

Monitor Tensione Batteria per Camper

Avviso importante:

Questo schema è fornito solo ed esclusivamente per scopo di studio e test personale e pertanto non se ne assicura il funzionamento e non si assumono responsabilità per il suo utilizzo e per i danni, di qualsiasi tipo, che ne dovessero derivare. L'eventuale realizzazione di prototipi e la loro messa in opera dev'essere fatta da personale competente.

Funzionamento:

I 3 LED indicano lo stato di carica della batteria. Il cicalino (buzzer) viene attivato quando la tensione scende sotto i 10,5V

Le soglie di tensione per l'accensione del LED sono le seguenti:

V batteria maggiore di 13,3V → Tutti i LED accesi - Buzzer Spento

V batteria tra 11,9 e 13,3V → Accesi D3 e D4 - Buzzer Spento

V batteria tra 11,0 e 11,9V → Acceso solo D4 - Buzzer Spento

V batteria tra 11,0 e 10,5V → Tutti i LED spenti - Buzzer Spento

V batteria inferiore a 10,5V → Tutti i LED spenti - **Buzzer acceso**

Il livello di tensione di 13,3V (tutti i LED accesi) è utile per controllare se l'alternatore (o il caricabatteria) sta effettivamente caricandola.

Dopo alcuni secondi da quando si è spento il motore oppure staccato il caricabatteria il LED D2 si spegnerà restando accesi solo D3 e D4.

D3 (tensione superiore a 11,9V) indica una buona carica della batteria. Lo spegnimento di D3 significa che la batteria comincia a scaricarsi.

Quando si spegne anche D2 la batteria è scarica e dopo qualche minuto dovrebbe entrare in funzione anche il cicalino.

Note allo schema:

1. Si consiglia **fortemente** di mettere un fusibile (max.1A) sul filo positivo (+) dell'alimentazione!
2. Il buzzer (*cicalino*) dev'essere di tipo piezoelettrico e con generatore interno di frequenza (del tipo "*gli dai tensione e suona*"). Tensione di lavoro da 8 a 15V, assorbimento max. = 40 mA NON vanno bene quelli recuperati da vecchie schede PC perché sono dei semplici *altoparlanti* senza un proprio oscillatore.
3. Tutte le resistenze indicate nello schema sono all'1% di precisione (serie E96)
4. I valori di resistenza indicati sono calcolati teoricamente. Non si esclude che a causa della tolleranza dei componenti stessi sia necessario modificare leggermente il valore per ottenere le corrette soglie di intervento
5. Le resistenze R2-R10-R11-R12 (che impostano le soglie di intervento) possono essere sostituite con altrettanti trimmer resistivi (potenziometri) con valore di 50Kohm. Per l'impostazione del loro valore è necessario alimentare il circuito con un alimentatore a tensione variabile (da 10 a 14V) e regolarli alle corrette soglie di intervento
6. Il diodo Zener D1 **dev'essere da 3,3V** tipo 1N5226B (le resistenze di comparazione sono state calcolate per questo componente). Se si cambia questo zener con uno di altro valore devono essere modificate anche le R2-R10-R11-R12 per adattarle al nuovo valore di tensione di comparazione.

7. Il circuito, anche con tutti i LED accesi, assorbe relativamente poco (circa 30 mA) e quindi ha scarsa o nulla influenza sulla durata della batteria durante l'utilizzo normale del camper. Il circuito dev'essere però scollegato dalla batteria quando il camper non viene utilizzato per più di alcuni giorni (rimessaggio).
8. Di solito i buzzer piezoelettrici hanno un bassissimo assorbimento, quindi anche quando viene attivato per tensione batteria inferiore ai 10,5V il suo funzionamento non influisce particolarmente sulla scarica della batteria. Naturalmente dev'essere lasciato in funzione il minor tempo possibile
9. Lo schema è stato volutamente mantenuto semplice per permetterne la realizzazione a livello hobbistico, quindi non è stato inserito alcun ritardo sull'intervento di LED e Buzzer, isteresi delle tensioni di comparazione ecc. Pertanto potrebbe soffrire di alcune *imperfezioni* di funzionamento: ad esempio con batteria quasi scarica, se viene accesa un'utenza con un discreto assorbimento (luce - pompa acqua - ecc.) che causa un abbassamento temporaneo della tensione batteria, questa potrebbe causare l'attivazione del buzzer, che termina quando l'utenza viene spenta.
10. Se si vuole realizzare solo la parte "allarme" (controllo della tensione minima e azionamento del buzzer), si può considerare solo la parte inferiore dello schema (quello con l'amplificatore U2a) evitando di montare i componenti (resistenze e LED) che stanno attorno alle porte U2b-c-d. In questo caso collegare i piedini 6-7-8-9-10-11 di U2 al piedino 12 (massa), oppure sostituire il comparatore quadruplo LM339 con uno singolo (ad esempio LM311); in questo caso, naturalmente, tutti i collegamenti del circuito integrato devono essere modificati di conseguenza !

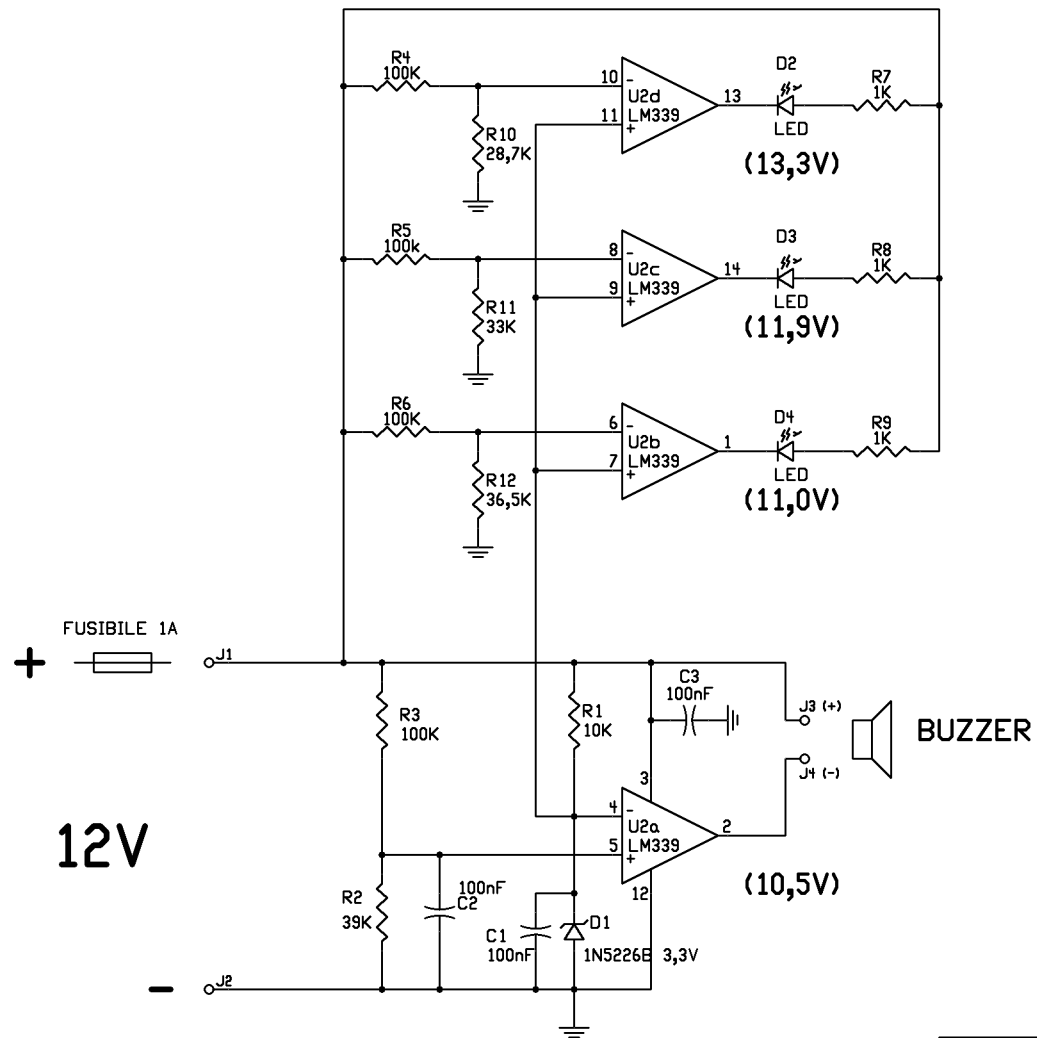
Nelle prossime pagine trovate:

- Schema elettrico del circuito
- Disposizione dei componenti sul circuito stampato
- Collegamento dei componenti (visto dal lato componenti)
- Collegamento dei componenti visto dal lato saldature (dove devono essere realizzate le piste)

Per la realizzazione del circuito si può tranquillamente usare una basetta preforata sulla quale mettere i componenti e fare i collegamenti tra di loro.

Buon divertimento.

Alberto Airoldi

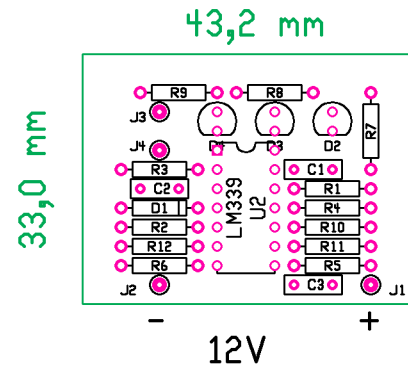


NOTA> Il presente schema e' fornito a livello hobbistico solo come esempio per studio personale, pertanto non si assicura il corretto funzionamento e non si assumono reponsabilita' per eventuali danni, di qualsiasi tipo, conseguenti al suo utilizzo.

| | |
|-----------|------------------|
| Co: | AirTech R&D |
| Title: | MONITOR BATTERIA |
| Board: | ? |
| Author: | Alberto Airoldi |
| Date: | 05/2006 |
| Revision: | A |
| Size: | A |
| Sheet | 1 of 1 |

| Drill tape data | | | |
|-----------------|-----------|---------|------------|
| Tool Code | Hole Size | Sym bol | Hole Count |
| | | | |

Disposizione componenti



Board type: FR4
Board thickness: .062"
Copper weight: 2oz
Layer count: 2

All dimensions are in inches.

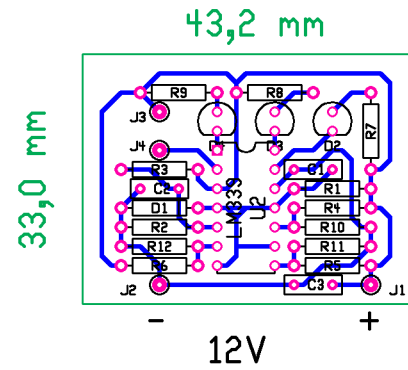
Board should have green

| | | | |
|--------|------------------|-----------|--------|
| Co: | AirTech R&D | | |
| Title: | MONITOR BATTERIA | | |
| Board: | ? | Revision: | A |
| Drawn: | Alberto Airoldi | Size: | A |
| Date: | 05/2006 | Sheet | 1 of 1 |

| Drill tape data | | | |
|-----------------|-----------|---------|------------|
| Tool Code | Hole Size | Sym bol | Hole Count |
| | | | |

Piste circuito stampato

ATTENZIONE !!! Vista lato componenti



Board type: FR4
 Board thickness: .062"
 Copper weight: 2oz
 Layer count: 2

All dimensions are in inches.

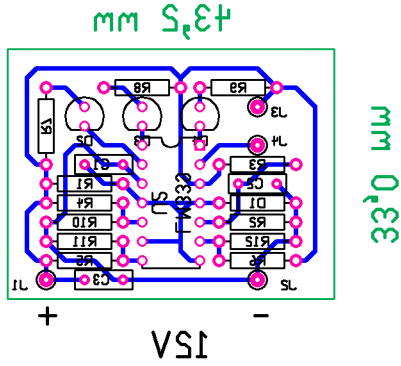
Board should have green

| | | | |
|--------|------------------|-----------|--------|
| Co: | AirTech R&D | | |
| Title: | MONITOR BATTERIA | | |
| Board: | ? | Revision: | A |
| Drawn: | Alberto Airoldi | Size: | A |
| Date: | 05/2006 | Sheet | 1 of 1 |

| Drill tape data | | | |
|-----------------|-----------|-----|------------|
| Code | Hole Size | Sym | Hole Count |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Board should have green
 inches.
 All dimensions are in
 Layer count: 5
 Copper weight: 5oz
 Board thickness: .062"
 Board type: FR4

Vista lato saldature



| | | |
|--------|------------------|--------------|
| Date: | 02/2006 | Sheet 1 of 1 |
| Drawn: | Alberto Airolidi | Size: A |
| Board: | ? | Revision: A |
| Title: | MONITOR BATTERIA | |
| Co: | AirTech R&D | |