Denna bruksanvisning är en skrift av Conrad Electronic GmbH, Klas-Conrad-Str 1, 92240 Hirschau Tyskland

Alla rättigheter inklusive översättning förbehålles. Alla former av reproduktion såsom t ex kopiering, mikrofilmning eller digitalisering i någon form, kräver ett skriftligt tillstånd av utgivaren.

Eftertryck av texten eller delar därav är förbjuden

Denna bruksanvisning motsvarar den tekniska nivån vid tryckningen. Ändringar i teknik och utrustning förbehålles.
Copyright 1997 av Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany. 527 04 97 05 -C

B R U K S A N V I S N I N G

- Batteritestare -
Kontroll av bilbatteriets status med hjälp av L E D

Best nr: 19 71 65

* VDE = (Det tyska elförbundet, branschförening)

Viktigt! Måste läsas!

Vid skador som uppstår till följd av icke beaktande av bruksanvisningen upphör alla garantianspråk. Vi tar inte på oss något som helst ansvar för eventuella följdskador som det kan leda till.

Innehållsförteckning

	Sidan
Användningsvillkor	3
Reglerad användning	5
Säkerhetsanvisningar	5
Produktbeskrivning	7
Kopplingsbeskrivning	8
Tekniska data	13
Allmänna råd vid konstruktionen av en byggsats	14
Lödningsanvisning	16
Byggsteg 1	18
Kopplingsschema	24
Utrustningsschema	25
Byggsteg 2	26
Checklista till felsökning	27
Störning	30
Garanti	31

Anvisningar

Den som färdigställer en byggsats eller en variant av byggmodellen genom en utvidgning / förändring av höljets inkråm och sätter denna byggsats i drift, anses enligt DIN VDE 0869 (Tyska industristandarden) vara tillverkare och är förpliktigad till att tillhandahålla all nödvändig dokumentation om apparaten vid ett ägarbyte till den nya innehavaren. Som tillverkare ska man dessutom ange sitt namn och namnteckning vid överlämnandet. Apparater som tillverkas utifrån byggsatser räknas säkerhetstekniskt som en industriell produkt.

Användningsvillkor

- Denna byggsats får bara anslutas till den föreskrivna spänningen
- För apparater med en driftsspänning på mer än 35 Volt får slutmonteringen bara utföras av en fackman som håller sig till VDE –bestämmelserna. (Det tyska el-förbundets bestämmelser)
- Apparatens placering vid drift är valfri
- Den tillåtna kringtemperaturen (rumstemperatur) får under driftens gång inte underskrida 0 C º och / eller överskrida 40 C º.
- Apparaten är avsedd för torra och rena utrymmen.
- Drift av apparaten utomhus respektive i våtutrymmen är ej tillåten!
- Om apparaten utsätts för starka skakningar eller vibrationer är det rekommendabelt att klä in apparaten i ett mjukt material. Observera dock att byggdelarna hettas upp, vilket kan innebära brandfara i fall brännbart material använts till vibrationsdämpning.
- Apparaten ska hållas borta från blomstervaser, badkar, disktrasor och alla vätskor
- Skydda apparatens delar från fuktighet, stänk och hett vatten
- Apparaten får inte komma i kontakt med lättantändliga och brännbara vätskor
- Byggmoduler och –delar ska hållas avlägset från barn!
- Byggmodulerna får bara sättas igång under översikt av en vuxen med fackkunskap eller en fackman.
- I en hantverksmiljö ska de säkerhetsföreskrifter gällande elektrisk apparatur som är uppställda av den respektive yrkessammanslutningen åtföljas.
- I skolor, utbildningsinrättningar och hobbyverkstäder ska användandet av byggmodellerna övervakas av utbildad personal som är ytterst ansvarig.
- Användandet av byggmodellerna ska inte användas i en miljö där brännbara gaser, ångor eller damm förekommer eller kan förekomma.
- I fall apparaten skulle stå i behov av reparation, så får enkom originalreservdelar användas! Användandet av avvikande reservdelar kan leda till allvarliga sak- och personskador.
- Reparation av apparaten får enkom utföras av en fackman.
- Apparaten ska alltid kopplas ifrån strömtillförseln då den inte används.

- Om en vätska skulle komma in i apparaten kan det medföra skador på utrustningen. Om Ni skulle spilla någon sorts vätska på byggmodellen, så måste apparaten kontrolleras av en behörig fackman.

Reglerad användning

Apparatens användning är begränsad till visning av ett bilbatteris under- eller överspänning med hjälp av LEDs.

All annan användning än föregiven är ej tillåten!

Säkerhetsanvisningar

- Vid hantering av produkter med elektrisk spänning, måste man beakta de gällande VDE –föreskrifterna (Det tyska el-förbundets bestämmelser) , framförallt VDE 0100, VDE 0550 / 0551, VDE 0700, VDE 0711 och VDE 0860.

- Innan apparaten öppnas ska Ni alltid förvissa Er om att strömkabeln är utdragen ur väggkontakten, så att apparaten är strömlös.

- Byggdelar, byggmoduler och apparater får endast sättas i drift, om de tidigare byggts in i ett hölje och är oåtkomliga. Under tiden som de byggs in, måste de vara strömlösa

- Verktyg får bara användas vid montering i apparaten, dess byggdelar eller byggmoduler, när det är säkerställt att apparaten är frånkopplad från elektrisk ström och innan dess elektriska laddningar som kan förekomma i apparatens befintliga byggdelar, har laddats ut.

- Strömförande sladdar eller ledningar, med vilka apparaten, byggdelen eller byggmodulen är ansluten till, måste alltid kontrolleras så att inga brott eller bristningar uppkommer. Vid konstaterande av ett fel i en inkommande strömledning, måste apparaten genast utan dröjsmål stängas av och kopplas ifrån elnätet, till dess att den defekta ledningen har bytts ut.

- Vid användning av byggelement eller byggmoduler måste alltid den medföljande beskrivningen med den tekniska specifikationen följas strikt.

- Om det inte skulle framgå tydligt ur en beskrivning för den icke- eltekniskt insatta slutanvändaren, vilka elektriska specifikationer som gäller för en byggdel eller en byggmodul, vilka externa komponenter och tillbehör som får lov att anslutas och vilka anslutningsvärden dessa externa komponenter får ha, måste alltid en fackman konsulteras.

- Innan en apparat ska sätts i drift måste generellt kontrolleras huruvida apparaten eller byggmodulen principiellt är anpassad till det den ska användas för! Vid tvivel eller

oklarheter ska en sakkunnig fackpersonal konsulteras och / eller tillverkaren av byggmodulen.

- Var vänlig att observera att brister i hanteringen och anslutningsfel ligger utanför vårt påverkningsområde. Förståeligt nog kan vi därför inte ansvara för skador som är uppkomna av sådana brister.

- Om en byggsats inte skulle fungera, erfordras en detaljerad beskrivning av felet med en redogörelse för vad som är defekt. Endast en exakt felbeskrivning möjliggör en felfri reparation! Skicka tillbaka byggbeskrivningen och apparaten utan hölje. För tidskrävande montage eller demontage av höljen måste vi av förståeliga skäl ta ut en avgift. Redan påbörjade byggsatser kan ej bytas ut. Vid installationer och vid hantering av nätspänning måste Ni absolut ta el-föreskrifterna i beaktande.

- Apparater som drivs av en spänning på ≥ 35 V, får bara anslutas av en fackman

- Ni måste alltid kontrollera att byggsatsen är anpassad till det respektive användningsområdet och till den plats där den ska användas eller kan komma att sättas in.

- Idrifttagande får bara ske om elektroniken är inbyggd i höljet och inte har någon kontakt med detta.

- Om mätning med öppet hölje är oundvikligt så måste ur säkerhetssynpunkt en avskiljningstransformator kopplas emellan, eller som tidigare nämnts, måste spänningen tillföras genom en för ändamålet anpassad nätdel, som motsvarar säkerhetsbestämmelserna.

- Alla kopplingsarbeten får enbart ske när strömmen är avslagen till byggmodulen.

Produktbeskrivning

Ett nyttigt tillbehör för visning av ditt bilbatteris status. Med de 10 LEDs visas den konstanta och exakta värdet på ett lätt överskådligt sätt. Den tvåfärgade LED –skalan sträcker sig från 10,5 V till 15 V i 0,5 –voltsteg. Ett överskridande eller underskridande av batterispänningen signaliseras av den röda LEDn.

Denna artikel har kontrollerats enligt EMVG (EG –riktlinje 89 / 336 / EWG / Elektromagnetisk tålighet) och har tilldelats CE –märket.

Varje ändring av kopplingen respektive användning av andra icke deklarerade byggdelar, innebär att tillståndet upphör.

Kopplingsbeskrivning

De flesta bilbatterier är konstruerade av blyelement. Det beror på blybatteriernas robusthet och tålighet att stå emot skakningar och stora temperaturskillnader. Dessutom har billbatterier ett gynnsamt pris och tar inte så stor plats i bilen.

Anmärkningsvärt och förvånande nog lägger många förare inte någon notis om detta viktiga tillbehör som är livsnödvändigt för att bilen ska rulla och fungera. Det gäller att veta när batteriet är optimalt laddat eller om det råder underladdning eller överladdning som kan skada batteriet.

Batteriets 12 volts nettospänning är begränsad uppåt till 13,8 V, medan ett nedkylt batteri knappt kommer upp i 11 Volt. Dessa svängningar i spänningsnivån är bara ett tecken på hur fullt eller urladdat ett batteri är, d v s vilken kapacitet som står till förfogande. Det gäller alltså att hålla ett öga på batterispänningen för att skydda sig emot oförutsedda händelser.

Med den tio LED långa raden har Ni alltid koll på hur det är fatt med Ert bilbatteri. Vid tvekan kan Ni ladda Ert batteri i tid, om värmen i bakrutan tagit för mycket kraft, eller fylla på med mer vatten när sommarhettan leder till ökad fördunstning.

Kopplingen baseras på en krets som är byggd för sådana övervakningar. Det handlar om en 18 –polig LED –drivare LM 3914, som har ett litet avgränsat spänningsområde och beroende på ingångsspänningen aktiverar en av de tio LEDs vid utgången.

Väl att märka är att det handlar om något annat än en vanlig voltmätare, vilken i regel visar ett slutet område med utgångspunkt från noll. LM 3914 däremot riktar sin sig emot ett mycket begränsat område, vilket delas in i tio avsnitt. Med hjälp av ljusdioderna visas ingångsspänningen på ett överskådligt sätt.

Kretsen skapar med hjälp av försörjningsspänningen på pin 3 & 2 en spänningsreferns (anslutning 7) som illustrerar mätstickan. Den uppgår här till 2,15 V. Ingångsspänningen som är inmatad på stift 5 är mätstorleken. När denna rör sig emellan gränsvärdena, som upprätthålls med hjälp av spänningsdelarna på anslutningarna 4 (undre gränsen) och 6 (övre gränsen), lyser minst en av de tio dioderna. (I ett övergångsskede kan två dioders lysa)

I strömkretsen finns tio komparatorer (jämförare) placerade i en följd, som aktiveras mellan 1,0 V och den inställda spänningsreferensen. Den mätbara spänningen och gränsvärdena måste i regel delas upp av spänningsdelare, så att de rör sig inom de av strömkretstillverkaren fastlagda gränsvärdena.

Vid ett över- eller underskrivande av gränsvärdena förblir alla tio LEDs släckta, men målet med denna koppling är ju att genom spridning i ett litet område få en exaktare avläsning med mindre mätsteg.

Anpassat till bilens elsystem med en enkel gradering i 0,5 –voltssteg per LED är kopplingen dimensionerad för ett mätområde 10,5 V… 15 V. Vid den undre gränsen lyser således LED nummer 1 och vid 15 Volt börjar LED nummer 10 att lysa. Dioderna i mitten börjar lysa i 0,5 –voltsintervall. Nummer 2 alltså vid 11,0 V och så vidare till nummer 9 som aktiveras vid 14,5 Volts spänning.

För att skapa bättre översikt i mätningen är apparaten utrustad med dioder i olika färger. De tre första och de två sista LEDs i kedjan är röda och de fem mellersta är gröna.

Normalt sett rör sig spänningen i bilens elsystem i området 12,0 V till knappt 14,0 V (alltså bokstavligt i det gröna området). Ligger den utanför detta, indikeras det genom en röd LED, vilket är ett tecken på att Ni borde kontrollera Ert batteri så fort som möjligt. Vid för höga värden skulle det kunna vara fel på regulatorn, vilket påverkar glödlampornas livslängd negativt (ett fall för verkstaden). Vid för liten spänning är batteriet inte tillräckligt laddat, vilket Ni själva kan ändra på genom att ta en lite längre tur med bilen.

I kopplingsschemat lägger Ni märke till Z –dioden D1, vilken ska kapa de kortvariga topparna i spänningsnivån. Den tjänar ej som skyddsåtgärd mot förhöjd batterispänning vid utfall av regulatorn eller liknande! Strömkretsen är dock också känslig för korta toppar i spänningsnivån, t ex induktion som uppstår vid koppling. Mot detta skyddar också z –dioden.

Vid efterbygge eller efterkonstruktion ber vi om yttersta noggrannhet, ty det finns trots det enkla kopplingsschemat tillräckligt med möjligheter till fel. Vid minsta konstruktionsfel finns risk för ett totalt sammanbrott, som kan få allvarliga konsekvenser för Er och andra människor. Vid felaktigt idrifttagande tar z –dioden, vilket inte ligger i ditt intresse. Det kan också leda till kortslutning av Ert fordons elsystem om Ni kopplar den bristfälliga konstruktionen till det.

Detta ska icke skrämma Er ifrån att göra en efterkonstruktion utan syftar istället till att varna Er för att vara tanklös eller oförsiktig i Ert handlande!

När Ni påbörjar byggandet, börjar ni med de mest okomplicerade byggdelarna, alltså de båda motstånden och strömkretsen. Naturligtvis får Ni inte förväxla R1 och R2, eftersom detta aldrig kan leda någon vart om Ni vill hålla Er till det avsedda slutresultatet.

I sockeln finns en skåra i riktning mot LED. Precis så ska senare strömkretsen monteras in, men först efter att alla övriga utrustningsdetaljer har kommit på plats.

Vad gäller lödningen av de både trimpots kan Ni inte göra något galet, eftersom båda har samma värde. Z –dioden D1 pekar med katodsidan mot LEDs. Det kännetecknas av den svarta ring som representerar anslutningen, varvid typbeteckning kan avvika från det som står i stycklistan. I vilket fall som helst måste nummer 18 vara påtryckt, vilket representerar driftsspänningen på 18 V.

För anslutning till bilens elsystem kan Ni använda Er av lödstift eller också en tvåpolig skruvklämma. Var mycket noggrann med att polerna är rätt placerade när apparaten ansluts till bilens elsystem.

Tänk över innan Ni börjar löda fast de tio ljusdioderna, huruvida Ni eventuellt vill bygga in byggruppen under ett hölje, eftersom Ni i detta fall måste ta med höljets höjdmått när dioderna ska monteras i beräkningen. Lämplig höjd uppnår Ni genom ett trick: Med en träbit eller måttskurna wellpappremsor kan man erhålla önskat avstånd mellan ljusdioderna och kontaktytan. I detta läge ska Ni bara löda fast ett ben per LED.
Var vänlig att observera att den avskalade katodsidan på alla LEDs (det är det något kortare benet) ska peka enhetligt i samma riktning (mot lödstiften). Efter att ljusdioderna nu sitter fast

kan Ni räta ut huvudet och löda fast det återstående benet. Av säkerhetsskäl löds därefter ännu en gång på det ställe där ljusdioderna är placerade för att förvissa Er om att alla dioderna är fast förankrade.

Efter att dessa arbeten har slutförts står fininställningen av utrustningen näst på tur. Detta är av högsta vikt om man vill att apparaten ska visa korrekta värden.

Anslut ett reglerbart filteraggregat och låt de båda trimpots befinna sig i mitten. När nätdelen ansluts till 15- voltsström så måste P1 ställas om på så sätt att ljusdioden nr 10 precis börjar lysa (det övre gränsvärdet).

Skruva därefter ned spänningen till 10,5 V och ställ in trimpot P2 så att LED nr 1 precis börjar lysa (det undre gränsvärdet). Ni får aldrig tillföra mer än 17 V, eftersom den oskyddade Z – dioden ej klarar av detta.

Dessa inställningar måste Ni repetera ytterligare ett par gånger, d v s ställa in P1 med 15 V och P2 med 10,5 V. Det är möjligt att de båda fininställningarna påverkar varandra inbördes, vilket är anledningen till att man måste göra om inställningarna ett par gånger.

När apparaten slutligen ska byggas in i fordonet bör Ni absolut ansluta den till en säkrad strömkrets, som om möjligt leder till en elförbrukare som blir strömlös när man stänger bilens tändning. (t. ex bilradion)

Observandum!

Ta aldrig ut spänning direkt från batteriets pluspol, utan alltid bakom en säkring. (t. ex bilens strömuttag) I annat fall kan en kortslutning till följd av den starka strömmen få allvarliga följder.

Den bästa lösningen är att koppla apparaten parallellt med bilradion, eftersom den blir strömlös när man stänger bilens tändning.

Tekniska data:

Ingång	**Plusledningen är säkrad!**
Utgång	**10 rader LED**
Mätningsområde	**10,5 V … 15 V, (0,5 V steg)**
Driftsspänning	**10 V – 15 V**
Strömuppmätning	**ca 20 mA**
Mått	**75 x 42 mm**

Varning!

Innan Ni påbörjar Ert bygge bör Ni läsa igenom hela byggbeskrivningen i lugn och ro. Innan Ni tar byggsatsen eller apparaten i drift bör Ni framför allt studera avsnittet som beskriver möjliga fel samt hur man avlägsnar dessa och dessutom naturligtvis säkerhetsanvisningarna. Ni vet då vad felen beror på och undviker således redan från början fel, som i många fall kan vara förknippade med stor arbetsinsats och stor tidsförlust att reparera.

Var noggrann när Ni löder och skapar kopplingar att hålla rent och fint och att ej använda syrehaltigt lödtenn, lödfett eller liknande. Förvissa Er om att det inte finns kalla lödpunkter slarvigt gjorda lödningar, en glappkontakt, eller en dålig konstruktion medför en kostsam och tidskrävande felsökning och under vissa betingelser att byggelementen tar skada. Detta leder ofta till kedjereaktioner, vilket i sin tur kan medföra att den kompletta byggsatsen fördärvas.

Observera att byggsatser som lötts med syrehaltigt lödtenn, lödfett eller liknande, ej kan repareras av oss.

Vid efterbygge av elektroniska kopplingar förutsätts grundläggande kunskaper i hanteringen av byggdelarna, lödande och hantering av elektriska byggdelar.

Allmänna råd vid konstruktionen av en byggsats

Risken att bygget inte kommer att fungera efter det att alla delar kommit på plats minskas dramatiskt om arbetet med konstruktionen sker noggrant och metodiskt i en ren miljö. Kontrollera därför varje steg och varje lödpunkt minst två gånger innan Ni ger i kast med nästa! Håll Er också till byggmanualen. Gör precis som det står i byggbeskrivningen och inte på något annat sätt och hoppa inte över något steg! Bocka för varje arbetssteg två gånger. En gång vid själva byggandet och en gång vid testningen.

Ta god tid på Er när Ni sätter ihop byggsatsen. Det är inget ackordarbete! Den tid som Ni lägger ner i detta stadium är ungefär tre gånger mindre än den tid det tar att senare göra en felsökning.

En vanlig orsak till att apparaten inte fungerar är att komponenter placerats fel, t. ex strömkretsar, dioders och elektrolytkondensatorer. Beakta absolut motståndens färgringar, eftersom många har färgringar som är lätta att förväxla.

Beakta även kondensatorernas värden t. ex n 10 = 100 pf (inte 10 nf) Genom att kontrollera två eller tre gånger kan detta lätt undvikas. Kontrollera att strömkretsens alla ben verkligen är anslutna. Det är lätt hänt att ett av benen kommer på tvären när man trycker ner dem i fattningen. Det ska räcka med ett lätt tryck för att strömkretsen ska fastna i fattningen. Om inte så är fallet har sannolikt ett av benen böjt sig.

Om allt stämmer så här långt kan felet gå att finna i en kall lödpunkt. Detta mycket besvärande fel uppträder när antingen lödpunkten inte värmts upp riktigt så att tennet inte fick

tillräcklig kontakt med anslutningen, eller att man under avkylningen rört lödkolven. Det enda som återstår nu är att löda om denna punkt.

På 90 % av de reklamerade byggsatserna handlar det om lödningsfel, felaktigt lödtenn o s v. Många återsända ”mästerverk” visade sig vara icke fackmässigt lödda.
Använd därför vid lödningen endast elektroniklödtenn med beteckningen ”SN 60 Pb” (60 % tenn och 40 % bly). Detta lödtenn har en bas av kolofonium, vilken fungerar som fluss, i syfte att under lödningen skydda lödpunkten ifrån oxidering. Andra flussmedel som lödfett, lödpasta eller lödvatten får absolut ej användas, eftersom de är syrehaltiga. Dessa medel kan förstöra kretskortet och de elektroniska byggkomponenterna. Därutöver leder den ström och orsakar därigenom smygströmmar och kortslutningar.

Om allt hittills är i sin ordning men apparaten fortfarande inte fungerar, är förmodligen en byggkomponent defekt. Om Ni är nybörjare inom det elektroniska området, råder vi Er att ta kontakt med en kunnig bekant eller vän med nödvändig mätningsutrustning.

Om Ni emellertid inte har denna möjlighet kan Ni skicka in den icke fungerande byggsatsen väl förpackad och med en exakt beskrivning av felet till vår serviceavdelning. Tänk på att en exakt beskrivning av felet är en förutsättning för en korrekt reparation! En exakt beskrivning av felet är viktig, eftersom felet kan ha sin orsak i Ert nätanslutningsaggregat eller de externa anslutningarna.

Anvisning

Denna byggsats testades grundligt flera gånger som prototyp innan produktionen sattes igång. Först när den uppfyller alla funktioner och är fullt driftssäker, kan den börja serietillverkas.

1. Byggsteg I: Montering av byggkomponenterna på komponentplattan
2. Byggsteg II: Test av funktionen

Observera att alla byggkomponenter ska lödas fast på komponentplattan, om inget annat anges. Alla framskjutande anslutningar ska skäras av direkt vid lödpunkten. Eftersom det på denna byggsats rör sig om ytterst små byggdelar vars lödpunkter är placerade nära varandra, finns ökad risk för misstag i lödningen. Därför får man enbart använda en lödkolv med en liten lödspets. Utför lödningen och konstruktionen med noggrannhet!

Lödanvisning

Om Ni inte är så stor erfarenhet av lödning, bör Ni först och främst läsa denna lödanvisning, innan Ni tar upp lödkolven. Här följer instruktioner för hur Ni går tillväga för att löda komponenter.

1. Använd aldrig lödvatten eller lödfett, eftersom dessa innehåller syror som kan skada el-komponenterna och kretsarna.

2. Som lödningsmaterial får enbart elektroniklödtenn SN 60 Pb (d v s 60 % tenn, 40 % bly) med en kolofoniumbas användas, vilken också fungerar som flussmedel.

3. Använd en liten lödkolv med maximalt 30 Watt värmeeffekt. Lödspetsen ska vara fri från slagg och restprodukter så att värmen kan ledas av väl. Det betyder praktiskt att lödkolvens värme måste ledas av på det avsedda lödstället.

4. Själva lödningen ska gå kvickt, eftersom för lång lödtid leder till att el-komponenter tar skada av den hetta som utvecklas. Det leder dessutom till att lödningspunkter och kopparledningar kan komma att lösas upp.

5. Vid lödningen ska lödkolvens spets som är täckt av lödtenn hållas emot lödpunkten på så sätt att komponentens anslutning och kopplingsbanan berörs samtidigt. På så sätt går det inte åt för mycket lödtenn. Så fort som lödtennet börjar flyta så avlägsna det från lödpunkten. Avvakta därefter en kort stund tills det återstående löden är avklarad och ta därefter bort lödkolven från lödpunkten.

6. Var uppmärksam på att den nyss fastlödda byggkomponenten inte får utsättas för rörelser efter det att lödkolven avlägsnats. Man bör vänta minst 5 sekunder. Det som återstår är en silverglänsande korrekt lödd lödningspunkt.

7. Förutsättningen för en korrekt lödningspunkt och en bra lödning är en ren och icke oxiderad lödspets. Med en smutsig lödspets är det totalt omöjligt att få en ren lödning. Avlägsna därför allt överflödigt lödtenn och smuts med en fuktig svamp eller en silikontrasa efter varje användning.

8. Efter lödningen skärs alla anslutningstrådar av vid lödningspunkten med en sidoavbitare.

9. Vid lödning av halvledare som t ex LEDs och strömkretsar måste man särskilt hålla uppsikt på att lödningstiden inte får överskrida 5 sekunder, eftersom dessa byggdelar då kommer att skadas. Därutöver måste man vara ytterst noggrann med att dessa komponenter ansluts till rätt batteripol.

10. Efter att Ni byggt på och anslutit alla komponenter måste Ni kontrollera varje koppling för att förvissa Er om att alla el-komponenter är riktigt fastmonterade och anslutna till rätt batteripol. Kontrollera också om anslutningar eller kopplingsbanor av misstag täckts över av tenn. Detta kan inte bara leda till felaktig funktion av apparaten utan också till svåra skador på de dyra el-komponenterna.

11. Observera att icke fackmässigt utförda lödningspunkter, felaktiga anslutningar, felaktig hantering och felaktig placering av el-komponenterna ligger helt utanför vårt inflytande.

1. Byggsteg I:

Montering av byggdelarna på kretskortet

1.1 Motstånden

Till att börja med böjs motståndens anslutningstrådar vinkelrätt enligt mönstret och sticks ned i de för ändamålet avsedda hålen. För att byggdelarna inte ska falla av när man vänder kretskortet uppochner böjs anslutningstrådarna ca 45 º och löds därefter noggrant fast med kopplingsbanorna på kretskortets baksida. Avslutningsvis klipps de återstående trådarna av.

De motstånd som används i denna byggsats är såkallade kolskiktsmotstånd. De har en tolerans på 5 % och kännetecknas av en guldfärgad ”toleransring”. Kolskiktsmotstånden har normalt sett fyra färgringar. För att läsa av färgkoden ska motståndet hållas så att den guldfärgade toleransringen befinner sig till höger om motståndskroppen. Färgringarna läses sedan av från vänster till höger!

R1 = 4,7 k	gul	violett	röd
R2 = 1,2 k	brun	röd	röd

1.2 Dioders

Nu böjs diodernas anslutningstrådar vinkelrätt enligt mönstret och nerstuckna i de avsedda hålen. Kontrollera härvid att diodens polaritet stämmer. Ha katodens streck som utgångspunkt när Ni undersöker detta. För att byggdelarna inte ska falla av när man vänder kretskortet uppochner böjs anslutningstrådarna ca 45 º och löds därefter noggrant fast med kopplingsbanorna på kretskortets baksida. Avslutningsvis klipps de återstående trådarna av.

D1 = ZPD 18 18 Volt Zener-Diod

1.3 Strömkretsfattning

Stoppa in fattningen till den integrerade strömkretsen IC på den korrekta platsen på kretskortets framsida.

Varning!

Observera skåran eller annat kännetecken på fattningens frontsida. Det är markeringen (anslutningen 1) för den integrerade strömkretsen som ska sättas in. Sockeln måste sättas ned på så sätt att denna markering stämmer överens med markeringen på kretskortet. För att undvika att delar lossnar och faller av då kretskortet vänds uppochned vid lödningen böjs de i förhållande till plattan två snedliggande benen som därefter löds fast.

1 x Fattning 18 -polig

1.4 Trimpot

P1 = 5 k
P2 = 5 k

1.5 Lödstift

Tryck nu ned lödstiften i kretskortets hål på komponentplattans framsida i längdriktningen med hjälp av en plattång. Därefter löds lödstiften fast på kopplingsbanorna. 2 x lödsift

1.6 Ljusdioders (LEDs)

När LEDs ska lödas fast är det viktigt att Ni kontrollerar polariteten. Det kortare anslutningsbenet kännetecknar katoden.

Om man betraktar en ljusdiod mot ljuset så känns katoden igen på den större elektroden i LEDs inre. På utrustningsschemat visas katodens läge genom en avfasning i höljets kontur. Löd först fast diodens ena anslutningsben så att den kan ställas in exakt innan Ni ger i kast med att löda fast det andra benet.

LED 1 = röd	Ø 5 mm
LED 2 = röd	Ø 5 mm
LED 3 = röd	Ø 5 mm
LED 4 = grön	Ø 5 mm
LED 5 = grön	Ø 5 mm
LED 6 = grön	Ø 5 mm
LED 7 = grön	Ø 5 mm
LED 8 = grön	Ø 5 mm
LED 9 = röd	Ø 5 mm
LED 10 = röd	Ø 5 mm

Om en LED skulle sakna en tydlig markering eller om Ni skulle vara osäker på polariteten (eftersom många tillverkare använder olika markeringar) så kan Ni ta reda på denna genom att testa Er fram. I sådant fall går ni tillväga på följande sätt:

Man ansluter LED över ett motstånd på ca 270 R (vid ett låg-ströms-LED 4 k 7) till en driftspänning av 5 V (4,5 V eller 9 V-batteri).

Om LED börjar lysa så är diodens katod korrekt kopplad till minuspolen. Om LED inte börjar lysa är LED kopplad i spärriktningen (katod till plus) och måste således polas om.

Figur

LED ansluts i spärriktningen och lyser således ej. (katod till plus ”+”)
LED ansluts i genomsläppningsriktningen med motstånd så lyser den. (katod till ”-”)

1.7 Integrerad krets (IC)

Till slut sätts den integrerade strömkretsen fast i den avsedda fattningen i rätt polriktning,

Varning!

Integrerade strömkretsar är mycket känsliga för felaktig polaritet. Beakta därför noggrant strömkretsens kännetecken (skåra eller punkt)

Integrerade strömkretsar får principiellt ej tagas ur eller anslutas när driftsspänning är tillkopplad. Stäng först av strömmen innan Ni byter ut komponenter.

IC 1 = LM 3914 N LED –drivare
(skåra eller punkt måste peka mot LED 1)

2. Bygg steg II

Anslutning / Idrifttagande

2.1 Efter det att alla komponenter monterats på kretskortet och eventuella fel (dåliga lödpunkter och tennspill) undersökts, kan ett första funktionstest genomföras.

Observera att denna byggsats enbart får anslutas till likspänning från ett nätaggregat eller till ett batteri / uppladdningsbart batteri. Dessa strömkällor måste också kunna leverera den nödvändiga elektriciteten. Billaddningsaggregat och transformatorer till leksakståg är ej lämpliga och leder till skador på byggdelarna och att byggsatsen blir defekt.

Livsfara

Om Ni använder ett nätaggregat som strömkälla så måste detta absolut motsvara branschföreningens riktlinjer för säkerhet!

2.2 Dra nu med hjälp av en liten skruvmejsel trimpotens släpkontakter till mellanläget

2.3 Använd ett reglerbart nätaggregat för att finjustera byggsatsen. Ställ in driftsspänningen på 15 V.

2.4 Anslut nu den inställda driftsspänningen på 15 V med korrekt polaritet till lödstiftens markeringar ”+” och ”-”.

Observera här så att komponenterna ansluts i rätt polriktning, eftersom fel kan betyda att komponenter skadas.

2.5 Med hjälp av de båda trimpots ställs den övre och den undre spänningsgränsen in. Vrid sedan trimpot 1 P1 so att LED 10 (15 V) börjar lysa.

2.6 Därefter ställs nätaggregatet in på ≥ 10,5 V och med hjälp av P2 börjar LED 1 (10,5 V) att lysa.

2.7 Inställningen av de båda slutvärdena (P1 = 15 V resp. P2 = 10,5 V) måste genomföras ett flertal gånger, eftersom de båda justeringarna påverkar varandra inbördes.

2.8 Om allt hittills är i ordning, kan Ni hoppa över nästföljande checklista med fel.

2.9 Om det mot förväntan ej skulle kunna genomföras någon inställning respektive lyser ljusdioders inte eller om någon annat tecken på fel skulle uppenbara sig, ska Ni omedelbart stänga av driftsspänningen. Kontrollera därefter hela kretskortets komponenter enligt följande checklista:

Checklista till felsökning

Bocka för steg för steg!

- O Innan ni påbörjar felsökningen av Er byggsats ska strömmen frånkopplas
- O Är korrekt driftsspänning inställd (mellan 11 och 15 V) ?
- O Har batterispänningen rätt polaritet?
- O Förser nätaggregatet byggsatsen med tillräcklig ström?
- O Frånkoppa åter driftsspänningen
- O Har motstånden lötts dit på rätt plats med avseende på deras värde? Kontrollera detta enligt byggbeskrivningen 1.1!
- O Är dioders polaritet rätt? Stämmer den katodring som är markerad på dioden överens med det som står angivet på kretskortet? D1 katodringen måste peka mot ljusdioden.
- O Är strömkretsens alla ben instuckna i fattningen? Det händer mycket lätt att ett ben böjer sig när man sticker ner dem i fattningen och därför inte har kontakt.
- O Är LED fastlödda med rätt polaritet? Om man betraktar en ljusdiod mot ljuset så känns katoden igen på den större elektroden i LEDs inre. På utrustningsschemat visas katodens läge genom en avfasning i höljets kontur. LEDs katoder pekar alla i samma riktning. (Jämför återigen punkt 1,6 i anvisiningarna)

- Är den integrerade strömkretsen placerad rätt i sockeln och riktad mot rätt pol? Jack eller punkt i den integrerade strömkretsen måste peka mot LED 1.

- Befinner sig en lödbrygga eller en kortslutning på lödsidan? Jämför kopplingsbanorna som eventuellt oavsiktligt ser ut som en lödbrygga, med den utrustnings- och kopplingsschema som finns i bygganvisningarna, innan Ni avlägsnar förmodade lödbryggor. Håll det lödda kretskortet mot ljuset för att lättare kunna konstatera felaktiga kopplingar och sök på lödsidan efter eventuella följdfel.

- Finns det kalla lödpunkter? Kontrollera varje lödpunkt grundligt med en pincett, för att se om det finns lösa eller instabilt fastlödda komponenter. Om någon lödpunkt verkar misstänkt är det bäst att löda om detta ställe för säkerhets skull.

- Kontrollera om alla lödningspunkter verkligen blivit lödda. Inte sällan missar man att löda en eller flera lödpunkter.

- Tänk också på att ett kretskort på vilket man vid lödningen använt lödvatten, lödfett eller liknande flussmedel och /eller icke förenligt lödtenn kan kretskortet vara defekt. Dessa substanser är ledande och ger upphov till krypströmmar och kortslutningar. Därutöver upphör garantin för respektive byggsats att gälla om syrehaltigt lödtenn och liknande flussmedel använts vid lödningen. I sådant fall är både reparation och annan ersättning från oss utesluten.

2.10 Om dessa punkter har gåtts igenom och eventuellt följande fel korrigerats, så kan Ni ansluta Ert kretskort efter punkt 2.2. Om ingen komponent tagit skada av det eventuell förekomna felet, ska kopplingen nu fungera.

Den aktuella kopplingen kan nu efter avklarat funktionstest och efter att ha byggts in i ett hölje samt under förutsättning att den efterlever el-förbundets bestämmelser, användas för det avsedda ändamålet.

Utrustningen kan lämpligen byggas in i bilens instrumentpanel

För att den endast ska lysa när fordonets tändning är påslagen och för att undvika att bilbatteriet laddas ur, bör utrustningen kopplas till bilens tändningslås. Det kan också vara bilradions strömanslutning på en del bilmärken.

Praktiskt användande av batteritestaren

När motorn är avstängd och strålkastarna är påslagna (helljuset) får inte batterispänningen sjunka under 10 V, annars kommer batteriet att laddas ur.

Ett intakt och välladdat batteri har en spänning på ca 12 … 13 V när motorn är avstängd. Ett mindre värde än 11 V tyder på ett tomt eller defekt batteri.

Vid påslagen motor t. ex. vid 1000 varv / minut ska spänningen utan belastning stiga till ca 13…14 V och ska aldrig understiga 12 V vid belastning. Om spänningen är högre än 14 V fungerar inte regulatorn och måste bytas ut. Vid en spänning på under 12 V är generatorn defekt eller så föreligger ett kabelfel.

Störningar

Om man kan anta att ett driftssäkert användande av apparaten ej är möjlig, så ska apparaten stängas av och hållas i säkert förvar mot oavsiktligt användande.

Detta gäller:

- när apparaten uppvisar synliga skador
- när apparaten är trasig
- när delar av apparaten är loss eller lösa
- när de elektriska anslutningarna uppvisar synliga skador

Garanti

På denna utrustning lämnar vi ett års garanti. Garantin omfattar kostnadsfri avhjälpning av fel, som bevisligen beror på fabrikationsfel på materialet.

Eftersom vi inte har något som helst inflytande på att byggsatsen har konstruerats på ett fackmässigt sätt, kan vi av förståeliga skäl inte garantera annat än byggdelarnas beskaffenhet.

Garanti utgår för byggkomponenter enligt deras funktions riktvärde och under förutsättning att byggdelarna ej är inbyggda och att kopplingens tekniska data och att lödanvisningarna har följts så att ett fackmässigt byggande, idriftstagande och användning av apparaten har varit fallet.

Ytterligare krav är uteslutet

Vi varken garanterar eller tar på oss ansvar för skador och följdskador i anslutning till hanteringen av denna produkt. Vårt ansvar stannar vid reparationer, efterjustering, leverans av reservdelar och återbetalning av köpeskillingen.

I följande situationer utgår ingen reparation och garantianspråket upphör:

- om syrehaltigt lödtenn, lödfett eller syrehaltigt flussmedel använts vid lödningen av byggdelarna

- om byggsatsen lötts och konstruerats på ett icke fackmässigt vis

Det samma gäller även:

- vid förändringar och reparationsförsök av apparaten
- vid egenmäktiga förändringar av kopplingen
- vid montering av icke avsedda komponenter såsom strömbrytare, trimpots och bussningar.
- användande av andra delar som inte är original
- vid förstörande av kopplingsbanor och lödställen
- vid montering av felaktiga delar och de konsekvenser som det kan innebära
- elektrisk överbelastning av byggsatsen
- vid skador förorsakade av ingrepp från främmande personer
- vid skador som uppkommit av icke beaktande av bruksanvisningen och kopplingsschemat
- vid felaktig polaritet av byggsatsen
- vid felaktigt användande eller skador som orsakats av vårdslös hantering av produkten
- vid skador som orsakats på grund av att säkringarna förbikopplats eller genom användande av fel säkringar

Vid alla dessa tillfällen bekostas återsändningen av produkten av kunden.