per
pilotare diverse linee.

Interruttori crepuscolari: ovvero dispositivi
elettronici che permettono l'attivazione di un
circuito elettrico al calare della luce naturale di
un ambiente; la luminosità naturale è rilevata da
una sonda che può essere a bordo del dispositivo o
esterna collegata tramite un cavo all'interruttore

crepuscolare. In alcune versioni di questi dispositivi è possibile impostare la soglia di intervento (in Lux) alla quale l'interruttore crepuscolare deve attivare il carico.

Interruttori orari astronomici: ovvero dispositivi che attivano e disattivano un carico elettrico in base agli orari di alba e tramonto del luogo in cui è installato senza la necessità di collegarvi una sonda esterna per verificare il livello di luminosità dell'ambiente in cui è installata; gli orari del crepuscolo e dell'aurora sono calcolati scientificamente in base alle coordinate del luogo di installazione (oppure il nome del comune/CAP/REGIONE o in generale di parametri indicativi della posizione) immesse.

E' anche noto che vi sono applicazioni di tali interruttori che richiedono l'utilizzo combinato di due o più differenti tipi degli stessi per ottenere l'accensione/spegnimento del carico; un esempio di tale necessità è ad esempio data dall'automazione dell'illuminazione di un parcheggio. In questo caso possono essere installati interruttori orari astronomici (accensione al tramonto e spegnimento all'alba calcolati in base al posizionamento del prodotto) ma se, durante il giorno, l'illuminazione naturale dovesse scendere sotto una determinata soglia crepuscolare (in caso di temporale ad esempio), l'interruttore non attiverrebbe l'illuminazione.

Nella stessa situazione potrebbe essere montato un interruttore crepuscolare che però non consente l'interruzione dell'illuminazione durante le ore notturne.

Una terza alternativa può essere rappresentata dall'installazione di un interruttore orario che però non considera in alcun modo il livello di luminosità ambientale. Il dispositivo attiva e disattiva il carico solamente in base all'ora impostata.

In tali casi è pertanto necessario installare e collegare tra loro diversi interruttori funzionalmente diversi il che obbliga a onerose operazioni di cablaggio con collegamenti serie/parallelo, con conseguente necessità di installazione di canaline, scatole di derivazione e simili che implicano tra l'altro lavori di tipo edile con risultati spesso anche antiestetici oltre che onerosi.

Si pone pertanto il problema tecnico di mettere a punto un interruttore multifunzione che consenta di attivare/disattivare un carico secondo una delle tre funzionalità orario/crepuscolare/astronomico e/o combinazioni delle stesse, che risulti facilmente installabile senza necessità di collegamenti incrociati; di contenuti ingombri, di facile ed economica produzione ed assemblaggio e facilmente installabile presso qualunque utente tramite normali mezzi di connessione standardizzati.

Tali risultati sono ottenuti secondo il presente trovato da un interruttore multi-funzione secondo le caratteristiche di rivendicazione 1.

Maggiori dettagli potranno essere rilevati dalla seguente descrizione di un esempio non limitativo di attuazione dell'oggetto del presente trovato effettuata con riferimento ai disegni allegati, in cui si mostra:

in figura 1 : una vista prospettica schematica di un interruttore multi- funzione secondo il presente trovato;

in figura 2 : uno schema a blocchi della componentistica interna del interruttore multi-funzione di fig.1

in figura 3 : un diagramma di flusso di un esempio di programmazione dell'interruttore secondo il trovato;

Come illustrato in fig.1 l'interruttore multi-funzione secondo il trovato comprende sostanzialmente una scatola 10 di contenimento, ad esempio di dimensioni pari a due moduli DIN, sulla faccia frontale 10a della quale sono accessibili per l'utilizzatore i mezzi 100 di programmazione comprendenti almeno una tastiera 111, un display 112 e preferibilmente una presa 113 dotata di connettori per l'innesto di una corrispondente chiavetta di memoria tramite la quale programmare l'interruttore multi-funzione come risulterà meglio evidente nel seguito.

All'interno della scatola 100 è disposta la circuiteria di controllo che, oltre ai citati mezzi 100 di programmazione comprende un gruppo 120 di gestione comprendente una CPU 121 collegata ad una memoria 122 di salvataggio dei dati di programmazione inseriti e ad un dispositivo Real Time Clock (124), nonché una batteria tampone 123 collegata alla CPU 121 stessa.

La CPU 121 è collegata in ingresso al gruppo 130 di comando dell'accensione del carico elettrico 1, il quale gruppo che comprende almeno tre differenti elementi rispettivamente 131 agente come un interruttore di tipo orario, 132 agente come un

interruttore di tipo crepuscolare, 133 agente come un interruttore di tipo astronomico; ciascuno dei tre elementi 131,132,133 presenta rispettiva uscita collegata in ingresso ad un relè 140 la cui uscita è sua volta collegata in ingresso al carico 1.

Detti elementi 131,132,133 possono essere attuati in modo equivalente tramite componenti analogici, digitali e/o sequenze logiche di programmazione e controllo.

E' inoltre previsto un sensore 150 atto a rilevare la luminosità dell'ambiente esterno, tale sensore 150 può essere disposto nel corpo 10 in posizione idonea, o, eventualmente, essere attuato da una sonda esterna installata in un punto ritenuto particolarmente favorevole e connessa secondo tecniche note al corpo 10. Il segnale S_{150} di uscita proveniente dal sensore 150 è posto in ingresso all'interruttore crepuscolare 132 che gestisce, in funzione della programmazione decisa dall'utente, l'eccitazione/diseccitazione del relè 140. Si prevede inoltre che sia possibile impostare, tramite i mezzi 100 di programmazione, la soglia di luminosità dell'ambiente esterno al di sotto della quale il segnale S_{150} di uscita del sensore attiva l'interruttore crepuscolare 132, ovvero a che livello di luminosità ambientale si desidera far intervenire l'interruttore crepuscolare 132 predisposto per l'intervento dalla CPU 121 in base alla prescelta programmazione (e quindi eccitare/diseccitare il relè 140).

Con tale configurazione il funzionamento dell'interruttore multi-funzione secondo il trovato è il seguente:

-) installato l'interruttore 10 sul quadro di comando (non illustrato) e collegata l'uscita del relè 140 con il carico 1;

+) si inseriscono i dati di programmazione tramite la tastiera 111; i dati vengono inviati alla CPU che ne predispone il salvataggio nella memoria 122 e avvia il ciclo di gestione dell'accensione/spegnimento del carico secondo programmazione.

Sarà in particolare possibile selezionare tramite tastiera 111 e display 112 la logica di attivazione (ON) del carico elettrico selezionando tra una delle seguenti logiche: Logica crepuscolare: il carico si attiva quando la luminosità ambiente rilevata dal sensore 150 risulta inferiore/superiore alla soglia d'intervento impostata (impostabile dall'utilizzatore); Logica astronomica: il carico si attiva al tramonto/sorgere del sole (orario calcolato in base alle coordinate astronomiche immesse); Logica oraria: il carico si attiva all'orario impostato; analogamente per la logica di disattivazione (OFF) selezionando tra: Logica crepuscolare: il carico si disattiva quando la luminosità ambiente rilevata dal sensore 150 risulta superiore/inferiore alla soglia d'intervento impostata (impostabile dall'utilizzatore); Logica astronomica: il carico si disattiva al sorgere/tramonto del sole (orario calcolato in base alle coordinate astronomiche immesse); Logica oraria: il carico si disattiva all'orario impostato.

L'interruttore può anche essere programmato per funzionamenti comprendenti combinazioni delle tre sopracitate logiche.

Nella fig. 3 è illustrato un esempio di programmazione mista secondo la quale si desidera che il carico sia attivo dal tramonto fino alle ore 22:00 e dalle ore 5:00 all'alba; per questo esempio di programmazione mista si ritiene inoltre opportuno che, durante le ore diurne, vi sia attiva una programmazione crepuscolare che interviene nel caso l'ambiente esterno diventi particolarmente buio, come ad esempio nel caso di un temporale.

Si procede dunque ad una programmazione mista:

Programma 1)

Attivazione ON = ore 5:00, Logica Oraria (131)

Disattivazione OFF = alba, Logica Astronomica (133)

Programma 2)

Attivazione ON = tramonto, Logica Astronomica (133)

Disattivazione OFF = ore 22:00, Logica Oraria (131)

Programma 3)

Dall'alba al tramonto in caso di ridotta luminosità:

Attivazione ON = periodo alba-tramonto AND
 $S_{150} < \text{Soglia}$

Logica Astronomica+Crepuscolare (132 AND 133)

Disattivazione OFF = periodo alba-tramonto AND
 $S_{150} > \text{Soglia}$

Logica Astronomica+Crepuscolare (132AND133).

Con la programmazione sopra descritta la CPU 121 gestirà l'attivazione disattivazione del carico elettrico secondo una logica di attivazione mista che fa uso di Logica crepuscolare nelle ore diurne e di logica mista astronomica/oraria durante le ore notturne; sarà evidente all'esperto del settore che tale configurazione è solo esemplificativa del funzionamento dell'interruttore programmabile secondo il trovato.

Risulta pertanto come l'interruttore multi-funzione secondo il trovato consenta di gestire secondo logiche differenti, come ritenute convenienti dall'utilizzatore, l'accensione/spegnimento di un carico secondo una o più delle logiche di tipo orario/crepuscolare/astronomico senza necessità di complicate e onerose installazioni di più interruttori diversi da collegare tra loro.

Oltre a ciò l'interruttore secondo il trovato consente una variazione molto rapida ed economica delle logiche di accensione/spegnimento da parte dell'utilizzatore senza necessità di interventi strutturali sui cablaggi che richiedono l'intervento di personale specializzato e quindi prolungati tempi morti di intervento dell'interruttore.

Si prevede inoltre che tutte le operazioni sopra descritte per un singolo carico elettrico 1 possano essere riportate su un numero maggiore di carichi elettrici, ad esempio implementando un corrispondente numero di relativi relè ed una logica di programmazione della CPU 121 parimenti opportunamente modificata, senza tuttavia deviare dal principio di funzionamento di base del trovato.

Secondo il trovato si prevede inoltre che la porta 113 per l'innesto della memoria esterna consenta l'innesto di una chiave per il trasferimento dei dati (programmi) in entrata e in uscita del dispositivo. Il trasferimento può avvenire tramite:

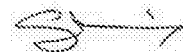
A) una chiave di memoria che consente il trasferimento, anche bidirezionale, dei programmi rispettivamente da un dispositivo ad un altro oppure da un computer (dotato di apposito software) all'interruttore secondo il trovato;

B) una chiave che permette l'immissione dei dati da uno smartphone, un palmare o in generale qualsiasi dispositivo di comunicazione bidirezionale in grado di trasmettere l'ora attuale, la data e il posizionamento (coordinate geografiche).

Quest'ultima possibilità di trasferire i dati facilita di molto la programmazione del dispositivo in quanto, lo smartphone (o simile), viene utilizzato come interfaccia tra l'utente e il dispositivo.

Benché descritta nel contesto di alcune forme di realizzazione e di alcuni esempi preferiti di attuazione dell'invenzione si intende che l'ambito di protezione del presente brevetto sia determinato solo dalle rivendicazioni che seguono.

FLY S.r.l.
PER INCARICO



Dott.Ing.Paolo Stucovitz
Iscritto all'Albo con il n.328

RIVENDICAZIONI

1. Interruttore multi-funzione per l'accensione/spegnimento di almeno un carico (1) comprendente una scatola (10) di contenimento dei mezzi (100) di programmazione; un gruppo (120) di gestione comprendente una CPU (121) collegata ad una memoria (122) e ad un dispositivo Real Time Clock (124); un gruppo (130) di comando dell'accensione del carico elettrico 1, la cui rispettiva uscita è collegata in ingresso ad almeno un relè (140) di pilotaggio dell'accensione/spegnimento dell'almeno un carico (1) caratterizzato dal fatto che detto gruppo (130) di comando comprende almeno tre differenti di elementi con logiche di funzionamento eterogenee rispettivamente di tipo orario (131), di tipo crepuscolare (132), di tipo astronomico (133) il cui ingresso di attivazione è selettivamente controllato dalla CPU (121).

2. Dispositivo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detto gruppo di programmazione (100) dispone almeno di una tastiera (111) e un display (112) accessibili sulla faccia frontale (10a) della scatola (10).

3. Dispositivo secondo rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che comprende una batteria tampone (123) collegata alla CPU (121).

4. Dispositivo secondo rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che dette logiche di funzionamento eterogenee comprendono almeno una tra logica crepuscolare, logica oraria e logica astronomica.

5. Dispositivo secondo rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che la CPU (121) attiva

selettivamente detti elementi (131,132,133) a funzionamento eterogeneo secondo una logica combinata funzione di dette logiche.

6. Dispositivo secondo rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che l'interruttore (132) crepuscolare è associato ad un sensore di luminosità ambientale (150) a soglia di commutazione dell'uscita (S_{150}) programmabile;

7. Dispositivo secondo rivendicazione 6 caratterizzato dal fatto che il sensore (150) di luminosità ambientale è collegato alla CPU (121) e la soglia di commutazione dell'uscita (S_{150}) è programmabile dalla CPU (121).

FLY S.r.l.
PER INCARICO



Dott.Ing.Paolo Stucovitz
Iscritto all'Albo con il n.328

CLAIMS

1. Multi-function switch for switching on/off at least one load (1), comprising a box (10) containing the programming means (100); a management group (100) comprising a CPU (121) connected to a memory (122) and to a Real Time Clock device (124); a group (130) for controlling switching on of the electric load 1, the respective output of which is connected to the input of at least one drive relay (140) for switching on/off the at least one load (1), characterized in that said control group (130) comprises at least three different components with varying operating logic systems, i.e. of the timer type (131), crepuscular type (132) and astronomical type (133), the activation input of which is selectively controlled by the CPU (121).
2. Device according to Claim 1, characterized in that said programming group (100) has at least one keyboard (111) and a display (112) accessible on the front side (10a) of the box (10).
3. Device according to Claim 1, characterized in that it comprises a buffer battery (123) connected to the CPU (121).
4. Device according to Claim 3, characterized in that said varying operating logic systems comprise at least one from among a crepuscular logic, timer logic and astronomical logic.
5. Device according to Claim 4, characterized in that the CPU (121) activates selectively said varying-operation components (131,132,133) in accordance with a combined logic which is dependent on said logic systems.

6. Device according to Claim 4, characterized in that the crepuscular switch (132) is associated with an environmental lighting sensor (150) with a programmable threshold for switching the output (S_{150}).

7. Device according to Claim 6, characterized in that the environmental lighting sensor (150) is connected to the CPU (121) and the threshold for switching the output (S_{150}) is programmable by the CPU (121).

