

BOLAND AMATEUR RADIO KLUB

Mei 2019



CQ BOLAND

VAN DIE VOORSITTER

VAN DIE VOORSTITTER

Sedert die vorige ledevergadering was BARK redelik bedrywig. Eerstens met die reelings vir die SARL AJV, Dinee asook die Symposium wat die AJV voorafgegaan het. Volgens al die terugvoering wat ontvang is het alles suksesvol afgeloop en het die deelnemers dit baie geniet om by ons in die Wes Kaap te kuier. Opregte dank aan die BARK lede wie gehelp het met die reelings. Die teleurstelling was egter die teenwoordigheid van so min van ons lede by die AJV aangesien dit so selde op ons voorstoep plaasvind.

Dan is daar ook die Woensdag 80M Klub Naelloop wat deur Christo ZS1BOK fasiliteer word. Alhoewel propogasie nie goed was nie het BARK 177 punte verdien en is ons tans in die tweede plek met 651 punte, 136 punte agter Wesrand ARC.

Baie geluk aan al die kandidate wie die RAE in Mei geskryf het. Dankie ook aan Karl, ZS1KC wie die klasse aangebied het.

Weereens baie dankie aan almal wie betrokke is met die onderhoud van die herhalers in die Wes-Kaap. Dit word opreg waardeer.

Gedurende Augustus is dit weer 'Internasionale Vuurtorings op die Lug'. Kontak Johan, ZS1RX as u belangstel om saam te gaan.

Ledegeld vir die jaar 1 Julie 2019 tot 30 Junie 2020 is reeds by die vorige ledevergadering vas gestel op R130/jaar. Hoewel ledegeld eers in Junie betaalbaar is, verhoed niks lede om reeds vir die komende jaar te betaal nie. Die nuwe bankrekening is NEDBANK, Rekening No 1187147885 en takkode 10450900. Dié besonderhede is ook op BARK se webblad beskikbaar.

Die volgende BARK ledevergadering vind plaas om 11h00 op 1 Junie 2019 by die Voortrekkerterrein in Simonsbergweg, Stellenbosch gevolg deur die gebruikelike 'Bring en Braai'.

Onthou dat u op hoogte kan bly deur BARK se webwerf <http://bark.org.za> of Facebook blad [facebook.com/bolandamateurradioklub](https://www.facebook.com/bolandamateurradioklub) te besoek.

oooOOOooo

'n Veeldoelige elektroniese skakelaar (Eng: "Switcher")

Rassie Pretorius ZS1RP

Inleiding:

Die aanvanklike doel met bogenoemde skakelaar was om die laaistroom na die battery, wat my 2-meter send/ontvanger van krag voorsien, outomaties aan- en af te skakel, soos die battery dit benodig.

Ek was nogal verbaas toe ek uitvind, na 'n soektog deur tydskrifte, velerlei artikels en die Internet, dat daar 'n magdom moontlikhede is waaruit 'n mens moet kies, dog uiteindelik het ek besluit op die stroomkring hieronder. Die ontwerp, wat 'n samevoeging is uit 'n hele aantal bronne, waarvoor ek nie volledig rekenskap kan gee nie, is gekies omdat dit (a) eenvoudig is (b) uiters betroubaar is en (c) die battery wat my 2-meter-stel van krag voorsien vir 'n hele paar jaar al in 'n puik toestand hou. Ek het dus aanvaar dat dit redelik volledig voldoen aan die laaikriteria van loodsuur- en ander tipe batterye wat ek ook al vir die doel ingespan het.

In 'n poging om duidelikheid te probeer kry oor hoe so 'n elektroniese skakelaar sinvol in 'n batterylaaieropset kan werk het ek gedink aan die volgende vereistes waaraan die elektroniese skakelaar (voortaan afgekort met "ES") sou moes voldoen: (Dit is beslis nie volledig nie en die leser sal hierop verder kan uitbrei):

1. Dit moet beskik oor 'n verstelbare lae aanskakelpunt oor die bestek van sê 13.0 volt tot 13.3 volt waartydens die laaistroom aangeskakel word.
2. Dit moet verder beskik oor 'n verstelbare hoë afskakelpunt oor die bestek van 13.8 volt tot 14.0 volt waartydens die laaistroom dan weer afgeskakel word.
3. Dit moet batterye waarvan die EMK (spanning oor die klemme van die battery) kleiner as ongeveer 7 volt is, ignoreer en dus nie aanskakel nie om sodoende die laaier en die battery te beskerm.

4. Verder, na die bereiking van die afskakelpunt moet 'n tydhouer wat deel vorm van die ES oorneem en die battery vir sê nog 8 tot 10 sek laai (die sogenaamde absorpsielaaifase) waarna die laaistroom dan afskakel en die batteryspanning monitor in afwagting van die bereiking van die lae afskakelpunt voor dit weer die laaistroom aanskakel.

Toepassing:

Nadat 'n groot aantal ontwerpe uit die elektronika-literatuur oorweeg is, is vier ontwerpe van nader bekyk, gebou en redelik wyd in die praktyk getoets. Die eerste drie naamlik 'n Silicon-beheerde Gelykrichter (Eng: SCR)- toepassing van 'n ES, tweedens 'n PIC-mikroverwerker-toepassing van 'n ES, derdens 'n sonpaneellaaibeheerder-toepassing van die ES en laastens 'n toepassing van die ES waarin 'n operasionele versterker (Eng: Op-Amp) en 'n 555 tydhouer die basis vorm. Elk van die eerste drie toepassings van die ES verdien 'n artikel op sigself aangesien elke toepassing suksesvol in die praktyk getoets is en ook nagenoeg aan al die kriteria voldoen. Die vierde toepassing egter, vorm dan die onderwerp van hierdie bespreking omdat soos hierbo aangedui, dit eenvoudig is, betroubaar is en suksesvol getoets is. Hieronder volg die kring waarop uiteindelik besluit is asook 'n bespreking van die werking en die praktiese toepassing daarvan. Let wel daar word nie aanspraak gemaak op die oorspronklikheid van die ontwerp nie aangesien dit 'n samevoeging is van verskillende idees wat met die verloop van die tyd raakgeloop is.

Werkling

'n Belangrike komponent wat gewoonlik die prys van 'n batterylaaier opjaag, is die transformator. 'n Goedkoper uitweg is egter om die transformator te gebruik wat tradisionele plafonligte van 12 volt krag voorsien. Die sogenaamde "downlighter"-transformator. Die model van Radiant Lighting nl. die XS050/01 werk uitstekend. Dit kan 4 ampère lewer teen 11.5 volt (RMS) waarvan die piekwaarde = $11.4 \times 1.414 = 16.12$ volt. Dit is genoeg om 'n 12 volt battery na verliese tot 14.7 volt te laai. In die stroomkring hierbo word T1 van krag voorsien deur herleier REL1 waarvan die kontakte normaalweg oop is. D8 is 'n geel LED wat aantoon dat krag teenwoordig is en/of die laaiproses aan die gang is. D7 is 'n diode (1N4007) wat die toevoer na D8 gelykrik en R10 'n 1k ohm weerstand wat die stroom deur D8 beperk. BR1 is 'n bruggelykrichter wat 10 A kan hanteer. F1 is 'n 5 A, 20mm glassekering en parallel daarmee is 'n rooi LED (D9) wat aantoon as die sekering gesmelt is. R11 is 'n 100 ohm weerstand wat die stroom deur D9 beperk.

As die battery gekoppel word en pen 3 van U1 is kleiner as 3.9 volt, is pen 6 van U1 laag (0 volt) dus ook pen 2 van die NE555 (U2) wat direk aan mekaar verbind is. Die 0 volt op pen 2 van U2 plaas laasgenoemde in sy stabiele staat. Die basis van die PNP transistor BC327 (Q1) is ook 0 volt wat dit laat aanskakel en dus die rooi LED (D4) laat gloei. 'n Aanduiding dat die tydhouer, wat deel vorm van die NE555, gereed is maar nog nie geaktiveer is nie.

Terselfdertyd, in die stabiele staat-toestand is die uitgang (pen 3) van U2 hoog wat weer die BC639 transistor (Q2) aanskakel om die herleier (REL1) laat sluit. Die herleier se punte waaroor die lewendige lyn van die 220 volt ws aangelê is, is normaalweg oop. Dit sluit dus nou en die 220 volt ws word deurgevoer na die laaier.

Die laaiproses begin nou en die spanning op pen 3 van U1 styg geleidelik. As dit 3.9 volt bereik (batteryspanning 13.8 volt), swaai pen 6 van U1 (CA31240) na hoog (ongeveer 8 volt). Die spanning is ook op pen 2 van U2 (NE555) sodat die gesneller word en U2 nou oorskakel na die onstabiele staat. Die spanning is ook op die basis van die PNP transistor BC327 (Q1) sodat dit afskakel en die rooi LED (D4) laat afgaan om aan te dui dat die tydhouer begin het.

Die aangelegde 8 volt spanning op pen 6 van U1 is direk oor die 39k weerstand (R4) in serie met 'n 220 μ F kapasitor (C2) en veroorsaak dat die spanning oor die kapasitor styg. As dit 2/3 van die aangelegde spanning bereik, dit wil sê, na ($RxC=R4xC2= 8.6$ sek), word die NE555 (U2) weer geaktiveer en die uitgang (pen 3) gaan laag, die NPN transistor BC639 (Q2) skakel af en die herleier se punte val oop, die laaiproses staak dus. Nou word die batteryspanning gemonitor. Die onderste been van die potensiaaldeler naamlik 330 ohm weerstand is nou egter in parallel met (VR2 (10k) in serie met R5 (220k)) omdat diode D3 (1N4007) nou terugkoppel onder positiewe voorspanning en dus gelei. As pen 3 van U1 nou 3.9 volt bereik, is die batteryspanning (die aanskakelpunt) 13.3 volt en nie 13.8 volt nie. Nou gaan pen 6 van U1 weer laag, die rooi LED (D4) skakel aan. Die NE555 (U2) aktiveer weer die herleier (REL1), die laaiproses begin en die hele proses word herhaal. Bognoemde laaisiklus word hierna oor-en-oor herhaal totdat die battery se spanning vir baie lang periodes bokant 13.3 volt bly, wat beteken dat dit is tenvolle gelaai is.

Lys van komponente

(a) Weerstande:

Alle weerstande word uitgedruk in ohm en moet 'n minimum drywing van ¼ watt kan hanteer:

R1, R7, R10 en R8: 1k elk.

R2: 330.
R3, R6 en R9: 1.5k elk.
R4: 39k.
R5: 220k.
R11: 100.
VR1: 1k multidraai, vertikaal verstelbare weerstand.
VR2: 10k gewone verstelbare weerstand.

(b) Kapasitore:

C1: 1000 μ F, 35 volt, Elektrolities.
C2: 220 μ F, 16 volt, Elektrolities.
C3: 470 μ F, 16 volt, Elektrolities.
C4: 100 nF, 63 volt, Poliëster.

(c) Geïntegreerde stroombane (IC's):

U1: CA3140, verkieslik gemonteer op 'n sok.
U2: NE555 tydhouer.
U3: 7809, 100 mA spanningsreëlaar
BR1: 10A Bruggelykrichter

(d) Diodes:

D1, D3, D6 en D7: 1N4007.
D2: 3.9 volt zener diode, 0.5 watt.
D4 en D9: Rooi LED, 5mm.
D5: Groen LED, 5 mm.
D8: Geel LED, 5 mm.

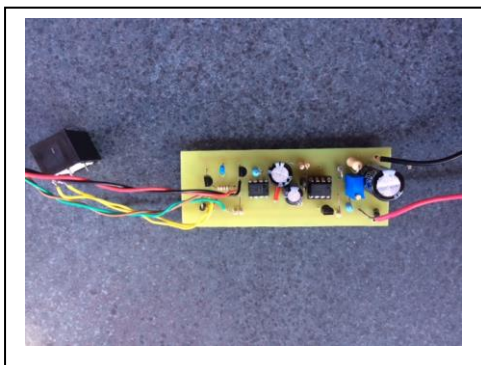
(e) Transistors:

Q1: BC327, 'n PNP –transistor.
Q2 BC639, 'n NPN –transistor.

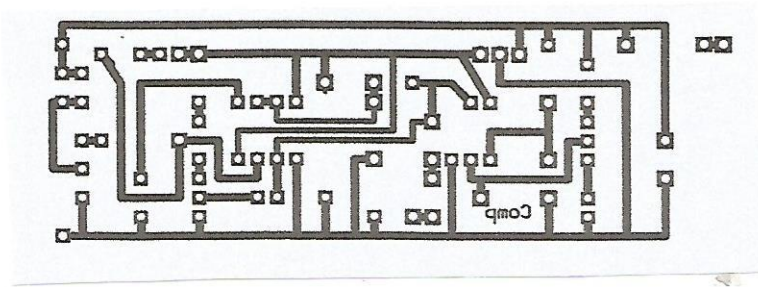
(f) Diverse komponente:

REL1: 12 volt herleier (Eng: Relay) met 10A kontakpunte.
T1: Transformator: 220 volt : 11.4 volt, 50 watt, Model: Radiant XS 50/01.

Voorstelle vir die konstruksie van die ES

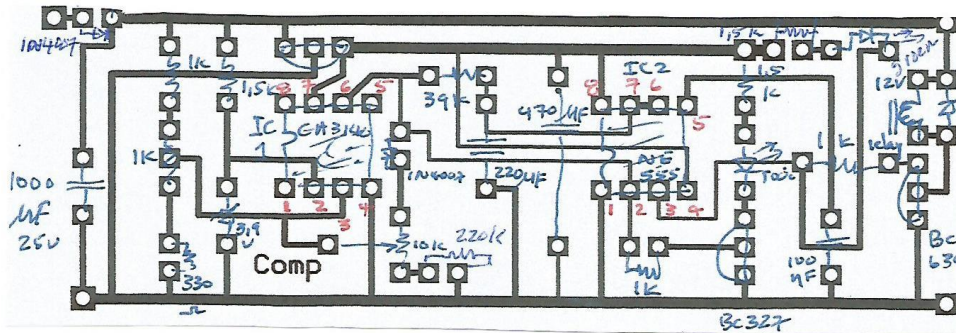


Die ES kan op "Vero-board" gebou word. 'n Eenvoudiger metode egter is om die uitleg in figuur 2 hieronder op 'n stukkie stroombaanbord af te teken met 'n hoë-gehalte permanente pen soos die "Artline 700". Dit verteenwoordig die werklike grootte van die soldeerkant van die bord en is die eindresultaat van 'n ontwerp wat met die hulp van 'n bekende sagtewarepakket gedoen is.



Figuur 2

Figuur 3 is 'n afdruk van die uitleg teen 2 keer die grootte maar van die komponentekant met die komponente daarop ingeteken



Figuur 3

Hoe om die ES in te stel: Moenie enige krag aan die laaier voorsien nie en ontkoppel die ES van die res van die laaier by J1. Om nou die ES in te stel word 'n gelykspanningskragbron benodig wat verstelbaar is vanaf 0 volt, tot sê 18 volt sowel as 'n digitale voltmeter. Begin deur VR2 sò te verstel dat die gelykspanningspunt van VR2 in kontak kom met R5 (220k) se bopunt. Verbind die kragbron nou aan die positiewe en negatiewe lyne van die ES en skakel die kragbron aan. Stel die uitset van die kragbron tot by ongeveer 5 volt. Die ES behoort minder as 5-6 mA te trek terwyl die rooi LED effens begin gloei. Vermeerder die uitset van die kragbron geleidelik. By ongeveer 8 volt behoort die herleier aan te skakel. Vermeerder nou die uitset van die kragbron geleidelik verder en wees op die uitkyk vir kortsluitings op die stroombaanbord wat die stroom skielik sal laat toeneem. Kontroleer dat U3 (7809) inderdaad die insetspanning afreguleer tot 9 volt en ook dat die spanning op die verwysingspen (pen 2) van U1 gelyk is aan 3.9 volt. Stel nou die uitset van die kragbron presies op 13.8 volt soos gemeet met die digitale voltmeter. Koppel nou die voltmeter tussen pen 3 van U1 en die grond en verstel VR1 totdat die spanning op pen 3 van U1 = 3.9 volt. Die spanning op die kragbron verteenwoordig nou die afskakelspanning van die ES, naamlik 13.8 volt. Met die spanning op die beide die

verwysingspen en vergelykingspen van U1 nou gelyk sal die rooi LED afskakel en die tydhouer begin loop. Verhoog die uitset van die kragbron tot ongeveer 15 volt en wag totdat die tydhouer afgeloop het indien dit nog nie plaasgevind het nie. As dit wel gebeur het sal die groen LED aangeskakel wees en die herleier afgeskakel. Met VR2 in sy huidige posisie, is dit normaal vir die aanskakelspanning om tussen 13.1 volt en 13.3 volt te lê, dit is dus nie nodig om VR2 verder te verstel nie. As dit wel later nodig blyk te wees, verstel eerder VR1 om die aanskakelspanning binne hierdie grense te bring.

Finale afronding

komponente kan ingebou word. te soek vir die kragbron van die rekenaar mooi daarin en vind vir die LED's Dit beskik selfs kragpunte, een laaikabel uit . Die helfte van BR1



battery dit nie kan aandryf nie en verder kan dit in serie gekoppel word met 'n 68 ohm, 2 watt weerstand om dit rustig te laat draai slegs as die transformator aangeskakel is. As 'n laaste wenk, kan 'n eenvoudige druk-om-te-maak skakelaar voorop die kassie aangebring word wat die kontakte van die herleier vir 'n oomblik kortsluit om die laaier aan te skakel, al is die spanning oor die battery se terminale minder as 8 volt.

Die Es en die res van die nou in 'n geskikte kassie Een moontlikheid is om kassie waarin die ouer tipe "box"-gehuisves is. Alles pas dis maklik om plek te en die sekeringhouer. oor 'n waaier en twee vir krag in en nog een vir waaier kan oor een gekoppel word sodat die

oooOooo