Demontage van de Samsung Galaxy Watch

Demontage van de Samsung Galaxy Watch, uitgevoerd in februari 2019.

Geschreven door: Tobias Isakeit



© iFixit — CC BY-NC-SA

INTRODUCTIE

In het tijdperk van Galaxy-smartphones en Galaxy-tablets heeft Samsung nu de Galaxy Watch toegevoegd aan het mobiele Samsung-universum! Er zweefden al wat gadgets, in een baan om de Samsung-zon, in de ruimte, en een aantal maanden geleden is daar dit hemellichaam bijgekomen. Vandaag begeven we ons op onontgonnen grond door dit stukje sterrenstof te demonteren. Iedereen, riemen vast, gas vol open en sensoren aan—de demontage gaat beginnen.

Het iFixit-universum blijft zich uitbreiden! Word onderdeel van deze beweging door je in te schrijven voor onze aardse nieuwsbrief, onze tweets die we op Twitter de ruimte in schieten te volgen of je aan te sluiten bij de Facebook- en/of Instagram-vloot.

GEREEDSCHAPPEN:

- Tri-point Y00 Screwdriver (1)
- iFixit Opening Tool (1)
- Halberd Spudger (1)
- Tweezers (1)
- Heat Gun (1)
- iFixit Opening Picks (Set of 6) (1)
- Flat Needle Nose Pliers (1)

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 1 — Demontage van de Samsung Galaxy Watch



- Onze eerste telemetrie op de Galaxy Watch levert de volgende data op:
  - 1.3" (33 mm) circulair Super AMOLED met 360 x 360 scherm (1.2" / 30 mm op de kleinere 42 mm-versie)
  - Dual-core, 1.15 GHz Exynos 9110 processor
  - 1.5 GB aan RAM + 4 GB aan intern geheugen (768 MB RAM voor de Bluetooth-versie)
  - Draadloze oplaadmogelijkheid en 5 ATM waterdichtheid met IP68-beoordeling
  - 472 mAh batterij (270 mAh voor de 42 mm-versie)

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 2





- Een kleine cirkeling om het horloge heen onthult een dubbele knoppenmodule aan een zijde van het horloge, met een klein ~~zwart~~ gat dat dient als microfoon.
- Aan de andere kant vinden we nog eens drie gaten voor de luidspreker. Er bevindt zich ook een harstlagsensorcluster aan de onderkant van het horloge.
- Er lijkt ook een extra kleine opening aan de achterkant van het horloge te zitten, welke mogelijk dient als nabijheidssensor of drukklep.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 3





- De officiële benaming van deze Galaxy is SM-R805F.
- De gestandardiseerde 22 mm lange armen van deze Galaxy zijn redelijk makkelijk van de body van de horloge los te maken..
- ..en onthullen de toegang tot een vijf-pinspoort aan de onderkant van het middenstuk.

ⓘ Is dat een USB+1 voor noodgevallen waarin je met kabel op kunt laden en via waar je het horloge kunt onderhouden?

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 4





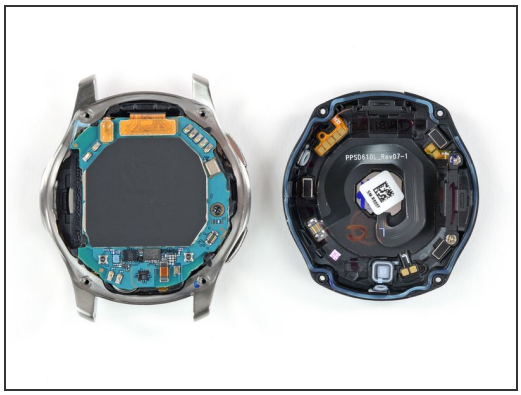
- Bepakt met onze Precisie Bit-schroevendraaier met draaibare kop tackelen we de vortex-vormige tri-pointschroeven.
- Deze schroeven lijken te worden aangetrokken door drie magnetische punten die ervoor zorgen dat je je horloge kunt *docken* voor het draadloos opladen.
- We laten ons echter niet afleiden door deze vaker voorkomende, fundamentele interactie en breken de kern van het horloge open met wat meer *brute* kracht.

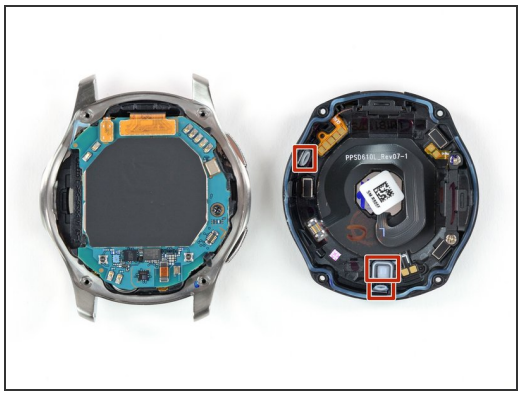
ⓘ De Galaxy Watch is met een dichtheid van IP68 beoordeeld en biedt daarom aardig wat bescherming tegen stof- en waterintrusie.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 5



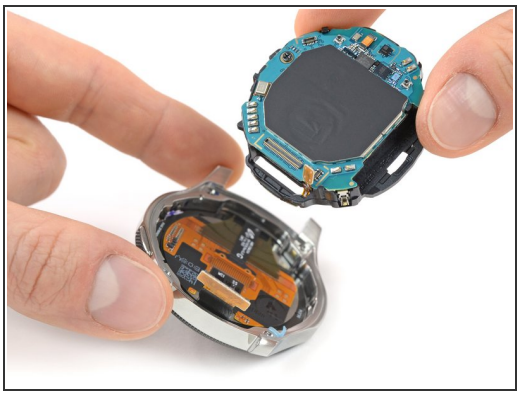
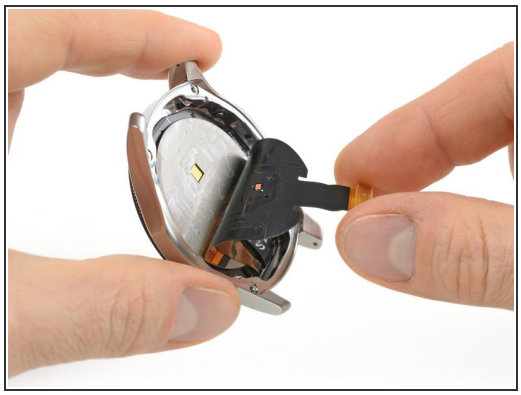




- Waar we een *booby trap* verwachtten, worden we in plaats daarvan verrast door een genereus lange lintkabel die de hartslagsensor met de rest van de onderdelen binnenin het horloge verbindt.
- De blauwe rubberen zegel die om de buitenste rand van de Galaxy heen is geplaatst, zal moeten worden vervangen als je je horloge weer in elkaar zet. Toch betekent dit ook dat we nog geen lijm tegen zijn gekomen, wat ons erg aanstaat.
  - Nu we het toch over verzegeling hebben: we spotten ook rubberen pakkingen bij de microfooningang, de omgevingslichtsensor en de druksensor.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 6

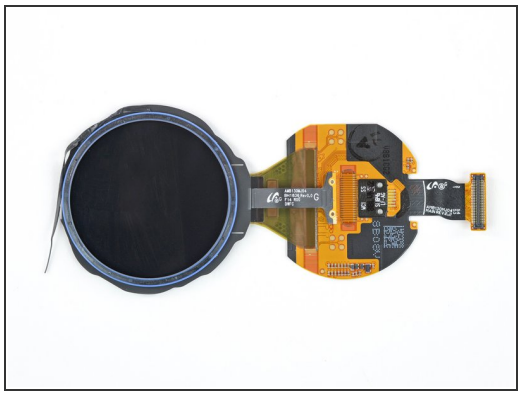
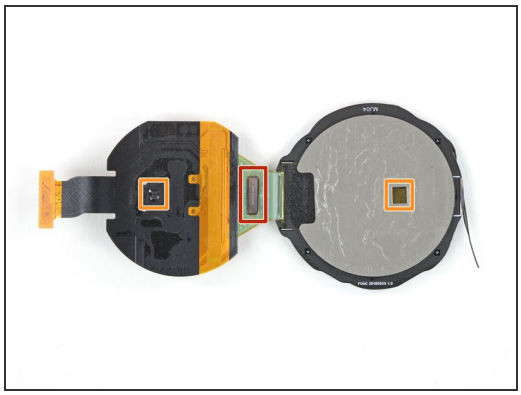




- Na het loskoppelen van het scherm valt de kernmodule van het horloge mooi uiteen in een aantal losse onderdelen. Godzijdank is er nog steeds geen spoor te bekennen van die vijfde fundamentele kracht: lijm.
- Dat wat door moet gaan voor de flexkabel van het scherm—maar wat eigenlijk meer op een flextapijt lijkt—draagt ook de omgevingslichtsensor, welke door een klein gaatje naar de buitenwereld spiekt.

⚠ Het wegtrekken van het 'flextapijt' zoals wij dat deden zal hoogstwaarschijnlijk leiden tot schade aan het scherm. Als je van plan bent enkel in je eigen Galaxy rond te kijken, wacht dat tot de officiële handleidingen voor reparatie gearriveerd zijn!

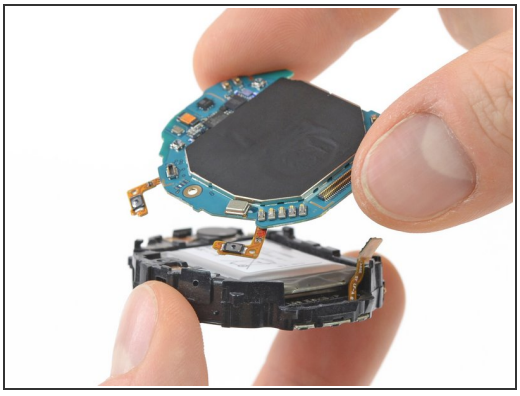
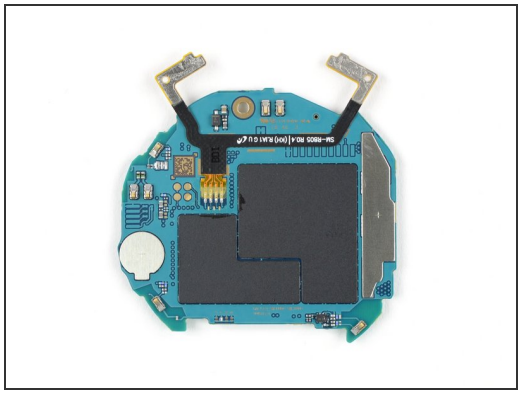
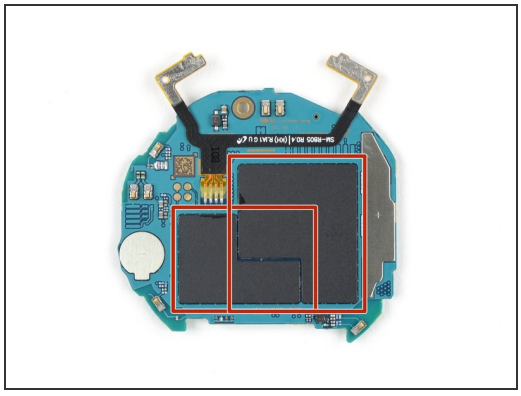
© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 7

- Hoewel het scherm rond is, is het niet "sferisch" of bolvorming—wat de nogal controversiele theorie van de "platte aarde" lijkt te ondersteunen. Met de aangekondigde komst van vouwbare schermen, kan deze theorie binnenkort echter voorgoed in de prullenbak.
- Het Super AMOLED-scherm van onze 46 mm-versie heeft een diameter van 1.3" (33 mm). De verticale en horizontale maximale resolutie is 360 pixels.
  - We spotten een chip met de markeringen S88YA1YF1X01 (waarschijnlijk Samsung's AMOLED-driver)..
  - ..en de omgevingslichtsensor met daarbijhorend kijkgat.

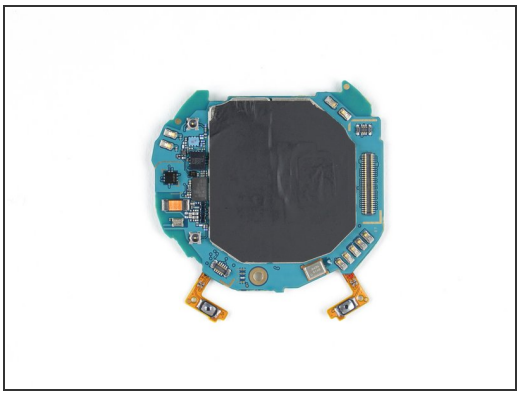
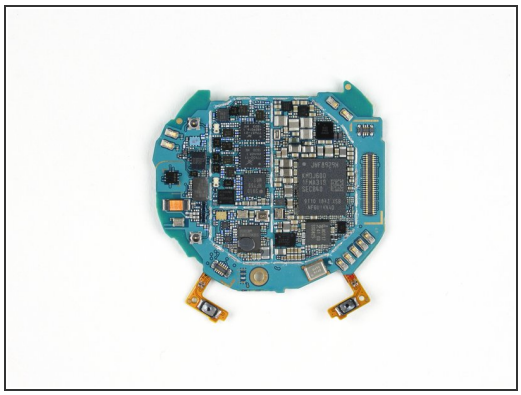
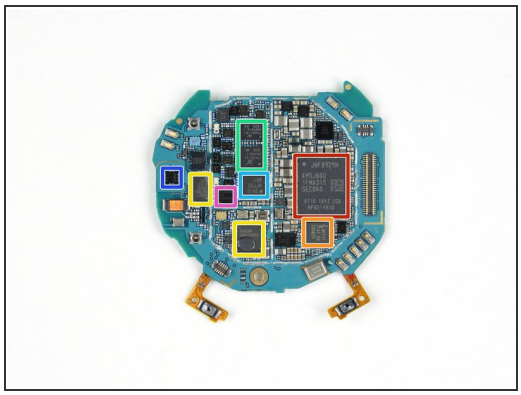
Stap 8

- De computationele kern van dit kleine universum lijkt wat ons betreft op het hoofd van een klein insect, met de twee kabels van de knoppen als voelsprieten.
- Er valt aan deze zijde weinig meer te vertonen, behalve de twee platte, monoliet-achtige blokken silicium—lijkend op degene die we in de Apple Watch Series 4 tegenkwamen .

© iFixit — CC BY-NC-SA

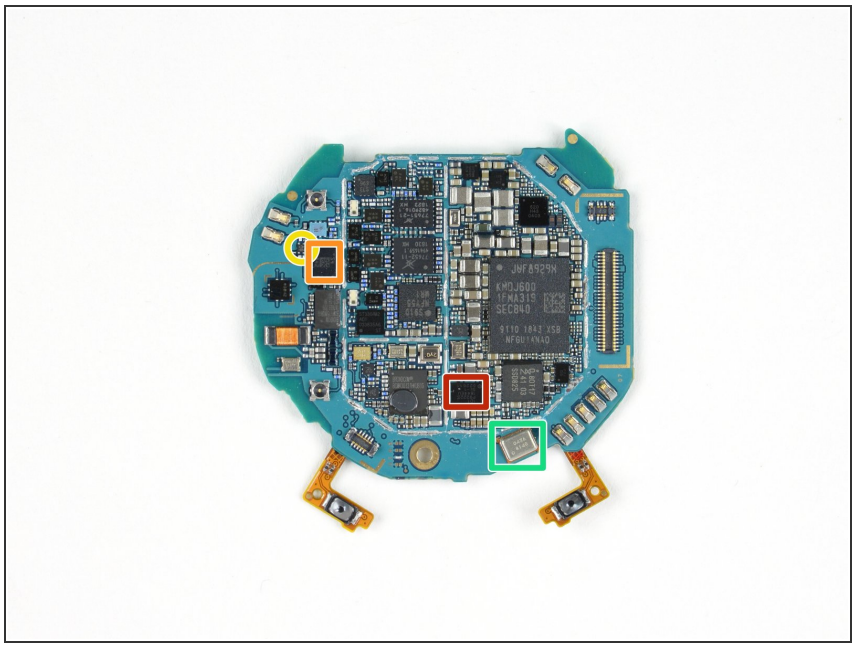
Stap 9

- De andere kant heeft ons meer te bieden:
  - Samsung Exynos 9110 SoC (dual-core, 1.15 GHz)
  - NXP Semiconductor PN80T NFC-controllger met beveiligingselement
  - Broadcom BCM430131 WiFi/BT-chip en BCM47758 GPS/GLONASS met sensor hub chip
  - Skyworks SKU77651-21 en SKY77652-11 multimode/multiband power versterkingsmodules voor 3G/LTE
  - Samsung Shannon 910 envelope tracker (waarschijnlijk)
  - STMicroelectronics LPS22HH barometrische druksensor
  - ST Micro ST33G1M2 32-bit ARM® SecurCore® SC300 (beveiligingselement)

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 10



- ..en nog meer chip-identificatie:
  - Renesas (voorheen IDT) P9222S draadloze stroomontvanger
  - STMicroelectronics LSM6DS3 3-assige accelerometer/gyroscoop (waarschijnlijk)
  - NXP Semiconductor BGU8309 GPS/GLONASS/Galileo/COMPASS low noise amplifier
  - Goertek MEMS-microfoon

Stap 11





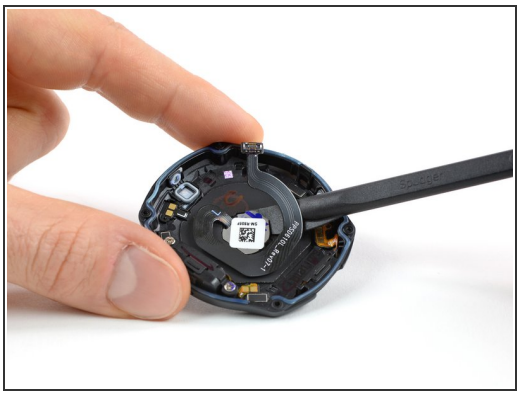
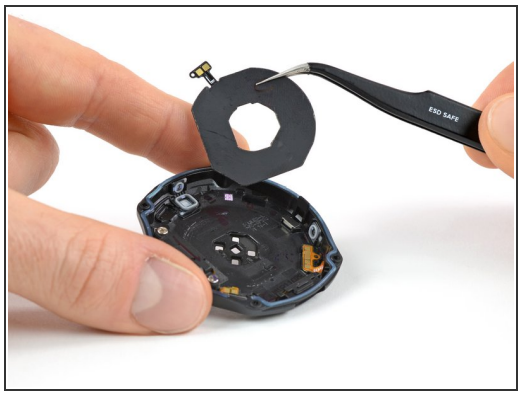


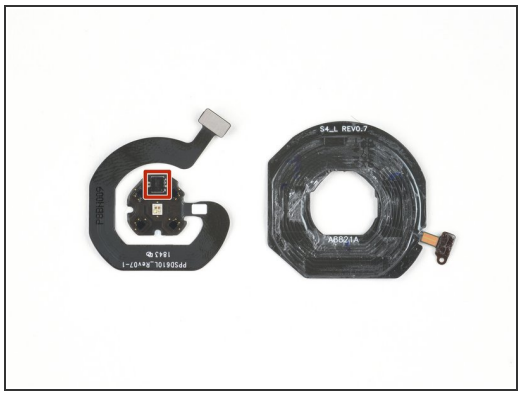
- De structurele integriteit van het horloge wordt hoofdzakelijk geboden door het midframe, welke ook de stroombron van dit kleine universumpje huist.
- Met slechts een duw met onze vinger komt de batterij, met een vermogen van 1.81 Wh, vrij. Dat is 472 mAh bij een voltage van 3.85 V.

ⓘ Dat betekent tevens dat het vermogen van deze Galaxy groter is dan de 1.47 Wh van de Gear S3 (380 mAh bij 3.85 V) en de 1.113 Wh van de Apple Watch Series 4 (291.8 mAh bij 3.81 V).

© iFixit — CC BY-NC-SA

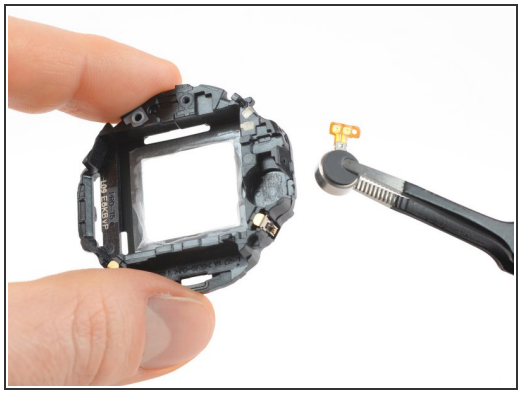
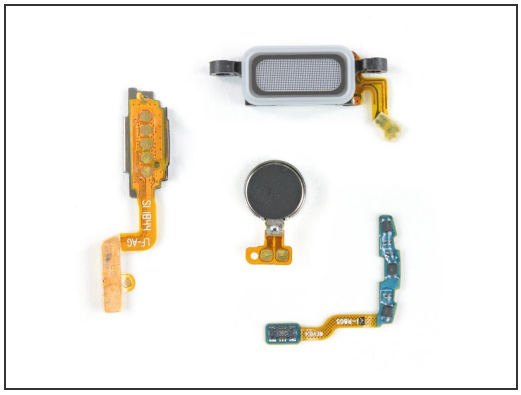
Stap 12



- We richten ons vervolgens op het achterste deel van de behuizing en gaan op zoek naar de satellietonderdelen. Met een halberd-spudger in de aanslag weten we de hartslagsensor en de draadloze oplaadspoel eruit te prikken.
- De vier fotocellen van de hartslagsensor zijn rondom de lichtbron in het midden geplaatst.
  - Verder vinden we een enkele Texas Instruments SN1712025, ultra-kleine, geïntegreerde AFE ("Analog Front End") hartslagsensor-chip.

Stap 13

- De laatste onderdelen die uit de achterste behuizing komen zijn de service-poort en de speaker, die met twee Phillips-schroeven zijn bevestigd en tevens een rubberen pakking bevatten ten behoeve van de stof- en waterdichtheid.
- Uit het midframe halen we nog een gewone trilmotor en een hall-sensormodule, welke we later nog onderzoeken in combinatie met het draaiende frame van het horloge.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 14

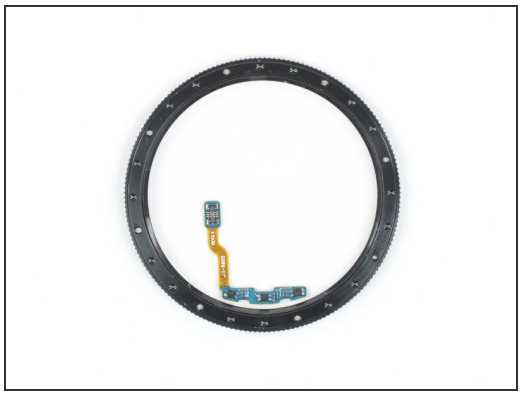
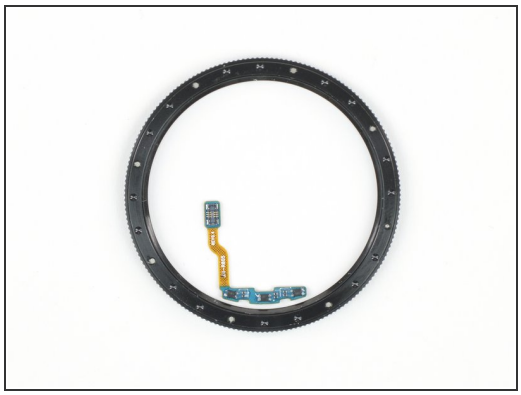




- Dit universum heeft haar eigen buitenste ring en het verheugt ons die eraf te mogen halen. We hebben niet meer nodig dan een openingsplectrum om deze ring uit haar baan te halen.
- Er onthult zich een losse plastic ring en vier metalen kogellagers.
  - Elke lager is op een veer geplaatst die weer in de aluminium behuizing is weggewerkt. Dit zorgt ervoor dat de ring op slot komt te zitten wanneer deze gedraaid wordt en uiteindelijk op een lijn komt met de groeven die in het frame zitten.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 15

- Om het draaien van de ring te kunnen lezen, maakt deze Galaxy Watch gebruik van een andere benadering dan de optische "encoder" van de Apple Watch.
  - Er bevinden zich drie hall-sensoren (Seiko Instruments) op de kleine PCB (*Printed Circuit Board*) waartussen eenzelfde afstand zit als tussen de groeven in het frame.
  - Bovendien bevat iedere derde groef een kleine magneet aan de binnenkant.
  - Als de ring wordt gedraaid, nemen twee van de drie sensoren een verandering in het magnetische veld waar (ofwel aan/uit, ofwel uit/aan). De derde sensor neemt geen verandering waar. Door middel van deze methode kan er duidelijk worden waargenomen in welke richting de ring is gedraaid.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 16





- Wat gebeurt er als dit door mensen gemaakte universum stopt met draaien? Het wordt natuurlijk opgeladen.
- En de oplader heeft geen geheimen voor ons weten te bewaren, want met onze precisieschroevendraaier in de aanslag weten de oplader snel te demonteren.

Stap 17

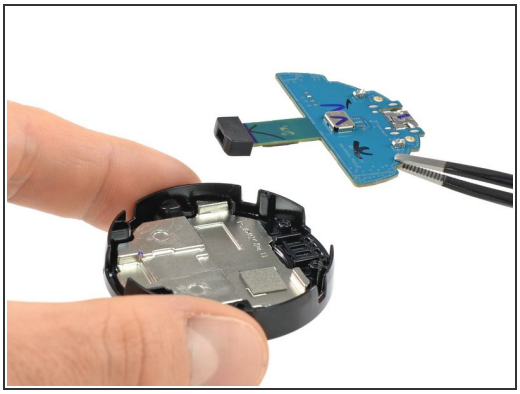
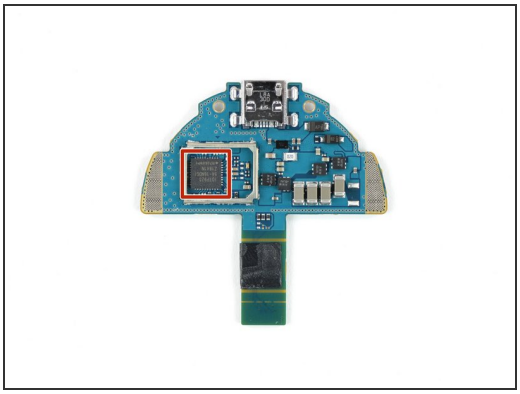
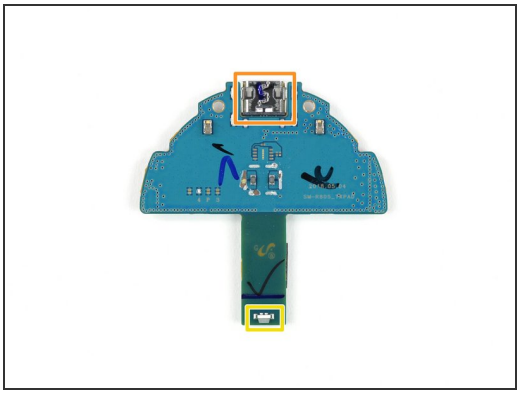




- Omdat deze oplader haar geheimen niet zo snel en gemakkelijk blootgeeft, moeten we groffer geschut gebruiken. We nemen daarom onze met hoge temperatuur uitgeruste deeltjesversneller (ook wel bekend als een doodnormaal warmtepistool).
- Uiteindelijk, en met aardig wat botte handkracht en een tang met platte punten, bereiken we een succesmomentje...
- ...en zo leggen we de kale oplaadspoel, met ~14 wentelingen (voor- en achterkant), in volle glorie bloot.

© iFixit — CC BY-NC-SA

Stap 18

- Een kleine ~~oorlogsschip~~ PCB komt los van de oplader, en het brengt nieuw silicium met zich mee:
  - Renesas (voorheen IDT) P9235A-16NDGI draadloze stroomtransmitter met een 32-bit ARM® Cortex®-M0 processor
  - Micro-USB voor stroomtoevoer
  - Niet vier, niet vijf, maar *één* LED-licht op de staart.

Het ontwerp van deze oplader lijkt op dat van het Gear S3 oplaadstation, welke 700 mA aan stroom biedt bij een voltage van 5 V.

Stap 19



- Alle onderdelen van deze Galaxy liggen nu verspreid op deze tafel.
- Onze reis door het universum eindigt hier. Het tijd-ruimte-continuum blijft stabiel en we hebben het zwarte gat met onze ontdekkingstochten weten te vullen met wat meer kennis en inzicht in dit specifieke, kleine universumpje.

© iFixit — CC BY-NC-SA

- Houd onze kanalen in de gaten voor toekomstige demontages en blijf vooral nieuwsgierig!

Stap 20 — Laatste gedachten



- De Samsung Galaxy Watch verdient **7 van de 10 punten** op onze repareerbaarheidsschaal (10 is het gemakkelijkst te repareren):
  - Schermreparaties hebben prioriteit gekregen.
  - Geen overlappende kabel(bomen), geen kwestbare ZIF-aansluitingen.
  - Ondanks de waterdichte constructie spreekt de openingsprocedure voor zich en is er geen lijm te bekennen (alhoewel je wel een redelijk ongewone tri-point schroevendraaier of -bitje moet hebben).
  - De batterij bevat enkel een milde lijm, maar het moederbord moet wel worden verwijderd om toegang tot de batterij te krijgen.
  - Veel onderdelen zijn modulair en kunnen los van elkaar worden vervangen—behalve de vaak gebruikte *twin button*-kabels, welke op het moederbord vastgesoldeerd zijn.

© iFixit — CC BY-NC-SA

- De glazen digitizer en het scherm zijn samengevoegd en vormen een geheel. Dit betekent dat de vervanging van het gehele scherm makkelijker is dan normaal, maar onpraktisch als je enkel het glas wilt vervangen.

© iFixit — CC BY-NC-SA