

GETTONIERA A TEMPO IN KIT (cod. FT1344K)



Set composto da una scheda elettronica (in kit da saldare) e da una gettoniera elettronica programmabile. Fornisce l'accesso temporizzato a servizi a pagamento come giochi, docce, phon ed erogatori di vario genere, grazie a un contamonete e un'interfaccia a display. La scheda elettronica è gestita da un microcontrollore PIC18F46K20 Microchip appositamente programmato ed è dotata di display LCD 8 caratteri su due righe, 3 pulsanti, un dip-switch a 4 vie ed un jumper di configurazione. Inoltre la scheda legge lo stato delle uscite open-collector di cui è dotata la gettoniera e agisce di conseguenza sullo stato dei due relé di bordo; sostanzialmente è un'interfaccia tra utente e gettoniera.

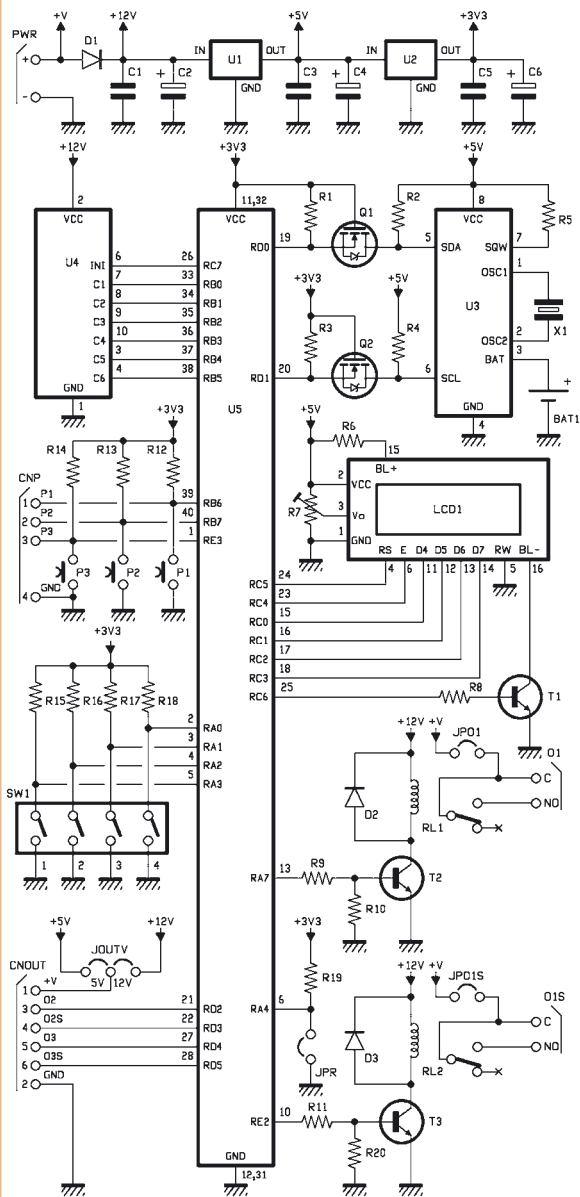
La scheda di interfaccia

Per convertire le informazioni fornite dalla gettoniera in temporizzazione abbiamo realizzato una scheda d'interfaccia (Fig. 1) che permette di contare i pezzi e assegnare a ciascuno o a

un determinato importo introdotto, l'attivazione a tempo di un'apposita uscita, in modo da ottenere tempi rapportati all'importo introdotto, estendendo le possibilità d'impiego a tantissimi ambiti e a servizi con varie tariffe d'utilizzo. Più esattamente, mediante la scheda di interfaccia è possibile temporizzare le uscite open-collector della gettoniera, in modo da poter gestire, ad esempio, la doccia di uno stabilimento balneare o di una palestra, ma anche un asciugacapelli, l'aspiratore di un autolavaggio.

La scheda che abbiniamo alla gettoniera (vedete le due unità collegate nella Fig. 2) è sostanzialmente un'interfaccia tra utente e gettoniera dotata di 3 pulsanti, un dip-switch a 4 vie ed un jumper che permettono di configurare l'unità; inoltre la scheda legge lo stato delle uscite open-collector di cui è dotata la gettoniera e agisce di conseguenza sullo stato dei due relé di bordo. I pulsanti, il dip-switch e il display costituiscono l'interfaccia utente, mentre

Schema elettrico



la gettoniera è il blocco sigla-
to U4 nello schema elettrico.

L'interfaccia utente

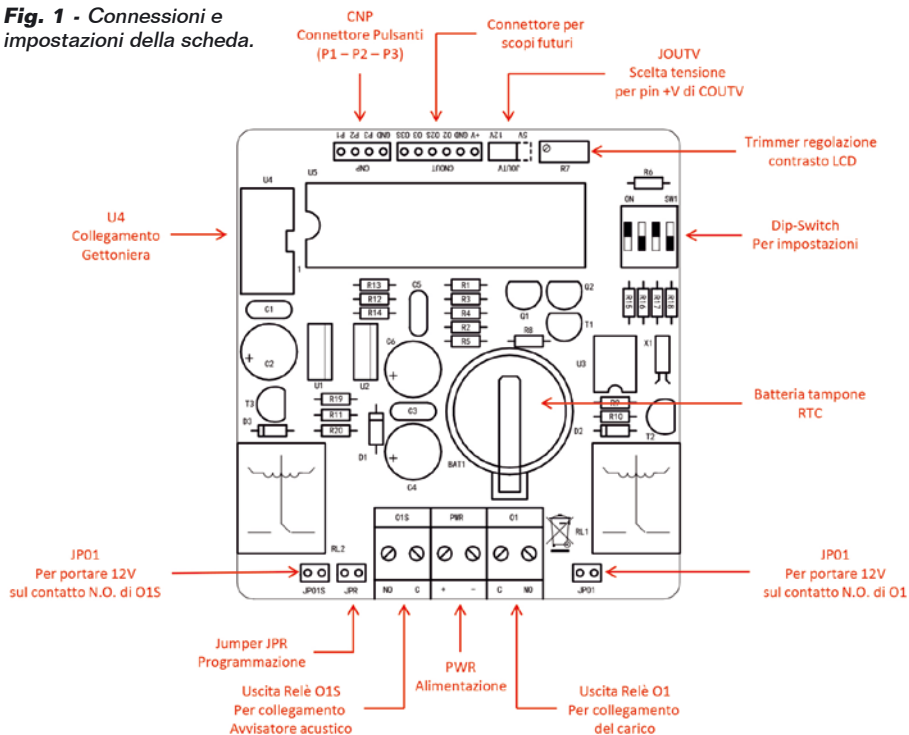
Il dip-switch a 4 vie SW1 per-
mette di impostare quanto
esposto nella **Tabella 1**.

Di seguito descriviamo le funzio-
ni corrispondenti.

Accumulo monete: se atti-
vata, tale funzione consente
di poter inserire più monete
in modo da incrementare il
timer, mentre se disattivata,
una volta inserita una moneta
bisognerà attendere la fine
del tempo impostato per po-
terne inserire una nuova; in
caso contrario ciò che verrà
introdotto sarà espulso dal-
la gettoniera e non produrrà
alcun impulso da parte delle
uscite open-collector.

**Funzione avvisatore acusti-
co:** quando attivo permette di
ricevere un avviso acustico al
di sotto del tempo impostato
via menu in modo da avvisare
l'utilizzatore della scadenza
del servizio entro breve. L'av-
viso sarà ad intermittenza di
un secondo e verrà sfruttata
l'uscita "O1S" alla quale potrà
essere connesso un qualsiasi
tipo di avviso compatibile con
le caratteristiche dell'uscita a
relé fornita.

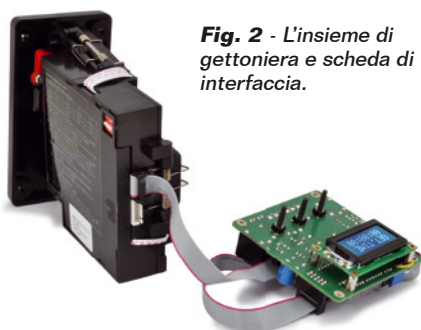
Funzione anti Black-Out:
permette se attiva, di salvare
in memoria il count-down del
tempo, in questo modo se do-
vesse andare via la corrente,
l'utilizzatore non perderà il
credito in quanto potrà usu-
fruirne immediatamente al
ritorno della tensione di rete.
Il jumper JPR serve a sceglie-

Fig. 1 - Connessioni e impostazioni della scheda.

re la modalità di funzionamento; chiuso, abilita la modalità programmazione, mentre aperto attiva il normale utilizzo.

Nel caso che il jumper sia chiuso, premendo il tasto P1 si potrà accedere alla configurazione dell'ora, fondamentale.

Se invece, sempre a jumper chiuso, si premerà il tasto P3, si potrà configurare il tempo di attivazione dell'avvisatore e tutti i timer di ogni gruppo. La prima configurazione da fare sarà quella del tempo dell'avvisatore (tra 10 secon-

**Fig. 2 - L'insieme di gettoniera e scheda di interfaccia.**

DIP	ON	OFF
1	Accumulo monete attivato	Accumulo monete disattivato
2	Attiva avvisatore fine credito	Disattiva avvisatore fine credito
3	Funzione anti black-out attiva	Funzione anti black-out disattivata
4	-	-

Tabella 1 - Impostazioni dei dip switch.

di e 50 secondi). Per variare il valore premere P1 o P2 in modo da decrementare o incrementare quanto mostrato, invece premendo P3 verrà confermato quanto impostato e si passerà alla configurazione successiva, ovvero quella del timer per il gruppo 1 (ogni gruppo rappresenta un valore in Euro della moneta). Ogni timer prevede in ordine, la configurazione delle ore, dei minuti e dei secondi. Si passa dall'uno all'altro confermando l'impostazione, pertanto confermando le ore, si passerà ai minuti e poi ai secondi. Terminate le impostazioni dei 6 timer, il tutto è pronto per l'utilizzo. Sulla scheda di controllo sono poi presenti altri connettori e jumper che possono essere utili. Ad esempio il jumper JPO1 piuttosto che JPO1S permette di portare direttamente il 12V (presa prima del diodo di protezione alimentazione) sul contatto "C" del relé, pertanto in tal caso il carico se funzionante a 12V potrà essere collegato direttamente tra la massa di alimentazione e il contatto "N.O." dove si troverà il 12V a relè eccitato.

Il ponticello JOUTV è sempre legato al connettore CNOU, il quale permette di portare 5V o 12V sul pin +V di CNOU.

Effettuate le dovute configurazioni, il jumper JPR può essere aperto in modo da impedire all'utente di accedere accidentalmente alle impostazioni.

Ora si potrà collegare la gettoniera alla scheda di controllo. Per collegarla non verrà sfruttato il connettore a 5 poli, pertanto si potrà scollegare tale connettore dalla gettoniera. Si dovrà invece collegare il connettore a 10 vie (5x2 vie) mediante cavo flat direttamente alla scheda di controllo sul connettore "U4".

Si ricorda inoltre che il pulsante P3 durante il normale funzionamento (quindi non durante la modalità impostazioni) permette di mettere in pausa il timer e riattivarlo quando desiderato, in quanto il timer verrà congelato fino a nuova pressione del tasto P3. Se il tasto verrà premuto prima di inserire le monete, si porrà in pausa il timer, consentendo in ogni caso di caricare il credito e attivare l'uscita solo quando si è pronti premendo nuovamente il tasto P3.

Realizzazione pratica

Sullo stampato bisogna disporvi i componenti occorrenti ricordando che è previsto di utilizzare entrambe le facce: su quella superiore iniziate con le resistenze e i diodi, poi con il dip-switch e gli zoccoli per il DS1307 ed il microcontrollore, quindi montate il quarzo, cilindrico, che disporrete sdraiato per occupare meno spazio in altezza; sistemate i tre transistor e i condensatori non polarizzati, quindi i pin-strip per realizzare i jumper occorrenti e il connettore maschio da c.s. 2x5 poli a passo 2,54 mm. A questo punto inserite e saldate i condensatori elettrolitici, il portapila per la CR2032, il trimmer multigiri verticale, i due relé e, infine, i regolatori di tensione, da posizionare entrambi nello stesso verso rivolti all'elettrolitico C6. Passate quindi al lato opposto, dove inserirete i pulsanti (devono essere del tipo con perno attuatore lungo almeno 2 cm) saldandoli dal lato componenti, quindi due strip femmina da 8 poli a passo 2,54 mm (anche questi vanno saldati dal lato opposto del PCB...) nei quali innesterete il display tramite i pin strip che avrete avuto cura di saldarvi. Fissate quindi il display mediante colonnine lunghe 3 mm, da avvitarle dal lato componenti mediante viti 3MA.

Terminate le saldature inserite il DS1307 e il microcontrollore ognuno nel proprio zoccolo, ricordando di orientarli con il riferimento rivolto come mostrato nel disegno di disposizione componenti, al quale rimandiamo anche per il corretto orientamento di tutti i componenti polarizzati, vale a dire diodi, condensatori elettrolitici, transistor e regolatori di tensione.

Configurazione della gettoniera

Come prima cosa è necessario impostare la modalità di funzionamento in parallela, in quanto quella predefinita è la Seriale. Per impostare la modalità dovete premere e tenere premuto il tasto "B" sulla gettoniera: quando sul display appare la scritta "AP" potete rilasciare il tasto e, a questo punto, premere più volte il tasto "A" fino a mostrare "A5", quindi premere nuovamente "B" più volte fino a far

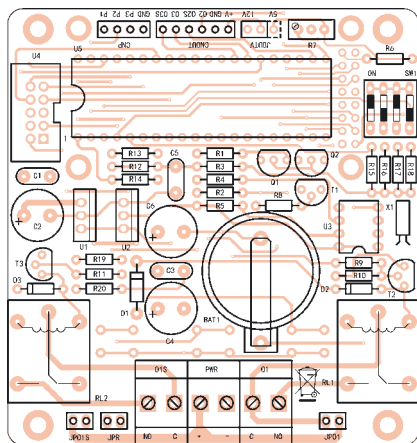
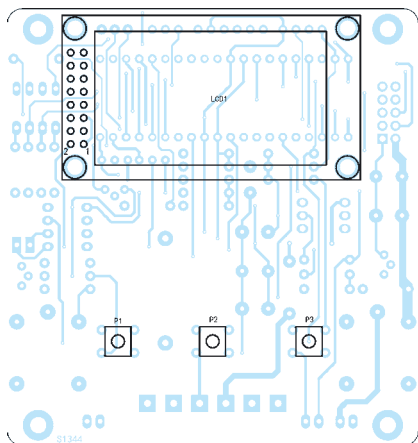


Installare la **gettoniera**

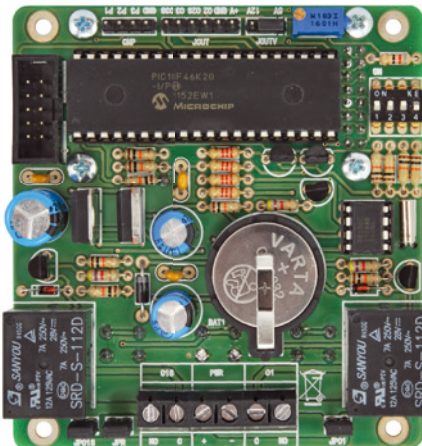
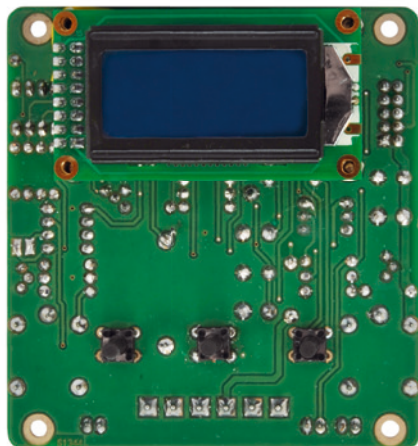
La gettoniera è l'elemento chiave perché conta il denaro e fornisce, tramite le due interfacce di cui dispone, dati sulle monete introdotte. Per poter essere correttamente utilizzata, la gettoniera va istruita affinché riconosca correttamente le monete; allo scopo, sul lato sinistro ha due pulsanti e un piccolo display a 7 segmenti che ci permetteranno di programmare le monete a nostro piacimento. In alto ha un dip-switch per decidere come utilizzarla: nel nostro caso dovremo mettere il dip 1 a ON e i restanti a OFF. La prima cosa da fare è impostare la modalità di comunicazione parallela, dato che la gettoniera esce di fabbrica impostata in modalità seriale (la procedura è spiegata in queste pagine). Nella modalità parallela ognuna delle sei uscite (una per ciascun gruppo memorizzabile) produrrà un impulso di durata programmabile, quindi bisognerà impostare la durata desiderata, che nel nostro caso è 100 ms. Fatto ciò bisogna programmare la gettoniera affinché riconosca le monete: tenendo premuto il pulsante "A" fino a quando non comparirà la scritta "CP", premiamo una volta il pulsante "A" e vedremo comparire "C1" (significa coin 1, ossia prima moneta, che è 5 centesimi); la stessa procedura andrà ripetuta per tutte le altre monete, ossia Gruppo C2: € 0,10, Gruppo C3: € 0,20, Gruppo C4: € 0,50, Gruppo C5: € 1,00 e Gruppo C6: € 2,00. Una volta programmata, la gettoniera andrà collegata alla scheda di controllo con il flat-cable che riporta i segnali dell'interfaccia parallela.



[piano di **MONTAGGIO**]



ATTENZIONE: i pulsanti, gli strip femmina da 8 poli e il display vanno saldati sul lato opposto del PCB.



comparire "02" sul display. Per confermare l'impostazione tenete premuto a lungo il tasto "A" fino a quando verrà mostrato "88" sul display, quindi rilasciatelo. Impostata la modalità, andrà definita la lar-

ghezza dell'impulso prodotto da ciascuna uscita dell'interfaccia parallela, a 100 ms (il massimo impostabile) in modo da assicurarci che l'inserimento moneta venga intercettato dal microcontrollore. Per fare questo premete

Elenco Componenti:

R1 ÷ R4: 2,2 kohm
 R5, R10, R12 ÷ R20: 10 kohm
 R6: 82 ohm
 R7: Trimmer multigiri 10 kohm
 R8, R9, R11: 4,7 kohm
 C1: 100 nF ceramico
 C2: 470 μ F 25 VL elettrolitico
 C3, C5: 100 nF ceramico
 C4: 470 μ F 16 VL elettrolitico
 C6: 220 μ F 16 VL elettrolitico
 P1 ÷ P3: Microswitch h17 mm
 T1 ÷ T3: BC547
 Q1, Q2: BS170
 X1: Quarzo 32.768 kHz
 BAT1: Porta batteria CR2032
 SW1: Dip-switch 4 vie
 D1: 1N4007
 D2, D3: 1N4148
 U1: 7805
 U2: LD1086V33
 U3: DS1307+
 U4: Gettoniera (Cod. GETTON1)
 U5: PIC18F46K20-I/P
 LCD1: Display LCD 8x2
 RL1, RL2: Relè 12V 1 scambio

Varie:

- Vite 8 mm 3 MA (8 pz.)
- Torretta F/F 10mm (4 pz.)
- Zoccolo 4+4
- Zoccolo 20+20
- Strip maschio 2 vie (3 pz.)
- Strip maschio 3 vie
- Strip maschio 4 vie
- Strip maschio 6 vie
- Strip maschio 8 vie (2 pz.)
- Strip femmina 8 vie (2 pz.)
- Jumper (4 pz.)
- Morsetto 2 poli (3 pz.)
- Batteria CR2032
- Connettore Flat da CS 5x2 vie
- Flat completo di connettori 10 vie 50cm
- Circuito stampato S1344 (80x68 mm)

e tenete premuto il tasto "B" sulla gettoniera; quando la scritta "AP" viene visualizzata sul display della gettoniera, rilasciate il tasto e poi premete più volte il tasto "A" fino a mostrare "A2", quindi premete nuovamente "B" fino a

fare comparire "04" sul display. Per confermare, tenere premuto a lungo il tasto "A" fino a quando verrà mostrato "88" sul display, quindi rilasciatelo.

Ora non rimane che associare le monete alla gettoniera; più precisamente, ogni tipologia di moneta verrà associata ad un gruppo (i gruppi sono 6, ovvero da C1 a C6), cosicché a seconda del taglio inserito verrà attivato il pin Cx del gruppo corrispondente sulla gettoniera.

Visto che i gruppi sono 6, ad ognuno assoceremo una moneta:

Gruppo C1: € 0,05
 Gruppo C2: € 0,10
 Gruppo C3: € 0,20
 Gruppo C4: € 0,50
 Gruppo C5: € 1,00
 Gruppo C6: € 2,00

Nell'eseguire la fase di memorizzazione va tenuto presente un aspetto molto importante, ovvero che essendo le monete realizzate in anni diversi, potrebbero avere caratteristiche fisiche pressoché simili ma non identiche se pur appartenenti alla stessa valuta, pertanto è importante procurarsi monete coniate in anni differenti in modo da memorizzarle tutte nella gettoniera. La gettoniera prevede proprio la possibilità, per la stessa valuta di memorizzare 20 monete, così da garantire il riconoscimento praticamente di tutte quelle che potrebbero essere introdotte dal pubblico. Se venisse memorizzata sempre la stessa moneta per 20 volte, si rischierebbe che una moneta coniatata in anno differente potrebbe non essere riconosciuta.

Consigliamo quindi di procurarvi 20 monete (o quelle che avete: più sono, meglio è...) dello stesso taglio, ma coniate in anni differenti ed apprenderle tutte e 20. La procedura di memorizzazione sarà la medesima per ogni gruppo di monete, quindi basterà effettuare più volte quanto descritto di seguito, scegliendo un gruppo differente: dopo avere alimentato la gettoniera con 12V mediante cavo in dotazione collegato al connettore 5 poli della

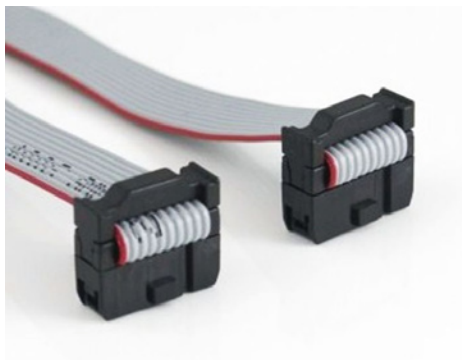
gettoniera, premere e tenere premuto il tasto "A" sulla gettoniera. Quando la scritta "CP" viene visualizzato sul display della gettoniera, rilasciare il tasto, a questo punto premere più volte il tasto "A" fino a mostrare "C1" (primo gruppo di monete), quindi premere più volte il tasto "B" per impostare il valore della moneta. Il valore della moneta è più che altro una comodità, perché permette di visualizzare a display il valore della moneta inserita per avere un corretto riscontro. Nel nostro caso dato che al gruppo C1 memorizzeremo la moneta da 5 centesimi, sarà necessario premere più volte il tasto "B" fino a mostrare "01" sul display della gettoniera. A questo punto, assicurarsi che la fessura posta sotto la gettoniera (dove usciranno le monete) sia libera, quindi iniziare ad inserire le monete nella gettoniera per 20 volte, ma qualora non si abbia trovato 20 monete differenti, inserire più volte anche la stessa moneta. Quando sul display compa-

rirà la lettera "F" e verranno emessi tre "beep", vorrà dire che sono state memorizzate tutte e 20 le monete.

Per passare al gruppo successivo bisogna premere di nuovo il tasto "A", quindi verrà mostrato "C2" (secondo gruppo) e si potrà procedere alla memorizzazione delle monete da 10 centesimi, impostando come valore della moneta "02". Eseguite la procedura per tutti gli altri gruppi, ricordando che i valori che abbiamo deciso di impostare sono puramente indicativi; pertanto nulla vi vieta di scegliere altri valori in base all'applicazione cui destinerete il sistema.

Una volta memorizzate tutte le monete, la gettoniera temporizzata sarà pronta per l'utilizzo.

L'articolo completo del progetto è stato pubblicato su: Elettronica In n. 222



ATTENZIONE: nel caso in cui i connettori non fossero già crimpati sul flat cable è importante che vengano posizionati come indicato nella figura a fianco.

Distribuito da:

FUTURA GROUP SRL

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775

web site: www.futurashop.it

supporto tecnico: www.futurashop.it/Assistenza-Tecnica