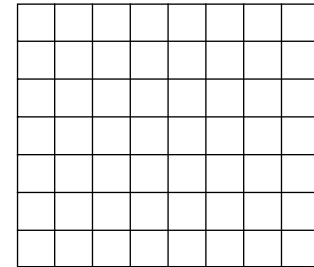
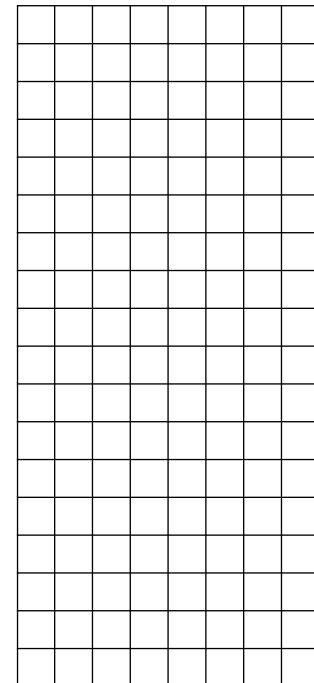
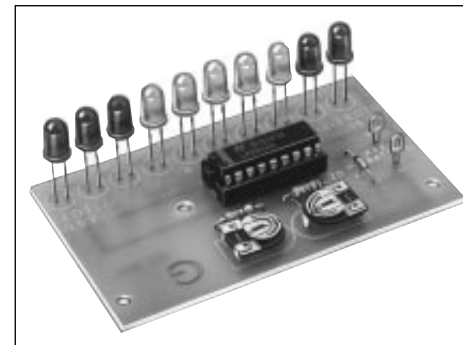


Bestnr.: 19 71 65



Controlemeter autoaccu met LED's



Impressum

Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CONRAD ELECTRONIC NEDERLAND BV. Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en zetfouten voorbehouden. Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in de techniek en uitvoering voorbehouden.

Omwille van het milieu 100% recycling-papier

© Copyright 1995 by CONRAD ELECTRONIC NEDERLAND BV
 Windmolenweg 42, 7548 BM Boekelo
 Internet: www.conrad.nl E-mail: helpdesk@conrad.nl

Belangrijk! Beslist lezen!

Deze gebruiksaanwijzing is een integraal onderdeel van dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikneming en het gebruik.

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door! Bij schades, die ontstaan door het niet in acht nemen van deze handleiding, vervalt het recht op garantie! Wij zijn niet aansprakelijk voor schades en letsels die daarvan het gevolg zijn.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig!

Inhoudsopgave

	Pagina
Introductie	3
Voorwaarden voor gebruik	3
Gebruik waarvoor het apparaat bedoeld is	5
Aanwijzingen betreffende de veiligheid	5
Beschrijving van de schakeling	8
Technische specificaties	12
Algemene aanwijzing voor het opbouwen van een schakeling	13
Soldeerhandleiding	15
1. Bouwfase I	17
Onderdelenschema	22
Schakelschema	23
Bedradings- en onderdelenschema	23
2. Bouwfase II	24
Checklist voor het zoeken van fouten	25
Storing	27
Garantie	28

Introductie

Geachte klant,

Hartelijk dank voor het kopen van deze controlemeter voor de toestand van de autoaccu met LEDs. Hiermee heeft u een product aangeschaft, dat gebouwd is volgens de nieuwste inzichten van de techniek.

Dit product voldoet aan de eisen van de geldende Europese en nationale richtlijnen. De conformiteit is bewezen, de desbetreffende documenten bevinden zich bij de fabrikant. Om dit zo te houden en zeker te zijn van gebruik zonder gevaar, moet u zich als gebruiker houden aan deze gebruiksaanwijzing.

Lees deze gebruiksaanwijzing volledig en zorgvuldig door, voordat u de controlemeter in gebruik neemt.

Bij vragen kunt u zich wenden tot onze Technische helpdesk:

Nederland: Tel. 053 – 428 54 80
ma. – do. 8:30 - 20:00 uur
vr. 8:30 - 18:00 uur
e-mail: helpdesk@conrad.nl

Aanwijzing

Degene die een bouwpakket in elkaar zet of een module door uitbreiding resp. door inbouw in een behuizing klaar maakt voor gebruik, geldt volgens DIN VDE 0869 als fabrikant en is verplicht, bij het doorgeven van het apparaat alle begeleidende papieren mee te leveren en ook zijn naam en adres op te geven. Apparaten die als bouwpakketten zelf samengesteld zijn, dienen veiligheidstechnisch als een industrieel product te worden beschouwd.

Voorwaarden voor gebruik

- De module mag alleen werken op de daarvoor voorgeschreven spanning.
- Bij apparaten met een werkspanning ≥ 35 Volt mag de eindmontage alleen uitgevoerd worden door een vakman onder aanhouding van de VDE- bepalingen.

- De positie van de module tijdens gebruik is naar keuze.
- De toegestane omgevingstemperatuur (kamertemperatuur) moet tijdens het gebruik liggen tussen 0 °C en 40 °C.
- Het apparaat is bedoeld voor gebruik in droge en schone ruimtes.
- Bij de vorming van condenswater moet een acclimatiseringstijd van maximaal 2 uur afgewacht worden.
- Het gebruik van het apparaat in de openlucht resp. in vochtige ruimtes is niet toegestaan.
- Het verdient aanbeveling, als de module blootgesteld zal worden aan sterke schokken of trillingen, de module passend te bekleden. Let er daarbij echter beslist op, dat de onderdelen op de printplaat heet kunnen worden en er derhalve brandgevaar bestaat, als er brandbaar opvulmateriaal gebruikt wordt.
- Het apparaat dient uit de buurt gehouden te worden van bloemenvazen, badkuipen, wasbakken en alle soorten vloeistoffen.
- Bescherm deze module tegen vochtigheid, spatwater en inwerking van hitte!
- Het apparaat mag niet gebruikt worden in combinatie met makkelijk ontvlambare en brandbare vloeistoffen!
- Modules en onderdelen horen niet in kinderhanden!
- De modules mogen alleen onder toezicht van een deskundige volwassene of van een vakman in gebruik genomen worden!
- In commerciële inrichtingen dient u zich te houden aan de ARBO-voorschriften.
- In scholen, opleidingsinstituten, hobby- en doe-het-zelf werkplaatsen dient het gebruik van modules door geschoold personeel

gecontroleerd te worden.

- Gebruik de module niet in een omgeving waar brandbare gassen, dampen of stoffen aanwezig (kunnen) zijn.
- Als het apparaat gerepareerd moet worden, mogen er alleen originele onderdelen gebruikt worden! Het gebruik van afwijkende reserveonderdelen kan leiden tot ernstige schade en persoonlijk letsel!
- Een reparatie van het apparaat mag alleen door een vakman uitgevoerd worden!
- Het apparaat dient na gebruik steeds losgekoppeld te worden van de voedingsspanning!
- Als er per ongeluk een vloeistof in het apparaat terechtkomt, zou het daardoor beschadigd kunnen worden. Als u per ongeluk een of andere vloeistof in of over het apparaat gemorst heeft, dan moet het apparaat door een gekwalificeerde vakman gecontroleerd worden.

Gebruik waarvoor het apparaat bedoeld is

Het gebruik waarvoor het apparaat bedoeld is, is het d.m.v. LEDs weergeven van een te lage of te hoge spanning (onder- of overspanning) van de auto-accu.

Een ander gebruik dan hierboven genoemd is niet toegestaan.

Veiligheidsbepalingen

Bij het omgaan met producten, die in aanraking komen met elektrische stroom, dienen de geldende VDE-voorschriften in acht genomen worden, in het bijzonder VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 en VDE 0860.

- Voor het openen van een apparaat steeds de stekker uit de wand-contactdoos trekken of u ervan overtuigen dat het apparaat stroomloos is.

- Onderdelen, modules of apparaten mogen alleen in gebruik worden genomen, als ze eerst, beschermd tegen aanraken, ingebouwd zijn in een behuizing. Tijdens de inbouw moeten ze stroomloos zijn.
- U mag alleen gereedschappen gebruiken bij het werken aan apparaten, onderdelen of modules, als er vastgesteld is dat de apparaten losgekoppeld zijn van de stroomvoorziening en dat elektrische ladingen, die opgeslagen zijn in onderdelen van het apparaat, eerst ontladen zijn.
- Spanningvoerende kabels en leidingen, waarmee het apparaat, het onderdeel of de module verbonden is, moeten steeds op isolatiefouten of breuken onderzocht worden. Bij het vaststellen van een fout in de kabel/ leiding moet het apparaat onmiddellijk buiten werking gesteld worden, tot de defecte leiding/ kabel vervangen is.
- Bij het gebruik van onderdelen of modules moet steeds op het strikt aanhouden van de in de bijbehorende beschrijving genoemde karakteristieke gegevens voor elektrische grootheden gewezen worden.
- Als uit een aanwezige beschrijving voor de niet- commerciële eindgebruiker niet duidelijk blijkt welke elektrische karakteristieke gegevens voor een onderdeel of een module gelden, hoe een externe schakeling uitgevoerd moet worden of welke externe onderdelen of andere apparaten er mogen worden aangesloten en welke aansluitwaarden deze externe componenten mogen hebben, dan dient men steeds een vakman om advies te vragen, b.v. de Technische Dienst van Conrad.
- U dient voor u een apparaat in gebruik neemt algemeen te controleren of dit apparaat of deze module in principe geschikt is voor de door u gewenste toepassing.
In geval van twijfel dient u beslist navraag te doen bij vakmensen, anderen die er verstand van hebben of bij de fabrikanten van de toegepaste modules!
- Denkt u eraan, dat bedienings- en aansluitfouten buiten onze invloedssfeer liggen. Begrijpelijkwijs kunnen wij niet aansprakelijk gesteld worden voor schades die daaruit ontstaan.

- Bouwpakketten moeten, als ze niet functioneren, met een exacte omschrijving van de fout (aangeven van datgene dat niet functioneert ... want alleen een exacte beschrijving van de fout maakt een perfecte reparatie mogelijk!) en de bijbehorende bouwbeschrijving alsmede zonder de behuizing teruggestuurd worden. Tijdrovende montage of demontage van behuizingen moeten wij om begrijpelijke redenen extra in rekening brengen. Reeds opgebouwde bouwpakketten zijn uitgesloten van omruil. Bij installaties en bij het omgaan met netspanning dient u zich beslist aan de VDE- voorschriften te houden.
- Apparaten die werken op een spanning ≥ 35 Volt, mogen alleen door een vakman aangesloten worden.
- In elk geval dient er gecontroleerd te worden of het bouwpakket geschikt is voor de desbetreffende toepassing resp. daarvoor gebruikt kan worden.
- De ingebruikname kan principieel alleen plaatsvinden, als de schakeling absoluut aanrakingsveilig in een behuizing ingebouwd is.
- Als metingen bij geopende behuizing absoluut onvermijdelijk zijn, dan moet om veiligheidsredenen een scheidingstrafo tussengeschakeld worden, of, zoals al genoemd, de spanning via een geschikte netvoeding (die aan de veiligheidseisen voldoet) toegevoerd worden.
- Alle bedradingwerkzaamheden mogen alleen in spanningloze toestand uitgevoerd worden.

Beschrijving van het product

Een nuttig instrument om weer te geven hoe de toestand van uw auto-accu is. Via 10 LEDs wordt continu en in één oogopslag de exacte waarde aangegeven. Het tweekleurige LED- scala gaat van 10,5 tot 15 V in stappen van 0,5 V. Onder- of overschrijden van de accuspanning wordt door rode LEDs gesignaleerd.

Dit artikel is getest volgens de EMVG (EG- richtlijn 89/336/EWG/

Elektromagnetische Verdraagzaamheid) en heeft het bijbehorende CE- kenmerk gekregen.

Elke verandering van de schakeling resp. het gebruik van andere dan de aangegeven onderdelen doet deze toekenning teniet!

Beschrijving van de schakeling

Bij de auto- accu gaat het in de meeste gevallen om een loodaccu. Deze is robuust genoeg om de ruwe gebruiksomstandigheden te weerstaan (schokken en grote temperatuurschommelingen) en bovendien spelen de prijs en voldoende ruimte in de auto een rol.

Merkwaardig genoeg weten echter vaak ook kilometervreters nauwelijks iets over dit veelgeplaagde stuk gereedschap, dat voor het totale functioneren van de auto van levensbelang is.

Dit gebrek aan kennis begint bij het juiste onderhoud van de accu en strekt zich uit tot het verkeerd inschatten van de laadtoestand. Een loodaccu maakt in het verloop van zijn laadtoestand tamelijk grote spanningsveranderingen door.

En daarom wekt het geen verbazing, dat de 12-V-nominale spanning van het stroomnet in de auto naar boven pas bij 13,8 V gelimiteerd wordt (inzet van de regelaar) en dat een onderkoelde accu maar amper 11 V op de benen (eigenlijk: op de klemmen) brengt. Deze spanningsschommelingen zijn echter slechts een aanduiding hoe vol resp. leeg de accu is, welke capaciteit hij ons dus ter beschikking stelt.

Wat ligt er dus meer voor de hand dan de spanning van de accu permanent in het oog te houden en ons te beschermen tegen onaangename verrassingen?

Met de 10-voudige LED- rij heeft u op elk moment een overzicht hoe het met uw accu "gaat". En in twijfelgevallen kunt u nu op tijd naladen, als de achterruitverwarming te veel stroom verbruikt heeft of er water bijgieten als de zomerhitte bijdraagt aan verdamping.

De schakeling "leeft" van een IC, die specifiek voor dergelijke bewakings-

opgaven gebouwd werd. Het gaat om de 18-polige LED- driver LM 3914, die een beperkt afgegrensd spanningsbereik registreert en afhankelijk van de actuele ingangsspanning één van de tien LEDs op de uitgang activeert.

Dit is wel te verstaan iets anders dan wat een normale Voltmeter doet, die in de regel een gesloten, bij nul beginnend bereik toont; de LM 3914 daarentegen pikt zijn eigen beperkte deelbereik eruit en deelt dat in tien "hoofdstukken" in. Met de desbetreffende ingeschakelde LED geeft hij aan, op welke plek van het op deze manier beperkte bereik de ingangsspanning ligt (spreiding van het meetbereik).

Hiertoe produceert de IC uit de voedingsspanning op de pins 3&2 een spanningsreferentie (aansluiting 7), die in zekere mate de maatlat voorstelt; deze bedraagt hier typisch 2,5 V. De op stift 5 toegevoerde ingangsspanning is de meetgrootte. Als deze zich tussen de limietwaarden beweegt, die met behulp van de beide spanningsdelers op de aansluitingen 4 (ondergrens) en 6 (bovengrens) heersen, licht minimaal één van de tien diodes op (op het moment van de overgang kunnen het er ook twee zijn).

In de IC liggen tien spanningvergelijkers in serie, die tussen 1,0 V en de ingestelde spanningsreferentie actief worden. De meetspanning zelf en de limietwaarden moeten dus in de regel via spanningsdelers zo onderverdeeld worden, dat ze zich tussen deze door de IC- fabrikant vastgelegde grenzen bewegen.

Bij het over- c.q. onderschrijden van de limietwaarden blijven alle LEDs donker, maar het doel van deze schakeling is juist door spreiding van een klein bereik een grotere resolutie met fijnere stappen te krijgen. Het is bovendien zeer voordelig dat de LEDs via constante stroombronnen geschakeld worden, zodat er geen eigen voorweerstand voor de stroombegrenzing nodig zijn.

Passend bij het elektriciteitsnet in de auto en met de mooi "rechte" trappen van 0,5 V per LED is de schakeling zo gedimensioneerd, dat deze (nadat hij geijkt is) een meetbereik van 10,5 ... 15 V bestrijkt. Bij de onderste bereiksgrens licht dus LED nr. 1 op, en bij 15 V is LED nr. 10 ingeschakeld. De kameraden daartussenin schakelen in een afstand van 0,5 V, dus nr. 2 bij 11,0 V, tot aan nr. 9 die bij 14,5 V gaat branden.

Om de schakeling nog een beetje meer pep te geven, zijn de LEDs in verschillende kleuren uitgevoerd: de drie eersten en de twee laatsten in de ketting zijn rood, en de vijf middelste LEDs groen.

Normaal gesproken beweegt de spanning van het boordnet zich namelijk in het bereik van 12,0 V tot net 14,0 V (dus in de laatste zin van het woord in het groene bereik). Als de spanning daarbuiten ligt, wordt dat door een rode LED aangegeven en u dient zo spoedig mogelijk te zorgen dat het probleem verholpen wordt.

Bij te hoge waarden zou er iets met de regelaar niet in orde kunnen zijn, hetgeen een negatief effect op de levensduur van de gloeilampen heeft (een zaak voor de garage). Bij te lage spanningen is de accu niet voldoende geladen, hetgeen u zelf kunt verhelpen (eventueel door een ritje met een hoog toerental).

In het schakelschema herkent u nog de Z-diode D1, die korte spanningspieken moet afkappen. Deze diode dient dus niet als beschermingsmaatregel tegen te hoge accu- spanningen bij het uitvallen van de accu- regelaar o.d.! De IC is echter ook zeer gevoelig voor heel korte pieken, die b.v. bij het schakelen van inductieve lasten optreden, en daartegen helpt de Z-diode.

Bij het opbouwen vragen we u voldoende zorgvuldig te werken, omdat er ondanks de eenvoudige schakeling nog tal van mogelijkheden voor fouten zijn. Bij de kleinste montagefout kan het tot een totaal uitvallen komen, waarvoor dan vaak snel schuldigen gezocht worden. Bij een verkeerde ingebruikname brandt de Z-diode door, hetgeen ook de zin van zijn bestaan is. En als u in de auto bij niet afgezekerde stroomcircuits een kortsluiting veroorzaakt, brandt er nog heel wat anders door!

Dit moet u niet bang maken voor het opbouwen, maar alleen waarschuwen voor gedachteloosheid of onvoorzichtigheid!

U begint de opbouw met de meest ongecompliceerde onderdelen, hier dus met de beide weerstanden en de IC- fitting. Natuurlijk mag u R1 en R2 niet verwisselen, omdat er dan nooit een verstandige compensatie plaatsvindt.

De fitting wijst met de markeringskeep in de richting van LED 1. Op precies

dezelfde manier moet later de IC er ingezet worden, maar graag pas aan het eind, als de overige montage klaar is.

Bij het solderen van de beide potmeters kunt u niets verkeerd doen, want beide hebben dezelfde waarde. De Z-diode D1 wijst met de kathodekant naar de LEDs, dat is de met een zwarte ring gekenmerkte aansluiting, waarbij de type- aanduiding zeer wel mogelijk van de aanduiding in de stuklijst kan afwijken. Alleen moet er ergens '18' opgedrukt zijn, waarachter de werkspanning van 18 V verborgen zit.

Voor de latere verbinding met de elektriciteit in de auto (het boordnet) kunt u de soldeerstiften nemen of ook een tweepolige schroefklem. Let later in ieder geval op de juiste poling bij de spanningstoevoer.

Overleg voor het solderen van de tien lichtdiodes, of u de module eventueel in een behuizing wilt inbouwen; want in dat geval moet u de bouwhoogte van de LEDs aanpassen aan de afmetingen van de behuizing. U bereikt de juiste afstand met een trucje: een houtje of een op maat gesneden stukje karton stelt de gewenste afstand tot de printplaat voor. In deze positie soldeert u eerst per LED slechts een pootje.

Let er svp op, dat de (afgevlakte) kathodekant van alle LEDs (dat is dus het kortere pootje) in dezelfde richting wijst (naar de soldeerstiften).

Na het "aanhechten" kunt u alle koppen netjes uitrichten en het desbetreffende vrije pootje netjes vast solderen. Uit veiligheidsoverwegingen worden aansluitend nog eenmaal de "aanhechtings" – soldeerplekken nagesoldeerd.

Na het afsluiten van deze werkzaamheden komt de afregeling aan de beurt, die u consequent ten einde dient te brengen. Anders is het mooiste uiterlijk niets, als er foutieve waarden aangegeven worden.

Sluit hiertoe een instelbare netvoeding aan en breng vervolgens beide potmeters in de middenpositie. Bij het toevoeren van 15,0 V van de netvoeding moet P1 zo versteld worden, dat lichtdiode nr. 10 net begint te branden (bovenste limietwaarde).

Draai dan de spanning omlaag naar 10,5 V en stel P2 zo in, dat LED nr. 1 net

aangaat (onderste limietwaarde). U mag hierbij nooit boven 17 V voeden, omdat de (onbeschermd) Z-diode dat niet kan verwerken!

Deze instellingen moet u afwisselend nog een paar keer herhalen, dus P1 bij 15 V nastellen en P2 bij 10,5 V; er bestaat namelijk een wederzijdse beïnvloeding van beide afregelingen, die dit naregelen noodzakelijk maakt.

Bij de definitieve inbouw moet u beslist een gezekeerd stroomcircuit kiezen, dat indien mogelijk naar een verbruiker voert die, als u de autosleutel er uithaalt, stroomloos wordt (b.v. de autoradio).

Voorzichtig!

Haal de spanning nooit direct van de pluspool van de accu, maar steeds achter een zekering (b.v. aan het auto- contact)! Anders kan een kortsluiting vanwege de hoge stromen zeer onwelkome gevolgen hebben!

De beste oplossing is de schakeling parallel met de autoradio aan te sluiten, omdat de schakeling dan, als de sleutel eruit gehaald wordt, stroomloos wordt.

Technische specificaties

Ingang	: plusleiding (gezekeerd)
Uitgang	: tienvoudige LED- regel
Meetbereik	: 10,5...15 V (resolutie 0,5 V)
Werkspanning	: 10 – 15 V =
Stroomverbruik	: ca. 20 mA
Afmetingen	: 75 x 42 mm

Let op!

Voor u met het opbouwen begint, is het het beste als u eerst deze handleiding helemaal tot het eind toe doorleest, voor u het bouwpakket of het apparaat in gebruik neemt (vooral het hoofdstuk over mogelijke fouten en het verhelpen daarvan!) en natuurlijk de aanwijzingen betreffende de veiligheid. U weet dan, waar het op aankomt en waar u op moet letten en daardoor vermijdt u van tevoren fouten, die soms slechts met veel moeite te verhelpen zijn!

Voer de solderingen en de bedradingen absoluut netjes en nauwgezet uit, gebruik geen zuurhoudend soldeertin, soldeervet of dergelijke. Overtuig u ervan, dat er geen koude soldeerplek aanwezig is. Want een slordige of slechte soldeerplek, een loszittend contact of een slechte opbouw betekenen een omslachtig en tijdsrovend zoeken naar fouten en onder bepaalde omstandigheden het vernielen van componenten, hetgeen vaak een kettingreactie tot gevolg heeft, waardoor het complete bouwpakket vernield wordt.

Let er op, dat bouwpakketten die met zuurhoudend soldeertin, soldeervet e.d. gesoldeerd zijn, door ons niet gerepareerd worden. Bij het opbouwen van elektronische schakelingen wordt er verondersteld dat u beschikt over enige basiskennis over de behandeling van componenten, solderen en het omgaan met elektronische resp. elektrische componenten.

Algemene aanwijzing voor het opbouwen van een schakeling:

De mogelijkheid dat na het in elkaar zetten iets niet functioneert, kan door een nauwgezette en zuivere opbouw drastisch verminderd worden. Controleer elke stap, elke soldering twee keer, voor u verdergaat! Houdt u aan de handleiding! Voer de daarin beschreven stap niet anders uit en sla niets over! Vink elke stap dubbel af: eenmaal voor het bouwen, eenmaal voor de controle.

Neem in ieder geval de tijd: knutselen is geen stukwerk, want de hier gebruikte tijd is drie keer zo kort als die bij het zoeken van fouten!

Een veel voorkomende oorzaak voor het niet functioneren is een montagefout, b.v. verkeerd ingezette onderdelen zoals IC's, diodes en elco's. Let beslist op de kleurringen van de weerstanden, omdat sommige weerstanden kleurringen hebben die makkelijk verwisseld kunnen worden.

Let ook op de condensatorwaarden, b.v. $n\ 10 = 100\ \text{pF}$ (en niet $10\ \text{nF}$). Hiertegen helpt dubbel en driedubbel controleren. Let er ook op, dat alle IC-pootjes werkelijk in de fitting passen. Het gebeurt heel gauw, dat er een pootje omgebogen wordt bij het in de fitting steken. Even licht aandrukken, en de IC moet vanzelf in de fitting springen. Als dat niet het geval is, is er zeer waarschijnlijk een pootje verbogen.

Als alles hier klopt, dan moet als volgende eventueel de schuld bij een koude soldeerplek gezocht worden. Deze onaangename begeleiders van het knutselleven treden op, als of de soldeerplek niet juist verhit werd, zodat het tin geen goed contact heeft met de printbanen, of als u bij het afkoelen net op het moment van stolling de verbinding bewogen heeft. Zulke fouten herkent u meestal aan het matte uiterlijk van het oppervlak van de soldeerplek. De enige oplossing is, de soldeerplek nogmaals te solderen.

Bij 90% van de teruggestuurde bouwpakketten met klachten gaat het om soldeerfouten, koude soldeerplekken, verkeerd soldeertin enz. Menig teruggestuurd "meesterwerk" getuigde van verkeerd solderen.

Gebruik daarom bij het solderen alleen elektronica- soldeertin met de aanduiding "SN 60 Pb" (60% tin en 40% lood). Dit soldeertin heeft een kolofoniumkern (harskern), die als vloeimiddel dient, om de soldeerplek tijdens het solderen te beschermen tegen oxideren. Andere vloeimiddelen zoals soldeervet, soldeerpasta of soldeerwater mogen in geen geval gebruikt worden, omdat ze zuur bevatten. Deze middelen kunnen de printplaat en de elektronische onderdelen vernielen, bovendien geleiden ze de stroom en veroorzaken daardoor kruipstromen en kortsluitingen.

Als tot nu toe alles in orde is en het pakket werkt nog steeds niet, dan is er waarschijnlijk een onderdeel defect. Als u een beginner bent op het gebied van elektronica, dan is het in dat geval het beste, als u een bekende om raad vraagt, die een beetje op de hoogte is met elektronica en over de eventueel benodigde meetapparatuur beschikt.

Als u deze mogelijkheid niet heeft, dan stuurt u het bouwpakket, als het niet functioneert, **goed verpakt en met een exacte omschrijving van de fout alsmede met de daarbijbehorende handleiding** naar onze Technische Dienst (alleen een exacte omschrijving van de fout maakt een goede reparatie mogelijk!). **Een juiste omschrijving van de fout is belangrijk, omdat de fout ook bij uw netvoeding of uw buitenschakeling kan liggen!**

Aanwijzing

Dit bouwpakket werd, voor het in productie ging, vele keren als prototype opgebouwd en getest. Pas als er een optimale kwaliteit op het gebied van

functioneren en gebruiksveiligheid bereikt is, wordt het voor serieproductie vrijgegeven.

Let op:

Dit bouwpakket werd, voor het in productie ging, vele keren als prototype opgebouwd en getest. Pas als er een optimale kwaliteit op het gebied van functioneren en gebruiksveiligheid bereikt is, wordt het voor serieproductie vrijgegeven.

Om een verzekerde functie zekerheid bij het bouwen van de installatie te bereiken, werd de totale opbouw opgesplitst in twee bouwfases:

1^e bouwfase I : montage van de elementen op de printplaat

2^e bouwfase II: functietest

Let er bij het insolderen van de componenten op, dat deze (indien niet anders vermeld) zonder afstand tot de printplaat gesoldeerd worden. Alle uitstekende aansluitdraden worden direct boven de soldeerplaat afgesneden.

Omdat het bij dit bouwpakket gedeeltelijk om zeer kleine resp. dicht bij elkaar liggende soldeerpunten gaat (gevaarvoor soldeerbruggen), mag hier alleen met een soldeerbout met kleine soldeerpunt gesoldeerd worden. Voer de solderingen en de opbouw zo zorgvuldig mogelijk uit.

Soldeerhandleiding:

Als u nog niet zo vertrouwd bent met solderen, lees dan s.v.p. eerst deze soldeerhandleiding, want solderen moet je leren.

1. Gebruik bij het solderen van elektronische schakelingen principieel nooit soldeervet of soldeervet. Deze bevatten een zuur, dat de onderdelen en printbanen vernielt.
2. Als soldeermateriaal mag alleen elektronicatinn SN 60 Pb (d.w.z. 60% tin, 40% lood) met een kolofoniumkern (harskern) gebruikt worden, die tegelijkertijd als vloeimiddel dient.
3. Gebruik een kleine soldeerbout met max. 30 Watt vermittingsvermogen. De soldeerbout moet vrij zijn van roest, opdat de warmte goed afgeleid

kan worden. Dat betekent: de warmte van de soldeerbout moet goed naar de te solderen plek geleid worden.

Gebruik een kleine soldeerbout met max. 30 Watt verhittingsvermogen. De soldeerbout moet vrij zijn van roest, opdat de warmte goed afgeleid kan worden. Dat betekent: de warmte van de soldeerbout moet goed naar de te solderen plek geleid worden.

4. De soldering zelf moet snel plaatsvinden, want door te lang solderen worden onderdelen vernield. Ook leidt het tot het loslaten van soldeeroogen of printbanen.
5. Voor het solderen wordt de goed van soldeertin voorziene punt van de soldeerbout zo op de te solderen plek gehouden, dat tegelijkertijd de draad van het onderdeel en de printbaan aangeraakt worden. Tegelijkertijd wordt (niet teveel) soldeertin toegevoerd, dat mee-verwarmd wordt. Zodra het soldeertin begint te vloeien, verwijderd u het van de soldeerplek. Dan nog een ogenblik wachten, tot het achtergebleven soldeer goed uitgelopen is en daarna de soldeerbout van de soldeerplek verwijderen.
6. Let er op, dat het net gesoldeerde onderdeel, nadat u de bout verwijderd heeft, ca. 5 s niet bewogen wordt. Er blijft dan een zilver glanzende, perfecte soldeerplek over.
7. Voorwaarde voor een perfecte soldering en goed solderen is een schone, roestvrije soldeerpunt. Want met een vuile soldeerpunt is het absoluut onmogelijk netjes te solderen. Verwijder daarom na elke keer solderen het overtollige soldeer en vuil met een vochtige spons of met een siliconenstripper.
8. Na het solderen worden de aansluitdraden direct boven de soldeerplek met een zijknijptang afgeknipt.
9. Bij het solderen van halfgeleiders, IC's en LED's moet u er vooral op letten dat een soldeertijd van ca. 5 s niet overschreden wordt, omdat anders het onderdeel vernield wordt. U dient bij deze onderdelen eveneens op de juiste poling te letten.
10. Na het solderen van alle componenten controleert u principieel elke

schakeling nogmaals, om te zien of alle onderdelen er op de juiste manier ingezet zijn met de juiste poling. Controleer ook, of er niet per ongeluk aansluitingen of printbanen met soldeertin overbrugd zijn. Dat kan niet alleen tot niet functioneren, maar ook tot vernieling van dure onderdelen leiden.

11. Bedenk ook, dan niet goed solderen, verkeerde aansluitingen, verkeerde bediening en fouten in de opbouw buiten ons invloedbereik liggen.

1. Bouwfase I:

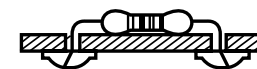
Montage van de componenten op de printplaat

1.1 Weerstanden

Eerst worden de aansluitdraden van de weerstanden volgens de rasterafmetingen rechthoekig gebogen en in de aanwezige openingen (volgens bedradingsschema) gestoken. Opdat de componenten er bij het omdraaien van de printplaat niet uit kunnen vallen, buigt u de aansluitdraden van de weerstanden ca. 45° uit elkaar, en soldeert ze daarna zorgvuldig op de printbanen aan de achterzijde van de printplaat. Aansluitend worden de uitstekende draden afgeknipt.

De hier in dit bouw pakket toegepaste weerstanden zijn koollaag- weerstanden. Deze hebben een tolerantie van 5% en worden gekenmerkt door een goudkleurige "tolerantiering". Koollaag- weerstanden bezitten normaal gesproken vier kleurringen. Voor het aflezen van de kleurcode wordt de weerstand zo gehouden, dat de goudkleurige tolerantiering zich aan de rechterzijde van de weerstand bevindt. De kleurringen worden dan van links naar rechts afgelezen!

R1 = 4,7 k	geel,	violet,	rood
R2 = 1,2 k	bruin,	rood,	rood

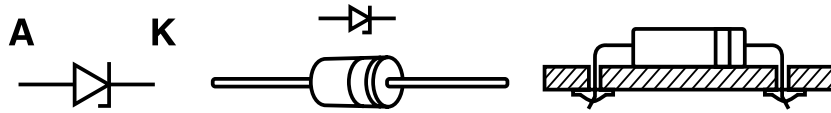


1.2 Diode

Nu worden de aansluitdraden van de dioden volgens de rasterafmetingen rechthoekig omgebogen en in de aanwezige openingen (volgens onderdelenopdruk) gestoken. Let daarbij beslist op de polariteit (= positie van de kathodestreek).

Opdat de diodes er bij het omdraaien van de printplaat niet uitvallen, buigt u de aansluitdraden ca. 45° uit elkaar, en soldeert u ze met een korte soldeertijd met de printbanen. Dan worden de uitstekende draden afgeknipt.

D1 = ZPD 18 18 Volt decimale diode



1.3 IC- fitting

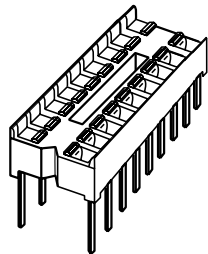
Steek de fitting voor het geïntegreerde schakelcircuit (IC) in de desbetreffende positie op de onderdelenkant van de printplaat.

Let op!

Let op de inkeping of een ander kenmerk aan een kopse kant van de fitting. Dit is de markering (aansluiting 1) voor de IC, die er later ingezet moet worden. De fitting moet er zo ingezet worden, dat deze markering overeenkomt met de markering van de opdruk!

Om te voorkomen dat bij het omdraaien van de printplaat (voor het solderen) de fitting er weer uitvalt, worden twee schuin tegenover elkaar liggende pins van de fitting omgebogen en daarna worden alle aansluitpootjes gesoldeerd.

1 x fitting 18- polig

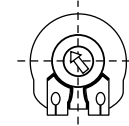


1.4 Trimpotmeter

Soldeer nu de beide potmeters in de schakeling.

P1 = 5 k

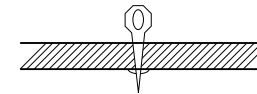
P2 = 5 k



1.5 Soldeerstiften

Druk nu de soldeerstiften vanaf de onderdelenkant met behulp van een vlangtang in de openingen (in de lengterichting naar de printplaat). Aansluitend worden de soldeerstiften aan de printbaankant gesoldeerd.

2 x soldeerstift



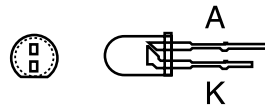
1.6 Lichtdiodes (LEDs)

Nu soldeert u de LEDs met de juiste poling in de schakeling. Het korte aansluitpootje kenmerkt de kathode.

Als u een lichtdiode tegen het licht houdt, dan herkent u de kathode aan de grotere elektrode binnenin de LED. In de onderdelenopdruk wordt de positie van de kathode door een afvlakking in de contouren van de behuizing van de lichtdiode weergegeven.

Soldeer eerst slechts één aansluitpootje van de diodes vast, zodat deze later nog exact uitgericht kunnen worden. Als dat is gebeurd, wordt steeds de tweede aansluiting gesoldeerd.

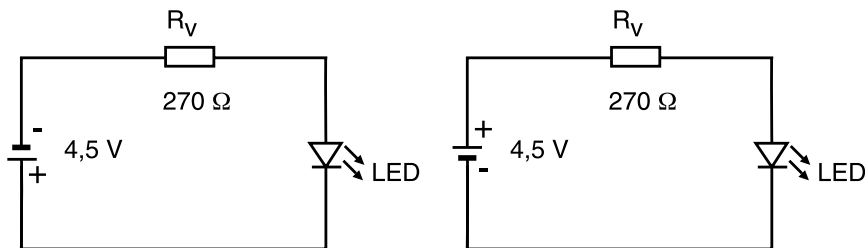
- LED 1 = rood Ø 5 mm
- LED 2 = rood Ø 5 mm
- LED 3 = rood Ø 5 mm
- LED 4 = groen Ø 5 mm
- LED 5 = groen Ø 5 mm
- LED 6 = groen Ø 5 mm
- LED 7 = groen Ø 5 mm
- LED 8 = groen Ø 5 mm
- LED 9 = rood Ø 5 mm
- LED 10 = rood Ø 5 mm



Als een duidelijk referentiepunt van een LED ontbreekt of u twijfelt aan de polariteit ervan (omdat sommige fabrikanten verschillende referentiekennmerken gebruiken) kan deze ook door uitproberen bepaald worden. Daartoe handelt u als volgt:

U sluit de LED via een weerstand van ca. 270 R (bij Low Current LED 4 k 7) aan op een werkspanning van ca. 5 V (4,5 V of 9 V – batterij).

Als de LED daarbij oplicht, dan is de **kathode** van de LED op de juiste wijze met de **min** verbonden. Als de LED niet brandt, dan is hij in blokkeerichting aangesloten (kathode aan plus) en moet omgepoold worden.



LED wordt in blokkeerichting aangesloten en brandt daarom niet. (kathode aan +)

LED met voorweerstand in doorlaatricting aangesloten, hij licht op. (kathode aan -)

1.7 Geïntegreerde schakeling (IC)

Tot slot wordt de IC met de juiste polingen in de daarvoor bedoelde fitting gestoken.

Let op!

Geïntegreerde schakelingen zijn zeer gevoelig voor verkeerde poling! Let daarom op de desbetreffende kentekening van de IC (keep of punt).

Geïntegreerde schakelingen mogen principieel niet bij aanliggende werkspanning vervangen of in de fitting gestoken worden!

IC 1 = LM 3914 N LED- driver
(keep of punt moet naar LED 1 wijzen)

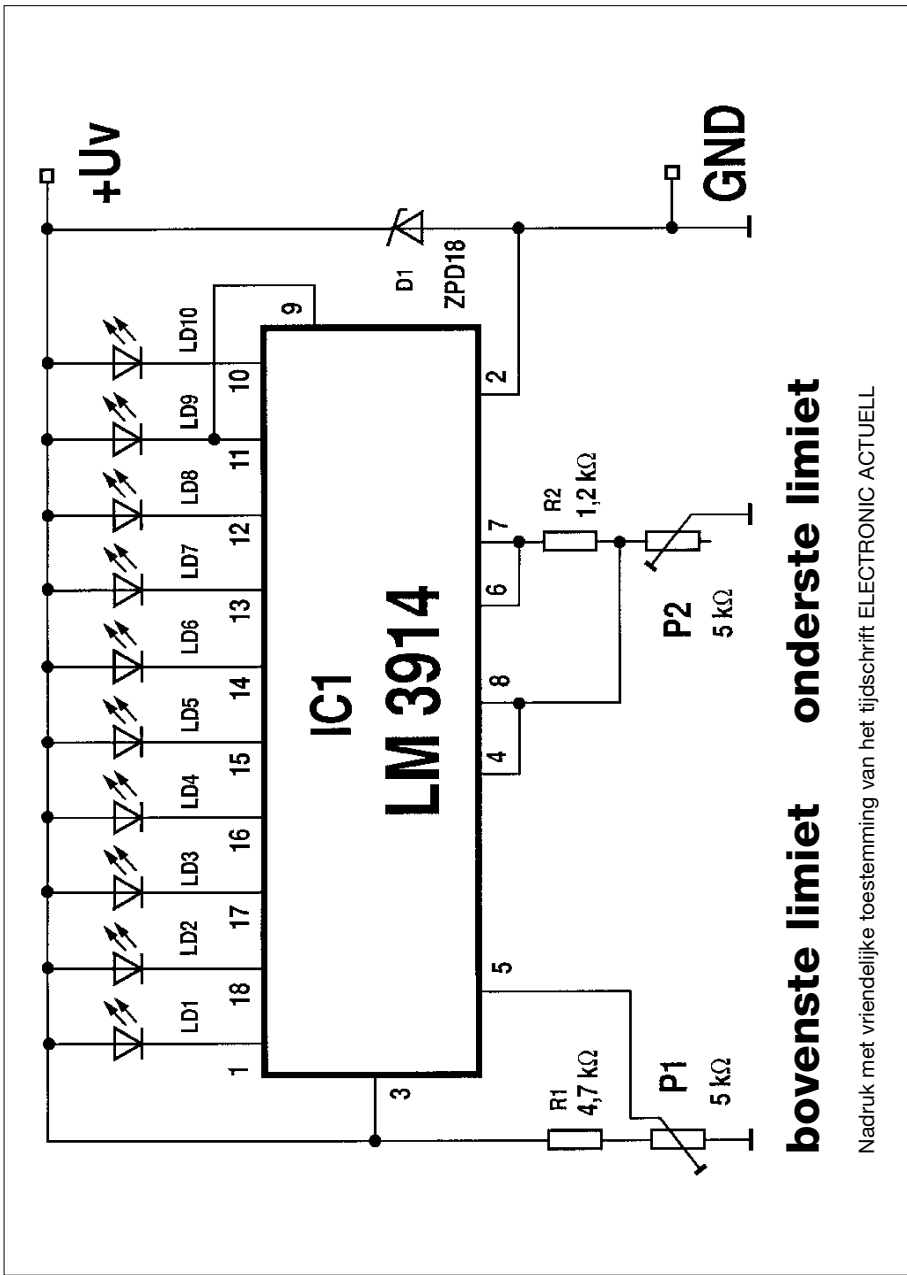
1.8 Afsluitende controle

Controleer nogmaals voor ingebruikname van de schakeling, of alle onderdelen er juist ingezet zijn met de juiste poling. Kijk aan de soldeerkant (printbaankant) na, of er door soldeerresten printbanen overbrugd zijn, aangezien dat tot kortsluiting en tot vernieling van onderdelen kan leiden.

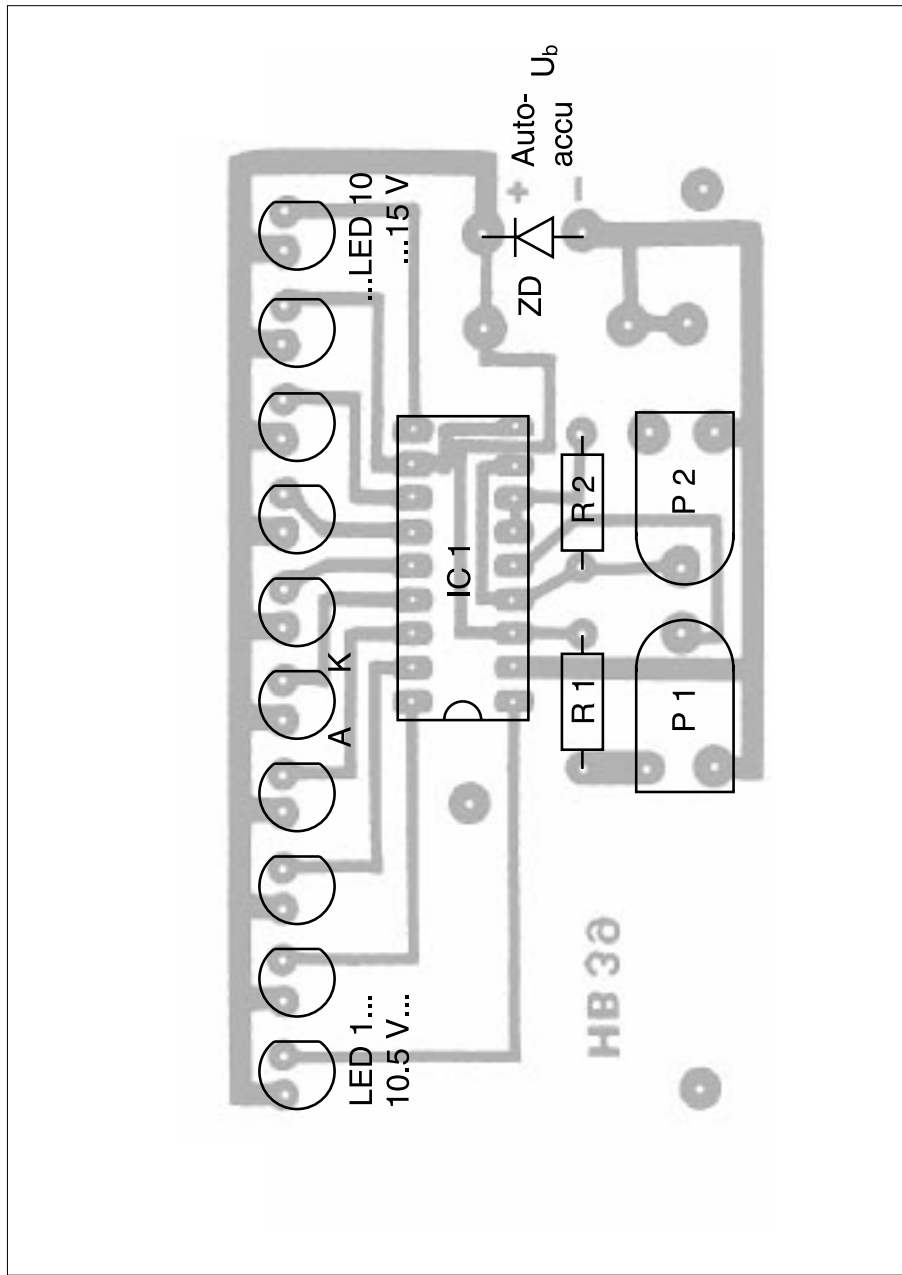
Verder dient u te controleren of afgeknipte draden niet op of onder de printplaat liggen, omdat dit eventueel ook tot kortsluiting kan leiden.

De meeste klachten bij teruggestuurde bouw pakketten zijn te herleiden op slecht solderen (koude soldeerplekken, verkeerd of ongeschikt soldeertin, soldeerbruggen, enz.).

Schakeling



Onderdelenschema



2. Bouwfase II:

Aansluiting / Ingebruikneming

2.1 Nadat de onderdelen op de printplaat zijn gemonteerd en gecontroleerd zijn op eventuele fouten (slechte soldeerverbindingen, tinbruggen), kan een eerste functietest uitgevoerd worden.

Let er op, dat dit bouwpakket alleen met gezeefde gelijkspanning uit een netvoeding of met een batterij/ accu van stroom voorzien mag worden. Deze spanningsbron moet ook de nodige stroom kunnen leveren.

Autoladers of speelgoedtreintrafo's zijn hierbij als spanningsbron niet geschikt en leiden tot beschadiging van componenten resp. tot het niet functioneren van de module.

Levensgevaar

Als u een netvoeding als spanningsbron gebruikt, dan moet deze beslist voldoen aan de VDE- voorschriften!!

2.2 Draai nu met een kleine schroevendraaier de slepers van de beide potmeters ongeveer in middenpositie.

2.3 Om de module af te regelen heeft u een regelbare netvoeding nodig. Stel de werkspanning in op 15 V.

2.4 Sluit nu de ingestelde werkspanning van 15 V = met de juiste poling aan op de met "+" en "-" gekenmerkte soldeerstiften.

Let daarbij goed op de polariteit, omdat er anders onderdelen vernield worden.

2.5 Met behulp van de beide potmeters worden de bovenste en de onderste spanningslimiet ingesteld. Draai nu de trimpotmeter P1 zo, dat LED 10 (15 V) begint te branden.

2.6 Daarna wordt de netvoeding ingesteld op $\leq 10,5$ V en met P2 wordt LED 1 (10,5 V) aan het branden gebracht.

2.7 Het afregelen van de beide eindwaarden (P1 = 15 V en P2 = 10,5 V) moet meerdere keren uitgevoerd worden, omdat de beide afregelprocedures elkaar enigszins beïnvloeden.

2.8 Als tot hier toe alles in orde is, kunt u de hierna volgende foutenchecklist overslaan.

2.9 Als er tegen de verwachting in niet afgeregeld kan worden resp. als de LEDs niet oplichten of er iets anders niet goed functioneert, schakel dan onmiddellijk de werkspanning uit en controleer de complete printplaat nogmaals aan de hand van de volgende checklist.

Checklist voor het vinden van fouten

Vink elke controlestep af!

- Voor u met het controleren van de schakeling begint, moet u deze beslist loskoppelen van de werkspanning.
- Is de juiste werkspanning ingesteld (tussen 11 en 15 volt)?
- Is de werkspanning juist gepoold?
- Levert de netvoeding de voor de schakeling noodzakelijke stroom?
- Werkspanning weer uitschakelen.
- Zijn de weerstanden er correct ingesoldeerd?
Controleer de waarden nogmaals volgens 1.1 van de handleiding.
- Is de diode er met de juiste poling ingesoldeerd?
Komt de op de diode aangebrachte kathodering overeen met de opdruk op de printplaat?
De kathodering van D1 moet naar de LEDs wijzen.
- Zijn de LEDs met de juiste poling gesoldeerd?
Als u een lichtdiode tegen het licht houdt, dan herkent u de kathode

aan de grotere elektrode binnenin de LED. In de opdruk op de printplaat wordt de positie van de kathode door een afvlakking in de omtrek van de behuizing van de LED weergegeven.

De kathoden van de LEDs wijzen allemaal in één richting.

(Vergelijk nogmaals punt 1.6 van de handleiding).

- Is de geïntegreerde schakeling met de juiste poling in de fitting geplaatst? De inkeping of de punt van de IC moet naar LED 1 wijzen.
- Zitten alle IC- pootjes werkelijk in de fitting? Het gebeurt heel gemakkelijk, dat er een pootje omgebogen wordt of langs de fitting glipt.
- Bevindt zich een soldeerbrug of een kortsluiting aan de soldeerkant? Vergelijk de printbaanverbindingen, die er eventueel als een ongewilde soldeerbrug uitzien, met het printbaanverbindingsschema (raster) van de opdruk op de printplaat en het schakelschema in de handleiding, voor u een printbaanverbinding (vermeende soldeerbrug) onderbreekt! Om printbaanverbindingen of –onderbrekingen makkelijker te kunnen vaststellen, houdt u de gesoldeerde printplaat tegen het licht en zoekt u vanaf de soldeerkant naar deze onaangename bijverschijnselen.
- Is er een koude soldeerplek aanwezig? Controleer elke soldeerplek grondig! Controleer met een pincet, of onderdelen wiebelen of loszitten! Als een soldeerplek er verdacht uitziet, soldeer hem dan voor de zekerheid nog eens na!
- Controleer ook, of elk soldeerpunt inderdaad gesoldeerd is; het komt vaak voor dat bij het solderen soldeerpunten overgeslagen worden.
- Denk er ook aan, dat een met soldeerwater, soldeervet of dergelijke vloeimiddelen of met ongeschikt soldeertin gesoldeerde printplaat niet kan functioneren. Deze middelen zijn geleidend en veroorzaken daardoor kruipstromen en kortsluitingen. Bovendien vervalt bij bouwpakketten, die met zuurhoudend soldeertin, met soldeervet of dergelijke vloeimiddelen gesoldeerd zijn, de garantie resp. worden deze bouwpakketten niet door ons gerepareerd of vervangen.

2.10 Als deze punten gecontroleerd en eventuele fouten gecorrigeerd zijn, kunt u de printplaat volgens 2.2 weer aansluiten. Als er door een eventuele fout geen onderdelen zijn stukgegaan, moet de schakeling nu functioneren.

De schakeling kan nu, na de uitgevoerde functietest en inbouw in een geschikte behuizing en onder aanhouding van de VDE- bepalingen voor het voorziene doel in gebruik genomen worden.

Daartoe wordt de schakeling op een geschikte plek in het dashboard van de auto ingebouwd.

Opdat de LEDs alleen dan branden als de auto in gebruik is, resp. om het ontladen van de accu door de schakeling te verhinderen, dient een aansluiting op het contactslot gekozen te worden die alleen stroom krijgt als het contact ingeschakeld is (bij sommige auto's b.v. de radioaansluiting). Meestal is er wel zo'n aansluiting in het ontstekingsstroomcircuit aanwezig.

De schakeling in de praktijk in gebruik

Bij een uitgeschakelde motor en ingeschakelde koplampen (groot licht) mag de spanning van de accu niet onder de 10 V komen, anders geldt de accu als ontladen resp. de accu is niet meer in orde.

Een intacte en goed geladen accu heeft bij uitgeschakelde motor een spanning van ca. 12 ... 13 V. Een lagere waarde dan 11 V duidt ook hier op een lege of defecte accu.

Bij draaiende motor (b.v. 1000 t/m) dient de spanning zonder belasting naar ca. 13...14 V te stijgen en met belasting (licht) niet onder de 12 V te zakken. Als de spanning hoger is dan 14 V, dan functioneert de regelaar niet goed meer en moet vervangen worden. Bij spanningen onder de 12 V is de lichtmachine defect of er bevindt zich een fijnkortsluiting in de bedrading.

Storing

Als er aangenomen kan worden dat gebruik zonder gevaar niet meer mogelijk is, dient u het apparaat buiten gebruik te stellen en te beschermen tegen het per ongeluk in werking stellen door derden.

Dit geldt:

- als het apparaat zichtbaar beschadigd is
- als het apparaat niet meer functioneert
- als er onderdelen van het apparaat los zitten of niet goed vastzitten
- als de verbindingkabels zichtbaar beschadigd zijn.

Garantie

Op dit apparaat verlenen wij 1 jaar garantie. De garantie omvat het gratis verhelpen van die gebreken, die navoorsbaar terug te voeren zijn op het gebruik van niet perfect materiaal of fabricagefouten.

Omdat wij geen invloed hebben op- de juiste en vakkundige opbouw, kunnen wij om begrijpelijke redenen bij bouwpakketten alleen garantie geven op de volledigheid en perfecte toestand van de onderdelen.

Gegarandeerd wordt een functie die overeenstemt met de karakteristieke waarden van de onderdelen in niet ingebouwde toestand en het voldoen aan de technische specificaties van de schakeling bij verwerking volgens de soldeervoorschriften, vakkundige behandeling en voorgeschreven ingebruikname.

Verdere aansprakelijkheid is uitgesloten.

Wij zijn niet aansprakelijk voor schades die met dit product samenhangen. Wij beperken ons tot reparatie, correctie, het leveren van vervangende onderdelen of tot het terugbetalen van de aankoopprijs.

Bij de volgende criteria vindt geen reparatie plaats resp. vervalt het recht op garantie:

- als voor het solderen zuurhoudend soldeertin, soldeervet of zuurhoudende vloeimiddelen of dergelijke gebruikt zijn,
- als het bouwpakket niet vakkundig gesoldeerd en opgebouwd is.

Het zelfde geldt ook:

- bij veranderingen en pogingen tot reparatie aan het apparaat
- bij eigenmachtig veranderen van de schakeling

- bij de constructie niet voorziene, onvakkundige opslag van onderdelen, vrije bedrading van onderdelen zoals schakelaars, potmeters, bussen e.d.
- gebruik van andere, niet origineel tot het bouwpakket behorende onderdelen
- bij vernieling van printbanen of soldeerogen
- overbelasting van de module
- bij schades door ingrepen door derden
- bij schades door het zich niet houden aan de bedieningshandleiding en het aansluitschema
- bij aansluiting aan een verkeerde spanning of stroomsoort
- bij verkeerde poling van de module
- bij verkeerde bediening of schades die door verkeerd handelen of misbruik ontstaan
- bij defecten, die ontstaan door overbrugde zekeringen of door het gebruik van verkeerde zekeringen

In al deze gevallen geschiedt het terugsturen van het bouwpakket op uw kosten.