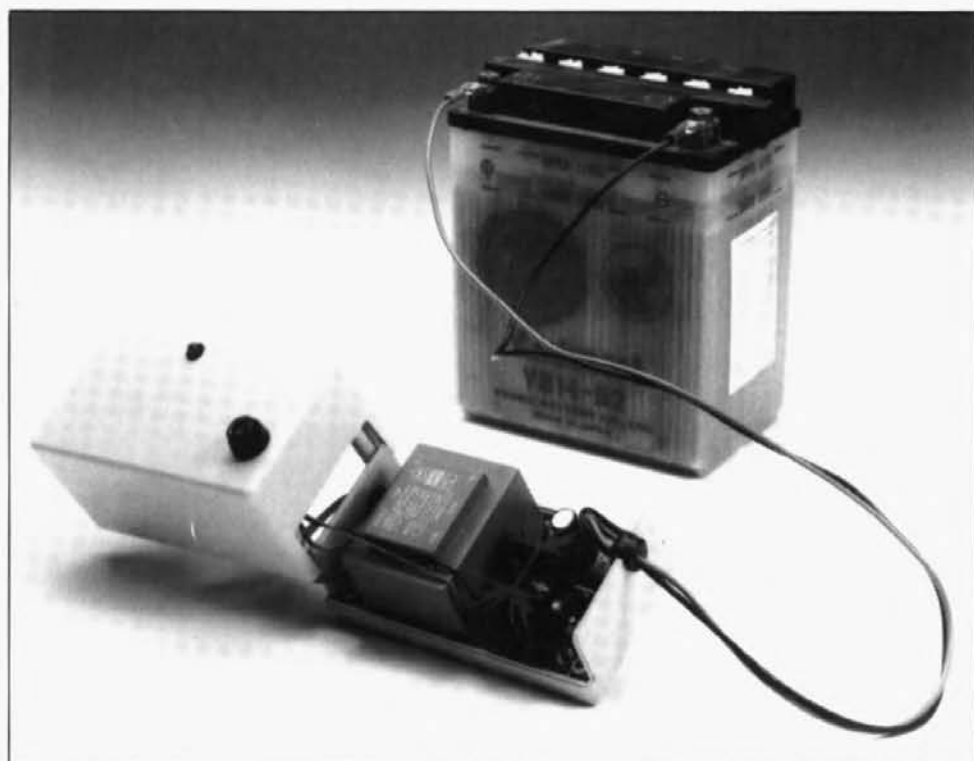


ook ideaal voor oldtimers en sportwagens

motorakkulader

voor probleemloze winterstops



Gangbare (auto)akkuladers zijn voor motorfietsen ongeschikt en bij achteloos gebruik zelfs gevaarlijk. De hier beschreven lader voorziet daarom waarschijnlijk in een duidelijke behoefte. Hij is namelijk helemaal toegesneden op de motorfiets-akku. De lader is in staat om een lege akku in een etmaal vol te pompen, maar toont zijn specifieke kwaliteiten vooral tijdens de winterstop: hij kan dan op de akku aangesloten blijven en houdt deze in perfecte konditie tot het voorjaar. Zonder enig risico voor de akku en zonder dat er tussentijds nog naar omgekeken hoeft te worden!

Hoewel ze volop te koop zijn en een heleboel mensen ook zo'n ding hebben, zijn akkuladers voor de auto welbeschouwd tamelijk overbodige apparaten. Als men regelmatig in de auto rijdt, dan wordt de akku immers in voldoende mate bijgeladen. Krijgt men desondanks toch met een lege akku te kampen, dan kan een lader

nooit meer bieden dan een tijdelijke noodoplossing, want in dat geval is er duidelijk iets mis met de dynamo, de spanningsregelaar of met de akku zelf.

Bij motorfietsen ligt de zaak echter anders. Daar hebben we namelijk te maken met het fenomeen "winterstop" – iets dat verder alleen bij open sportwagens en old-

timers voorkomt. Hoewel we geen exakte cijfers kennen, schatten we dat zo'n driekwart van de motorrijders hun kostbare tweewieler (en zichzelf) niet blootstellen aan de verwoestende uitwerking van sneeuw, ijs en vooral pekel, en hem daarom grofweg tussen half november en maart in goed ingevette en geoliede toestand een winterslaap laten maken.

Een dergelijk lange stop vraagt natuurlijk wat speciale zorg, ook ten aanzien van de akku. Hoewel kou niet direkt een probleem is, vormt een betrekkelijk vochtige schuur of garage 's winters niet de beste omgeving voor een akku. Daarom is het aan te bevelen om de akku eerst goed op te laden en hem daarna op een droge en koele plaats op te slaan. Bij een nieuwe akku is dat meestal toereikend. Zet men hem na 3 à 4 maanden weer in de motorfiets, dan zou er in principe probleemloos gestart moeten kunnen worden. We zeggen expres "zou", want het kan ook misgaan. En als de akku al een paar jaartjes oud is, dan zijn deze winterstop-maatregelen echt onvoldoende. Een akku wordt namelijk gedurende zijn leven geleidelijk aan slechter; de capaciteit neemt af en er wordt meer hinder ondervonden van het vervelende verschijnsel...

... Zelfontlading

Wanneer een akku in rust is en er geen verbruiker op aangesloten is, zou je in je onschuld veronderstellen dat er ook geen chemische reacties plaatsvinden. Was dat maar waar. In de praktijk zijn er als gevolg van onvermijdelijke verontreinigingen binnenin de akku nog altijd kleine stroomkringen aanwezig. De aldus optredende zelfontlading is bij nieuwe akku's weliswaar klein, maar bedraagt toch enkele tienden procenten per dag. Daarnaast vindt er ook nog zelfontlading plaats als gevolg van elektrochemische reacties tussen het looddioxide in

de positieve plaat en het lood van het plaatrooster. Dit is in feite een vorm van corrosie, die in geladen toestand minimaal is maar bij verwaarlozing van de akku toch onplezierige vormen aan kan nemen.

Raakt een akku door dit alles te diep ontladen, dan kan er zelfs een situatie ontstaan die niet meer omkeerbaar is. Het loodsulfaat dat tijdens de ontlading in de platen wordt gevormd, verandert dan namelijk van structuur. Er gaan zich in dat geval betrekkelijk grote sulfaatkristallen vormen die de poriën van de platen verstopen. Dit effect wordt "sulfatie" genoemd en leidt tot blijvend capaciteitsverlies van de akku in kwestie. Tracht men een gesulfateerde akku weer op te laden, dan ontstaan er kleine geleidende brugjes (sluitingen!) tussen de platen, welke op geen enkele manier meer kunnen worden afgebroken. Het enige dat dan rest is een nieuwe akku te kopen.

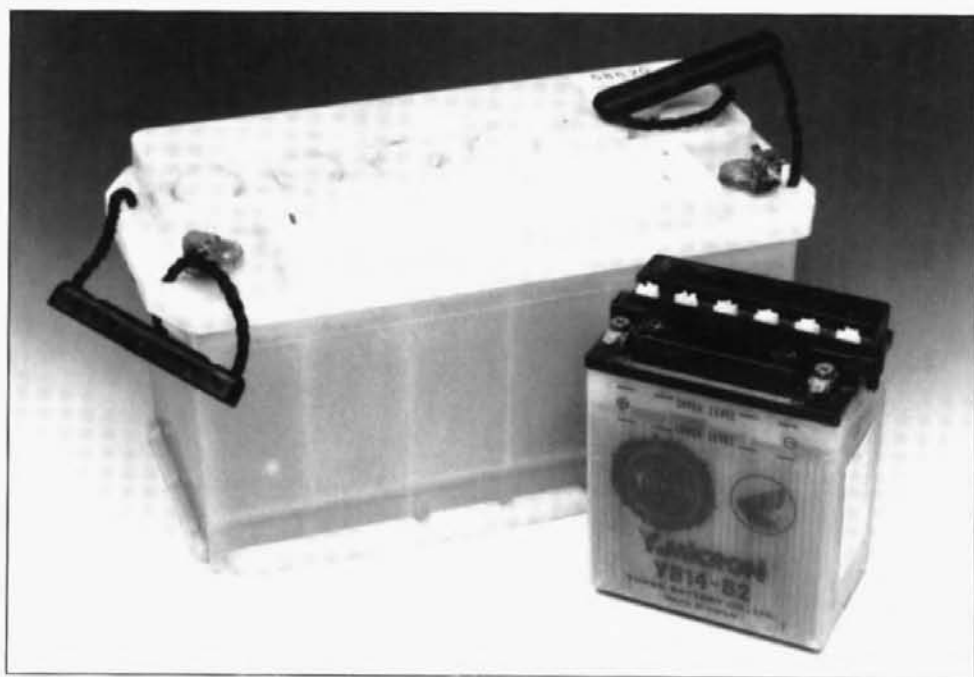
Laden tijdens winterstop

Wanneer men de exakte toestand van de akku niet kent en liever niet riskeert dat hij aan het einde van de winterstop niet meer genoeg puf heeft om de startmotor rond te krijgen, dan is er maar één oplossing: de akku tijdens de winterpauze regelmatig opladen.

Aan een geschikte lader voor dat doel dienen echter wel een aantal specifieke eisen te worden gesteld. Weliswaar is inmiddels uit het bovenstaande gebleken dat ladingsgebrek slecht is voor een akku, overladen is minstens zo slecht. Wordt er onnodig lang doorgeladen, dan treedt er zelfs bij een betrekkelijk kleine stroom corrosie op van de roosters van de positieve akkuplatten. Dit gaat ten koste van de levensduur van de akku. Wordt er met een te hoge stroom geladen, dan loopt de gasontwikkeling te hoog op en stijgt het waterverbruik. Gebeurt dit regelmatig, dan ontstaat er een sterk versnelde slijtage van de akkuplatten.

Uit dit alles vallen twee dingen te konkluderen. In de eerste plaats dat auto-akkuladers ongeschikt zijn voor de motorfiets. De capaciteit van auto-akku's is gemiddeld een factor drie à vijf groter dan die van een motor-akku en de laadstroom is daar op afgestemd. Voor een motor-akku is die stroom riskant hoog.

In de tweede plaats beseft inmid-



Figuur 1. De ene akku is de andere niet...

dels waarschijnlijk iedereen dat een "winterstop-lader" bepaald geen gewoon huis-tuin-en-keuken-laadapparaat kan zijn. Natuurlijk, het is mogelijk om met een konventionele lader 's winters van tijd tot tijd de akku op te laden. Maar daar moet je dan wel steeds aan denken, terwijl bovendien meteen de vraag rijst hoe lang het opladen moet duren en met welke tussenpozen het moet worden herhaald. Veel praktischer en veiliger is het om een laadapparaat te gebruiken dat dit alles automatisch doet. Dus eentje waarop de akku aan het begin van de winter wordt aangesloten en waar dan tot het voorjaar niet meer naar omgekeken hoeft te worden. En daarbij willen we er natuurlijk van verzekerd zijn dat elk gevaar voor de akku is uitgesloten en dat er beslist geen kans bestaat op capaciteitsver-

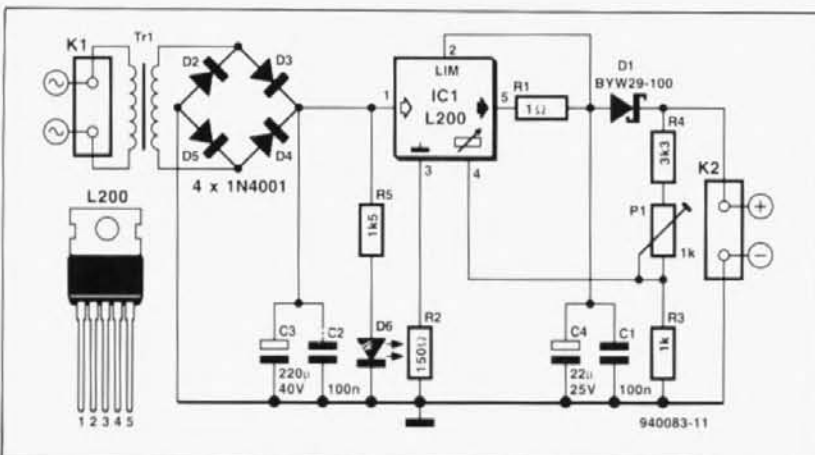
mindering of beschadiging.

Dat vereist een lader die niet alleen een "domme" stroomleverancier is, maar ook voortdurend kijkt naar de toestand van de akku en daar zijn gedrag op afstemt. Het gros van de commerciële laders mist die eigenschap en is dus absoluut ongeschikt voor continu-laden.

Laadstroom /spanning

De ladingstoestand van een lood-akku weerspiegelt zich in de celspanning. Nominaal is die spanning 2 V per cel. Als men nauwkeurig gaat meten, blijkt dat de akkuspanning maar zelden de nominale waarde bezit. Over deze materie valt op zich makkelijk een heel boek vol te schrijven, maar dat zullen we hier maar niet doen. We beperken ons tot wat praktische informatie en vuistregels.

Een gedeeltelijk geladen tot half-



Figuur 2. Aangezien nagenoeg alles wat we nodig hebben van huis uit al in IC1 geïntegreerd is, schittert het schema door eenvoud.

volle akku heeft in rust een celspanning van 1,9 à 2 V, een 100% volgeladen akku bezit een celspanning van 2,05 à 2,1 V. De benodigde laadspanning ligt iets hoger, want tijdens het laden loopt de celspanning op. Globaal genomen spreken we van een "volle akku" als de celspanning tijdens het laden is gestegen tot 2,2 à 2,3 V (13,2 à 13,8 V voor een 12-V-akku). Bij 2,35...2,4 V per cel begint er gasontwikkeling op te treden, dus is het verstandig om deze spanning als bovengrens aan te houden. Het absolute maximum ligt bij een celspanning van 2,65 V, maar dan zit men duidelijk in de gevarezone.

Vuistregel bij het opladen van een akku is dat er 1,1 à 1,2 maal zoveel ampère-uren moeten worden ingestopt als er tevoren aan zijn onttrokken. Een 10-Ah-akku is dus vol als hij 12 uur wordt geladen met een stroom van 1 A (of 24 uur met een stroom van 0,5 A). Daarbij gaan we er dus van uit dat hij tevoren helemaal leeg was – iets dat maar zelden voorkomt.

Er bestaan drie verschillende manieren van laden: normaal, snel en druppelladen. Eerstgenoemde is de meest gebruikte methode om een geheel of gedeeltelijk ontladen akku weer op 100% van zijn capaciteit te brengen. Het gebeurt doorgaans met een laadstroom ter grootte van 1/10 tot 1/20 van de akkukapaciteit. Als de gasontwikkeling begint, dient de laadstroom te worden gereduceerd of uitgeschakeld.

Bij snelladen wordt een stroom gebruikt die een faktor drie tot vijf groter is dan de normale laadstroom. De laadtijd moet dus overeenkomstig worden bekort. De toestand van de akku moet hier goed in de gaten worden gehouden, want de kans op overlading is niet denkbeeldig. Het is verstandig om snelladen echt tot uitzonderingsgevallen te beperken, omdat de levensduur van de akku anders duidelijk afneemt. Druppelladen is weer iets heel anders. Dat is niet bedoeld om een lege akku vol te krijgen, maar om een volle akku in konditie te houden en de effecten van zelfontlading te compenseren. De laadspanning mag hierbij niet hoger zijn dan 2,2 V per cel (13,2 V voor een 12-V-akku) en de laadstroom kan beperkt blijven tot 1/1000...1/2000 van de akkukapaciteit.

Ons concept

Dan zijn we nu onderhand toe aan



de hamvraag: welke laadmethode is het meest geschikt voor een "winterstop-lader"?

Snelladen komt niet aanmerking natuurlijk. Zoiets doe je alleen in geval van tijdnood en dat is hier niet aan de orde. Wij hebben in principe de hele winter de tijd.

Eigenlijk zou een druppellader voor ons doel prima zijn. Als die goed wordt gedimensioneerd, kan de akku er zonder enig bezwaar continu op aangesloten blijven. Deze methode voldoet dus in principe aan de eerder genoemde eisen van veiligheid en probleemloosheid. Een druppellader heeft echter een vervelende beperking: de akku dient vol te zijn als men met druppelladen begint. Is de akku toevallig half leeg, dan is één winter niet lang genoeg om hem vol te krijgen. Daarvoor is de laadstroom te laag.

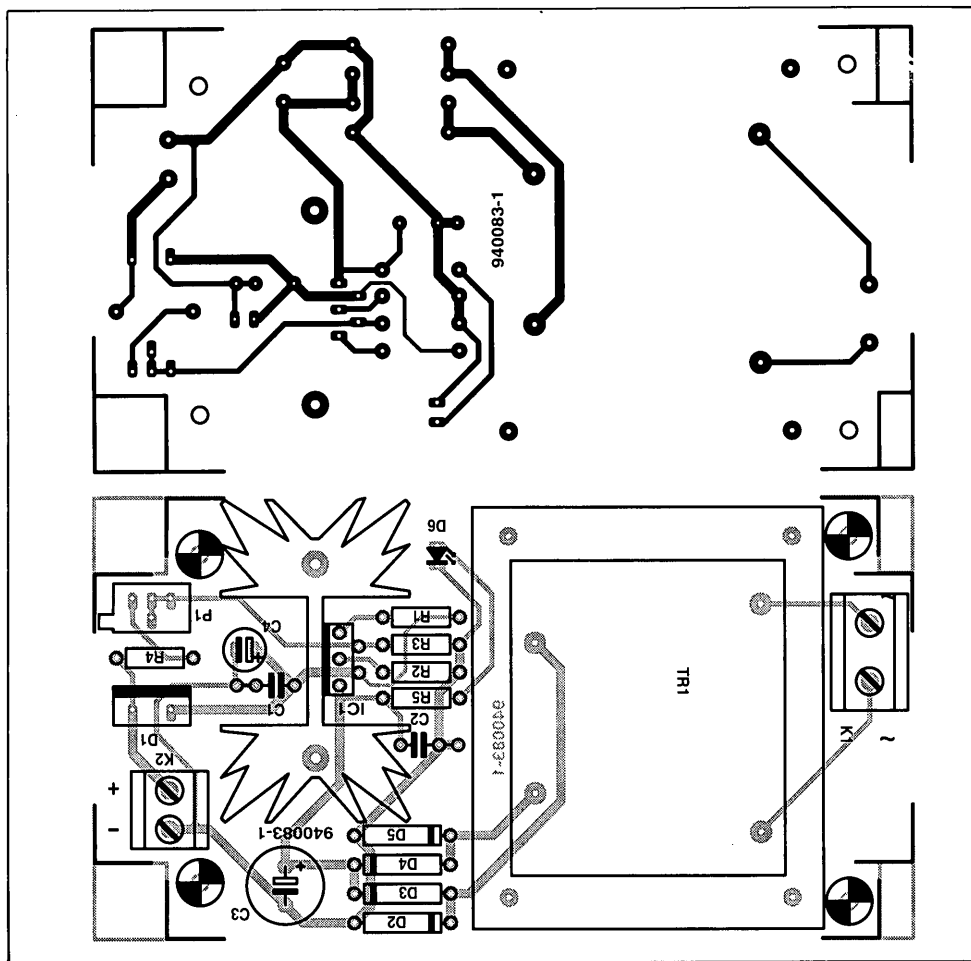
Na ampele overwegingen kwamen wij tot de meest ideale oplossing: een combinatie van het normale en het druppellaad-principe. In feite gaat het om een normale lader, welke is voorzien van een degelijke stroom- en spanningsbewaking. Voor de laadstroom zijn we uitgegaan van de veilige waarde van 1/20 van de akkukapaciteit. Aangezien het gros van de motorfietsakku's een capaciteit heeft van rond de 10 Ah, kozen wij een stroom van 0,5 A. Groter kan de stroom niet worden: daar zorgt de ingebouwde beveiliging voor. Door de lader voorts te voorzien van een (instelbare) spanningsbegrenzing, wordt voorkomen dat de celspanning van de aangesloten akku te hoog oploopt. Bij het bereiken van de ingestelde spanning (bijvoorbeeld 13,2 V) wordt namelijk de laadstroom onderbroken. Als na verloop van tijd de akkuspanning weer wat is gedaald,

wordt de laadstroom automatisch weer ingeschakeld.

Dit lader-koncept biedt verschillende voordelen. Vergeleken met die andere kontinu-lader (de druppellader) is daar allereerst het pluspunt dat de akku aan het begin van de winterstop niet vol hoeft te zijn. Het tweede voordeel houdt daarmee verband en wordt gevormd door het feit dat het apparaat (zonder dat er iets hoeft te worden omgeschakeld) ook als normale lader kan worden gebruikt; hij is in staat om vrijwel elke lege motorfietsakku in een etmaal vol te laden. Een verder groot voordeel is de hoge mate van veiligheid en zekerheid die de lader te bieden heeft: de akku kan nagenoeg onbeperkt aan de lader aangesloten blijven, zonder dat men zich ergens over hoeft te bekommeren. De akku blijft al die tijd keurig op de ingestelde spanning; ladingsgebrek en overlading zijn uitgesloten. Tenslotte is de lader ook nog zuinig met energie, want er wordt niet méér stroom toegediend dan nodig is om de akku op spanning te houden.

Het schema

Zij die na lezing van het bovenstaande vrezen dat er met alle genoemde voordelen wel een respectabele schakeling uit de bus zal zijn gekomen, kunnen we meteen geruststellen. Want meer dan er in figuur 2 te zien is, hebt u niet nodig voor de motorakkulader. Hier stoten we dus op een voordeel dat tot nog toe niet genoemd is, namelijk de eenvoud en de – zelfs voor leken – gemakkelijke nabouwbaarheid van de schakeling. Naast de onvermijdelijke voedingscomponenten blijven de benodigdheden beperkt tot welge-



Figuur 3. Met behulp van deze print is de opbouw van de lader niet meer dan een routineklus.

teld één IC en een handjevol passieve componenten.

Laten we figuur 2 maar eens nader bekijken. Bij konektor K1 komt de netspanning binnen en aan K2 worden de akkuklemmen aangesloten. K1 wordt gevolgd door de bekende combinatie van transformator (Tr1), bruggelijkrichter (D2...D5) en bufferelko (C3). LED D6 fungeert in combinatie met voorschakelweerstand R5 als aan/uit-indikator en condensator C2 elimineert eventuele hoogfrequentie stoorspulsen.

Dan zijn we al bij het "kloppende hart" van onze lader aangeland. Daarvoor hebben we het oog laten vallen op een L200 van SGS-Thomson (IC1). Dat is een programmeerbare spannings- en stroomregelaar, die is gehuisvest in een 5-pens pentawatt-omhulling en bekend staat om zijn praktisch onverwoestbaar karakter. Hij is geschikt voor ingangsspanningen tot 40 V, verdraagt piekspanningen tot 60 V, is voorzien van een degelijke thermische en kortsluitbeveiliging en kan stromen leveren tot maximaal 1,8 A. Voor ons doel is hij in feite wat overbieten, maar dat komt de betrouwbaarheid en robuustheid van de

lader alleen maar ten goede.

De L200 kan op zeer veel verschillende manieren gebruikt worden. In deze toepassing is hij geschakeld als een stroombron die afschakelt als de uitgangsspanning een bepaalde waarde overschrijdt. Dat laatste is gerealiseerd door de uitgangsspanning (de akkuspanning dus) met behulp van het instelbaar netwerk R4/P1/R3 voortdurend te vergelijken met de open 4 aanwezige interne referentiespanning (nominaal 2,77 V) van het IC. Met P1 valt het afschakelpunt exakt in te stellen.

De maximale uitgangsstroom kan worden ingesteld met behulp van een weerstand tussen de uitgang (pen 5) en de limiting-aansluiting (pen 2). Als de stroombegrenzing actief wordt, staat tussen genoemde pennen een spanning van ca. 0,45 V volgens opgave van de fabrikant. Dus met een weerstand van 0,9 Ω zouden we precies op de geplande grens van 500 mA uitkomen. Aangezien een paar mA meer of minder er hier echter niet zo veel toe doen, hebben we R1 maar afgerond tot de handzame waarde van 1 Ω .

Goed beschouwd hebben we daarmee de hele schakeling gehad.

Onderdelenlijst

Weerstanden:

- R1 = 1 $\times$ 1 Ω
- R2 = 1 $\times$ 150 Ω
- R3 = 1 $\times$ 1 k
- R4 = 1 $\times$ 2k2 (zie tekst)
- R5 = 1 $\times$ 1k5
- P1 = 1 $\times$ 1 k multiturn

Kondensatoren:

- C1, C2 = 2 $\times$ 100 n
- C3 = 1 $\times$ 220 μ /40 V rad.
- C4 = 1 $\times$ 22 μ /25 V rad.

Halfgeleiders:

- D1 = 1 $\times$ Schottky-diode 8 A, type BYW29-100
- D2...D5 = 4 $\times$ 1N4001
- D6 = 1 $\times$ LED rood 5 mm
- IC1 = 1 $\times$ L200CV (pentawatt-behuizing)

Diversen:

- K1 = 1 $\times$ 2-polige printkroonsteen, steek 7,5 mm
- K2 = 1 $\times$ 2-polige printkroonsteen, steek 5 mm
- Tr1 = kortsluitvaste nettrafo 15 V/13 VA, bijv. Block PT15/1/15 of Monacor VTR12115
- 1 kastje, bijv. OKW A9021065 (120 $\times$ 65 $\times$ 65 mm) of Bopla E435
- 1 koelplaat voor SK129 (5 K/W) voor IC1, plus bevestigings- en isolatiemateriaal
- 1 print EPS 940083 (zie pag. 6)

Resten nog een paar details. Schottky-diode D1 is toegevoegd om te voorkomen dat bij het wegvallen van de voedingsspanning (net-uitval!) de akku zich via de L200 zou gaan ontladen. De ontlading blijft nu beperkt tot de stroom door deler R4/P1/R3; die belooft slechts ca. 3,5 mA, dus dat valt mee. Weerstand R2 heeft tot taak om de L200 te beveiligen in het geval dat de akku abusievelijk verkeerd-om wordt aangesloten. Het blijft echter zaak om goed op te letten bij het aankoppelen van de akku, want deze beveiliging houdt het slechts korte tijd uit. Bij langdurig verkeerd polen geven zowel IC1 als C4 alsnog de geest. Natuurlijk valt hiervoor ook wel een geheel waterdichte beveiliging te konstrueren, maar dit zou de schakeling onevenredig veel gekompliceerder te maken. Bovendien kost een nieuwe L200 maar zo'n vijf gulden en als men hem één keer heeft vernieuwd, dan vergeet men die akkupolariteit waarschijnlijk nooit meer!

Bouw

Om het nabouwen voor iedereen zo gemakkelijk mogelijk te ma-

ken, hebben we voor de lader een print ontworpen (figuur 3) waarop de hele schakeling – dus inclusief de voedingstrafo – royaal kan worden ondergebracht. De print is bovendien in de Elektuur-service verkrijgbaar, dus zelf etsen is niet nodig. De praktische kant van de zaak is daarmee ook voor aspirant-elektronici een simpel karwei; als aan de hand van de print-opdruk en de onderdelenlijst alle gaatjes opgevuld worden, kan er haast niets mis gaan.

Volledigheidshalve nog een paar details. Ten behoeve van IC1 is ruimte gereserveerd voor een fors koellichaam, want zolang er laadstroom loopt moet de regelaar toch gauw zo'n drie watt dissiperen. Het koellichaam moet elektrisch geïsoleerd ten opzichte van IC1 worden gemonteerd. D1 zal er in de ogen van sommigen niet bijster "diode-achtig" uitzien; deze zware Schottky-dioden zijn namelijk ondergebracht in een soort TO-220-behuizing. Met het oog op een zo nauwkeurig mogelijke instelling van de spanningsbegrenzing, is voor P1 voorts een meerslagen-instelpotmeter toegepast. Heel belangrijk is tenslotte dat voedingstrafo Tr1 kortsluitvast is; geschikte typen vindt u in de onderdelenlijst.

Het "inkasten" van de lader kan het beste gebeuren in een degelijke, goed geïsoleerde kunststof behuizing. Omdat het hier om een netspanningsgevoede schakeling gaat, is het aan te bevelen om het inbouwen zorgvuldig en solide uit te voeren. Zorg met name voor een degelijke trektoelasting van het netsnoer. Lees voor u begint het artikel "veiligheid" voorin dit nummer door.

Nog een paar praktische tips. LED D6 kan ergens buiten op het kastje worden gemonteerd en via twee stukjes soepele montage draad met de print worden verbonden. Gebruik voor de op K2 aan te sluiten akkukabels niet al te dunne (0,75 mm²) soepele draad. Neem, om misverstanden te voorkomen, voor de plus een rode en voor de min een zwarte draad. Geschikte akkuklemmen zijn in de auto-/motor-onderdelenhandel te krijgen. Oh ja, nog een ding: maak bij het uitbouwen van de akku altijd eerst de massa-klem los en daarna de plus-klem. Bij het inbouwen is de volgorde uiteraard omgekeerd. Zo voorkomt u kortsluiting als u bij het los- of vastdraaien van de plus-klem toevallig met de steeksleutel even het frame raakt.

Afregeling

Het enige dat nu nog moet gebeuren, is het afregelen van de spanningsbegrenzing. Moeilijk is dat niet, maar het kost wel wat tijd. Bovendien hebt u er (naast een akku) twee multimeters voor nodig. De procedure is als volgt:

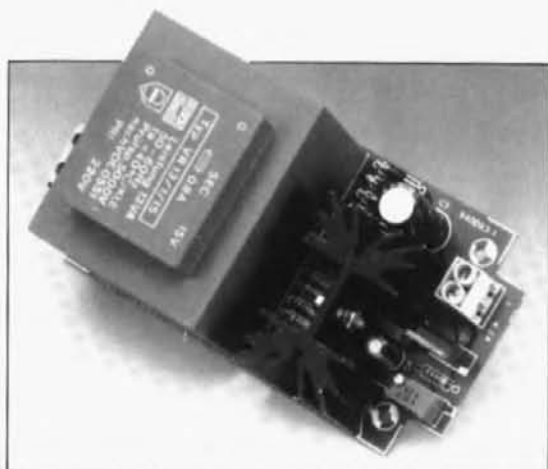
- Draai P1 op maximum-weerstand (maximale uitgangsspanning van de lader).
- Sluit de lader aan op de akku.
- Stel de ene multimeter in op stroommeting en neem deze in serie op met de plus-kabel tussen lader en akku.
- Stel de andere meter in op een geschikt spanningsbereik en sluit deze parallel over de uitgangsklemmen van de akkulader aan.
- De akku wordt nu opgeladen. Blijf in de buurt en houd het verloop van de akkuspanning in de gaten.
- Zodra de akkulader-spanning de gewenste maximum waarde (bijv. 13,2 V) overschrijdt, draait u P1 (langzaam) zover terug dat de stroom nul wordt. Klaar!
- Mocht de akkuspanning tijdens uw afwezigheid te hoog zijn opgelopen, dan kan de akku met een 12-V-lampje weer gedeeltelijk worden ontladen.

Zij die over een nauwkeurige labvoeding beschikken, kunnen de afregelprocedure aanzienlijk bekorten. Als men parallel aan deze voeding een belastingsweerstand van 27 Ω /5 W aansluit, kan het geheel prima worden gebruikt om een akku te simuleren. Men stelt de voeding in op een spanning van bijvoorbeeld 13,2 V, sluit de lader aan en regelt P1 zodanig af dat de stroom net terugvalt tot nul. Nog gemakkelijker gaat het met behulp van de in april '93 gepubliceerde "tweeweg labvoeding"; aangezien deze voeding zowel stroom kan leveren als opnemen, is de bovengenoemde belastingsweerstand hierbij zelfs overbodig.

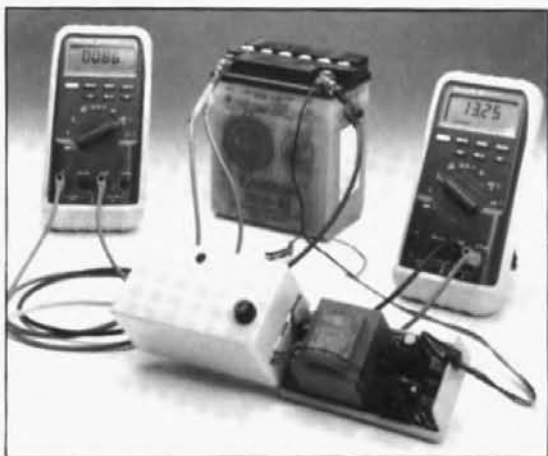
Ten gevolge van produktiespreiding van de L200 kan het in incidentele gevallen voorkomen dat met P1 de gewenste spanningsgrens net niet haalbaar is. Waarschijnlijk is de interne referentiespanning van het IC dan iets te hoog; iets dat simpel te verhelpen valt door R4 ietwat in waarde te verlagen (tot bijvoorbeeld 2k2).

Welke spanning?

We komen nog even terug op de kwestie van de akkuspanning. Wat is nu de beste spannings-



Figuur 4. Zo ziet de print er uit in korrekt opgebouwde vorm. Let op het "dikke" koellichaam voor IC1.



Figuur 5. Bij het afregelen houden we zowel de laadstroom als de akkuspanning een tijdje in de gaten.

waarde om de begrenzing van de lader op in te stellen? We hebben het er al eerder over gehad, maar niet duidelijk één waarde genoemd. We weten inmiddels dat bij een akkuspanning van 14,1 à 14,4 V (2,35...2,4 V per cel) de gasontwikkeling begint. Voor continu-laden is deze spanning als eindgrens dus duidelijk te hoog. Alle akkufabrikanten zijn het erover eens dat het "veilige" gebied ligt tussen 13,2 en 13,8 V. Bij die spanning is in elk geval geen sprake van versnelde slijtage van de akku. Dus lijkt het een redelijk compromis om halverwege dat gebied te gaan zitten en P1 op een spanning van 13,5 V in te stellen. De marge met de gevarengrens is dan vrij ruim en onze eigen ervaringen met die waarde zijn prima. Bent u van het zeer voorzichtige type of wilt u een serieuze poging wagen om met de levensduur van uw akku het Guinness Book of Records te halen, dan komt er slechts één spanningsgrens in aanmerking: namelijk 13,2 V.

(940083)

het lek van Elektuur

PC-IR-zender

(februari 1994)

In het artikel wordt melding gemaakt van een programma ELEKFUNC.EXE dat op de diskette EPS1903 zou staan. Dit is echter niet het geval. Op de floppy staat wel een .ASM-bestand met die naam. Dit wordt gebruikt door het programma RC5.EXE. Het .ASM-bestand bevat hulprocedures die aan een ander programma gelinkt kunnen worden.

RS232-snelheidsmeter

(februari 1994)

Zowel in het schema als op de print zijn van de konnektoren K1 en K2 de pennen 5 niet met massa verbonden. Hierdoor kan de schakeling niet werken. De remedie: verbind pen 5 van K2 met pen 16 van IC3 (deze liggen vlak bij elkaar op de print).

PC-telecommander

(april 1994)

In het tweede deel over de telecommander staan aan het einde van het artikel enkele aanwijzingen voor mensen die voor deze schakeling zelf een programma willen schrijven. De baud-rate is hierbij echter niet vermeld voor de seriële transmissie. Deze is: 300 baud, 8 databits, 1 startbit, 1 stopbit, geen pariteitsbit. Verder zijn de aanwijzingen bij het kommando "T" niet volledig. De "T" moet gevolgd worden door het adres van de bewuste ontvanger in ASCII (0...127) en dan worden afgesloten met ";;".

PC-interface voor Casio-organizer

(halfgeleidergids 1994)

Bij de ongebruikte pennen van IC1 die met +5 V zijn verbonden, staat in het sche-

ma ook pen 10. Dit mag echter niet, want pen 10 is een uitgang. In plaats daarvan moet pen 9 met +5 V verbonden worden.

PIC-experimenteerprint

(halfgeleidergids 1994)

In de schema's 1a en 1b zijn bij beide konnektoren K1 de aansluitingen 6 en 7 verwisseld. Pen 6 van K1 in figuur 1a is verbonden met pen 3 van IC1 en pen 7 van K1 met pen 4 van IC1. Pen 6 van K1 in figuur 1b is verbonden met pen 1 van IC1, terwijl pen 7 van K1 is verbonden met pen 28 van IC1.

Motorakkulader

(september 1994)

Op de print voor de akkulader klopt de steek van IC1 niet. De L200 heeft 5 pennen waarvan er gewoonlijk in de fabriek al drie een stukje naar voren zijn gebogen (1, 3 en 5). Op de print zijn juist pen 2 en 4 naar voren gebogen. Door

na aankoop van zo'n L200 de gebogen pootjes weer recht te buigen en de rechte pootjes een stukje naar voren te buigen, past alles toch goed op de afgebeelde print-layout. De oriëntatie van het IC is in elk geval wel goed. Bij de nieuwe printen in de EPS zal dit overigens worden gecorrigeerd.

Datasheet-boek 1

Sommige slimme lezers waren door de verkeerde pen-layout van de L200 op de akkuladerprint zelf al gaan kijken hoe de boel nou in elkaar zat. Volgens ons eigen Datasheet-boek deel 1, tweede editie, blijkt de L200 zelfs verkeerd aangesloten te zijn. Dat blijkt echter een fout in dit boek te zijn; de aanduidingen van pen 2 en 5 zijn op pagina A46 verwisseld. Pen 5 is de uitgang en pen 2 de current-sensing-aansluiting. In de eerste editie van dit boek is een en ander wel korrekt aangegeven.