

MK3975

TIMER A 6 CANALI INDIPENDENTI

Timer professionale con orologio interno munito di batteria al litio con autonomia minima di 10 anni e sei uscite a relè indipendenti programmabili in tre diverse modalità : giornaliera, settimanale o mensile.

Tutte le impostazioni vengono memorizzate su una memoria EEPROM, per evitare che, anche con un'improvvisa mancanza di rete elettrica, i dati impostati non vadano persi. Il timer è anche munito di ingresso di inibizione, per evitare ad esempio che, comandando un impianto di irrigazione, annaffi il giardino quando è appena piovuto o il terreno è sufficientemente umido. La visualizzazione avviene su display LCD 2 righe per 16 caratteri retroilluminato.

Un timer professionale multifunzione, adatto ai più svariati impieghi, in grado di controllare indipendentemente sei diverse uscite ciascuna munita di un proprio relè attuatore. Studiato sia per applicazioni industriali così come casalinghe o consumer: controllo di macchine

automatiche, temporizzatori ciclici sequenziali fino a sei diverse sequenze temporali, accensioni di luci e carichi

elettrici o meccanici, controllo di chiusure orarie di porte, cancelli, accessi, irrigazione di serre di coltura ed irrigazione del proprio giardino di casa con il controllo orario fino a sei diverse elettrovalvole. Eccellente anche come simulatore di presenza e quindi vero e più efficace deterrente per i ladri di qualunque antifurto, in ufficio o appartamento, grazie alla possibilità di intervenire su accensioni programmate di luci, impianti audio, tv, ecc. simulando alla perfezione la presenza di persone in loco.



Il cuore di questo circuito è un microcontrollore MICROCHIP tipo PIC16C63A (U1).

Questo dispone di 22 pin I/O che vengono così utilizzati:

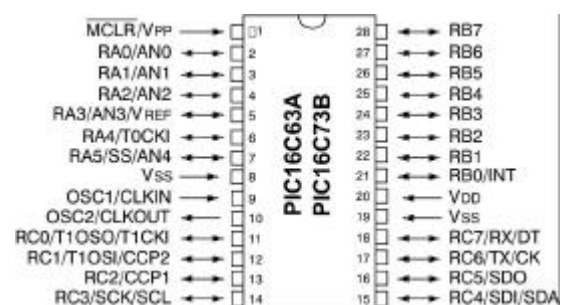
PORT A

RA0 --- Ingresso pulsante P1
 RA1 --- Ingresso pulsante P2
 RA2 --- Ingresso pulsante P3
 RA3 --- Ingresso pulsante P4
 RA4 --- Ingresso pulsante P5
 RA5 --- Ingresso pulsante P6

UP
DN
 OK
CLOCK
PROG
CHANGE

PORT B

RB0 --- SDA dati per IIC Bus
 RB1 --- SCL clock per IIC Bus
 RB2 --- RS per LCD 2x16
 RB3 --- E per LCD 2x16
 RB4 ÷ RB7 dati per LCD 2x16



PORT C

RC0 --- Alimentazione Eeprom

RC1 --- Ingresso inibizione

RC2 ÷ RC7 Uscite canali

L'andamento temporale del timer è gestito dal circuito integrato U3, un PCF8563 real time counter (RTC). Una volta inizializzato, è possibile leggere tramite il bus IIC, i secondi, i minuti, le ore, il giorno della settimana, la settimana, la data, il mese, l'anno. Questo integrato è programmato in modo da riconoscere anche l'anno bisestile ogni 4 anni. Inoltre dispone anche delle funzioni di allarme e di timer impostabili dall'utente (non utilizzate per il nostro progetto), che abilitano un livello logico alto sul pin di uscita in caso di allarme.

Per funzionare necessita di un quarzo da 32 KHz (Q2) e del piccolo condensatore C9.

Eventuali piccole differenze di orario sono da imputare alle tolleranze di questi componenti. In condizioni normali U3 viene alimentato tramite D2 a 4.3V circa, in caso di assenza di alimentazione questa tensione scenderà a 2.3V circa.

Le scritte che vengono visualizzate sul display lcd 2x16 sono allocate nella Eeprom U4 che viene fornita specificamente programmata per questo kit.

Lo stato di attivazione dei canali è visualizzato dai led DL1 ÷ DL6.

I relè di uscita sono comandati dal U2, un transistor-array a 8 bit di tipo ULN2803 che comprende anche al suo interno dei diodi di protezione necessari per eliminare le sovratensioni generate dalle bobine.

Il display LCD1 è di tipo alfanumerico da 2 righe con 16 caratteri per ognuna.

Il contrasto delle scritte è regolato dal partitore costituito da R1 e R2, mentre R3 limita la corrente per la retroilluminazione.

Ad eccezione di U2, dei relè e della retroilluminazione, che sono alimentati dalla tensione di ingresso, il kit è alimentato da una tensione stabilizzata di 5 volt fornita dall'integrato U5. Per un corretto funzionamento del circuito è necessario applicare sulla morsettiera di alimentazione J1 una tensione continua compresa fra 12V e 15V.



Il circuito ha un assorbimento massimo di 500mA con i sei relè eccitati.

Se applicherete tensione con polarità invertita il circuito non funzionerà e comunque non subirà danni in quanto protetto dal diodo D3.

Programmazione

Come primo passo dovremmo impostare l'orologio come segue:

Tenendo premuto il pulsante CLOCK per circa 3 secondi, si entra nella programmazione dell'orologio e apparirà

prima riga : LUN 01/01/2000 (Esempio)

seconda riga : Set data ?

Premere Ok per confermare



seconda riga : Imposta giorno

Premere UP oppure DN per far apparire



il giorno della settimana da impostare es: LUN, MAR, MER...ecc. Premere Ok per confermare.
Premere PROG per tornare indietro.

seconda riga : Imposta data

Premere UP oppure DN per impostare la data corrente da 1 a 31. Fare attenzione alle impostazioni in quanto la programmazione a 31 per tutti i mesi.



non è da 1

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro.

seconda riga : Imposta mese

Premere UP oppure DN per impostare il mese corrente da 1 a 12 . Premere Ok per confermare



Premere PROG per tornare indietro

seconda riga : Imposta anno

Premere UP oppure DN per impostare l'anno corrente da 2000 a 2099. per confermare.



Premere Ok

Premere PROG per tornare indietro

Entreremo ora nella programmazione dell'orario: Set orologio ?
continuare con Ok

seconda riga : Imposta minuti

Premere UP oppure DN per impostare i minuti

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro.



seconda riga : Imposta ore

Premere UP oppure DN per impostare le ore

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro.



A questo punto comparirà :

seconda riga : Confermi i dati?

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro.



I dati impostati vengono quindi salvati nell'orologio.

Se durante la programmazione dell'orologio si sbaglia l'inserimento dei dati è possibile tornare al passo precedente premendo PROG .

Programmazione degli interventi

Per entrare nella fase di programmazione tenere premuto per 3 secondi PROG.

Si entra così nella fase di lettura delle locazioni di memoria.

Al primo utilizzo leggerete sul display :

prima riga : Memoria vuota!!

seconda riga : Prog 1



E' possibile visualizzare tutto il contenuto delle 30 locazioni di memoria di intervento premendo semplicemente UP oppure DN .

Una volta scelta la locazione es . Prog 1 premere CHANGE per la programmazione oppure CLOCK per cancellarne i dati.

Dopo aver premuto CHANGE apparirà:

prima riga : 00:00 Ch1G 00:00

seconda riga : Imposta canale



selezionare con UP oppure DN l'uscita desiderata es. Ch1, Ch2 ,Ch5

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro

seconda riga : Imposta modo

selezionare la modalità di intervento con UP:

G => giornaliero;

S => settimanale;

M => mensile



Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro

seconda riga : Imposta minuti ON

Impostare con UP oppure DN i minuti dell'orario di accensione visualizzato sinistra del display

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro



sulla

seconda riga : Imposta ore ON

Impostare con UP oppure DN le ore dell'orario di accensione visualizzato sinistra del display

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro



sulla

seconda riga : Imposta minuti OFF

Impostare con UP oppure DN i minuti dell'orario di accensione visualizzato sulla sinistra del display

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro



seconda riga : Imposta ore ON

Impostare con UP oppure DN le ore dell'orario di accensione visualizzato sinistra del display

sulla

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro

Se la modalità era gionaliere a questo punto tornerete alla visualizzazione del contenuto delle 30 locazioni di memoria con i dati.

se invece avete impostato la modalità settimanale :

seconda riga : Imposta giorno LUN

Impostare con UP oppure DN il giorno di accensione

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro

A questo punto tornerete alla visualizzazione del contenuto delle 30 locazioni di memoria .

se invece avete impostato la modalità mensile :

seconda riga : Imposta data

Impostare con UP oppure DN la data di accensione da 1 a 31

Fare attenzione alle impostazioni in quanto la programmazione non è da 1 a 31 per tutti i mesi

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro

seconda riga : Imposta mese

Impostare con UP oppure DN il mese di accensione da 1 a 12

Premere Ok per confermare.

Premere PROG per tornare indietro

A questo punto tornerete alla visualizzazione del contenuto delle 30 locazioni di memoria .

Per effettuare una nuova programmazione basta ripetere la Programmazione degli interventi.

Attenzione ogni intervento di programmazione del timer deve essere memorizzato su una delle trenta celle di memoria disponibili : da Prog 1 ==> a Prog 30.

Se si riprogramma la stessa cella di memoria si cancella automaticamente la programmazione precedente .

INIBIZIONE

Questo timer dispone anche di un ingresso TTL di inibizione sulla morsettieria J8 .

Se colleghiamo verso massa questo ingresso,ovvero faremo un ponticello tra i due morsetti di J8 (vedi esempi di inibizione) impediremo l'attivazione delle uscite da eventuali programmazioni.

Attenzione!

Se un canale è già attivato quando avviene l'inibizione , continuerà a funzionare come da programmazione,cioè fino al termine del tempo impostato.

ESEMPI DI INIBIZIONE :

Utilizzando un sensore di umidità,nella gamma GPEkit ne potrete trovare diversi tipi,si potrà momentaneamente interrompere un qualunque impianto di irrigazione,per esempio se è appena piovuto o il terreno è già sufficientemente umido.Alla stessa maniera si potrà fermare un impianto di illuminazione automatico quando la luce naturale è già sufficiente,servendosi di un qualunque interruttore crepuscolare,anche questo,volendo,scegliendolo in uno dei modelli presenti nella produzione GPEkit.In egual maniera si potrà disattivare un impianto di riscaldamento se la temperatura esterna sale fino ad un certo livello,ovviamente questa volta,servendosi di un normale termostato,elettronico o meccanico.Come già detto,per l'inibizione,basterà cortocircuitare i due morsetti di J8.

MONTAGGIO PRATICO

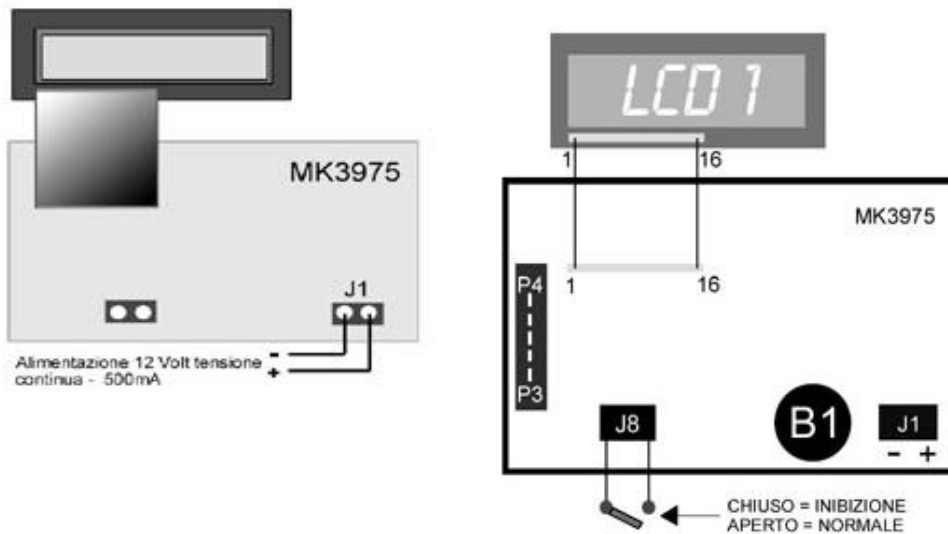
Seguendo con estrema attenzione sia le figure di assemblaggio che la serigrafia presente sul circuito stampato fornito nel kit MK3975,non dovrebbero sorgere particolari problemi nella realizzazione pratica del dispositivo.Come al solito è raccomandabile l'uso di un saldatore a punta fine di piccola potenza (max 30 Watt) e stagno di sezione sottile (max 1 mm) con anima interna disossidante.Ponete la massima attenzione al corretto inserimento nel circuito stampato dei componenti polarizzati!Un loro eventuale errato inserimento provocherebbe sicuramente un non funzionamento del timer e,nella peggiore delle ipotesi,un possibile danneggiamento di diversi componenti,con conseguente loro necessaria sostituzione.I componenti polarizzati,quelli cioè che hanno un verso di inserzione "obbligato"sono: U1-U2-U3-U4-U5-LCD1-RR1-DZ1-D1-D2-D3-C8-C10-C11-DL1.....6.

I due necessari quarzi,Q1 per il microprocessore U1 e Q2 per l'RTC,sono facilmente distinguibili:il primo è il classico quarzo rettangolare,il secondo è un piccolo cilindretto in alluminio.Ricordate che nei condensatori elettrolitici (C8-C10-C11) la zampetta più lunga è il terminale positivo (+) quella più corta quello negativo (-),tutti e 3 i condensatori dovranno essere montati stesi (adagiati su un fianco).I circuiti integrati U1-U2-U4 hanno una tacchetta di riferimento a semicerchio riportata anche sullo schema di montaggio e sulla serigrafia del circuito stampato,U5,regolatore di tensione stabilizzato,dovrà essere montato con la sua parte quadrata in plastica nera rivolta dalla parte opposta al circuito stampato stesso.U3,essendo del tipo a montaggio superficiale (SMD),quindi non facile da saldare se non con una certa esperienza, lo troverete già montato e saldato sul circuito stampato.La batteria al litio B1 dovrà per forza di cose (propria forma meccanica) essere montata solo in senso giusto,potendo essere inserita nel circuito stampato in un unico verso! I 6 led DL1....6 hanno un piedino più corto (catodo) ed uno più lungo (anodo).Il piedino più corto andrà inserito dalla parte piatta dei relativi cerchietti riportati sul disegno di montaggio e sulla serigrafia del circuito stampato.Per tutti i diodi,D1-D2-D3-DZ1,dovrete fare attenzione a sistemare la loro fascetta di riferimento come nel disegno di montaggio e relativa serigrafia sul c.s.

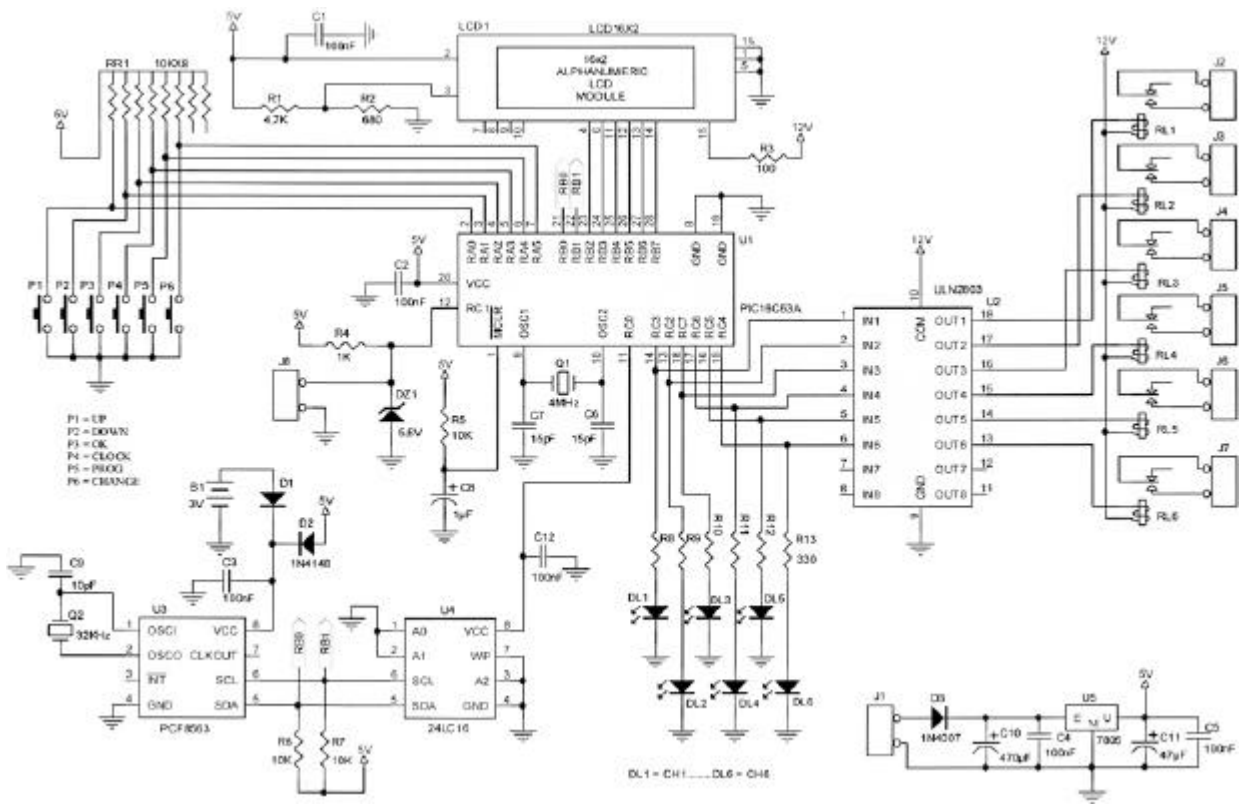
La rete resistiva RR1 porta un pallino o tacca di riferimento su un lato,andrà ovviamente montata con tale riferimento dalla medesima parte della tacca riportata anche in questo caso su disegno e circuito stampato.II

display LCD1 dovrà essere montato come in figura riportata, servendosi dell'apposito cavetto flat compreso nel kit.

Vediamo ora la necessaria alimentazione. Questa, che andrà fornita alla scheda attraverso la sua morsettiera J1, rispettando la giusta polarità (+ / -), dovrà essere a 12 volt, tensione continua, stabilizzata o non stabilizzata, indifferentemente. Potremo ottimamente utilizzare un normalissimo alimentatorino da presa 220 volt, anche di quelli multitensione, purchè settato sull'uscita a 12 volt. La massima corrente necessaria al circuito, supponendo che ad un certo momento possano essere eccitati anche tutti e sei i relè contemporaneamente, sarà di 420 mA. Sarà bene perciò scegliere un alimentatorino in grado di fornire almeno 500 mA. Se non doveste riuscire a procurarvi uno di questi alimentatori, oggi facilmente reperibili anche nei grandi magazzini e similari, potrete utilizzare l'alimentatore stabilizzato GPEkit modello MK175/A12 con relativo trasformatore MK175/T.



SCHEMA ELETTRICO CON VALORI COMPONENTI



PIANO DI MONTAGGIO

