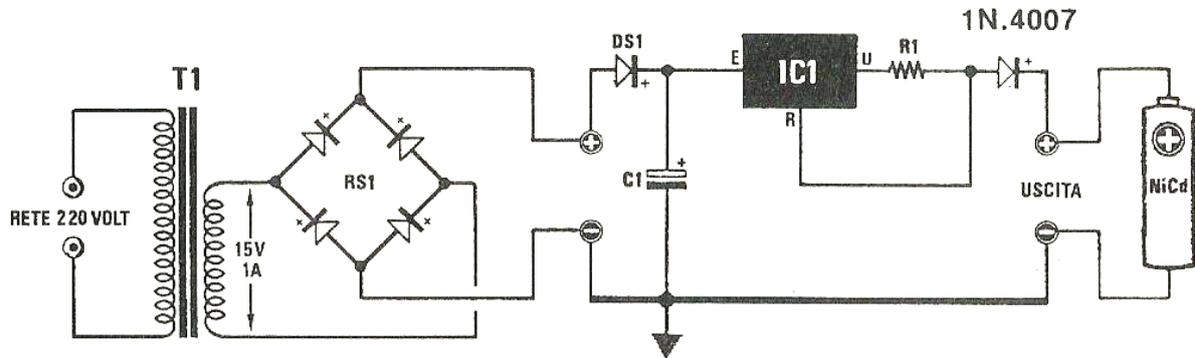


CARICAPILE PER ACCUMULATORI NI-CD ED NI-MH

Prof. Puglisi Salvatore



ELENCO COMPONENTI

R1 = vedi testo

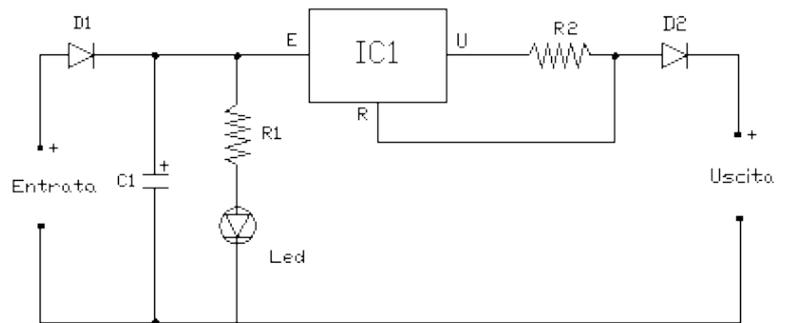
C1 = 2.200 mF elettr. 35 volt

DS1 = diodo tipo 1N.4007

IC1 = LM.317

RS1 = ponte raddrizz. 100 volt 1 amper

T1 = trasform. prim. 220 volt sec. 15 volt
1 amper (n. TN02.22)



Aggiungiamo un semplice ramo,
verificando così la sua funzionalità

Resistenze (tutte la 5% 1/4 o 1/8watt)

R1: 1K ohm

R2: Vedi Articolo

Condensatori

C1: 2200uF 35Volt Elettrolitico

Integrati

IC1: LM317

Diodi

D1: 1N4007

D2: 1N4007

Led: Diodo Led

Varie: Aletta di raffreddamento per IC1

Anche se la semplicità dello schema elettrico può trarre in inganno è un circuito molto valido. La corrente di carica viene mantenuta costante grazie all'integrato LM317 e regolata tramite la resistenza R2, mentre D2 serve a proteggere l'integrato IC1 nel caso si spenga il circuito lasciando attaccato l'accumulatore. E' importante applicare un'adeguata aletta di raffreddamento sull'integrato LM317. In entrata occorre applicare una tensione raddrizzata pari a n.elementiX1,6, non esagerate con la tensione di entrata perché tutti i volt in più vengono dissipati in calore.

Calcolo della resistenza R2

La resistenza R2 limita la corrente di carica e si può calcolare tramite la formula $R2(\text{Ohm})=1250/\text{mA di ricarica}$ (es. $1250/60=20.8$ Ohm per accumulatori da 600mA/h), mentre la potenza che la resistenza dovrà dissipare sarà data da $0.00125 \times \text{mA di ricarica} = \text{Watt resistenza}$ (es. $0.00125 \times 60 = 0.075$ Watt, quindi va bene una resistenza da 1/4 di Watt). Poiché difficilmente si riusciranno a trovare resistenze dell'esatto valore che abbiamo calcolato è possibile avvicinarsi al valore ideale collegando 2 o più resistenze in parallelo ($1/R_{\text{tot}}=1/R_2 + 1/R_{2b}$) o in serie ($R_{\text{tot}}=R_2 + R_{2b}$), In ogni caso una decina di mA in più o in meno non pregiudica sicuramente la ricarica.

Come ricaricare le batterie al Nichel-Cadmio

Un efficace processo di ricarica garantisce una lunga vita ai nostri accumulatori (circa 1000 cicli di carica/scarica), per ricaricarli correttamente occorre fornirgli una corrente continua o impulsiva pari ad 1/10 della capacità dell'accumulatore (es. un accumulatore da 600mA/h va ricaricato con una corrente di 60 mA) per un tempo di circa 14 ore (16 per la prima ricarica). Nel caso che i nostri elementi sopportino anche elevati correnti di ricarica, i cosiddetti elementi sinterizzati, possiamo elevare la corrente di carica fino alla stessa capacità dell'elemento (es. accumulatore da 600mA/h, ricarica con una corrente di 600mA) per circa 1 ora stando molto attenti a posizionare gli accumulatori in un ambiente ventilato in modo da smaltire la gran quantità di calore prodotta.

E' consigliabile scaricare i pacchi ogni 2-3 cicli di ricarica fino a portare la tensione ad un valore pari a n. accumulatori X 1, in ogni caso mai sotto i 0,8 per elemento (es. pacco da 4 elementi (4,8 Volt) va scaricato fino a 4 Volt), non scaricate mai i vostri pacchi fino a 0 Volt, rischiereste solamente di danneggiare qualche elemento rendendo il pacco inutilizzabile. Per calcolare il tempo necessario alla ricarica di una batteria ricaricabile potete usare questa semplice formula:

$(\text{mA della batteria} : \text{mAh forniti dal caricabatt.}) * 1,4 = \text{Tempo di ricarica in ore}$

Es. Batteria da 1000mAh caricata a 100mA, $(1000 : 100) * 1,4 = 14$ ore

N.B.

Queste informazioni sono adatte a tutti i tipi di accumulatori al Ni-Cd, ma per alcuni particolari tipi di elementi esistono procedure di carica/scarica che permettono di ottenere un miglior rendimento complessivo della cella.

Montaggio del circuito

Montate tutti i componenti stando molto attenti al verso del condensatore C1 e dei 3 diodi, l'integrato IC1 deve essere montato con il lato metallico verso la resistenza R2. Alla fine non scordatevi di mettere su IC1 un dissipatore sufficientemente dimensionato a smaltire il calore generato. Il circuito funzionerà appena lo alimenterete.

Inserisco di seguito il disegno della basetta e lo schema con la posizione dei pezzi (non sono in scala)

Buona carica a tutti!!!!!!!!!!!!