	<p>VERON afd. 56 Waterland Elektronische Nieuwsbrief.</p> <p>Maart 2022</p> <p>Redactie: PE1LDZ pe1ldz@veron.nl</p>
---	---

	Naam	Call	Telefoon	E-mail adres
Voorzitter	Nico	PA0MIR	434954	pa0mir@veron.nl
Secretaris	Bernard	PD4BER	06-57747524	bernard.kruihof@online.nl clubzaken: pi4wld@veron.nl
Penningmeester	Pim	PA5PEX	364031	pa5pex@veron.nl
Bestuurslid Web-master	Gert	PA3AAV	Via email!	pa3aav@veron.nl
Bestuurslid	Jan	PE2ELS	020-4930194	jbijer2@xs4all.nl
QSL manager	Erwin	PA3BLS	438934	pa3bls@amsat.org
Leesmap	Nico	PA0MIR	434954	pa0mir@veron.nl
Waterland Award				
Redactie nieuwsbrief	Menno	PE1LDZ	Via email	pe1ldz@veron.nl
Waterland ronde	Iedere vrijdagavond om 21.00 uur lokale tijd op 145.350 MHz			
Homepage	http://www.veronwaterland.nl/			

INHOUD

1. Voorwoord (Menno, PE1LDZ)
2. Van de secretaris (Bernard, PD4BER)
3. Contesten in maart (Veron)
4. Reparatie GM-2882 meetzender (Stef, PA0SJM)
5. Eraan / eraf
6. Friese Radiomarkt Beetsterzwaag (Afd. A-63)
7. Nieuw Vademecum! (Veron service bureau)
8. Lithium accupacks repareren (Elektuur E-zine Nieuwsbrief)
9. Ge-oxideerde batterijcontacten schoonmaken (Menno, PE1LDZ)
10. Radiomarkt Renswoude (Veron)
11. Storingsmeldingen
12. Het laatste woord...

1. Voorwoord

De Nieuwsbrief voor februari 2022 is, zoals jullie gemerkt hebben, niet verschenen. Door droevige familieomstandigheden eind januari, het regelen van een uitvaart en het leegruimen van een appartement kwam het samenstellen van de Nieuwsbrief er niet van. Complicerende factor daarbij was dat alles zich op 150 Km afstand afspeelde. Vroeg of laat maakt iedereen dit mee en degenen die het meegemaakt hebben weten wat voor tijd hierin gaat zitten en vooral emotie.

Never mind, ik heb de draad weer opgepakt getuige dit maart nummer dat een verheugende mededeling bevat die jullie in onderstaand stuk van onze secretaris Bernard, PD4BER, kunnen lezen.

Corona is niet voorbij maar gezien de cijfers en opnames moeten we ermee kunnen leven en het "normaal" weer laten terugkeren en niet onder voorbehoud van een waslijst aan regeltjes. We gaan het hopelijk meemaken! Als daarbij de geestelijke gezondheid van Putin verbetert en geen wig blijft drijven in onze wereld zal ik helemaal blij zijn....

Veel leesplezier!

Menno, PE1LDZ

2. Van de secretaris: Maandag 7 maart de eerste clubavond van 2022!

*Jawel, het gaat gewoon echt door: op maandagavond 7 maart om 20 uur de afdelingsbijeenkomst van de Veron afdeling Waterland A56 in het lokaal van de Hengelsportvereniging, Vrouwenzandstraat 157 in Purmerend met onderling QSO en vooral met onze eerste **Onderlinge Verkoping** sinds jaren - dus neem alles mee wat je kwijt wilt!*

En dan is het weer als vanouds: de eerste maandag van de maand, behalve in juni, want dan is de eerste maandag tweede Pinksterdag en stellen we het een week uit. Dus noteer:

7 maart Onderling QSO en Verkoping

4 april

2 mei, met een lezing van Gidi Verheijen over de geschiedenis van de radio en de radio-omroep

13 juni (=2^e maandag in juni i.p.v. 6 juni, eerste Pinksterdag)

Tot ziens, komt allen!

*Bernard Kruithof, secretaris van de afdeling Waterland van de Veron A56,
PD4BER*

3. Contesten maart 2022

- ARRL International DX SSB-contest (5-6 maart)
- QSO Today Virtual Ham Expo (12-13 maart)
- Russian DX-contest (19-20 maart)
- CQ WW WPX SSB-contest (26-27 maart)

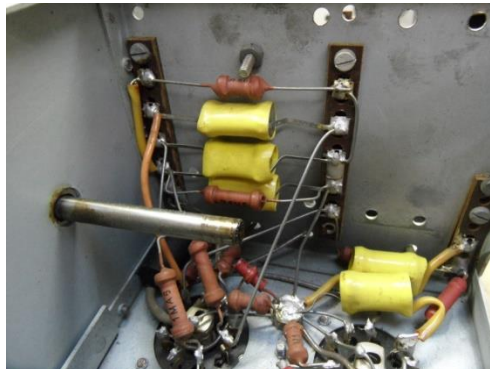
4. **Reparatie GM-2882 meetzender**

Het leek me wel aardig om weer eens voor bladvulling in de Nieuwsbrief te zorgen. Dus hierbij een verslag van de meetzender reparatie, verlucht met diverse beelden.

Toen ik het toestel uit de kast haalde, zag ik dat beide EF50 buizen erg los op het chassis stonden. Foute boel. De buisvoeten waren totaal vernield.



De buizen EF50 hebben een speciale zoek-nok. Deze nok eindigt iets boven de voet van de buis. De buis wordt in de voet gedrukt en iets gedraaid. Daarbij zorgt de nok voor de ver-grendeling van de buis. Als de buis geforceerd uit de voet wordt getrokken, wordt deze vernield. Dus ook nu: eerst de buis iets draaien en dan kan die eruit. Dus beide voeten moeten worden vervangen, hetgeen een grote klus blijkt te zijn. Er moet eerst worden ge-sloopt om er bij te kunnen.



Op onderstaande foto's boven de oscillator en onder de versterker/modulator. Om die tweede voet te kunnen verwijderen moet ook de askoppeling worden verwijderd. Hierbij gaat natuurlijk het dunne isolatieplaatje tussen beide delen stuk. Totaal vergaan. Dat is voor later. De afstem-condensator staat op volle hoogspanning !! Vandaar die koppeling.

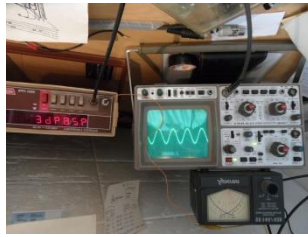
De oude voeten met veel gehannes verwijderd en de nieuwe gemonteerd met hulp van diverse foto's die ik vóór de demontage had gemaakt.



Op beide foto's zien we nog het as-eind, komend van het frontpaneel. Na deze klus en tevens controle van de weerstanden en condensatoren moet de afstem-condensator er weer in. Er voor zorgend dat deze goed geïsoleerd wordt gemonteerd en .. de inmiddels gerepareerde **askoppeling niet vergeten**. Op de as **staat** de volle hoogspanning !



Ook nog even een stel lekkende teerknollen verwijderd en vervangen. Om het verhaal snel te beëindigen, vol spanning meetzender aangezet .. uitstekend resultaat! Gelukt !!



Ps. Mocht iemand het schemaatje van de lektester willen , even mailtje :

pa0sjm@veron.nl

Stef, PA0SJM

5.Eraan / eraf

Frans, PA1FR, biedt de volgende apparatuur te koop aan:

- Yaesu FT-1500M (2 meter FM, 50 W) compleet met mic in originele verpakking plus manual



Veron afdeling Waterland A-56

- Diamond voeding GSV 3000, 34 A



- Revex SWR /powermeter type W540 (140 - 520 MHz)



- Diamond triplexer M X-2000



- Diamond uhf/vhf antenne X-50N compleet



- lengte 170 cm, voor 2m & 70 cm, voedingskabel, coax en aansluitmateriaal

MIJN vraagprijs is € 300,- voor alles samen.

Tevens heb ik nog 2 goedwerkende Yaesu VHF/UHF portofoons type VX-5R met reserveaccu's, manual en oplader.

 YAESU



Deze set mag weg voor € 90,-

73, Frans L/pa1fr Belangstelling? Mail Frans op pa1fr@ziggo.nl

6.Friese Radio Markt 2022 Beetsterzwaag

Voor de 21e keer organiseert de afdeling Friese Wouden, A63 op 28 mei 2022 de "Friese Radio Markt". Ruim 100 standhouders, zowel particulieren als handelaren prijzen hun goederen aan in en rondom het zalencentrum "De Buorskip" te Beetsterzwaag. Op de Friese Radio Markt vind je onderdelen voor zend- en luisterapparatuur, antennes, of een onderdeel wat je al zo lang zocht, meetapparatuur, elektronica, computers (onderdelen) en gereedschappen.

Kortom veel teveel om op te noemen. Ruim 1500 bezoekers trekken jaarlijks naar Beetsterzwaag naar de radiomarkt. Je bent zaterdag 28 mei 2022 van 9.00–15.00 uur van harte welkom.

7. Nieuw Vademecum

28 januari 2022 was het dan zover. Velen hebben ernaar uitgekeken, maar na 6 jaar is er weer een nieuwe, de 17e editie van het Vademecum. Onder regie van Remy Denker, PAØAGF heeft hij intensief samengewerkt met leden van het VERON-hoofdbestuur en andere commissievoorzitters om een geheel herziene versie van het Vademecum tot stand te brengen. Deze versie is tot 1 januari 2022 geheel up to date. Het nieuwe Vademecum is weer uitgevoerd in het handige A5-formaat. De omvang beslaat meer dan 400 pagina, ruim 40 meer dan de vorige editie. Waar mogelijk en voorhanden zijn veel foto's in kleurendruk uitgevoerd. De 17e druk van het Vademecum is een naslagwerk dat eigenlijk in iedere shack thuishoort. Het Vademecum is voor de prijs van € 12,00 bij het servicebureau van de afdeling te koop.

Kees Murre, PA2CHM, Secretaris Stichting Service Bureau VERON

8. Lithium accupacks repareren

Lees hier: portofoon, mobielset en andere radioamateur gerelateerde LiIon-pack gevoede apparatuur i.p.v. Robbi-grasmaaier.....het principe hoe je dit soort accupacks vervangt, waar je tegenaan loopt en hoe je het aanpakt blijft hetzelfde..... PE1LDZ

Het werd akelig stil...

Accu-gevoede apparatuur met Li-Ion-cellen blijft ongetwijfeld veel langer presteren in vergelijking met elektrische gereedschappen uit het verleden die met NiMH-cellen werkten. Na vele laad-/ontlaadcycli komt er echter een moment dat de opslagcapaciteit van zelfs de beste lithiumaccu zo laag wordt dat het accupakket moet worden vervangen. Ik heb dit al bij veel van mijn eigen apparaten gezien en vrienden en collega's wenden zich vaak tot mij voor advies over deze kwestie.

De eenvoudigste oplossing is om de website van de fabrikant van de apparatuur te bezoeken om te zien of er een vervangend accupakket verkrijgbaar is. Soms is dat niet zo, maar als dat wel het geval is, zijn de prijzen soms schokkend. In mijn geval werkte de apparatuur prima en leek nog goed voor een paar jaar gebruik - een nieuwe accu zou voldoende moeten zijn. In zulke gevallen kan het de moeite waard zijn om het accupakket te 'hacken' en de cellen te vervangen wanneer de tijd er rijp voor is - dat pleegt ook goedkoper te zijn. We kunnen zelfs overwegen om de prestaties te verbeteren door de originele cellen te vervangen door exemplaren met betere specificaties. Als u ook voor deze aanpak kiest, moet u niet alleen uw schroevendraaiers pakken maar ook de soldeerbout warmstoken.

In mijn geval wilde [mijn Robbi-grasmaaier](#) nog maar een half uur maaien voordat hij naar zijn laadstation ging voor een oplaadbeurt van 1,5 uur. Voorheen was het gebruikelijke patroon een uur maaien, gevolgd door een uur opladen. Was deze gedragsverandering een signaal? Robbi was inmiddels vier jaar oud en werd gevoed door lithiumcellen; het lag voor de hand dat deze aan vervanging toe waren.

Later die middag merkte ik dat het al een tijdje stil was buiten. En inderdaad: Robbi had er midden op het gazon de brui aan gegeven en kon niet geactiveerd worden door op de knoppen te drukken. Ik sleepte hem naar het laadstation en startte het laden. Robbi kwam uiteindelijk tot leven; uit een menu-optie bleek dat hij 2938 uur in gebruik was geweest, corresponderend met bijna 1500 laadcycli; het was duidelijk dat er in de nabije toekomst een nieuwe batterij zou moeten komen.

Die 'nabije toekomst' kwam sneller dan verwacht. Na volledig te zijn geladen, maakte Robbi zijn werk weliswaar af, maar hij werd de volgende ochtend niet wakker. Ook opladen hielp niet meer. Ik had onlangs het gazon met wat kunstmest behandeld en we hadden behoorlijk wat regen gehad, dus ik moest snel handelen. Ik kon het gras zo ongeveer horen groeien...

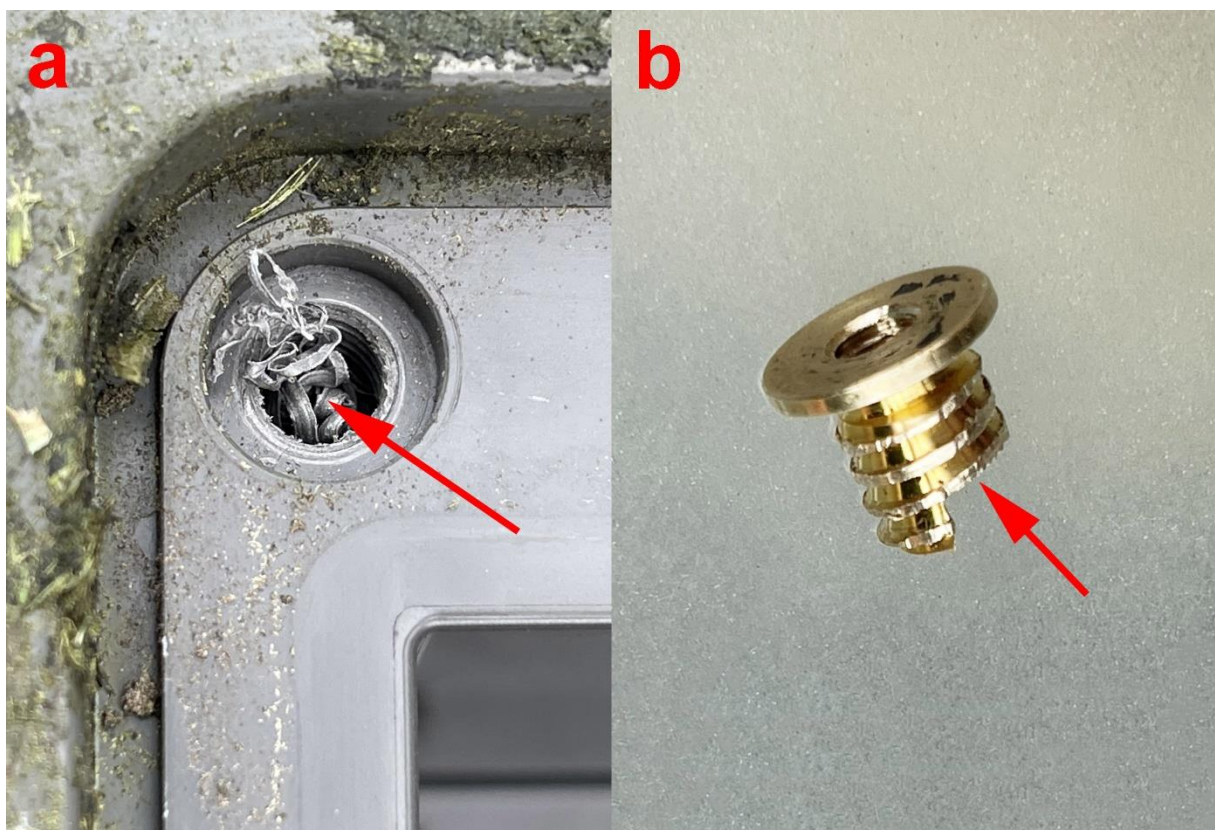
'To hack or not to hack...'

Een vervangend accupakket van de fabrikant kostte ongeveer € 100; een alternatief van een andere leverancier was verkrijgbaar voor ongeveer de helft van die prijs, wat niet zo slecht was. Conform de specificaties moest ik zoeken

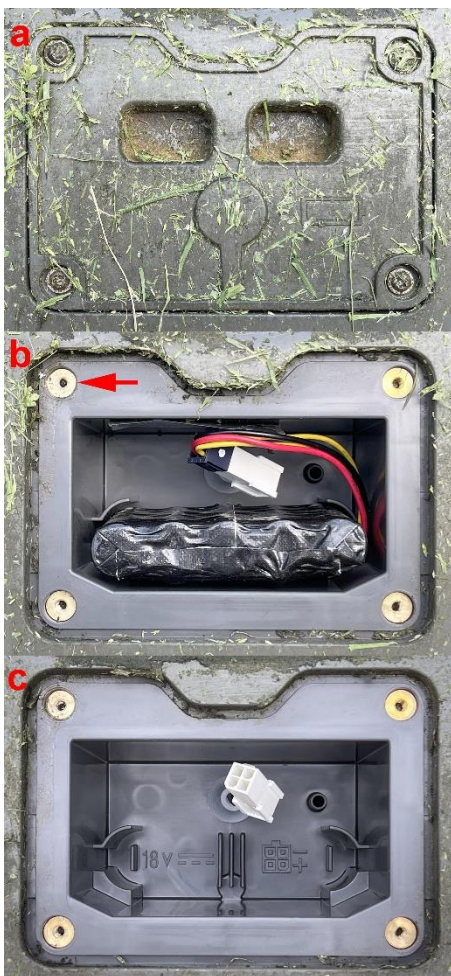
naar een 18V-accupakket met een capaciteit van 2,1 Ah. Dat betekende vijf cellen, waarschijnlijk in de standaard-vormfactor 18650. Om mijn vermoedens te bevestigen, wilde ik het deksel van het accucompartiment verwijderen.

Dat was - natuurlijk - gemakkelijker gezegd dan gedaan. Drie van de schroeven kwamen er gemakkelijk uit, maar de vierde zat volledig vast. Uiteindelijk kreeg ik die los, maar de borgmoer legde tijdens het proces het loodje. Tijdens assemblage was die waarschijnlijk scheef op de schroefdraad gedraaid. **Figuur 1a** toont de uitsparing voor de borgmoer in de maaierbehuizing na de operatie, met wat achtergebleven rommel. Uiteindelijk heb ik schroef en moer los weten te draaien; hoewel een gedeelte afgebroken was (**figuur 1b**), leek het reparabel.

Figuur 1. Een van de schroeven was tijdens de montage scheef vastgedraaid. Hij kwam uiteindelijk los, maar de borgmoer kwam mee. Ik heb het met epoxy gerepareerd.



Het accucompartiment is waterdicht ontworpen, dus de borgmoer moest worden teruggeplaatst zodat de vier schroeven konden worden vastgedraaid voor een goede afdichting. Ik heb een epoxylijm gebruikt om de moer vast te zetten; het resultaat is te zien in **figuur 2b**. De koperen moer linksboven ziet eruit alsof hij daar altijd al heeft gezeten. Na de mechanische reparatie richtte ik mijn aandacht op het accupakket. **figuur 2b** toont de batterij in zijn compartiment. Het is duidelijk te zien dat er vijf cellen zijn; met een liniaal kon ik bevestigen dat het cellen van het type 18650 waren. Er is nog veel plaats over (**figuur 2c**), wat me aan het denken zette: kon ik die ruimte beter benutten door meer of grotere vervangende cellen te gebruiken? Mijn besluit stond vast: de aanschaf van een kant-en-klaar nieuw accupack was niet langer een optie.



Figuur 2. Het deksel van het accucompartiment (2a), met het oude accupack erin (2b) en het lege compartiment (2c).

Celwisseling

Figuur 2a toont dat twee 'uitstulpingen' in het deksel in het accucompartiment steken, wat het onmogelijk maakt om twee maal vijf cellen (voor dubbele capaciteit) te plaatsen. Er zijn echter duurdere 18650-cellen met een grotere

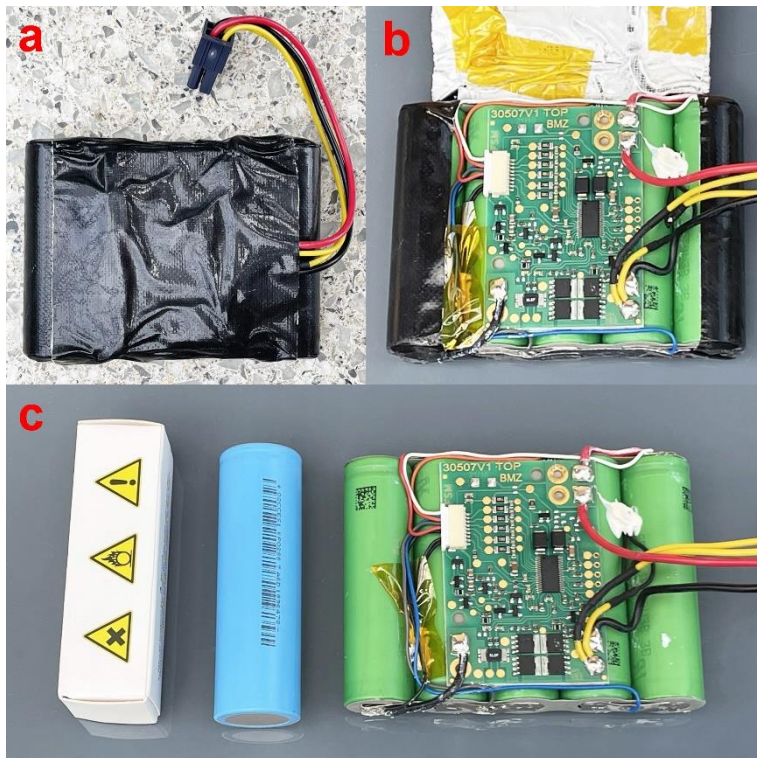
capaciteit verkrijgbaar. Een paar 'grote' merken leveren cellen in dit formaat die tot 3500 mAh gaan.

Die hoogwaardige merkcellen kosten een dikke 10 euro per stuk. Zulke hoogwaardige cellen zijn ook te vinden bij eBay, AliExpress en consorten, maar zulke claims moeten met een korreltje zout worden genoten.

Ik had bijna vijf cellen besteld, toen ik een aanbieding zag van cellen in het wat minder gebruikelijke 21700-formaat. Hoewel die slechts iets groter zijn, bieden ze aanzienlijk meer capaciteit voor hun geld. Ik was er zeker van dat ze op de een of andere manier zouden passen (ik dacht aan een rij van drie en een rij van twee in de vorm van een W). Inclusief korting en verzendkosten kwamen de 5 stuks 4000mAh-cellen in totaal uit op € 26. Twee dagen later lagen ze in de brievenbus - geen dag te vroeg want het gras moest dringend gekortwiekt worden.

Enkele overwegingen

De constructie van een accupakket met losse cellen vereist over het algemeen een zekere handigheid, elektrische expertise en een puntlasapparaat. Zoals te zien aan het oude, geopende accupakket in **figuur 3**, zijn de vijf groene cellen netjes bij de positieve en negatieve contacten verbonden met dunne puntgelaste nikkelstrips. Deze permanente verbindingen beschadigen de cel niet. Hoewel bij het puntlassen veel warmte vrijkomt, is dat zeer plaatselijk en kortdurend, zodat de cellen nauwelijks warm worden. Hoewel je nooit teveel gereedschap kunt hebben, kon ik me niet voorstellen waarvoor ik ooit nog een puntlasapparaat nodig zou hebben, dus kon ik de aanschaf ervan niet rechtvaardigen. In plaats daarvan wilde de draden rechtstreeks aan de celcontacten solderen. Dat wordt niet aanbevolen, tenzij u zich aan enkele regels houdt en u zich bewust bent van de risico's.



Figuur 3. Het oude batterijpakket is omwikkeld met zwarte gaffertape (3a). De cellen en het BMS-bord zijn zichtbaar met de bovenste laag tape verwijderd (3b). Een boxed en unboxed 21700 cel in vergelijking met de oude 5-cel 18650 pack (3c).

Het accupack van figuur 3 is typerend voor de packs die in veel andere accugevoede apparaten worden aangetroffen. Het bestaat uit meerdere in serie geschakelde cellen plus een BMS-print (Battery Management System). Dit is de print die in figuren 3b en 3c te zien is. De laatste afbeelding toont ook het verschil in grootte van de nieuwe cellen en die in het oude accupakket. Het BMS heeft drie taken:

- 1. Het balanceert de cellen: houdt ze allemaal op dezelfde spanning of in dezelfde laadtoestand.*
- 2. Het voorkomt dat de cellen worden overladen.*
- 3. Het ontkoppelt de belasting bij onderspanning om diepe ontlading te voorkomen.*

De chip met de meeste pootjes op de BMS-print neemt deze taken voor zijn rekening. Het is een 'dedicated' microcontroller die de celspanningen bewaakt

(via de connector aan de linkerkant). Bij over- of onderspanning schakelt hij de cellen uit met 2×2 MOSFET's (onderaan). Meer informatie over het balanceren

Het accupack van figuur 3 is typerend voor de packs die in veel andere accugevoede apparaten worden aangetroffen. Het bestaat uit meerdere in serie geschakelde cellen plus een BMS-print (Battery Management System). Dit is de print die in figuren 3b en 3c te zien is. De laatste afbeelding toont ook het verschil in grootte van de nieuwe cellen en die in het oude accupakket. Het BMS heeft drie taken:

- 1. Het balanceert de cellen: houdt ze allemaal op dezelfde spanning of in dezelfde laadtoestand.*
- 2. Het voorkomt dat de cellen worden overladen.*
- 3. Het ontkoppelt de belasting bij onderspanning om diepe ontlading te voorkomen.*

De chip met de meeste pootjes op de BMS-print neemt deze taken voor zijn rekening. Het is een 'dedicated' microcontroller die de celspanningen bewaakt (via de connector aan de linkerkant). Bij over- of onderspanning schakelt hij de cellen uit met 2×2 MOSFET's (onderaan). Meer informatie over het balanceren

van lithiumbatterijen is te vinden onder [\[2\]](#) en [\[3\]](#).

*Het BMS wordt meegeleverd als u een compleet nieuw batterijpakket koopt, dus de BMS-print van het oude pakket is niet meer nodig (als die nog werkt). Als u daarentegen alleen de cellen verwisselt, kunt u de bestaande BMS-print hergebruiken. Een belangrijke eigenschap van het BMS waarvan u op de hoogte moet zijn, wordt beschreven in het kader **BMS flipflop-functie**.*

BMS flipflop-functie

Toen ik de batterij van figuur 3c verwijderde, was ik verrast 19,2 V rechtstreeks op de plus- en mincontacten van het 5-cellige accupakket te meten. Had ik die nieuwe cellen te haastig besteld? Anderzijds kon ik slechts ongeveer 18,5 V meten bij de connector waarmee het accupakket op de motor van de maaier (rechts van de BMS-print), die een zeer hoge bronimpedantie had. Met

niet meer dan mijn vingers kon ik dit naar massa ontladen, waardoor de spanning daalde tot slechts een paar volt. Was het BMS kapot?

Ik heb een belastingsweerstand van 24Ω rechtstreeks op de celcontacten van het accupakket aangesloten, en kon een stroom van $0,75 A$ bij een accuspanning van $18,2 V$ meten. Ik heb vervolgens de belasting losgekoppeld en het pakket opgeladen. Na slechts een paar seconden opladen bij $0,5 A$, schakelde de spanningsuitgang van het BMS over naar de lage impedantie-modus om via het BMS wat stroom uit de accu te trekken. Het leek erop dat het BMS had gedetecteerd dat de accuspanning onder de onderspanningsdrempel kwam toen de maaier voor het laatst werd gebruikt, en de FET had uitgeschakeld om de accu te ontkoppelen. Deze 'uit'-status was in het BMS opgeslagen. Om dit te testen heb ik een belasting van 12Ω op de accu aangesloten. Na vijf minuten schakelde het BMS uit bij iets meer dan $13 V$, en weer in na nog een keer opladen.

Pfff... Nu het BMS in orde bleek, ging ik verder met het vervangen van de cellen.

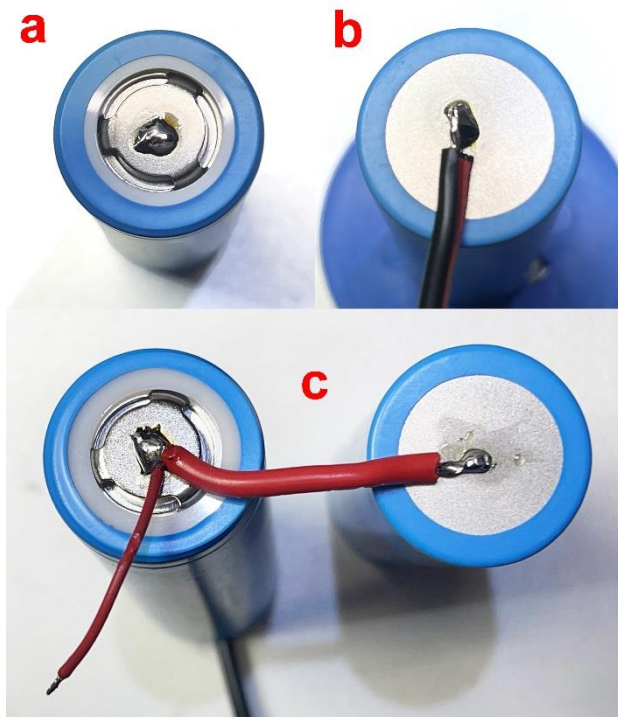
Het beste soldeerwerk !

Omdat ik geen puntlasapparaat bij de hand had, besloot ik litzedraad rechtstreeks op de accupolen te solderen. Dit kan met de nodige voorzichtigheid gebeuren zonder de accu's te beschadigen. Eventuele thermische schade aan de samenstellende materialen van de cellen is ruwweg evenredig met de integraal van tijd en temperatuur. Met andere woorden - u moet snel zijn! Hierbij zijn drie dingen belangrijk. Ten eerste moet de soldeerbout genoeg vermogen hebben om de punt tijdens het solderen op temperatuur te houden. Dit zorgt ervoor dat het uiteinde van de cel snel op soldeertemperatuur komt. Een soldeer dat bij een lagere temperatuur smelt is ook aan te raden. Ik heb een bout van $90 W$ gebruikt omdat die een regelaar heeft waarmee de temperatuur van de soldeerstift kan worden ingesteld op meer dan $400 \text{ }^\circ\text{C}$. Het is het beste om loodvrij soldeer voor deze klus te vermijden, omdat dit bij een hogere temperatuur smelt en het oppervlak niet zo 'nat' maakt als de goede oude SnPb 60/40 waar ik de voorkeur aan geef. In mijn ervaring nemen de metalen contactoppervlakken van de lithiumcellen het soldeer gemakkelijk op. Met een stifttemperatuur van $385 \text{ }^\circ\text{C}$ en met soldeer met een diameter van 1 mm voltooide ik elke verbinding in ongeveer een seconde - snel genoeg om beschadiging van de cel te voorkomen.

Als u de soldeerstift veel langer op de celcontacten moet houden (omdat de bout te weinig vermogen heeft, de temperatuur te laag is of omdat u loodvrij soldeer gebruikt), riskeert u oververhitting en beschadiging van de cel. Dit zal de elektrische capaciteit van de cel beïnvloeden en mogelijk het aantal laad-/ontlaadcycli verminderen. Zolang de bout niet meer dan ongeveer een seconde in contact is met het oppervlak, kan het geen kwaad. Als alternatief kunt u wat duurdere 'tagged' cellen kopen die worden geleverd met een korte nikkelstrip die al op de celcontacten is gepuntlast. De strips kunnen vervolgens aan elkaar worden gesoldeerd om het pakket te construeren - zonder enig risico op oververhitting van de cellen. Dit is in principe veiliger, maar u moet die strips wel isoleren om kortsluiting te voorkomen. Een kortsluiting tijdens normaal bedrijf zorgt voor een veel gevaarlijker situatie dan kan ontstaan door een korte verhitting van de draden naar de celcontacten.

*Een close-up van mijn soldeerwerk is te zien in **figuur 4**. Het pluscontact bestaat uit een metalen kapje dat op drie punten in deze cel aan de accu-elektrode is bevestigd. Deze opstelling verhoogt de thermische weerstand tussen het buitenste contactoppervlak en de interne structuur van de cel, waardoor deze beter bestand is tegen het soldeerproces. Begin met het aanbrengen van kleine druppels soldeer om alle positieve contacten snel te vertinnen (**figuur 4a**). Knip vervolgens stukjes litze van 1,5 mm² af op een lengte van 3 cm, zodat er wat speelruimte bij de plaatsing van de cellen in het pakket. Deze kunnen nu in twee stappen direct op de negatieve contacten worden gesoldeerd (**figuur 4b**).*

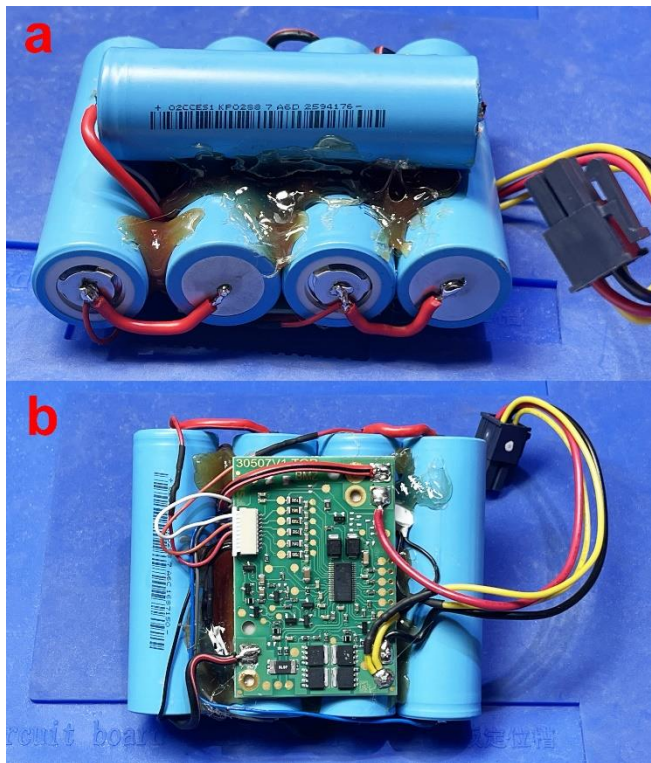
*Gebruik eerst de soldeerbout en soldeer ze snel om een klein vertind gebied in het midden van de contacten te krijgen. Strip en vertin vervolgens de uiteinden van de aansluitdraden. Zodra de cellen zijn afgekoeld, soldeert u snel een draad aan elk van de negatieve contacten. In **figuur 4c** ziet u het andere uiteinde van een draad die nu is gesoldeerd aan het positieve contact van de volgende cel om de serieverbinding te maken. De dunnere rode draad vormt de verbinding met de BMS-print om de celspanning te detecteren.*



Figuur 4. Het positieve contact is beter bestand tegen solderen (4a). Aan het negatieve contact (4b) worden korte stukjes draad gesoldeerd. De cellen worden uiteindelijk in serie aangesloten; de dunnere draden (spanningsdetectie) worden aangesloten op het BMS (4c).

Montage en test

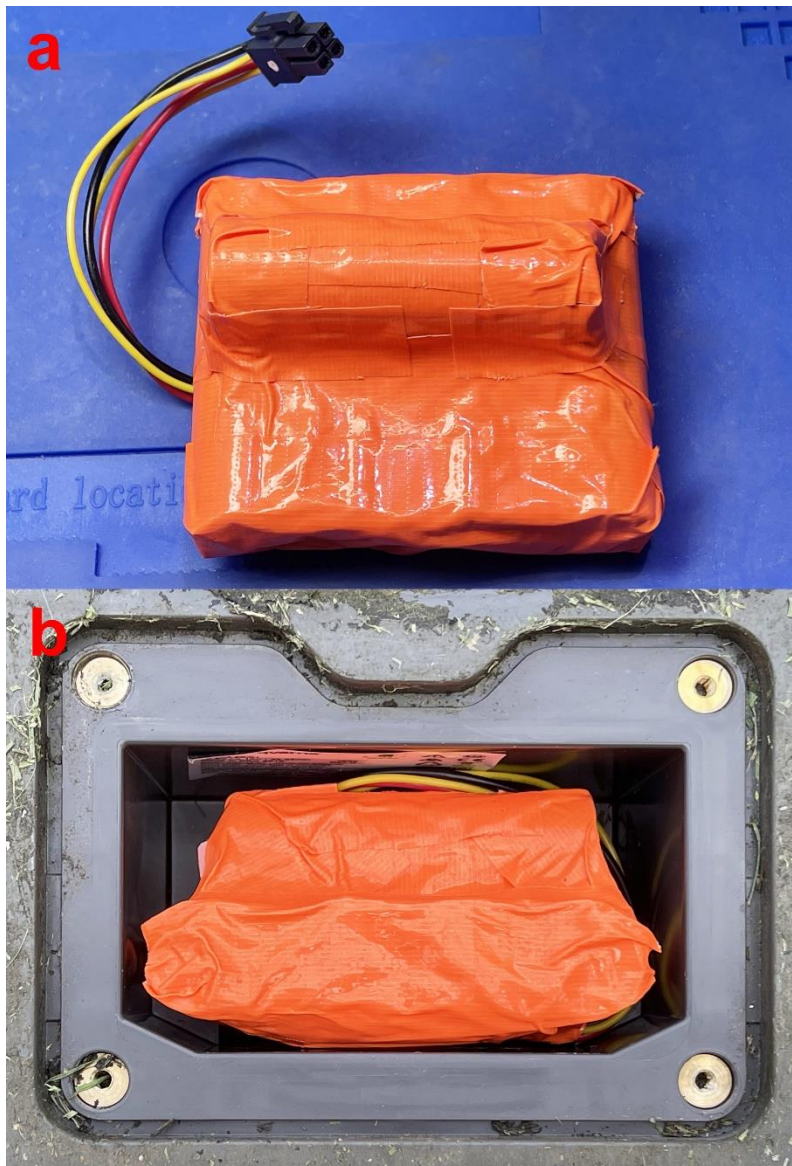
*Zoals al gezegd, biedt het accucompartiment geen plaats aan vijf cellen die in rijen van twee en drie als een W zijn gerangschikt, dus ik moest een andere manier vinden. In **figuur 5** ziet u dat vier van de cellen naast elkaar liggen en zijn vastgezet met hotmelt. De vijfde cel is dwars boven de andere vier gelijmd. De hotmelt maakt de resulterende constructie zeer stabiel. Als alternatief kunt u siliconenkit gebruiken.*



Figuur 5. Onderkant van het nieuwe pakket (5a) en bovenaanzicht met de BMS-print (5b).

*De dubbelzijdige tape op de achterkant van het BMS-bord hoefde niet te worden vervangen omdat die nog prima op het nieuwe pakket plakte. Ik hoefde alleen nog maar de zes draden van de witte connector (**figuur 5b**) aan te sluiten op de corresponderende celcontacten, en met de plus- en min-aansluitingen van het hele pakket, op de BMS-print. Pas daarna kan het nieuwe accupakket worden getest. Controleer alle bedrading nogmaals om er zeker van te zijn dat u geen fouten hebt gemaakt. Een foto van het oude accupakket helpt in dit stadium bij het controleren van het geheel. Het accupakket functioneerde zoals verwacht en kon zonder problemen worden geladen en ontladen.*

*Het accupakket is in plakband gewikkeld om het geheel robuuster te maken, te isoleren en te beschermen tegen binnendringend vocht (**figuur 6**) voordat het in het accucompartiment van de maaier werd geplaatst. Nadat het deksel was vastgeschroefd en de maaier was aangezet, wilde hij een kalibratie met het signaal van de gidskabel uitvoeren en meteen gaan maaien. Ik heb dat laatste geannuleerd en de maaier op zijn laadstation aangesloten. Hij had drie uur nodig om op te laden, wat aangeeft dat de nieuwe accu bijna de dubbele capaciteit heeft van het origineel.*



Figuur 6. Het nieuwe pakket is omwikkeld met oranje plakband (6a) en past netjes in de behuizing (6b).

De robot maait net zo goed als toen hij nog nieuw was: een uur maaien gevolgd door een uur opladen. De accu wordt tijdens deze cycli slechts gedeeltelijk ontladen, dus ik neem aan dat de nieuwe cellen met grotere capaciteit aanzienlijk meer oplaadcycli zullen verdragen voordat ze moeten worden vervangen. Met een beetje geluk denk ik dat het nieuwe pakket twee keer zo lang meegaat als het origineel. Als dat zo is, was de inspanning van drie uur knutselen de moeite waard. Als we een uurloon gaan berekenen voor de eraan bestede tijd, dan ziet het fiscale plaatje er niet zo goed uit, maar daar staat tegenover dat ik een oplossing heb gevonden die niet kant-en-klaar gekocht kan worden.

Deze manier van vervangen van accucellen hoeft niet tot grasmaaiers beperkt te blijven. U kunt op dezelfde manier de levensduur van draadloze stofzuigers en andere apparaten verlengen, zelfs als het accucompartiment minder royaal bemeten is. De laatste stofzuiger die ik op deze manier heb gerepareerd (met 18650-cellen met grote capaciteit) is inmiddels drie jaar in gebruik zonder enige klacht over de prestaties.

Vragen of opmerkingen?

Hebt u technische vragen of opmerkingen naar aanleiding van dit artikel? Stuur een e-mail naar de redactie van Elektor via redactie@elektor.com.

Uit: Elektor E-zine (Nieuwsbrief), 17 februari 2022

Ook gratis deze nieuwsbrief in de mail ontvangen?

<https://www.elektormagazine.nl/>

Onderaan de pagina: aanmelden voor de Elektor Nieuwsbrief

10. Ge-oxideerde batterijcontacten schoonmaken

Ge-oxideerde batterij contacten schoonmaken

We vergeten het allemaal wel eens: de batterijen uit een apparaat te halen wat je een tijd lang niet gebruikt.

De batterijen "lopen leeg" en er vormt zich een laagje groene (o.a. koper-) oxide op de batterij en de daarmee in "klemmende" verbinding staande batterij contacten, meestal metalen verchroomde of vernikkelde spiraalveertjes of bladveertjes (- pool) en puntcontacten (+ pool) van de batterij.

De batterijen weggooien en de contacten schoonmaken is de enige optie. Mechanisch schoonmaken met een koperen borsteltje en schrappen met een kleine schroevendraaier haalt wel wat oxide weg maar niet alles. Dat lukt ook niet volledig met een Dremel-type boormachientje voor modelbouw en een daaraan bevestigd mini borsteltje of miniatuur slijpsteentje.

In het ergste geval breekt het contact af en dan ben je verder van huis zoals ik wel eens ervaren heb.

*Een oplossing vond ik na enig speurwerk op Internet: schoonmaakazijn!
En...warempel, het werkt prima!*

Benodigd zijn: schoonmaakazijn (in elke supermarkt te vinden), 2 x klein glazen bakje o.i.d, kraanwater, 2x penseeltje en wattenstaafjes.

Werkwijze:

-vul een bakje met een beetje schoonmaakazijn en een bakje met een beetje water

-breng met een penseeltje een beetje schoonmaakazijn aan op het geoxideerde contact, dit begint nu door de reactie met de schoonmaakazijn een beetje te bruisen.

-residu met wattenstaafje weghalen en daarna met het andere penseeltje gedoopt in kraanwater het contact inwrijven. Dit neutraliseert de eerder aangebrachte schoonmaakazijn

-nogmaals goed schoon en droog wrijven met wattenstaafjes

-Indien het zwaar aangetaste contacten zijn het hele proces herhalen totdat je geen groene / witte oxide meer ziet.

Ik heb op deze wijze diverse apparaten zoals o.a. portofoons en fototoestellen met succes behandeld en weer tot leven gewekt voorzien van nieuwe batterijen!

WAARSCHUWING (uit eigen ervaring): gebruik deze methode niet voor geoxideerde soldeersloten! Er vormt zich dan een donkergrijze en keiharde oxidelaag die zich nauwelijks meer laat smelten met een soldeerbout! Gebruik in dit geval een scherp schroevendraaiertje als krabber en soldeer de las opnieuw met harskernsoldeer!

Menno, PE1LDZ

10. Radiomarkt Renswoude

*Zoals ieder jaar is er ook in 2022 een radiomarkt tijdens de VRZA Radiokampweek. Ditmaal is de markt op **zaterdag 30 april** op recreatiepark de Lucht te Renswoude. Bij uitzondering zal deze radiomarkt op een zaterdag plaatsvinden in plaats van op Hemelvaartsdag.*

Organisator Sjef Verhoeven (PE5PVB) meldt bovendien:

De toegang tot de radiomarkt is geheel gratis. Wilt u deelnemen aan deze radiomarkt? We hebben zowel kramen als een groot grasveld ter beschikking voor de kofferbakverkoop. Kramen zijn te huur vanaf €25,00 per kraam (4x1m). Kramen dienen van te voren gereserveerd te worden. Gebruik hiervoor het inschrijfformulier op onze website. Wilt u gebruik maken van de

kofferbakverkoop? Hier is geen inschrijving voor mogelijk. U bent gewoon welkom. Let wel op: vol=vol.

Mocht de radiomarkt als gevolg van de dan geldende coronamaatregelen niet door kunnen gaan, dan melden wij dit op onze website. Controleer dus voor vertrek op radiokampweek.nl of de radiomarkt door gaat en welke maatregelen er op dat moment eventueel gelden.

Meer informatie? Kijk op de website Radiokampweek of neem contact op met Sjef Verhoeven (PE5PVB) via telefoonnummer 06-50802382.

Bron: Veron

11. Storingsmeldingen:

Recent is een zendamateur op heterdaad betrapt bij het doen van muziekuitzendingen in de middengolf-omroepband. Daarom is aan deze zendamateur een last onder dwangsom van €2250,- opgelegd. Dat betekent dat hij bij een eventuele volgende geconstateerde overtreding deze boete moet betalen.

Onder andere dit bericht valt te lezen in het [Verslag Storingsmeldingen AO 104](#), zoals besproken tijdens het [104e Amateuroverleg](#) tussen [Agentschap Telecom](#) en de Nederlandse radioamateurverenigingen.

<p>N.B. Volg de link en lees vooral het Verslag Storingsmeldingen m.b.t. zonnepaneel installaties!</p>

12. Het laatste woord....

Zo, dat was het dan voor komende maand! Op maandagavond 7 maart kunnen we elkaar sinds lange tijd weer "live" ontmoeten en "eye-ball" QSO's hebben! Misschien een badge met call-sign opspelden want je weet nooit hoe iemand veranderd is na al die tijd, HI!

Zoals Bernard al vroeg: wie er nog goede ideeën heeft voor een lezing, film of andere invulling (ruil/verkoopavond?) van de clubavonden dan verneemt hij dit graag! Reacties naar pi4wld@veron.nl

Ook bij deze weer mijn gebruikelijke gezeur om kopij voor de Nieuwsbrief want mijn duim is momenteel leeg...In ieder geval dank aan een ieder die een bijdrage heeft geleverd aan dit maarthnummer van de Nieuwsbrief!

73, Menno, PE1LDZ

WIRELESS OPERATORS
for Work of National Importance
URGENTLY WANTED
FREE TRAINING

YOUNG MEN
BETWEEN THE AGES OF 16 AND 18
**SERVE YOUR COUNTRY AS
WIRELESS OPERATORS**
EXEMPTION FROM MILITARY SERVICE.

Having in the opinion of the Admiralty, the necessary knowledge and skill to operate wireless telegraph apparatus, and having such knowledge that they may wish to obtain the necessary knowledge by or before reaching the age of 18, and the necessary knowledge from existing wireless telegraph apparatus, and having such knowledge and skill as to be exempted from military service, the Admiralty has decided to accept as wireless telegraph operators, and to exempt from military service, all such persons as are recommended by the Admiralty.

Free Training. Good Pay. Permanent Position.

Write or call for full particulars to
THE MARGONI REPRESENTATIVE
City School of Wireless Telegraphy, 4 Bridlesmith Gate, NOTTINGHAM.

Uit de goede, oude tijd! Zo zag je nog eens wat van de wereld....