

LED-es autóakkumulátor figyelő (építőkészlet)

Rend.sz.: 19 71 65

Az összeszerelés és használatba vétel előtt tanulmányozza a biztonságról és az áramkör építési tudnivalókról szóló mellékletet is.

Néhány biztonsági és egyéb tudnivaló

A készülék tetszőleges pozícióban működtethető. Megengedett környezeti hőmérséklet: 0 °C ... 40 °C. Csak száraz, zárt helyiségben használható, szabadban nem. Esetleges kondenzvíz képződéskor mintegy 2 óra akklimatizációs idő szükséges. Ha az egység rezgésnek van kitéve, rugalmasan alá kell támasztani. Az anyag kiválasztásakor gondolni kell arra, hogy a panelel melegebb alkatrészek is vannak, ezért gyúlékony anyagot ne tegyünk a közelbe. Óvni kell nedvesség, freccsenő víz és hő hatásától. Ne legyenek a környezetben éghető gázok, gőzök, por. Használat után le kell választani a tápfeszültségről.

Rendeltetés

Az áramkör 10db LED segítségével jelzi az autó akkujának feszültségét, így észlelhetjük, ha az túl nagy vagy túl alacsony. A kétféle színű LED-es skála 10,5...15 V között 0,5 V-os lépésekben jelez. A nem megfelelő feszültséget piros LED-ek jelzik.

Elektromágneses kompatibilitásra be van vizsgálva, és megfelel a 89/336/EGK irányelvnek (CE-jelzés).

Műszaki adatok

Bemenet	plusz vezeték (biztosítva!)
Kimenet	10db LED
Mérési tartomány	10,5...15 V (0,5 V felbontás)
LED-kijelzők	Bekapcsolás jelző (zöld)
Tápfeszültség	10 - 15 V=
Áramfelvétel	kb. 20 mA
Méret	75 x 42 mm

A kapcsolás ismertetése

Az autókban többnyire ólomakkut használnak. Ennek névleges feszültsége 12V, a valóságos érték pedig 11...13,8 V között lehet.

Az áramkör lelke egy direkt erre a célra tervezett IC, a 18 pólusú LM 3914 LED-meghajtó, amely érzékeli az akku feszültségét, és az értéktől függően más-más LED-et aktivál a 10db-ból. Ez valamelyest emlékeztet egy voltméterre. A kiértékeléshez szükséges feszültség referenciát a 3 és 2 lábakra menő tápfeszültségből állítja elő az IC, és a 7-es lábon jelenik meg. Tipikus értéke 2,15 V. Az 5-ös lábra kerül a vizsgálandó feszültség. Hogy ez a megadott határok közé esik-e, azt a két osztó segítségével lehet megállapítani. Az alsó határérték a 4-es lábon jelenik meg, a felső a 6-oson. A határok közé eső feszültség értékét az mutatja, hogy melyik világít a 10 LED közül. (Átmenetileg akár kettő is világíthat.) Az IC 10 komparátort tartalmaz, melyek 1,0 V és a beállított referencia feszültség között működnek. A mérendő feszültséget tehát úgy kell leosztani, hogy ezen határok közé essen. Ha a feszültség a megadott határokon kívül esik, a 10db LED sötét marad. A LED-ek célszerűen áramgenerátoros táplálást kapnak, soros ellenállásra tehát nincs szükség. A LED-enként 0,5 V-os feszültség lépcsőzés 10,5...15 V közötti tartományt eredményez. Az alsó határnál az 1-es, a felsőnél a 10-es LED világít. Az értékelés további elősegítésére az első 3 és az utolsó 2 LED piros, a köztük levő 5db pedig zöld. Normál esetben a fedélzeti feszültség 12,0 V ... 14,0 V közé esik, vagyis a zöld tartományba. Ha valamelyik piros LED világít, azonnal intézkedni kell. Túl nagy feszültség árthat pl. az égőnek; ilyenkor a szabályzóval lehet gond, és szervizhez kell fordulni. Alacsony feszültség esetén magunk is intézkedhetünk (töltés). A D1 zener-dióda a kisebb feszültség-tűskék elnyelésére szolgál, amelyek pl. induktív fogyasztó rákapcsolásakor léphetnek fel. Túl nagy akku feszültség ellen nem véd!

Az egyszerű felépítés ellenére gondosnak kell lenni az áramkör készítésekor, mivel kisebb hiba is súlyos következménnyel járhat (rövidzár stb.).

Beültetés

Alkatrészabrákat, kapcsolási és beültetési rajzot l. a német útmutatóban. A beültetést kezdje a két ellenállással (össze ne cserélje!) és az IC foglallattal. A Zener-dióda típus eltérhet a listában megadottól, lényeg, hogy a 18 V értékre utaló "18"-as szám rajta legyen.

A fedélzeti feszültséghez forrcsúcsokkal vagy kétpólusú csavaros szorítóval lehet csatlakozni; a polarításra ügyelni kell.

Az alkatrészeket többnyire távtartás nélkül, közvetlenül a panelre kell ültetni, a lábukat pedig közvetlenül a forrpontnál levágni. A nagy beültetési sűrűség miatt kis hegyű pákát használjon.

Ellenállások

Hajlítsa le a lábukat a raszterméretnek megfelelően, tegye be az ellenállást a helyére, hajlítsa ki a forrasztási oldalon a lábukat 45 fokkal, forrassa meg, és vágja le a kiálló lábukat.

Az áramkörben levő szénréteg ellenállások tűrése 5%, a színkódban az arany színű tűréssáv jelzi. Az értéket a másik 3 sáv mutatja. Leolvasáshoz (balról jobbra történik) az ellenállásokat úgy kell tartani, hogy a tűréssáv jobboldalra essen.

R1 4,7 k sárga, ibolya, piros

R2 1,2 k barna, piros, piros

Dióda

Forrassa úgy, mint az ellenállásokat, de ügyelve a polarításra [katód csikkal jelölve].

D1 = ZPD 18 (18 V-os Zener-Dióda)

IC foglalat

Ügyeljen az 1-es lábat mutató jelre (az 1-es láb felé eső végen levő bemetszés). Ennek beültetésekor a panel szitanyomtatással feltétlenül egybe kell esnie.

1db 18-pólusú foglalat

Trimmer potméterek

P1 = 5 k

P2 = 5 k

Forrcsúcsok

2db forrcsúcs

Világítódiodák (LED)

A ház lecsapott oldala felé eső, rövidebbik kivezetés a katód. A diódát fény felé tartva, belül ez a nagyobbik elektród. A polaritást kísérletileg is meg lehet állapítani elem és soros ellenállás segítségével (értéke normál LED-nél 270ohm, kisáramúnál 4,7k), ld. eredeti útm. rajzok. Nyitóirányba kövte a LED világít.

LED 1,2,3,9,10 piros, átm. 5 mm

LED 4,5,6,7,8 zöld, átm. 5 mm

A LED-ek beültetési magassága a házba építés módjától függhet. A megfelelő magasság beállításához ajánlunk egy trükköt: egy kis fadarabbal vagy egy leszabott karton-csikkal illessze a diódákat a panelbe, és először mindegyiknek csak az egyik kivezetését forrassa be, "ideiglenesen". (Figyeljen, hogy a katódok egy irányba essenek.) Állítsa be a pozíciót, ezután forrassa a második kivezetéseket, majd erősítse meg az elsőket a forrasztással.

IC

Itt is figyelni kell az 1-es lábat mutató jelre. Az integrált áramkörök érzékenyek a fordított polarításra. IC-t csak feszültségmentes áramkörben szabad behelyezni v. cserélni.

IC1 = LM 3914 N LED-meghajtó

Üzembe helyezés

Az élesztéshez az áramkört megtekintéses ellenőrzés után, szűrj egyenfeszültséggel, akkuról, elemről vagy az életvédelmi szabványoknak megfelelő (leválasztott) hálózati tápegységről szabad csak megtáplálni. A beállításhoz szabályozható tápfeszültségre van szükség.

Autós akkutöltőt vagy modellvasút trafót nem szabad használni.

- Kis csavarhúzóval állítsa a potmétereket kb. középállásba.
- A szabályozható tápegységen állítson 15V-ot, és csatlakoztassa ezt a feszültséget a "+" és "-" jelzésű forrcsúcsokra ("Kfzbatt"). **Figyeljen a polarításra!**
- A 15V-os feszültség ráadása után állítsa a P1 potmétert úgy, hogy a 10-es LED éppen elkezdjen világítani (felső határérték).
- Állítsa a tápfeszültséget 10,5V-ra.
- A P2 potmétert állítsa úgy, hogy az 1-es LED kezdjen világítani (alsó határérték).

17V-nál nagyobb feszültséget nem szabad az áramkörre adni, mert tönkremehet - a zenerdióda nincs védve!

- A potméter beállításokat néhányszor meg kell ismételni, (P1-et 15,0 V-nál, P2-t 10,5 V-nál), mivel kölcsönösen elhúzzák egymást.
- Ha valami nem működik megfelelően, kapcsolja le a tápfeszültséget, és vizsgálja át újból az áramkört, a mellékletet is figyelembe véve. (Tápfeszültség 11...15 V; elég áramot ad-e a tápegység; polarítások (beültetés, tápegység).

A végső beépítésnél okvetlenül egy biztosított áramkörre csatlakozzon, amely lehetőség szerint árammentes a slussz kulcs kihúzása után (pl. a rádióé), hogy a diódák csak menet közben világítsanak, és ne meríthessék le az akkut.

Figyelem: semmiképpen ne csatlakozzon közvetlenül az akku plusz pólusára; kösse az áramkört egy biztosító után, különben egy esetlegesen nagy áram kellemetlen következménnyel járhat. Legjobb az autórádióval párhuzamosan kapcsolni.

Az áramkört a használatba vétel előtt a szabványoknak megfelelő házba kell építeni, majd az autóban a műszerfalba illeszteni.

Néhány praktikus tudnivaló

Álló motor és bekapcsolt fényszórók esetén az akku feszültség nem eshet 10V alá.

Ép és jól feltöltött akku feszültsége álló motor mellett mintegy 12...13 V. 11 V alatti érték arra utal, hogy az akku nincs egészen rendben.

Járó motornál (pl. 1000 ford/perc) a feszültségnek terheletlen állapotban kb. 13...14 V-ra kell emelkedni; bekapcsolt fényszórónál pedig nem mehet 12V alá. Ha 14V fölé megy, a szabályzóval lehet probléma, és

cserélni kell; 12V alatt a dinamóra kell gyanakodni, vagy a vezetékvezetésben lehet valamilyen hiba.