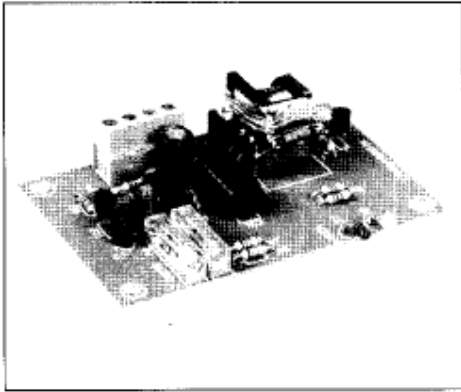


Byggsats för automatisk laddare

Beställningsnummer: 197912



Viktigt! Följande måste absolut läsas!

Garantin upphävs för skador som uppkommit på grund av att man har underlåtit att följa bruksanvisningen. Vi tar inget ansvar för följskador som detta kan leda till.

Innehållsförteckning

Användningsvillkor	2
Avsedd användning	2
Säkerhetsanvisningar	3
Produktbeskrivning	4
Kopplingsbeskrivning	4
Tekniska data	5
Allmän information om konstruktionen av en byggsats	6
Lödanvisningar	7
1. Byggsteg I	8
Kopplingschema	14
Komponentschema	15
2. Byggsteg II	15
Kontrollista för felsökningen	16
Problem	18
Garanti	19

Observera!

Den som färdigställer en byggsats eller gör en variant av denna driftsklar genom utvidgning eller förändring av höljets inre komponenter, anses enligt DIN VDE 0869 som tillverkare och är skyldig att lämna över alla tillhörande dokument och uppge sitt namn och sin adress om produkten överlämnas till en annan person. Apparater som tillverkas av byggsatser bedöms säkerhetstekniskt som industriella produkter.

Användningsvillkor

- Byggsatsen får endast drivas med den föreskrivna spänningen.
- För enheter som har en driftspänning ≥ 35 Volt får slutmonteringen endast utföras av en fackman som följer VDE-bestämmelserna (det tyska elektrikerförbundets bestämmelser).
- Enheten kan användas i vilken position som helst.
- Den tillåtna omgivningstemperaturen (rumstemperaturen) får inte understiga 0 °C eller överstiga 40 °C under användningen.
- Enheten är avsedd att användas i torra och rena utrymmen.
- Om kondensvatten har bildats måste man vänta i upp till 2 timmar för att detta ska försvinna (acklimatiseringstid).
- Enheten måste hållas på avstånd från blomvaser, badvatten, handfat och alla sorters vätskor.
- Skydda enheten från fukt, vattenstänk och värmepåverkan!
- Byggsatsen och byggdelarna hör inte hemma i barns händer.
- Byggsatsen får endast sättas i drift av en vuxen person med specialkunskaper eller av en fackman!
- I kommersiell verksamhet måste de olycksförebyggande regler som upprättats av branschorganisationen gällande elektriska system och elektrisk utrustning iakttas.
- Inom skolor, utbildningsinrättningar, dator- och gör-det-själv-verkstäder ska apparaten användas under överinseende av utbildad personal på ett ansvarsfullt sätt.
- Använd inte byggsatsen i en omgivning där brännbara gaser, ångor eller damm förekommer eller kan förekomma.
- Om enheten måste repareras får endast originalreservdelar användas! Om andra reservdelar används kan detta leda till allvarliga person- och materialskador!
- Reparation på enheten får endast utföras av en fackman!
- Om vätska tränger in i enheten kan det leda till att enheten kommer till skada. Om du skulle råka spilla någon vätska över byggsatsen måste enheten kontrolleras av en kvalificerad fackman.

Avsedd användning

Avsedd användning för enheten är uppladdning av 12 V blybatterier enligt tillverkarens anvisningar. Annan användning än den ovan nämnda är inte tillåten!

Säkerhetsanvisningar

Vid användning av produkter med elektrisk spänning måste de gällande VDE-föreskrifterna beaktas, i synnerhet VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 och VDE 0860 (det tyska elektrikerförbundets bestämmelser).

- Innan produkten öppnas måste kontakten dras ur vägguttaget eller så måste du förvissa dig om att enheten är strömlös.
- Komponenter, byggsatser eller apparater får endast sättas i drift när de i förväg har installerats i ett hölje och därmed inte går att komma åt. Under monteringen måste de vara strömlösa.
- Verktyg får endast användas på elektriska apparater, komponenter eller byggsatser när man har försäkrat sig om att de har fränkopplats från spänningsförsörjningen och när den elektriska laddningen som fortfarande kan finnas i vissa komponenter har laddats ur.
- Man måste alltid kontrollera så att den spänningsförande kabeln eller ledningen som den elektriska apparaten, byggsatsen eller komponenten är förbunden med, inte uppvisar någon skada eller spricka i isoleringen. Om man hittar något fel på ledningen måste enheten omedelbart tas ur drift, tills den defekta ledningen har bytts ut.
- När man använder komponenter eller byggsatser måste man alltid strikt följa den medföljande beskrivningen med specifikationerna för elektriska värden.
- Om en slutanvändare som saknar elteknisk kompetens inte är helt på det klara med vilka elektriska specifikationer som gäller för komponenterna eller för byggsatsen, hur en extern krets ska kopplas, vilka externa komponenter eller tilläggskomponenter som kan anslutas eller vilka anslutningsvärden som är tillåtna för dessa externa komponenter måste alltid en fackman rådfrågas.
- Före driftsättningen av enheten måste man ta ställning till om enheten eller byggsatsen verkligen lämpar sig för den avsedda användningen. Om det råder någon tvekan måste en fackman, en fackkunnig person eller byggsatsens tillverkare rådfrågas!
- Observera att brister i hanteringen eller anslutningsfel är omständigheter som vi inte kan påverka. Vi kan inte ta något ansvar för skador som uppkommit genom sådana brister.
- Om en byggsats inte fungerar måste du nedteckna en noggrann beskrivning över det som inte fungerar. En felfri reparation kan endast utföras om vi erhåller en exakt felbeskrivning! Skicka tillbaka beskrivningen tillsammans bruksanvisningen och apparaten utan hölje. Vi måste naturligtvis ta ut en avgift för tidskrävande montering eller nedmontering av höljet. Byggsatser där höljet monterats kan inte bytas. Vid installationer och vid hantering av nätspänning måste VDE-föreskrifterna ovillkorligen beaktas.
- Elektriska apparater som drivs med en spänning ≥ 35 V måste anslutas av en fackman.
- Man måste alltid kontrollera om byggsatsen lämpar sig för respektive användningsområde och att den går att använda på önskad plats.

- Enheten får endast sättas i drift när elektroniken har byggts in i ett hölje och därmed inte går att komma åt.
- Om det är oundvikligt med mätningar med öppet hölje måste en isoleringstransformator av säkerhetsskäl kopplas emellan, eller som nämndes ovan så måste spänningen tillföras genom en lämplig nätadel (enligt säkerhetsbestämmelserna).
- Alla kopplingsarbeten får endast utföras när spänningen inte är tillkopplad.

Produktbeskrivning

Denna apparat rustar upp din vanliga (oreglerade) batteriladdare till helautomatisk laddare. När den installeras mellan laddaren och batteriet utför enheten alla kontrollfunktioner som behövs för en korrekt laddning.

Enheten är avsedd för uppladdning av bil- och båt-batterier, såväl som batterier till lantbruksfordon, campingutrustning och apparater i verkstäder. Uppladdningen kan ske utan uppsikt eftersom batteriernas laddningstillstånd ständigt kontrolleras. Cellantalet och batterityp/laddningsström måste ställas in i förväg på laddaren. När laddningens slutspänning uppnås stängs laddningen automatiskt av och när lägsta batterispänning underskrids sätts den automatiskt igång på nytt. Därigenom förhindras att farlig gas bildas och att cellerna överladdas. Två lysdioder anger att batterierna håller på att laddas respektive är fulla. Enheten passar till alla 12 V-blybatterier. Det går att koppla den automatiska kretsen till en laddare och ett batteri eller bygga in den i laddaren.

Produkten följer EMC-direktivet (89/336/EEC/elektromagnetisk kompatibilitet) och har tilldelats motsvarande CE-märkning.

All förändring av kretsen och all annan användning av komponenterna än den som angivits upphäver tillståndet.

Kopplingsbeskrivning

Enkla laddare har nackdelen att laddningsprocessen kontrolleras manuellt och måste avbrytas när batterierna är fulla. När laddaren byggts ut med denna byggsats regleras laddningsprocessen automatiskt. Hos enkla batteriladdare fortsätter en avsevärd ström att flyta efter att den slutliga laddningsspänningen uppnåtts vilket kan leda till gasbildning som skadar batteriet.

En viktig komponent i enheten utgörs av den integrerade kretsen TL 072. Denna integrerade krets (IC 1) analyserar batterispänningens nivå efter två gränsvärden. Genom spänningsdelarna R1 och R2 får den kontinuerlig information om den aktuella batterispänningen. Elektrolytkondensatorn C 2 förhindrar ”felinformation” genom spikpuls som är vanlig hos billiga laddare.

Utgångarna stift 1 och stift 7 hos byggsatsen styrs med inställbar referensspänning (likspänning). Inkopplingsspänningen, alltså laddningens början, väljs med hjälp av potentiometern P1. Spänningen i slutet av laddningen (laddningens slutspänning) regleras med P2. Elektrolytkondensatorn C1 har till uppgift att se till att referensspänningen hos IC 2 (TL 431) förblir korrekt.

”Automatiken” som är kopplad till IC1 inleder laddningprocessen vid för låg batterispänning. Processen pågår tills laddningens slutspänning har uppnåtts. Inte förrän batterispänningen har sjunkit under den undre kopplingströskeln påbörjas en ny laddningscykel.

Om ett batteri som inte är fulladdat ansluts, återställs RS-vippan (N 1, N 2) och N3s utgång (stift 10) uppnår High-nivån. Transistorn T1 sluter reläspolens strömkrets och laddningsapparaten förbinds med batteriet via reläkontakten. Ett ”fullt” batteri (batterispänning \geq övre kopplingströskeln) uppfyller naturligtvis inte detta villkor! Det fulla batteriet kan inte överladdas eftersom fönsterdiskriminatoren förhindrar att vippan återställs.

C-MOS IC 4011 består av fyra identiska NAND-grindar med vardera två ingångar (N1-N4). Grindarna N1 och N2 är kopplade som RS-vippa. RS står för ”reset” och ”set” (återställa och inställa). Den här kopplingstypen kan betecknas som en inställbar och återställbar multivibrator. Ingångarna hos grindarna N3 och N4 är parallellkopplade så att de fungerar som en förstärkare.

Laddningscykeln fortsätter tills batterispänningen når den övre kopplingströskeln. I det ögonblicket avger TL 072 en Low-impuls till stift 7, som återställer vippan. N3-grindens utgång (stift 10) slår över till Low-nivån och spärrar transistorn T1. Kretsen till den röda lysdioden som indikerar laddning och reläspolen bryts därmed. Reläets arbetskontakt går in i viloläge och därmed finns det inte längre någon förbindelse mellan laddningsapparaten och batteriet.

Resetimpulsen utlöser inte bara denna funktion utan ger också upphov till High-nivå vid stift 11 hos grinden N4. Den gröna lysdioden (fullt batteri). Detta tillstånd upprätthålls tills batterispänningen har sjunkit till 12,5 Volt (den inställbara undre kopplingströskeln). Upptäcker fönsterdiskriminatoren denna spänning utlöser den en ny set-impuls och laddningscykeln påbörjas ännu en gång.

Tekniska data

Påslagning/avstängning: 12,5 V/13,8 V (inställbar via precisionspotentiometern)
Högsta tillåtna laddningsström: 10 A
Mått: 85 x 55 mm

Varning!

Innan du börjar bygga ihop enheten ska hela denna byggbeskrivning först läsas igenom i lugn och ro. Fäst stor uppmärksamhet vid kontrollistan för felsökning och hur man avhjälpas problemen och dessutom naturligtvis säkerhetsanvisningarna! Då vet du vad felet beror på och undviker dessa fel redan från början. Fel som ibland medför stora kostnader att avhjälpas! Lödningarna och ledningsdragningarna ska utföras noggrant och de måste vara helt rena. Använd inget syrahaltigt lödtenn, lödfett etc. Kontrollera att det inte finns några kalla lödställen. Smutsig lödning eller ett dåligt lödställe medför glappkontakt eller dålig konstruktion, vilket i sin tur leder till en ingående och tidskrävande felsökning och i vissa fall att komponenter går sönder, vilket ofta utlöser en kedjereaktion som förstör hela byggsatsen.

Observera också att vi inte reparerar en byggsats som har löts med syrahaltigt lödtenn, lödfett etc. Vid montering av elektroniska kopplingar förutsätts grundläggande kunskaper i hur man hanterar komponenter, lödning och hantering av elektriska komponenter.

Allmän information om konstruktionen av en byggsats

Risken för att enheten inte ska fungera när den har byggts ihop minskar avsevärt om konstruktionen genomförs noggrant och på en ren plats. Därför ska du kontrollera varje steg och varje lödställe två gånger innan du fortsätter! Följ anvisningarna noggrant, utför inte stegen på något annat sätt och hoppa inte över något steg! Bocka av varje arbetsmoment två gånger: en gång vid byggandet och en gång vid kontrollen.

Ta god tid på dig när du sätter ihop byggsatsen. Detta är inget arbete på ackord! Den tid som du använder vid konstruktionen är ungefär tre gånger mindre än den tid som senare går åt vid en felsökning.

En vanlig orsak till att enheten inte fungerar är att komponenterna placerats fel, till exempel integrerade strömkretsar, dioder och elektrolytkondensatorer. Beakta alltid resistorernas färgringar eftersom många av dem har färgringar som lätt kan förväxlas. Beakta också alltid kondensatorernas värden, till exempel $n\ 10 = 100\ \text{pF}$ (inte $10\ \text{nF}$). Genom att kontrollera en eller två gånger är det möjligt att undvika förväxling. Kontrollera också att den integrerade strömkretsens alla ben verkligen är nedstuckna i fattningen. Det händer ofta att de böjs när man sticker ner dem i fattningen. Ett lätt tryck ska vara tillräckligt för att strömkretsen ska fastna i fattningen. Om den inte gör det har troligtvis ett av benen böjts sig.

Om allt stämmer hittills är det troligt att ett kallt lödställe är orsaken till problemen. Detta mycket besvärande problem uppkommer antingen då lödstället inte är tillräckligt varmt så att tennet inte fick någon ordentlig kontakt med anslutningen eller för att man vidrört lödstället under avkyllningen. Sådana fel känner man oftast igen på att lödpunktens yta har ett matt utseende. Det enda som hjälper är att löda om stället på nytt.

Vid 90 % av alla reklamerade byggsatser rör det sig om lödfel, kalla lödställen, felaktigt lödtenn etc. Många returnerade "mästerverk" visade sig vara oprofessionellt lödda.

Därför ska endast elektroniklödtenn med beteckningen "SN 60 Pb" (60 % tenn och 40 % bly) användas vid lödningen. Detta lödtenn har en kolofoniumkärna, vilken också fungerar som flussmedel för att skydda lödpunkten från oxidering vid lödningen. Andra flussmedel som lödfett, lödpasta eller lödvatten får under inga omständigheter användas, eftersom de är syrahaltiga. Dessa medel kan förstöra kretskortet och komponenterna. Dessutom leder de ström och orsakar därför kryptström och kortslutning.

Om allt är i sin ordning så här långt utan att enheten fungerar är troligtvis en komponent defekt. Om du är nybörjare på elektronikarbeten är det bäst att du rådfrågar en bekant med fackkunskaper inom elektronik och som eventuellt har nödvändig mätutrustning. Om du inte har denna möjlighet ska du skicka in byggsatsen som inte fungerar väl förpackad och med en grundlig beskrivning av felet till vår kundtjänst. Tänk på att en noggrann beskrivning av felet är en förutsättning för en felfri reparation! Det är viktigt med en exakt beskrivning av felet eftersom felet också kan finnas i din nätadel eller i de externa anslutningarna.

Varning!

Denna byggsats har testats flera gånger som prototyp innan den sattes i produktion. Det är först när den uppfyller alla funktioner och är fullkomligt driftsäker som den kan börja serietillverkas.

För att den automatiska laddaren ska bli så funktionssäker som möjligt ska konstruktionen ske i två steg:

1. Byggsteg I: Montering av komponenterna på kretskortet
2. Byggsteg II: Funktionstest

När du löder fast komponenterna ska dessa (om inget annat anges) lödas fast utan avstånd på kretskortet. Alla utskjutande anslutningstrådar ska skäras av direkt vid lödpunkten.

Eftersom denna byggsats består av mycket små komponenter vars lödpunkter är placerade nära varandra, finns stor risk för misstag vid lödningen. Därför får endast en lödkolv med liten lödspets användas. Utför lödningen och konstruktionen ytterst noggrant!

Lödanvisningar

Om du inte har så stor erfarenhet av lödning måste du först läsa igenom dessa lödanvisningar innan du tar upp lödkolven. På så vis lär du dig hur du ska löda.

1. Använd aldrig lödvatten eller lödfett när du löder elektroniska kretsar, eftersom de innehåller syra som förstör komponenterna och kopplingsledningarna.
2. Som lödmaterial får du endast använda elektroniktenn SN 60 Pb (d.v.s. 60 % tenn, 40% bly) med en kolofoniumbas, vilken också fungerar som flussmedel.
3. Använd en liten lödkolv med högst 30 watts värmeeffekt. Lödspetsen måste vara fri från slagg så att värmen utan svårighet kan ledas. Detta betyder att värmen från lödkolven måste ledas av väl på lödstället.
4. Sjelva lödningen ska gå snabbt, eftersom för lång lödning kan förstöra komponenterna. Dessutom finns risk för att lödpunkter och kopparledningar kan lösas upp.
5. Vid lödningen ska lödkolvens spets som är täckt med tenn placeras på lödpunkten så att både komponentens anslutning och kopplingsledningen vidrörs på samma gång. Samtidigt ska (inte för mycket) tenn tillföras och upphettas. Så snart som lödtennet börjar flyta ska det avlägsnas från lödpunkten. Avvakta därefter en liten stund tills det återstående lodet flyter ut och ta sedan bort lödkolven från lödpunkten.
6. Se till att den nyss fastlödda komponenten inte utsätts för rörelser under ca. 5 sekunder efter att lödkolven tagits bort. Därefter får en korrekt lödd lödpunkt ett silverglänsande utseende.
7. Förutsättningen för en felfri lödpunkt och en bra lödning är att rena och inte oxiderade lödspetsar används. Det är omöjligt att få en ren lödning med en smutsig lödspets. Därför ska du alltid avlägsna överflödigt lödtenn och smuts med en fuktig svamp eller en silikontrasa efter lödningen.
8. Efter lödningen ska du skära bort alla anslutningstrådar vid lödpunkten med en snedavbitare.
9. Vid lödning av halvledare, lysdioder och strömkretsar måste man vara särskilt noggrann med att inte överskrida lödtiden på ca. 5 sekunder, eftersom dessa

komponenter annars skadas. Dessutom måste man se till att dessa komponenter ansluts till rätt pol.

10. Efter att du har monterat och lött fast alla delarna ska du på nytt kontrollera att alla komponenterna är korrekt monterade och anslutna till rätt pol. Kontrollera också om anslutningarna eller kopplingsbanorna täckts över med tenn av misstag. Detta kan inte endast leda till felaktig funktion utan också till svåra skador på de dyra komponenterna.
11. Tänk på att oprofessionellt utförda lödpunkter, felaktiga anslutningar, felaktig hantering och felaktig montering av komponenterna ligger helt utanför vårt ansvarsområde.

1. Byggsteg I:

Montering av komponenterna på kretskortet

1.1 Motstånd

Först ska motståndens anslutningstrådar böjas vinkelrätt enligt mönstret och stickas ner i de avsedda hålen (se komponentschemat). Därefter ska anslutningstrådarna böjas ca. 45° ifrån varandra, för att komponenterna inte ska falla av när man vänder på kretskortet. Sedan ska de noggrant lödas fast med kopplingsbanorna på kretskortets baksida. Slutligen ska de utskjutande trådarna klippas av.

Observera att kretskortet ska monteras med två olika sorters motstånd.

De motstånd som är vanligast är kolskikstsmotstånden. De har en tolerans på 5 % och är markerade med en guldfärgad ”toleransring” och har oftast fyra färgringar.

Metallfilmsmotstånd har en tolerans på endast 1%. Dessa känns igen på en brun ”toleransring” som är något bredare än de andra färgringarna. Därigenom förhindras att man förväxlar en normal ”värdering” med en ”värdering” med betydelsen ”1”.

För att läsa av färgkoden ska motståndet hållas så att den färgade toleransringen befinner sig till höger på motståndskroppen. Färgningarna läses sedan av från vänster till höger!

R1 = 22 k	röd, röd, orange
R2 = 22 k	röd, röd, orange
R3 = 1,5 k	brun, grön, röd
R4 = 22 k 1 %	röd, röd, svart, röd (metallfilm)
R5 = 10 k 1 %	brun, svart, svart, röd (metallfilm)
R6 = 18 k	brun, grå, orange
R7 = 18 k	brun, grå, orange
R8 = 5,6 k	grön, blå, röd
R9 = 5,6 k	grön, blå, röd
R10 = 5,6 k	grön, blå, röd

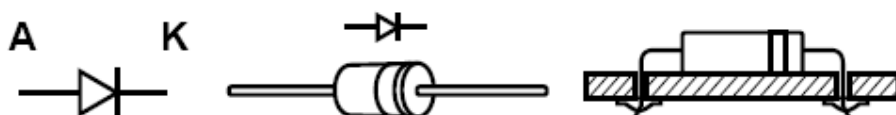


1.2 Dioder

Nu ska diodernas anslutningstrådar böjas vinkelrätt enligt mönstret och stickas ner i de avsedda hålen (enligt markeringarna). Du måste också kontrollera att polariteten stämmer (se katodringarna).

Sedan ska du böja anslutningstrådarna ca 45 ° ifrån varandra så att de inte faller av när kretskortet vänds upp och ner. Löd därefter noggrant fast anslutningstrådarna med kopplingsbanorna och klipp av de utskjutande trådarna.

D1 = 1 N 4148 kiseldiod



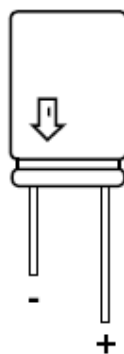
1.3 Kondensatorer

Stick nu i kondensatorerna i de därtill markerade hålen, böj trådarna något ifrån varandra och löd dessa med kopplingsledningarna. Se till att elektrolytkondensatorernas poler kommer åt rätt håll (+ -).

Varning!

Beroende på fabrikat skiljer sig polmarkeringarna åt för olika elektrolytkondensatorer. Vissa tillverkare anger ”+” andra ”-”. Det är mycket viktigt att följa polmarkeringarna som tillverkaren tryckt på elektrolytkondensatorerna.

- C1 = 47 μ F Elektrolytkondensator
- C2 = 2,2 μ F Elektrolytkondensator
- C3 = 0,1 μ F = 104 kondensator
- C4 = 0,1 μ F = 104 kondensator
- C5 = 220 μ F Elektrolytkondensator



1.4 Strömkretsfattningar

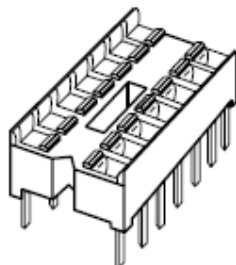
Stoppa nu in fattningarna till de integrerade strömkretsarna IC på de avsedda platserna på kretskortets monteringssida.

Varning!

Observera skåran eller annat kännetecken på fattningen. Det är markeringen (anslutning 1) för den integrerade strömkretsen som ska sättas i senare. Fattningen måste monteras så att dess markering överensstämmer med markeringen på kretskortet!

För att förhindra att fattningen faller ur kretskortet då man vänder på kretskortet (vid lödningen) ska fattningens två snedliggande ben böjas och därefter ska alla anslutningsben lödas fast.

- 1 x fattning 8-polig
- 1 x fattning 14-polig



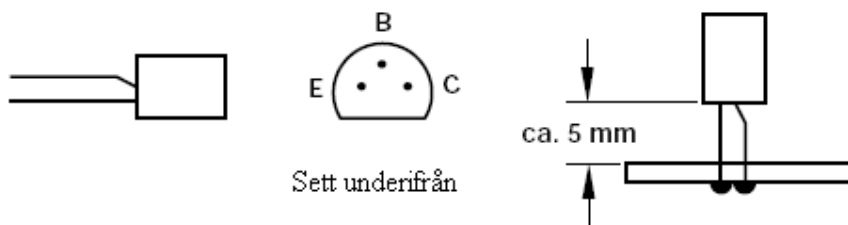
1.5 Transistorer

Sedan ska transistorerna monteras enligt markeringarna och lödas fast på undersidan där kopplingsbanorna finns.

Observera läget: Transistorernas konturer måste överensstämja med markeringarna. Jämför med transistorhöljets flata sida. Anslutningsbenen får absolut inte korsas och komponenten måste dessutom ha ett avstånd på 5 mm till kretskortet.

Transistorerna måste lödas på snabbt, eftersom den annars kan förstöras av överhettning.

T1 = BC 337-, 338-16, -25 eller -40 transistor med låg effekt

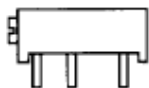


1.6 Trimpotentiometrar

Löd sedan fast de båda trimpotentiometrarna i kretsen

P1 = 10 k

P2 = 10 k



1.7 Relä

Montera reläerna på kretskortet och löd fast anslutningsstiften på kopplingsbansidan. Till följd av den större ytan från kopplingsledningen och reläet måste lödpunkten hettas upp längre än annars, för att tennet ska kunna flyta och bilda en ren lödpunkt.

Relä = kretskortsrelä för motorfordon



1.8 Anslutningsklämmor

Stick sedan in skruvklämmorna på de avsedda ställena på kretskortet och löd på anslutningsstiften på kopplingsbansidan.

Till följd av den större ytan från kopplingsledningen och anslutningsklämman måste lödpunkten även i detta fall hettas upp längre än vanligt, för att tennet ska kunna flyta och bilda en ren lödpunkt.

2 x anslutningsklämma 2-polig RM 5



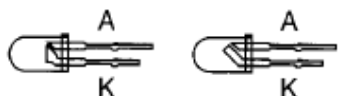
1.9 Lysdioderna (LEDs)

Löd nu fast lysdioderna med polerna åt rätt håll i kretsen. Det kortare anslutningsbenet kännetecknar katoden. Om man betraktar en lysdiod mot ljuset känner man igen katoden på den större elektroden i lysdiodens inre. På kretskortet markeras katodens läge med ett tjockt streck.

Stick in lysdiodernas anslutningstrådar i hålen och böj benen rätvinkligt nedåt.
Löd sedan endast fast ett av diodens anslutningsben så att den ska kunna ställas in i rätt riktning. När du gjort detta ska du löda fast den andra anslutningen också.

LED 1 = röd Ø 3 mm (laddning pågår)

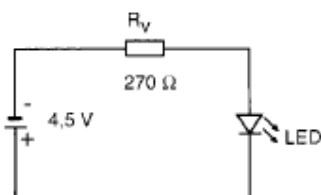
LED 2 = grön Ø 3 mm (fulladdat)



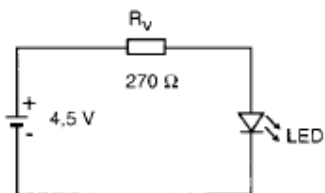
Om en lysdiod saknar en tydlig markering eller om du inte är säker på polariteten (eftersom många tillverkare använder olika markeringar) går det att ta reda på detta genom att utföra ett test. Gör på följande sätt:

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

Om lysdioden börjar lysa är diodens ”katod” korrekt kopplad till minus. Om inte lysdioden börjar lysa är den kopplad i spärriktningen (katod till plus) och måste vändas rätt.



Lysdioden är kopplad i spärriktningen och lyser således inte (katoden till ”+”).



Lysdioden är kopplad i ledriktningen med förkopplingsmotstånd och lyser således (katoden till ”-”).

1.10 Integrerade kretsar (ICs)

Till slut sätts de integrerade strömkretsarna fast i de avsedda fattningarna i rätt polriktning.

Varning!

Integrerade strömkretsar är mycket känsliga för fel polaritet! Observera därför strömkretsens markeringar (skåra eller punkt).

IC 2 är en mycket känslig CMOS-IC som till och med kan ta skada av statisk uppladdning.

Man får därför endast hålla i MOS-komponenternas hölje utan att röra anslutningarna.

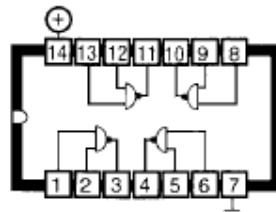
Integrerade strömkretsar får inte bytas ut eller sättas i fattningen när nätspänningen är tillkopplad.

IC1 = TL 072 dubbel operationsförstärkare
(skåran eller punkten måste peka mot C3).

IC2 = TL431CP

IC3 = CD 4011, HCF 4011

eller MC 14011 fyra NAND-grindar med vardera 2 ingångar
(skåran eller punkten måste peka mot C4).



Fyra NAND-grindar med 2 ingångar vardera

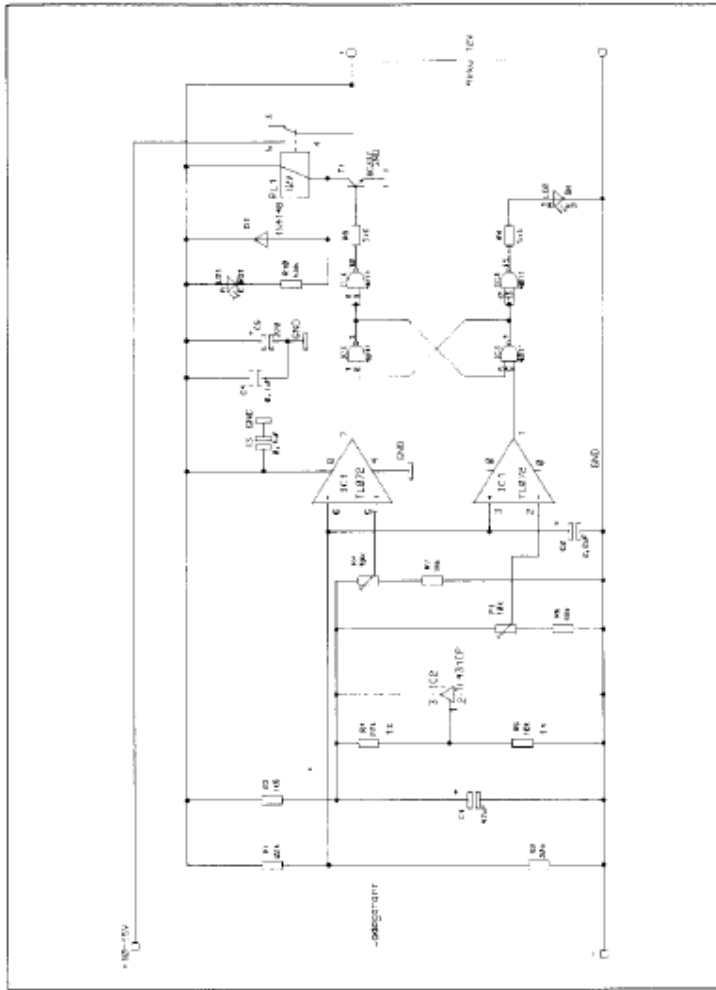
1.11 Slutlig kontroll

Innan kretsen sätts i drift, ska du ännu en gång kontrollera att alla komponenter har monterats korrekt och att polerna sitter åt rätt håll. Kontrollera lödsidan (sidan med kopplingsledningarna) och undersök om rester av lödtenn har överbryggat kopplingsledningarna, vilket kan leda till kortslutning och att komponenterna går sönder.

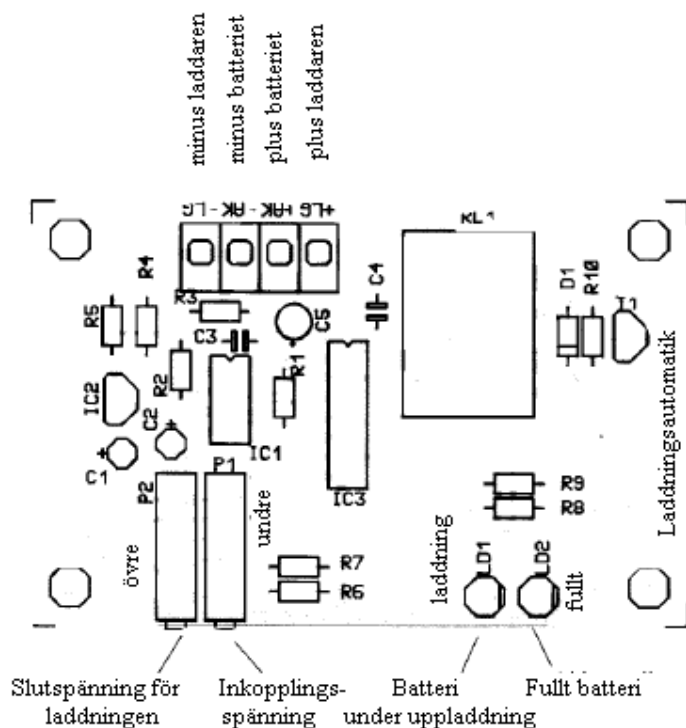
Vidare ska du kontrollera om avklippta trådändar ligger på eller under kretskortet, vilket också kan leda till kortslutning.

De allra flesta reklamationer av returnerade byggsatser beror på dålig lödning (kalla lödställen, lödbryggor eller felaktigt lödtenn).

Kopplingschema



Komponentschema



2. Byggsteg II

Anslutning/driftsättning

2.1 När du har monterat alla komponenterna på kretskortet och kontrollerat så att inga fel förekommer (dåliga lödpunkter, lödbryggor) kan ett funktionstest göras. **Observera att denna byggsats endast får drivas med filtrerad likspänning från ett nätaggregat eller från en batteriladdare för motorfordon. Denna spänningskälla måste också kunna avge den nödvändiga strömmen. Transformatorer till leksakståg lämpar sig inte som spänningskälla och leder till skador på komponenterna och att byggsatsen slutar fungera.**

Livsfara!

Om du använder ett nätaggregat som strömkälla måste det ovillkorligen motsvara VDE-föreskrifterna beträffande säkerheten!

2.2 Använd ett reglerbart nätaggregat för att finjustera byggsatsen.

2.3 Anslut klämmorna ”plus batteri” och ”minus batteri” till en mätapparat (multimeter).

2.4 Ställ in driftspänningen för nätaggregatet till ca. 14 V.

2.5 Anslut klämmorna ”plus batteri” och ”minus batteri” polriktigt till nätaggregatet.

Var nogga med att polerna kommer rätt eftersom komponenterna förstörs annars.

2.6 Sedan ska driftspänningen mätas med hjälp av digitalmultimetern och spänningen ska ställas in exakt på $\leq 13,8$ V ($2,3$ V x antal celler). Detta värde måste noggrant följas.

2.7 Mät nu spänningen från C1 vid stift 6 (ca. 6,9 V). Med hjälp av trimpotentiometern P2 ska nu den uppmätta spänningen exakt ställas in vid stift 5 för TL 072.

2.8 Ställ in nätaggregatet på $= 12,5$ V och mät på nytt spänningen från IC1 vid stift 6 (6,3 V). Med hjälp av trimpotentiometern P1 ska nu den uppmätta spänningen exakt ställas in vid stift 2.

2.9 Om spänningen nu ställs in till $\geq 13,8$ V ska den gröna lysdioden lysa (batteriet fullt). Om spänningen ställs in till $\leq 12,5$ V måste reläet slå till och den röda lysdioden ska lysa (batteriet laddas upp).

2.10 Om allt hittills är i sin ordning kan du hoppa över den följande felsökningslistan.

2.11 Skulle det inte gå att göra någon inställning eller om inte lysdioderna lyser eller om något annat fel skulle uppstå, ska du omedelbart stänga av driftspänningen. Kontrollera sedan alla komponenterna på kretskortet enligt följande lista:

Kontrollista för felsökningen

Bocka av steg för steg!

- Har driftspänningen rätt polaritet?
- Har motstånden löts på rätt plats med avseende på deras värde? Kontrollera värdena ännu en gång enligt **1.1** i denna handledning.
- Har dioderna löts fast med polerna åt rätt håll? Överensstämmer katodringen som finns markerad på dioden med kretskortets monteringsmarkering?

Katodringen från D1 måste peka bort från R7.

- Sitter elektrolytkondensatorernas poler åt rätt håll?

Jämför den angivna polariteten på elektrolytkondensatorerna ännu en gång med markeringarna på kretskortet och komponentschemat i bruksanvisningen. Tänk på att beroende på elektrolytkondensatorns fabrikat kan ”+” eller ”-” stå angivet!

- Har transistorerna löts på riktigt? Är transistorernas anslutningsben korsade? Stämmer monteringsmarkeringarna med transistorens kontur?
- Har lysdioderna löts på med rätt polaritet?

Om man betraktar en lysdiod mot ljuset känns katoden igen på den större elektroden i lysdiodens inre. På kretskortets markering är katodens läge markerat med ett tjockt streck, LED1s katod måste peka mot LED2 LED2s katod måste peka bort från LED1.

Sitter de integrerade strömkretsarna polriktigt i fattningarna?

Skåran eller punkten på IC 1 måste peka mot C3.

Kännetecknet på IC2 måste peka i riktning mot C4.

Är strömkretsens alla ben verkligen instuckna i fattningen? Det händer mycket lätt att ett ben böjs när det sticks ner i fattningen eller att den inte kommer ner ordentligt i fattningen.

Finns det någon lödbrygga eller kortslutning på lödsidan? Jämför kopplingsbanorna som eventuellt ser ut som en oönskad lödbrygga med mönsterbilden av kopplingsledningarna som finns på kretskortet och med komponentschemat innan du bryter sönder en förbindelse till en kopplingsledning (förmodad lödbrygga)! Håll det lödda kretskortet mot ljuset för att lättare kunna urskilja lödbryggor och andra lödfel.

Finns det några kalla lödpunkter? Kontrollera varje lödpunkt noggrant! Kontrollera med hjälp av en pincett om komponenten sitter löst! Om någon lödpunkt verkar misstänkt är det bäst att löda om den på nytt!

Kontrollera att alla lödpunkter verkligen har löts. Ofta missar man att löda en eller flera lödpunkter.

Tänk också på att ett kretskort kan vara defekt till följd av att man vid lödningen på kretskortet har använt lödvatten, lödfett eller liknande flussmedel eller icke avsett lödtenn. Dessa material leder ström och orsakar därigenom kryptström och kortslutningar. Dessutom upphävs byggsatsens garanti om man använder syrehaltigt lödtenn, lödfett eller liknande flussmedel vid lödningen. Om detta är fallet står vi inte för reparationskostnaderna och vi betalar inte heller ut någon annan ersättning.

2.12 När du har gått igenom dessa punkter och åtgärdat eventuella fel kan du ansluta kretskortet från punkten **2.2**. Om ingen komponent tagit skada av det eventuella felet, ska kopplingen nu fungera.

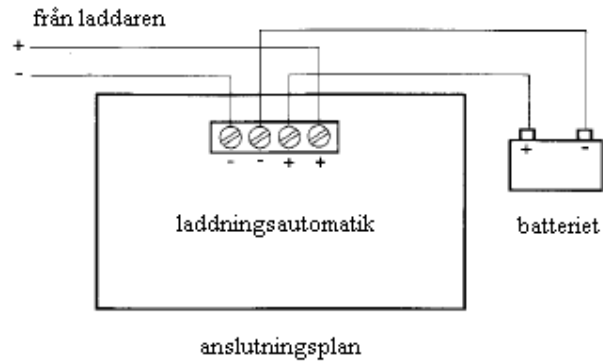
Strömkretsen får endast driftsättas efter att ett funktionstest har genomförts och efter att den har byggts in i ett avsett hölje och under förutsättning att VDE-bestämmelserna iaktas för det avsedda ändamålet.

Anvisningar om hur kretsen ska användas

Kretsen har ingen strömbegränsning, eftersom batteriladdaren fungerar som strömbegränsning för laddningen och begränsar laddningsströmmen internt.

Det bästa är att bygga in elektroniken i laddaren eller i ett separat hölje, eftersom den då går lätt att koppla till laddaren och batteriet.

Först ska batteriet anslutas och därefter ska laddaren anslutas.



Allmänna anvisningar om laddning av blybatterier

- Vid laddning av batterier måste laddarens och batteriernas poler ovillkorligen sitta åt rätt håll.
- För att undvika batteriskador och djupurladdning av batteriet måste det laddas i god tid.
- Den normala laddningsströmmen ska uppgå till högst 10 % av batterikapaciteten, till exempel 4,5 Ah = högst 0,45 A laddningsström.
- Vid snabbladdning får inte laddningsströmmen överskrida 30 % av batterikapaciteten för att inte batteriets livstid ska förkortas onödigt mycket.
- Sörj för god ventilation för blybatterierna och kontrollera syrahalten före laddningen och öppna cellpropparna.
- Vid laddning av batteriet får inte eld, stearinljus och gnistor förekomma i närheten (knallgas, explosionsfara).

Problem

Om man kan anta att säker användning inte längre är möjlig måste den automatiska laddaren tas ur drift och skyddas mot oavsiktlig användning:

Detta gäller när:

- den automatiska laddaren uppvisar synliga skador
- den automatiska laddaren inte längre fungerar
- någon/några av den automatiska laddarens delar har ramlat loss eller sitter löst
- ledningarna uppvisar synliga skador

Garanti

På denna produkt lämnas 1 års garanti. Garantin omfattar kostnadsfritt avhjälpande av fel som bevisligen beror på att felaktiga material använts vid tillverkningen eller på fabrikationsfel. Då vi inte har något som helst inflytande över om byggsatsen har konstruerats på ett fackmässigt sätt, kan vi av förståeliga skäl inte garantera annat än komponenternas beskaffenhet.

Garanti utgår för komponenterna enligt deras funktions riktvärde och under förutsättning att de inte har byggts in och att kopplingens tekniska data och lödanvisningarna har följts så att fackmässig konstruktion, driftsättning och användning av apparaten har varit fallet.

Ytterligare krav är uteslutna.

Vi ger ingen garanti för och tar inget ansvar för skador och följdskador i samband med hanteringen av produkten. Vårt ansvar stannar vid reparation, justering, leverans av reservdelar och återbetalning av kostnaden för produkten.

I följande fall upphör garantianspråket och ingen reparation utförs:

- om syrahaltigt lödtenn, lödfett eller syrahaltigt flussmedel etc. har använts
- om byggsatsen lösts och byggts ihop på ett felaktigt sätt

Detsamma gäller också

- vid förändringar eller reparationsförsök på enheten
- vid egenmäktig förändring av kretsen
- vid montering av icke avsedda komponenter som strömbrytare, trimpots och bussningar
- vid användning av andra delar som inte är original
- om kopplingsbanor och lödställen förstörts
- vid montering av felaktiga komponenter och de följder som detta kan få
- vid elektrisk överbelastning av byggsatsen
- vid skador som orsakats av ingrepp från främmande personer
- vid skador som uppkommit av att man underlåtit att följa bruksanvisningen och kopplingsschemat
- vid anslutning av fel spänning eller strömsort
- vid felaktig polaritet för byggsatsen
- vid felaktig användning eller skador som uppkommit genom vårdslös hantering av enheten
- vid skador som uppkommit till följd av förbikopplade säkringar eller för att fel säkringar använts.

I alla dessa fall bekostas returneringen av byggsatsen av dig.

Tryck

Denna bruksanvisning har publicerats av Conrad Electronic.

Alla rättigheter inklusive översättning förbehålles. All slags reproduktion som till exempel kopiering, mikrofilmning eller digitalisering kräver ett skriftligt tillstånd från tillverkaren.

Det är förbjudet med eftertryck av texten eller delar av den.

Denna bruksanvisning motsvarar den tekniska nivån vid publiceringen. Förändringar av tekniken och utrustningen förbehålles.

Copyright 1997 för Conrad Electronic.