**vcgencmd**

*vcgencmd measure\_volts core* – cpu feszültség mérése

*vcgencmd measure\_temp* - BCM2835 SoC. hőmérséklete

**USB töltőérzékelő**

Ennek nemtudom mennyire lenn értelme, lehet egy sima feszültségmérő elég, nem feltétlen szükséges az USB.

**powerstat**

Ez elméletileg jó lenne (pl.: laptopnál), csak mivel külső áramforráshoz csatlakozik a raspberry, így maga az eszköz nem ’veszít’ energiát, így ebben az esetben szerintem nem használható.

**Külső rpi battery pack feszültség mérése**

Ennek az RPI powerpack-nak nem lehet direktbe mérni a feszültségét.

Ez a RPI powerpack nagyjából 9 órás üzemidőt igér maximum, ez nemtudom elegendő-e nekünk

RPI battery pack v1.2 Specifications

Battery capacity: 3800mAH  
Maximum discharge current: 1.8A  
**No-load output voltage: 5.1V ± 0.1V**Standard charging current/voltage: 1.0A/5.0V  
Cut-off voltage of fully charging the Li-ion battery: 4.18V - 4.2V

Esetleg erre lehetne kötni egy feszültségmérőt, megnézni, hogy mennyi a feszültsége 100%-on, illetve amikor már majdnem lemerült (villog a LED a battery packen). Ebből lehetne számolni a nagyjáboli százalékát az akkumulátor töltöttségének.

Szerintem egy megfelelő megoldás egy voltmeter beszerzése lenne, amit rákötnénk a batterypackra, illetve összekötnénk a raspberryvel is. Így megkapnánk a raspberryn az akkumulátor feszültségét, amire írnék egy hasonló python kódot mint a survey-in-re, és amikor mondjuk 20% alatt van az akkumulátor villogni kezd a led.

Nemtudom mennyire érdemes elindulni ezen a vonalon, mivel ez a batterypack maximum 9 óra üzemidőre képes, így ha ennél nagyobb üzemidőt szeretnénk érdemes lenne egy olyan akkumulátort nézni esetleg ami tovább bírja.

<https://www.elektrobot.hu/termek.php?filename=3115.html&i=3115&gad_source=1&gclid=CjwKCAiAuNGuBhAkEiwAGId4ao7H1ArfFZEHGDOYMw5HtBbzjjBYbw_hVeoZ5Qo0sD1icKO-nYtGSxoC90QQAvD_BwE> – voltmérő

<https://www.elektrobot.hu/termek.php?filename=3108.html&i=3108&gad_source=1&gclid=CjwKCAiAuNGuBhAkEiwAGId4apQ2D0GlYMnbpNFTB0lnwnl0HGASzfNQfAO81_-EGaxMd0HejYwUkRoCXxUQAvD_BwE> – volt és ampermérő

<https://www.elektrobot.hu/termek.php?filename=5249.html&i=5249&gad_source=1&gclid=CjwKCAiAuNGuBhAkEiwAGId4amC98F7uJICF1hd32P7z5EpVoHYYcjwTH8MMsPqws9mT-lq_HLP18RoC-cgQAvD_BwE> – volt, áram, wattmérő