



Sähköauton virtojen mittaus

Luulot ja todellisuus

Valtteri Hämäläinen

OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2022

Ajoneuvotekniikka
Älykkäät koneet

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ajoneuvotekniikka
Älykkäät koneet

HÄMÄLÄINEN, VALTTERI:
Sähköauton virtojen mittaus
Luulot ja todellisuus

Opinnäytetyö 222 sivua, joista liitteitä 149 sivua
Toukokuu 2022

Sähköautoja ja lataushybridejä markkinoidaan usein korkean hyötysuhteen perusteella, mikä usein perustuu pelkän sähkömoottorin hyötysuhteeseen. Ilmoitettavissa arvoissa ei huomioida jännitehäviöitä komponenteissa tai johtimissa, eikä mekaanisen voimansiirron tai akuston sisäisen resistanssin tuomaa tehohäviötä. Tässä opinnäytetyössä selvitettiin sähköauton todellinen hyötysuhde.

Hyötysuhde mitattiin toiminnallisilla menetelmin Volkswagen GTE -lataushybridistä kiihdytyksessä ja rekuperaatiossa. Kiihdytys- ja rekuperaatiomittauksista saatua tulosta verrattiin teoriapohjaisesti laskettuun hyötysuhteeseen. Lisäksi verrattiin sähkö- ja polttomoottorin energiankulutusta, jota testattiin myös toiminnallisilla menetelmin. Opinnäytetyössä tuotettiin myös pohjatutkimus työn tilaajalle Tampereen ammattikorkeakoululle laboratoriotyöhön valmistuvaa Renault Twingo -sähkökonversioautoa varten.

Teoriapohjaisissa mittauksissa saatiin selville, että auto kykenee hyödyntämään siihen ladatusta energiasta parhaimmillaan noin puolet. Laskelmat vahvistuivat toiminnallisten mittausten myötä, joiden tulokset olivat hyvin samansuuntaiset. Todettiin myös, että sähkökäyttöinen ajoneuvo käyttää niin kaupunki- ja maantieajossa merkittävästi vähemmän energiaa.

Sähköauton hyötysuhde on merkittävästi parempi kuin polttomoottoriauton, mutta se ei ole yleisessä keskustelussa olevien lukujen vertainen. Sähköauto on toiminnallisesti taloudellisempi kuin polttomoottoriauto energiankulutuksen ja hyötysuhteen myötä. Sähköauto kykenee myös hyödyntämään liike-energiaa jarrutuksissa energian lataamiseksi takaisin akustoon. Tämä parantaa hyötysuhdetta merkittävästi polttomoottoriautoon verrattuna. Sähköauton hyötysuhteen mittaus tulee olemaan erinomainen laboratoriotyö Tampereen ammattikorkeakoululle, mikäli Renault Twingo -sähkökonversioauto saadaan kytkettyä dynamometriin. Laboratoriotyössä on syytä anturoida ajoneuvo tiheämmin sekä pyrkiä välttämään pidon katoaminen, joka dynamometrin kanssa onnistuu helposti.

Asiasanat: hyötysuhde, lataushybridi, sähköauto

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Bachelor of Engineering, Vehicle
Smart machines

HÄMÄLÄINEN, VALTTERI:
Current Measurement of an Electric Vehicle
Belief and Reality

Bachelor's thesis 222 pages, appendices 149 pages
May 2022

The first objective of this thesis was to determine the real efficiency of an electric vehicle. The secondary objective was also to gather information for a new study in the car laboratory, of Tampere University of Applied Sciences.

The theoretical section consists of introduction of all the components used in this system and their effects to whole vehicles efficiency. Theoretical sections results were calculated with numbers which Volkswagen has told different components have. The empirical data for this thesis was collected with sensors that measure the current and Volkswagen's own diagnostics system.

The results based on the theoretical data already gave a result that is a lot of smaller than the efficiency which has been told in public conversations and in advertising. Empirical data and calculations confirmed theoretical calculations right. The final result of this thesis is that the efficiency of an electric vehicle is not as good as has been told. It still is greater than of a petrol car though.

The findings indicate that an electric vehicle is a better option in any circumstances than a petrol car but it does not have as good efficiency as being told. This study is a perfect tool for studies made in car laboratory, if there is a possibility to attach the car to a dynamometer. In order to get more reliable, and a wider spectrum of data for this study, it is necessary to use more sensors.

Keywords: efficiency, plug-in hybrid, electric vehicle

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	8
2	HYÖTYSUHTEESEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT	10
2.1	Järjestelmä kokonaisuutena	10
2.2	Sähkömoottori VX54	12
2.3	Korkeajännitejohtimet ja -liittimet	15
2.4	Ohjausyksikkö JX1	18
2.5	Korkeajänniteakusto AX2	20
2.6	Muut hyötysuhteeseen vaikuttavat seikat	23
2.7	Polttomoottori ja sen vaikutus hyötysuhteeseen	26
2.8	Korkeajänniteakun lataus ja sen hyötysuhde	26
3	LASKELMAT	32
3.1	Lataustapahtuman häviöt	32
3.2	Ajohäviöt	34
3.3	Rekuperatiohäviöt	37
4	MITTAUSASETELMA	39
4.1	Kiihdytys- ja rekuperatiomittaukset	39
4.2	Toimintamatkatestit kaupungissa	42
4.3	Toimintamatkatestit maantiellä	43
5	TYÖTURVALLISUUS	45
5.1	Säköturvallisuus	45
5.2	Mittausasetelman luominen	45
5.3	Auton käyttö	46
5.4	Perehtyminen teoriaan	47
6	KOKEELLISTEN MITTAUSTEN TULOSTEN KÄSITTELY	48
6.1	Kiihdytysmittaus	48
6.2	Rekuperatiohäviö	52
6.3	Toimintamatkatestit kaupungissa	54
6.4	Toimintamatkatestit maantiellä	55
7	VIRHETARKASTELU	56
7.1	Suhteellinen virhe teorian tiedoissa ja laskelmissa	56
7.2	Mittalaitteiden virheet	57
7.3	Arviot ja oletukset teoriassa	57
8	LOPPUTULOKSET VIRHERAJOINEEN	59
8.1	Kiihdytys- ja rekuperatiohäviöt	59
8.2	Toimintamatkatestien tulokset	62
9	TULOSTEN ANALYSOINTI	63

LÄHTEET	71
LIITTEET	74
Liite 1: Kiihdytysmittauksen jännitedata (VCDS)	74
Liite 2: Rekuperaatiomittauksen jännitedata (VCDS)	77
Liite 3: Kiihdytysmittauksen virtadata (Logger).....	79
Liite 4: Rekuperaatiomittauksen virtadata (Logger).....	165

LYHENTEET JA TERMIT

AC	Vaihtovirta
b_e	Sähkön keskikulutus
c	Akkukapasiteetti
$\cos\phi$	Tehokerroin
DC	Tasavirta
I (A)	Sähkövirta
I	Virran huippuarvo
\hat{i}	Virran tehollisarvo
L (mm)	Pituus
mmv	Magnetomotorinen voima
ρ	Resistiivisyys
P_1 (kW)	Moottorin teho omat häviöt mukaan luettuna
P_2 (kW)	Moottorin nimellisteho
P_B (Ω)	Ahdistusresistanssi
P_C (Ω)	Rakenteellinen resistanssi
P_F (Ω)	Kalvoresistanssi
P_k	Kitkahäviö
P_r	Rautahäviö
P_t	Tuuletushäviö
P_v	Virtalämpöhäviö
PWM	Pulse-width modulation
S_1	Moottorin näennäisteho
SoH	State of Health
U_{vl}	Jännitehäviö
VCDS	Volkswagen Car Diagnosis System
η	Hyötysuhde
η_{ak}	Aksiaalivälivälön hyötysuhde
η_{aj}	Ajonaikainen hyötysuhde (ei latausta)
η_c	Latauspistelatauksen hyötysuhde
η_d	Ajonaikaisen korkeajännitevirtapiirin hyötysuhde
η_e	Sähköjärjestelmän hyötysuhde
η_{hm}	Hammasratasparin hyötysuhde

η_k	Irrotuskytkimen hyötysuhde
η_{kl}	Kuulalaakerin hyötysuhde
η_m	Moottorin hyötysuhde
η_r	Rekuperation kokonaishyötysuhde
η_{rr}	Rekuperatiokorkeajännitevirtapiirin hyötysuhde
η_s	Schuko -pistotulppalaturin hyötysuhde
η_{st}	Akselitiivisteiden hyötysuhde
η_v	Mekaanisen voimansiirron hyötysuhde
η_{vea}	Vetoakselin hyötysuhde
η_{vet}	Vetonivelen hyötysuhde
$\eta_{\ddot{o}}$	Voiteluöljyn hyötysuhde

1 JOHDANTO

Viime vuosina sähköautojen suosio on kasvanut valtavasti. Jotkin suuretkin autovalmistajat ovat ilmoittaneet tavoitteestaan irtautua kokonaan polttomoottoreista ja pyrkiä päämäärätietoisesti kohti kestävämpiä energiaratkaisuja. Markkinoilla on myös autovalmistajia, jotka valmistavat pelkästään sähköautoja. Sähkökäytön lisäksi muita vaihtoehtoisia polttoaineita olisivat erilaiset kaasut, biopolttoaineet ja etanoli sekä vety. Sähkö näyttäytyy kuitenkin kuluttajalle helpoimmalta ratkaisulta, kun tämän lataus voidaan suorittaa kotona yön aikana. Sähköauto on tuotu esiin ympäristöystävällisenä vaihtoehtona, koska se ei tuota suoria polttomoottoriautoon verrattavia näkyviä päästöjä. Sähköautoissa on vaihtoehtoja: täyssähköauto, lataushybridi ja kevythybridi. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan lataushybridia pääasiassa sen sähköjärjestelmän osalta.

Yleisessä keskustelussa ja erilaisissa artikkeleissa puhutaan usein sähkömoottorin hyötysuhteesta, jonka ilmoitetaan olevan n. 85–95 %. Sähkömoottorikäyttöisestä autosta luodaan kuluttajalle vieläkin ruusuisempi kuva, kun sitä verrataan polttomoottorin 20–30 % hyötysuhteeseen. (Nieminen 2021; Ahlnäs 2020; Lesonen 2021.) On totta, että sähkömoottorilla on korkea hyötysuhde ja se oikealla kierrosalueella, oikealla vääntömomentilla ja oikeissa olosuhteissa hyväkuntoisena voi olla jopa 95 %, mutta kaikissa ladattavissa sähkökäyttöisissä ajoneuvoissa sähköä joudutaan muuntamaan vaihtovirrasta tasavirtaan ja takaisin vaihtovirraksi. Tämän lisäksi jännitettä joudutaan muuttamaan erisuuruiseksi ja sen taajuutta muutetaan moottorikäyttöä varten. Korkeajännitesähköä käytetään myös sisätilan lämmittämiseen ja viilentämiseen sekä 12 V -matalajännitejärjestelmän lataamiseen. Kaiken muuntamisen ja toisarvoisen käytön tiedostamisen jälkeen herää kysymys: Mikä on sähköauton todellinen hyötysuhde?

Työssä selvitetään vuoden 2016 Golf GTE-lataushybridiauton sähkökäytön teoreettinen, laskennallinen hyötysuhde ja selvitetään todellinen hyötysuhde ääritilanteessa virta- ja jännitemittauksin. Teoreettinen hyötysuhde perustuu Volkswagenin autosta ilmoittamiin tietoihin niiltä osin, kun ne ovat julkisia tai saatavissa. Joitakin arvoja työssä on päätelty muiden lähteiden perusteella. Teoreettinen hyötysuhde lasketaan samoista mittauspisteistä kuin käytännön mittauksissa.

Näin arvoja voidaan verrata myös vaiheittain ja arvioida teoreettisen laskennan ja käytännön mittausten eroavaisuuksia syvemmin. Käytännön mittauksissa autolla tehdään 0–40 km/h kiihdytys, jossa tapahtuu suurin virtapiikki. Käytännön mittauksissa mitataan myös moottorijarrutuksessa talteen otettavaa virtaa ja verrataan arvoja aiemmin ratkaistuihin teoreettisiin arvoihin. Työssä verrataan myös sähkökäytön ja polttomoottorikäytön taloudellisuutta 15 km pituisissa maantie- ja kaupunkitesteissä.

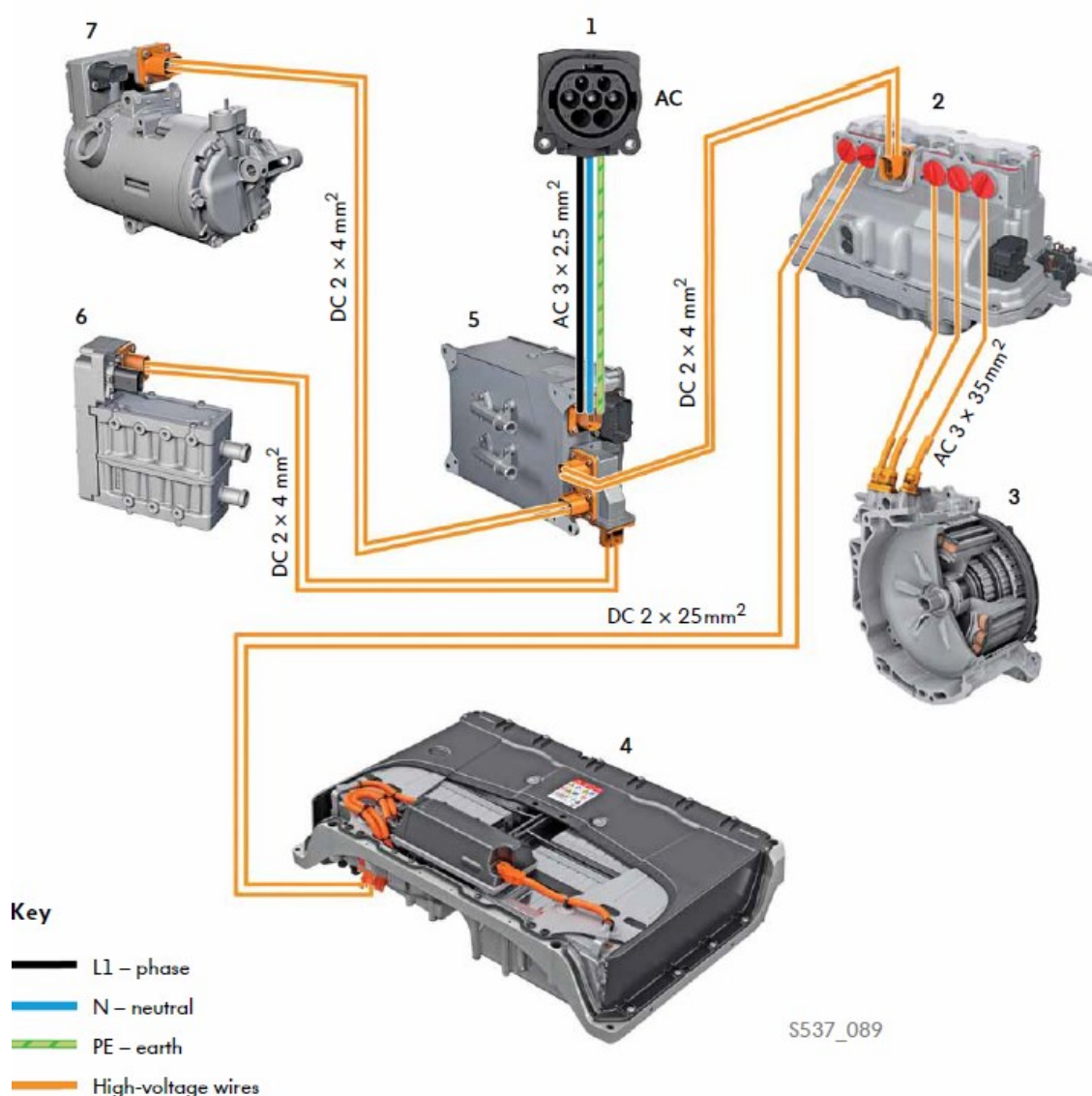
Työn ensimmäinen tavoite on osoittaa, että vaikka monilla sähköauton komponenteilla on korkea hyötysuhde, ei kokonaisen sähköauton hyötysuhde ole niin korkea kuin yleisessä keskustelussa annetaan ymmärtää. Työn toinen tavoite on tuottaa pohjatutkimus Tampereen Ammattikorkeakoulun tulevaan laboratoriotyöhön, jossa mitataan Renault Twingo -sähkökonversiohenkilöauton kokonaishyötysuhde. Tähän opinnäytetyöhön muutostyöt eivät vielä valmistuneet, joten autonäytetään toista Tampereen Ammattikorkeakoulusta löytyvää sähkökäyttöistä ajoneuvoa: Golf GTE lataushybridinä. Tätä opinnäytetyötä on ollut mahdollistamassa Henry Fordin säätiöltä saatu tuki.

Opinnäytetyö alkaa taustoittamalla hyötysuhteeseen vaikuttavia tekijöitä komponenttien läpikäynnillä Golf GTE 2016 -henkilöautossa. Tämän jälkeen lukuun 3 poimitaan tarvittavat luvut ja suoritetaan teoreettisen hyötysuhteen laskenta latauksessa, ajossa ja moottorijarrutuksessa. Luvussa 4 kerrotaan käytännön mittausten olosuhteista, metodeista ja suunnittelusta sekä käytettävistä laitteista. Luvussa 6 käsitellään mittauksista saatuja tuloksia, joita verrataan luvussa 8 teoreettisiin arvoihin. Lisäksi luvussa 5 kerrotaan, millä tavalla työturvallisuus huomioitiin tässä opinnäytetyössä. Luvussa 7 tarkastellaan tämän opinnäytetyön yhteydessä esiintyviä vältettyjä sekä välttämättömiä virheitä laskennassa sekä mittauksissa. Kaikki opinnäytetyössä esitetyt termit ja suureet on esitetty opinnäytetyön alussa.

2 HYÖTYSUHTEESEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

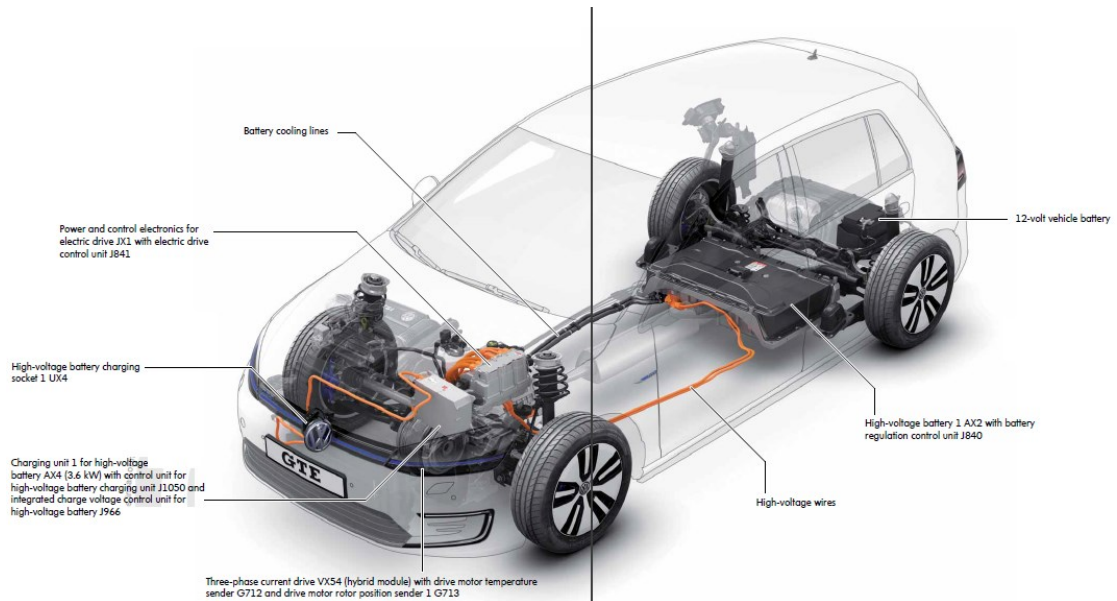
2.1 Järjestelmä kokonaisuutena

Golf GTE on lataushybridiajoneuvo, joka käytännössä tarkoittaa, että autoa voidaan ladata sekä ajoenergialla että ulkoisella laturilla. Auton keskeisiä korkeajännitekomponentteja ovat kuvassa 1 luetellut: 1 Latauspistoke, 2 Ohjausyksikkö ja invertteri, 3 Sähkömoottori, 4 Korkeajänniteakku, 5 Korkeajänniteakun latausyksikkö, 6 Korkeajännitelämmitin sekä 7 Korkeajännitekompressori.



KUVA 1: Golf GTE:n korkeajännitejärjestelmä (Volkswagen AG, 2014b)

Komponentit on sijoitettu autoon kuvan 2 esittämällä tavalla. Akusto sijaitsee taka-akselin etupuolella, sähkömoottori polttomoottorin ja vaihteiston välissä, ja muut komponentit konepellin alla moottoritilassa.



KUVA 2: Korkeajänniteosien sijoittelu autoon (Volkswagen AG, 2014b)

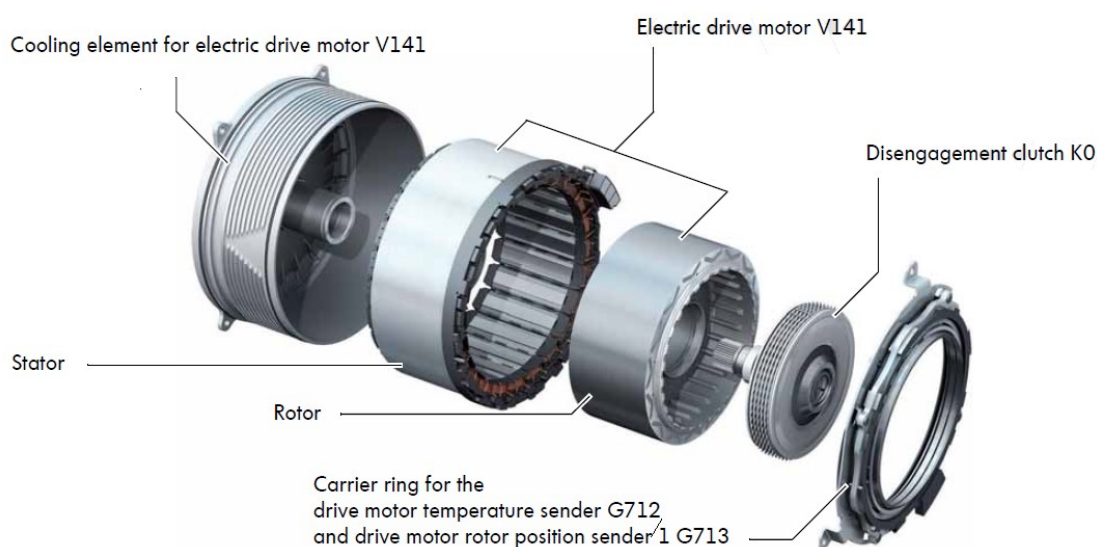
Ideaalissa sähköautossa kaikki verkosta ladattava sähköenergia kyetään muuntamaan eteenpäin vieväksi liike-energiaksi. Sähköautossa kuitenkin energiaa joudutaan muuntamaan useaan kertaan erilaisiin tarkoituksiin. Aina kun sähkövirtaa muunnetaan tai siirretään, menetetään osa sen tehosta. Tehohäviöt on otettava huomioon auton suunnittelussa, jotta voidaan hyödyntää sähkömoottorin nimellisteho maksimaalisesti. Kokonaishyötysuhteeseen vaikuttaa myös mekaanisessa voimansiirrossa tapahtuvat häviöt. Lopullinen ja ratkaiseva teho on se teho, joka pystytään muuttamaan liike-energiaksi renkaiden välityksellä. Auton sähköjärjestelmän keskikulutukseksi (b_e) todetaan 11,4 kWh / 100 km (Automotive data Ltd., n.d.) Golf GTE:n akkukapasiteetti on 8.7 kWh ja sen ilmoitettu toimintamatka on 50 km (Volkswagen AG, 2014b). Auton sähköjärjestelmän ilmoitettu hyötysuhde saadaan kaavalla 1.

$$\eta_e = \frac{\left(\frac{b_e}{2}\right)}{c} \quad (1)$$

Käydään auton korkeajännitekomponentit ja komponenttien kokonaishyötysuhteeseen vaikuttavat tekijät läpi.

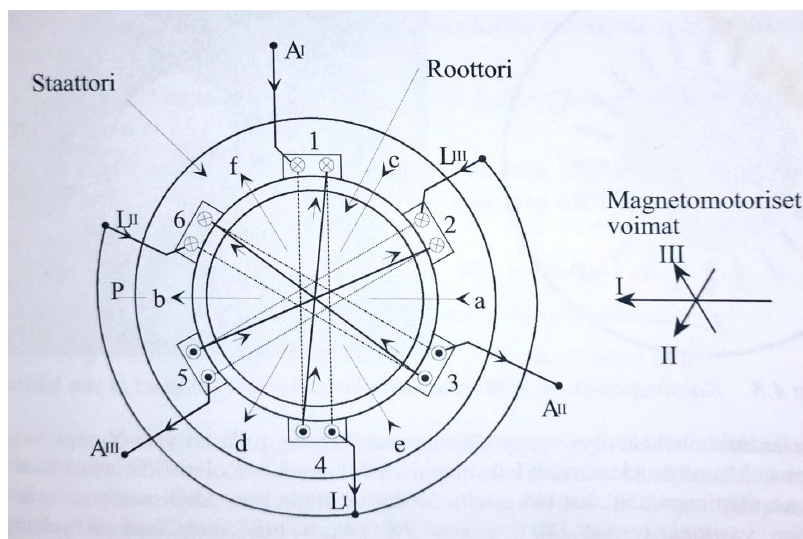
2.2 Sähkömoottori VX54

Sähköisen voimantuottolinjan viimeinen komponentti on sähkömoottori (Kuva 3). Sähkömoottorit itsessään pystyvät jopa 85–95 % hyötysuhteeseen (Hietalahti; Suomen Autolehti; Volkswagen AG; Bosch GmbH). Sähkömoottori on rakenteeltaan hyvin tavallinen, vaikka se muodoltaan eroaa vastaavista teollisuuskäytössä olevista moottoreista. Epätahtikoneessa on käytännössä 2 pääosaa: Ensimmäinen on staattori, joka koostuu useista tasapintaisista rautasydämistä. Rautasydämien väliin on kiedottu kuparijohtimesta koostuva staattorikäänitys. Toinen sähkömoottorin pääosa on roottori. Roottori on staattorin sisällä sähkömagneettisen induktion avulla pyörivä osa. Roottorin pinnassa on useita rautalevyjä, joiden avulla sähkömagneettinen induktio saa aikaan pyörivän liikkeen. Myös roottorin urissa on käännitys. (Hietalahti 2011; Kuva 3.) Roottorin pää on samalla moottorin akseli, josta moottorille ilmoitettu nimellisteho saadaan siirrettyä eteenpäin.



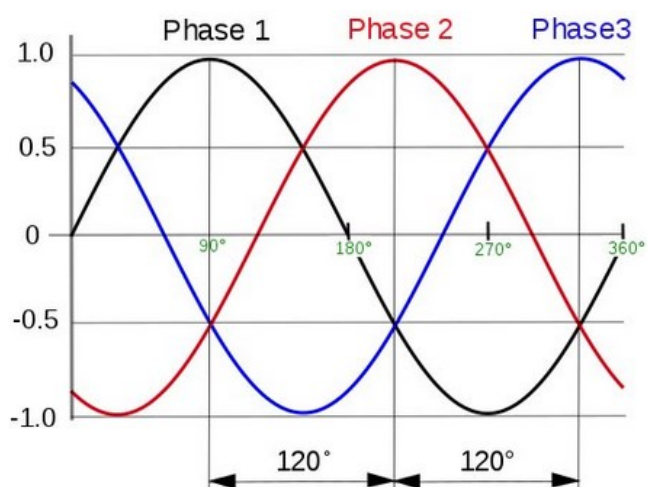
KUVA 3: Sähkömoottori VX54 (Volkswagen AG, 2014b)

Yhdelle vaiheelle kuuluvaa osaa kutsutaan käämiksi. Kolmivaiheisessa epätahtikoneessa käämit ovat toisiinsa nähden 120° kulmassa, jolloin ne kattavat kokonaisen yhden roottorin pyörähdyksen. (Hietalahti 2011; Kuvio 4.)



KUVIO 4: Kolmivaiheinen staattorikäänitys, jossa magneettiakselit ovat 120° kulmassa toisiinsa nähden. (Hietalahti 2011)

Vaiheen I käämit on kiedottu uriin 1 ja 4, vaiheen II uriin 3 ja 6 sekä vaiheen III uriin 2 ja 5. Tällöin vaiheet ovat toisiinsa nähden 120° vaiheensirrossa. Virta käämeissä kulkee symmetrisen kolmivaihevirran ja tähtikytkennän tapauksessa seuraavasti: vaiheessa I virta on huippuarvossaan, jolloin sen magnetomotorinen voima on huippuarvossaan. Magnetomotorisen voiman (mmv) suunta vaiheella I on $a \rightarrow b$. Samoin vaiheella II mmv:n suunta on $c \rightarrow d$ ja vaiheella III mmv:n suunta on $e \rightarrow f$. Kun yhden vaiheen virta ja sitä vastaava magnetomotorinen voima on huippuarvossaan, on muiden vaiheiden virta negatiivinen ja puolet huippuarvostaan sinikäyrästäön mukaisesti. (Hietalahti 2011; Kuvio 5.)



KUVIO 5: Kolmivaiheisen virran sinikäyrä (Orr 2019)

Kun vaiheen I virta on huippuarvossaan, resultoiva eli virran I suhteen reagoiva mmv luo magneettivuon roottorin lävitse, jonka suunta kuvan 4 hetkellä on oikealta vasemmalle. Tällöin siis N-napa on oikealla ja S-napa on vasemmalla. Kun vaiheen I virta laskee huippuarvostaan, vaiheen II virta ja resultoiva mmv saa huippuarvonsa ja magneettivuon suunta siirtyy 120° . Sama toteutuu vaiheen III osalta. Näiden vaiheiden jälkeen roottori on pyörähtänyt täyden kierroksen. Jos syötettävän virran taajuus on esimerkiksi hyvin tyypillinen 50 Hz, roottori pyörii 50 kertaa sekunnissa, jolloin kierrosnopeus on 3000 rpm. Sähköautolla kiihdyttäessä moottorin taajuus voi nousta jopa yli 300 Hz, joka on laskettavissa luvussa 6.1 esiintyvistä kuviosta 27.

Sähkömoottorin häviöt voidaan jakaa kahteen erilaiseen luokkaan, joista ensimmäinen ei riipu moottorin kierrosluvusta. Tällaisia häviöitä ovat esimerkiksi rautahäviöt ja virtalämpöhäviöt. Rautahäviöt (P_r) ovat häviöitä, jotka aiheutuvat magneettivuon muutoksista pääosin staattorin rautasydämessä. Rautahäviöiden suuruuteen vaikuttaa magneettivuon taajuus ja amplitudi. (Heikkilä 2012.) Virtalämpöhäviöillä (P_v) tarkoitetaan kuparisten käämien resistiivisyyttä. Virtalämpöhäviöiden suuruus on riippuvainen läpiajettavan virran suuruudesta. Toiseen luokkaan jaettavat häviöt ovat ns. mekaanisia häviöitä, jotka suurenevat moottorin pyörimisnopeuden kasvaessa. Tällaisia häviöitä ovat mm. kitkahäviö (P_k), joka aiheutuu toisiaan vastaan hankaavien pintojen tuottaman vastustavan voiman seurauksena hukkaan kuluva energiasta, sekä tuuletushäviö (P_t), joka aiheutuu ilman ominaisuudesta vastustaa liikettä, toisin sanoen ilmanvastuksesta (Korpinen 2008a; Heikkilä 2012.)

Moottoreista ilmoitetaan nimellistehona aina teho, joka saadaan moottorin akselilta, kun sitä käytetään nimellisvirralla nimellisjännitteellä. Kuitenkin moottorin verkosta ottama teho on paljon suurempi, kun huomioidaan sen tehokerroin ja hyötysuhde. Tehokerroin on

$$\cos\varphi = \frac{P_2}{S_1} \quad (2)$$

, jossa P_2 on moottorin ilmoitettu nimellisteho ja S_1 on moottorin näennäisteho (Hietalahti 2011). Oletuslaskelmissa tämä tehokerroin oletetaan olevan 0,9, ja se

ratkaistaan tosiasiallisesti mittausten jälkeen. Moottorin omiin häviöihin kuuluva teho saadaan lisättyä moottorin tehoon kaavalla:

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta_m} \quad (3)$$

, jossa η_m on moottorin hyötysuhde (Hietalahti 2011). Laskelmia varten halutaan tietää moottorin verkosta ottama näennäisteho S_1 . Tehokertoimen arvoksi oletetaan 0,9 , jolloin voidaan kääntää kaava 2 sopivampaan muotoon.

$$S_1 = \frac{P_1}{\cos\varphi} \quad (4)$$

, jolloin saadaan vastaukseksi moottorin verkosta ottama näennäisteho S_1 (Hietalahti 2011). Kun tiedetään moottorissa vaikuttava jännite häviölaskennan jälkeen, voidaan ratkaista yhden vaiheen virta kaavalla 5.

$$I = \frac{S_1}{\sqrt{3} * U} \quad (5)$$

2.3 Korkeajännitejohtimet ja -liittimet

Moottori tässä ajoneuvossa on kolmivaiheinen kestopommitettu oikosulkumoottori. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että moottorille tulee yhteensä 3 korkeajännitekaapelia. Kaapeleiden aiheuttama häviö voidaan laskea jännitehäviön kaavalla, kun tiedetään johtimien olevan valmistettu kuparista ja kuparin resistiivisyydeksi $\rho = 0,0185 \Omega\text{m}/\text{mm}^2$ (Tekniikan kaavasto 2017).

$$R = \rho \frac{l}{A} \quad (6)$$

Käännetään kaava ja lisätään kertoimeksi virran arvo, jolloin saadaan selville autoon asennettujen johtimien tuottama jännitehäviö

$$U_{vl} = \frac{I * p * l}{A} \quad (7)$$

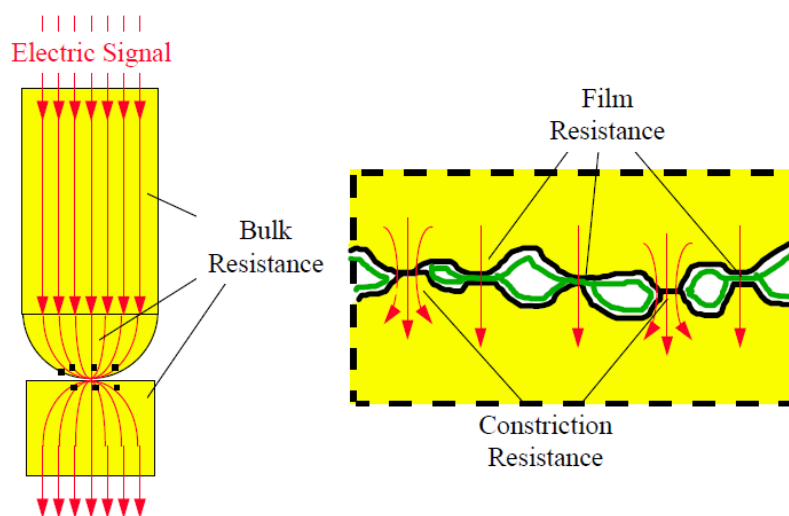
Kaavaa 7 sovelletaan kaikille ajoneuvon johtimille riippumatta siitä, onko johtimen välittämä sähköenergia tasa- vai vaihtovirtaa. Koska mittauksissa mitattavat virran arvot ovat virran huippuarvoja, joudutaan vaihtovirta muuntamaan sen tehollisarvoon, joka on kaavan 11 mukaan. (Korpinen, 2008b)

$$I = \hat{i} * \sqrt{2} \quad (8)$$

Kuten jokaisessa johtimessa, myös jokaisessa liitännässä syntyy resistanssia. Liittimissä syntyvä ideaalin tapauksen resistanssi on hyvin pieni, mutta käytön aikana liittimet voivat altistua korroosiolle, ja ajan kanssa syntyvät hapettumat estävät virrankulkua ja hyötysuhde huononee. Liittimiä on ajoneuvoissa monenlaisia, mutta tapa, jolla ne synnyttävät resistanssia ovat kaikille liittimille yhteisiä. Ensimmäinen häviö kuuluu käytettävän liitin materiaaliin kykyyn vastustaa sähkövirtaa eli resistiivisyyteen. (Gedeon 2009.) Nimitetään tätä ahdistusresistanssiksi (P_B). Kuviossa 6 tämä esitetään nimellä Bulk Resistance.

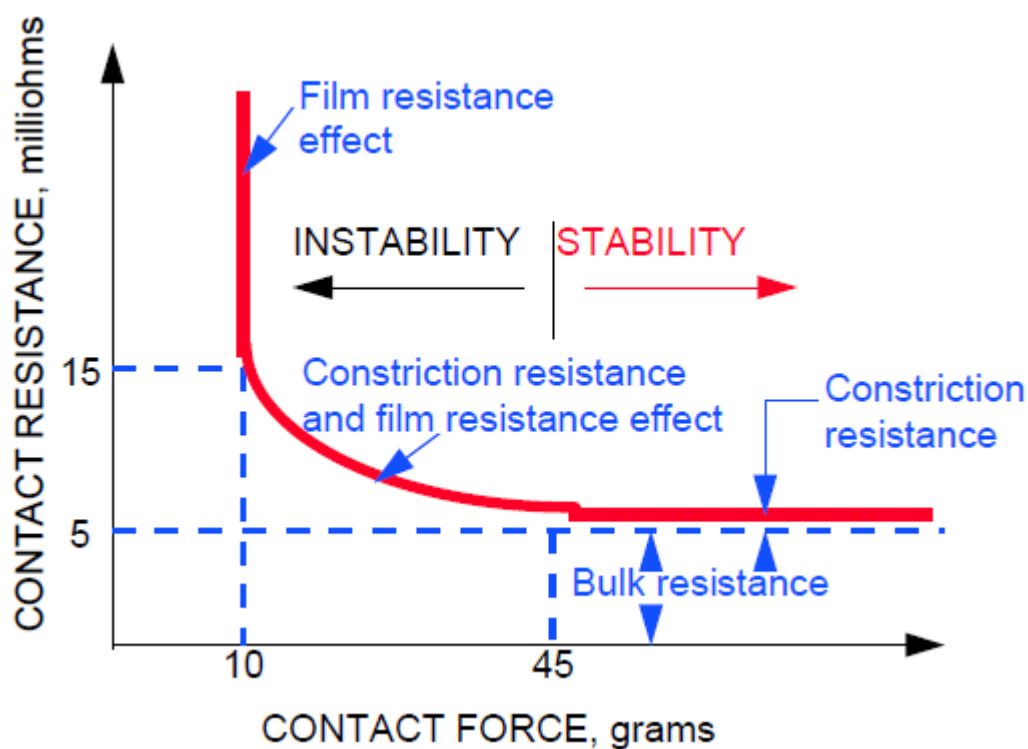
Kun tarkastellaan liittimen kosketuspintoja lähietäisyydeltä oikeanpuoleisessa kuviossa 6, huomataan, etteivät kontaktipinnat ole kiinnityksissä toisiinsa kuin harvakseltaan. Tältä ongelmalta ei voida välttyä, vaikka pinnat käytäisiin oikein tarkkaan läpi. Tämä ilmiö synnyttää kahta erilaista häviötä: rakenteellista häviötä ja kalvoresistanssia. Sähkövirta joutuu kontaktikohdissa kulkemaan kapeamman poikkipinta-alan alueelta, joiden yhteenlaskettu poikkipinta-ala on pienempi kuin johtimen poikkipinta-ala. Tätä kutsutaan rakenteelliseksi resistanssiksi (P_C). Kuvassa 6 tämä esitetään nimellä Constriction resistance. (Gedeon 2009.) Kalvoresistanssi on verrannollinen liittimen kontaktipintoja yhteen puristavaa voimaa kohden. Tämä nähdään oikeanpuoleisessa kuviossa 6 ja kuviossa 7. Tässä ilmiössä sähkövirta siirtyy väliaineen yli toiselle kontaktipinnalle. Tällainen ilmiö on

mahdollista väliaineen, yleensä ilman, sähkönjohtavuuden vuoksi, mutta on erittäin häviöllistä välittämistä. Mitä suurempi on liitinpintoja yhteenpuristava voima, sitä pienempi on kalvoresistanssi (P_F). (Gedeon 2009.)



KUVIO 6: Havainnekuva liitinresistanssista. (Gedeon 2009)

Kuvio 7 havainnollistaa liittimen kontaktivoiman ja liittimen kontaktiresistanssin suhdetta, kun siihen on jo laskettu mukaan materiaalin luoma resistiivisyys. Tässä työssä oletetaan auton vuosimallin ja liittintyyppien vuoksi kaikkien liittimien resistiivisyyden olevan mahdollisimman pieniä, eli n. 6 mΩ.



KUVIO 7: Kuvaaja liitinresistanssin ja kontaktivoiman suhteesta. (Gedeon 2009)

2.4 Ohjausyksikkö JX1

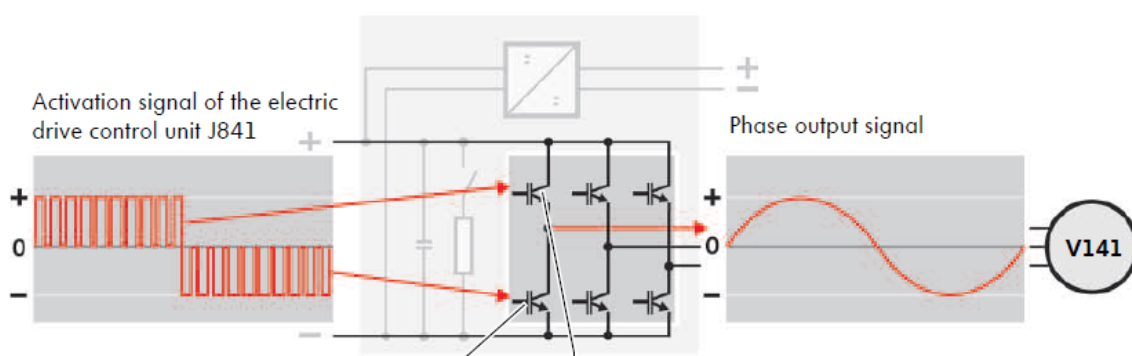
Ajotilanteessa moottorille tuleva virta kulkee invertterin kautta sähkömoottorille (Kuva 8). Invertterille ei ole ilmoitettu suoranaista hyötysuhdetta (Volkswagen AG, 2014b), mutta on ilmoitettu, että invertteri luo akun syöttämästä tasavirrasta vaihtovirtaa hakkuriteholähteen ja sen tuottaman PWM-signaalin (Pulse-width Modulation) muuntamisella siniaaltoiseksi, jota sitten jaetaan 3-vaiheiseksi (Kuvio 9).



KUVA 8: Ohjausyksikkö JX1 (Volkswagen AG, 2014b)

Tasavirta on kirjaimellisesti virtaa, joka kulkee tasaisesti ilmoitetulla jännitteellä. Tasavirran kuvaaja on siis suora. Tasajännitteen suuruus on + ja – napojen erotus, kuten tässä tapauksessa korkeajänniteakulta lähtevä $U = 345 \text{ V}$. Auton korkeajänniteakulta tasavirta kulkee invertteriin hakkureille.

Hakkuri on virtalähde, joka katkoo sille tulevaa tasavirtaa. Tasavirrasta saadaan PWM-signaali. PWM-signaalista saadaan pulsseja integroimalla mahdollisimman hyvin siniaaltoja muistuttava syöttöjännite. PWM-signaalin pulssien leveys ja lukumäärä valitaan siten, että pulssin aikana vallitseva keskiarvo puoliaallon aikana muuttuu sinikäyrää vastaavasti. PWM-signaalin pulssisuhde on tässä tapauksessa sama kuin invertteriltä lähtevän vaihtovirran taajuus. (Hietalahti 2011.) PWM-signaali syötetään pareittain rinnankytkettyihin transistoreihin, joita on kytketty yhteensä 2 per moottorin vaihe. Tämän vuoksi korkeajännite saadaan vaihtelevaan positiivisen ja negatiivisen jännitteen puolella. Nämä transistorit muuttavat tulevan signaalin hakkurivirtalähteen määrittelevän taajuuden omaavaksi vaihtovirraksi. Lopputuloksena invertterin jälkeen korkeajännitteinen 345 V tasavirta on muunnettu 3 x 230 V vaihtojännitteeksi, jolla moottoria voidaan käyttää. (Volkswagen AG, 2014a.)



KUVIO 9: DC/AC-muunnin eli vaihtosuuntaaja (Volkswagen AG, 2014a)

Koko invertterin hyötysuhteeseen vaikuttaa hakkuriteholähteiden hyötysuhde, joka on yleisesti tunnettu korkea, n. 80 % (Salo 1992), mutta nykyaikana materiaalien kehittyttyä jopa yli 90 % (Varviala 2009; Linja-Aho 2021), transistorien hyötysuhde, joka koostuu pitkälti materiaalin resistiivisyydestä sekä virtalämpöhäviöstä, eli häviöstä, joka poistuu lämpönä. Oletetaan koko invertterin hyötysuhteen olevan n. 90 %, johon katsotaan kuuluvan myös kaikki laitteessa muodostuva resistanssi.

2.5 Korkeajänniteakusto AX2

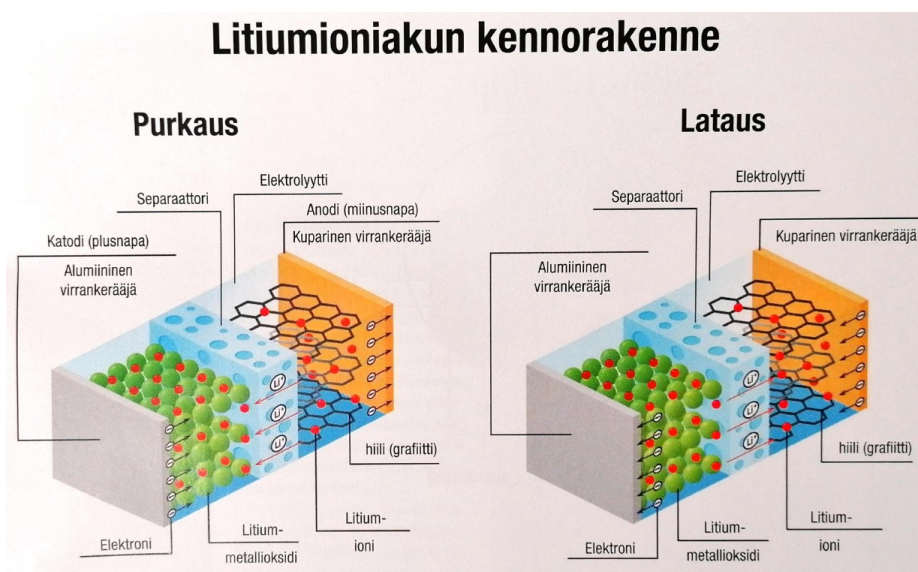
Korkeajänniteakku (Kuva 10) on kenties puhutuimpia sähköauton komponentteja. Se on ollut myös suurin yksittäinen este sähköautojen kehitykselle ja niiden yleistymiselle. Akulle ei ole saatu riittävää energiatiheyttä ilman sen hinnan eksponentiaalista kasvua. Tässä työssä käsiteltävässä Golf GTE lataushybridiautossa akusto on nominaalijännitteeltään $U = 345 \text{ V}$ ja kapasiteetiltaan $c 25 \text{ Ah}$. Jo teorian laskelmia varten on mitattava akuston todellinen napajännite akuston ollessa lähes tyhjä ja täysi. Akusto ei varsinaisesti koskaan tyhjene täysin, koska se lyhentäisi käyttöikää merkittävästi. VCDS-vikatesterin mukaan akkuun jätetään aina n. 10 % varausta. Täytenä akun jännite $U = 390 \text{ V}$ ja lähes tyhjänä $U = 315 \text{ V}$. Akusto painaa 120 kg, ja se sisältää 96 litiumioniakkukennoa. Kaikki näistä kennoista on kytketty sarjaan (96s1p), jolloin yhden kennon nimellisjännitteeksi saadaan n. 3,6 V. (Volkswagen AG, 2014b.)



KUVA 10: Korkeajänniteakku AX2 (Volkswagen AG, 2014b)

Litiumioniakkukennon toiminta perustuu anodikatodi pariin. Anodi koostuu kuparilevystä, joka toimii virrankerääjänä sekä grafiittisesta aktiivimateriaalista. Kuvi-
 oissa 11 grafiittisena aktiivimateriaalina toimii hiili. Katodi koostuu alumiinista virrankerääjänä sekä aktiivimateriaalista, joka on akkutyypin mukaan jokin litiumin yhdiste. (Linja-Aho 2021.) Yleensä aktiivimateriaali sisältää nikkeliä, mangaania tai kobolttia (Bosch 2018). Akkukennon keskellä sijaitsee separaattori, joka päästää lävitseen litiumionit, mutta ei elektroneja. Koko akkukenno on upotettuna

elektrolyttiin, joka on johtava liuos. Elektrolyttiliuos koostuu litiumsuolasta liuotettuna orgaaniseen liuottimeen. Elektrolyytti voi sisältää myös lisäaineita esimerkiksi käyttöiän pidentämistä varten. (Linja-Aho, 2021; Kuvio 11.)

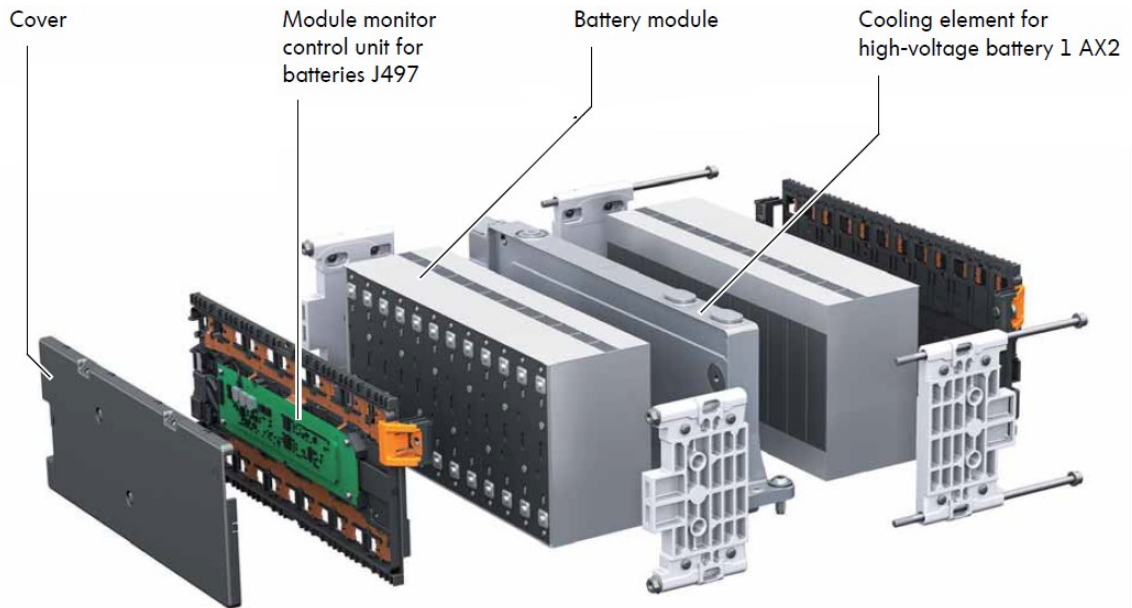


KUVIO 11: Litiumioniakun kennorakenne (Linja-aho 2021)

Purkausvaiheessa anodi eli tässä tapauksessa kupari hapettuu, jolloin siitä vapautuu elektrodeja. Elektrodit kulkevat ulkoisen piirin kautta positiivisesti varautuneelle katodille eli tässä tapauksessa alumiiniin. Elektronien liike aiheuttaa virrankulun virtapiirissä. Kun elektronit saapuvat positiiviselle katodille, katodi pelkistyy, jolloin se vastaanottaa positiivisesti varautuneita litiumioneja. Latausvaiheessa tämä tapahtuma tapahtuu kennossa toiseen suuntaan. (Kuvio 11; Ahtela ym. 1998.) Hapettumis-pelkistymisreaktio ja sekä elektrodien ja litiumionien siirtyminen akkukennossa aiheuttaa resistanssia ja akuissa puhutaan sisäisestä resistanssista, joka ilmoitetaan akkukennon tiedoissa. Tätä tietoa ei kuitenkaan ole mahdollista saada Volkswagenilta mihinkään ulkopuoliseen tarkoitukseen (Huuskonen 2022; Tikkanen 2022). Akuston resistanssia ei tämän vuoksi oteta huomioon laskelmissa, jottei tietoa arvioida väärin. Akuston resistanssiin palataan pohdinnassa.

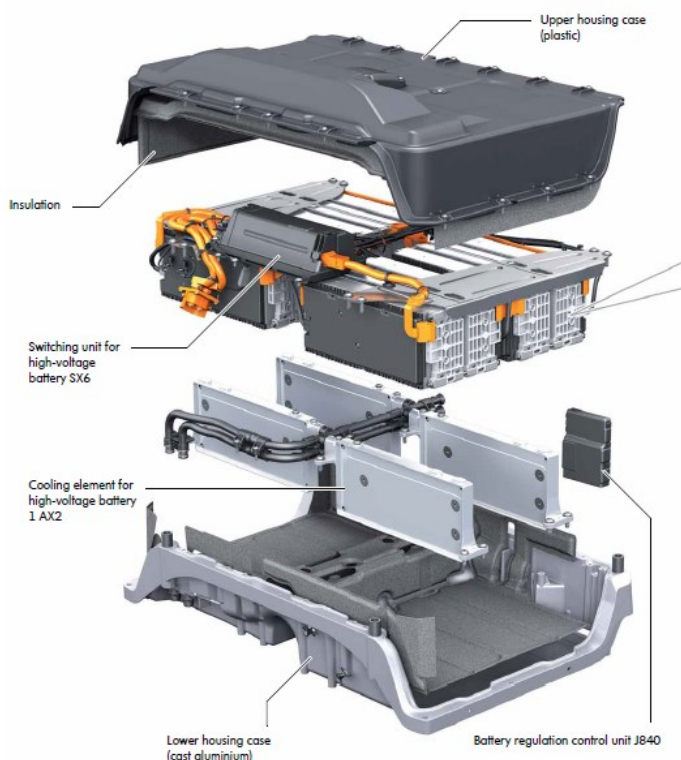
Golf GTE:n akkupaketti koostuu 96 kennosta (Kuva 13), jotka on liitetty 12:ta kennon moduuliksi. Kaksi moduulia (Kuva 12) yhdessä luovat akkupaketista yhden kokonaisuuden, johon kuuluu kennojen lisäksi moduulien ohjausyksikkö sekä jäähdytinelementti. Ohjausyksikön tehtävä on ylläpitää akuston kuntoa ja toimintavalmiutta mm. mittaamalla kennojen ja akkukokonaisuuksien jännitteitä, virtoja

ja lämpötiloja. Jäähdytinelementillä akustoa voidaan joko lämmittää tai jäähdyttää riippuen vallitsevista ympäristön olosuhteista. (Volkswagen AG, 2014b.)



KUVA 12: Akkumoduulin rakenne (Volkswagen AG, 2014b)

Purkausvaiheessa akusto lämpenee, ja jos lämpenemistä tapahtuu liiaksi SoH (State of Health) pienenee peruuttamattomasti. State of Health on akun ohjausjärjestelmän oma laskennallinen arvo sen kunnosta verrattuna uuteen. Lämpeneminen on yleinen ilmiö etenkin latausvaiheessa, jossa sitä ei jäähdytä ajoviima vaan ainoastaan akuston jäähdytysjärjestelmä. Mikäli akkua pyritään käyttämään liian kylmänä, sen raju purkausvirta saa akun tyhjenemään ennenaikaisesti. Akuston kennoissa tapahtuva hapettumis-pelkistymisreaktio on hitaampaa kylmissä lämpötiloissa, jolloin akuston sisäinen resistanssi nousee merkittävästi ja laskee jännitettä. Jännitteen laskun vuoksi jännite ei välttämättä ole riittävä tuottamaan vaadittua tehoa sähkömoottorilta tai siinä ei ole riittävästi voimaa käynnistää hybridauton polttomoottoria. Talvikäytössä sähköautolla tulisi aina lähteä liikkeelle niin, että akusto on oikeassa lämpötilassa. Tämä mahdollistaa mahdollisimman pitkän toimintamatkan eli akuston hyötysuhde on suurempi. (Bosch 2018.)



KUVA 13: Korkeajänniteakun AX2 rakenne (Volkswagen AG, 2014b)

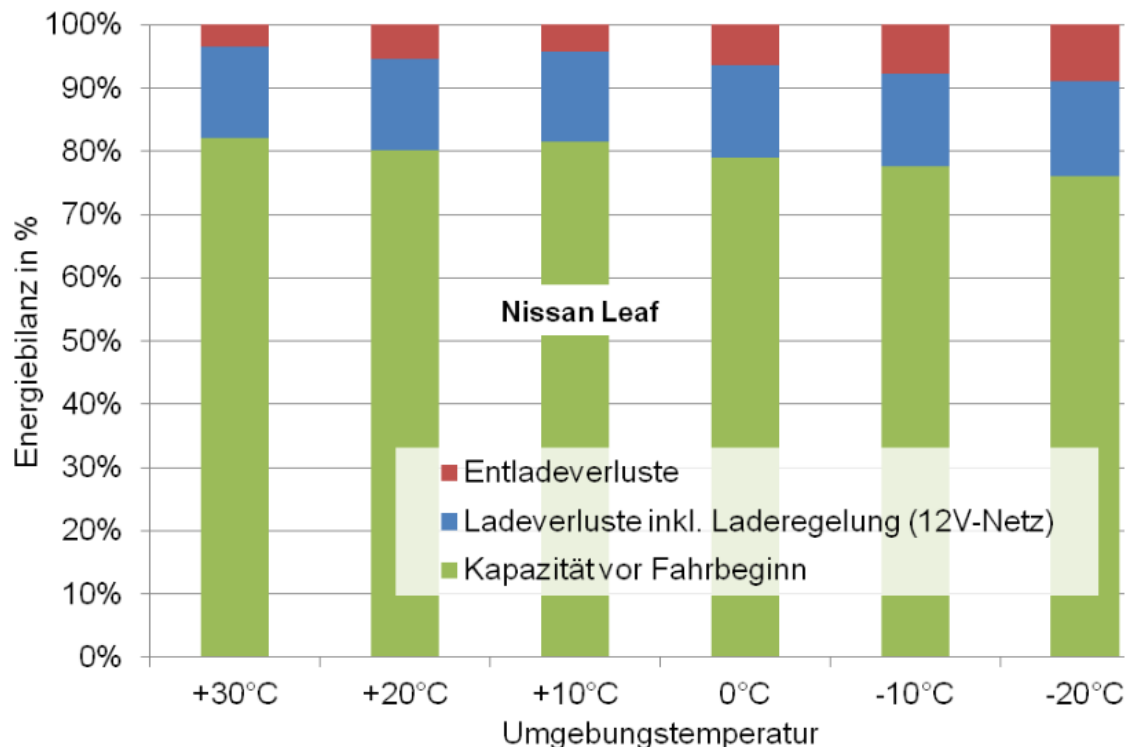
Akuston hyötysuhde nojaa pitkälti kennon materiaalien ja liuosten kemiallisiin ominaisuuksiin ja siten niiden resistiivisyyteen. Nämä kemialliset häviöt ovat lämpötilasta riippuvaisia ja ne nousevat lämpötilan laskiessa. Lisäksi akustossa tulee jännitehäviöitä myös johdinhäviöinä, mutta vain hyvin vähän. Mikäli akustoa käytetään kylmällä kelillä ilman esilämmitystä, huononee akuston hyötysuhde merkittävästi sisäisen resistanssin noustessa.

2.6 Muut hyötysuhteeseen vaikuttavat seikat

Erilaiset ajo-olosuhteet vaikuttavat heti auton toimintamatkaan. Mikäli autoa joudutaan lämmittämään korkeajännitekäyttöisellä lämmittimellä, se syö toimintamatkasta jopa 15–25 %. Myös kesäkuumalla ajettaessa ilmastoinnin korkeajännitteisen kompressorin käyttäminen voi syödä toimintamatkasta jopa 5–15 %. (Prodiags 2022.) Nämä vaikuttavat suoraan auton kokonaishyötysuhteeseen, kun tarkastellaan autoon liike-energiaksi muutettua osuutta autoon ladatusta energiasta. Kaikissa sähkö- ja hybridi-autoissa on käytössä myös 12 V matalajän-

nitejärjestelmä, joka huolehtii erilaisten mukavuus- ja turvajärjestelmien virransaannista. Tätä varten autossa on myös oma 12 V akku. Matalajännitejärjestelmä syö auton toimintamatkasta n. 1–3 %. (Prodiags 2022.)

Kuviossa 14 Itävallan ajoneuvotekniikan yhteisön tuottamassa tutkimuksessa on havainnollistava kaavio Nissan Leaf -täyssähköauton akun ja 12 V -järjestelmän tuottamista häviöistä toimintamatkaan eri lämpötiloissa. Punaisella väritetyt palkit kertovat akuston viemästä häviöstä, joka on suoraan tässä luvussa aiemmin esitettyä akuston sisäistä resistanssia. Sinisellä väritetyt palkit kertovat 12 V -matalajännitejärjestelmän lataamiseen kuluvaa energiaa eri lämpötiloissa, jotka pysyvät kohtalaisen lämpötiloista riippumattomana. (Österreich verei für kraftfahrzeugtechnik 2012.) Tässä 12 V -matalajännitejärjestelmän lataamiseen kuluva energia on n. 13 %, joka on huomattavasti korkeampi kuin aiemmin mainittu 1–3 % (Prodiags 2022), mutta tämä arvo riippuu pitkälti autossa olevien matalajännitejärjestelmien määrästä ja niiden käyttöasteesta.



KUVIO 14: Nissan Leaf -sähköauton akun kulutus akun häviöihin ja 12 V -järjestelmän lataukseen eri lämpötiloissa. (Österreichischer verein für kraftfahrzeugtechnik 2012)

Autossa on myös toimintamatkaa kasvattavia tekijöitä tai voitaisiinko puhua sen toimintamatkan lyhenemistä pienentäviä tekijöitä. Auton sähkömoottori toimii jarrutuksissa laturina, jolloin se pystyy hyödyntämään liike-energiaa latausvirtana varastoiden sen takaisin akustoon. Autossa on kaksi erilaista rekuperaatiovaihtoehtoa. D-vaihteella auto rullaa tehopoljin päästettäessä ja rekuperoi vain jarrutuksissa. Voimakkaissa jarrutuksissa mukaan tulee myös hydrauliset jarrut. B-vaihteella auto rekuperoi tehopoljin päästettäessä, eikä rullaa vapaana lainkaan. Rekuperointia laskettaessa moottorin nimellistehosta on vähennettävä hyötysuhde ja tehokerroin. Sähkömoottorin hyötysuhde energian talteenotossa on hyvin samansuuruinen kuin sähkömoottorikäytössä. Häviöiden suhde muuttuu hieman, mutta tarkastelun kannalta sillä ei ole merkitystä (Choubey 2018). Suurin häviö verrattuna sähkömoottorikäyttöä ja generaattorikäyttöä aiheutuu loistehosta, joka moottorikäytössä lisätään nimellisjännitteeseen hyötysuhteen lisäksi. Generaattorikäytössä nämä ovat pois generaattorin tuottamasta sähkötehosta. Lisäksi latausvaiheessa häviöitä syntyy johtimista ja invertterin kaksisuuntaisesta toiminnasta. Silti sähkömoottorijarrutuksen avulla voidaan pidentää toimintamatkaa.

Voimansiirron hyötysuhdetta η_v on tarkasteltava myös, kun halutaan tietää, kuinka suuri osa autoon ladattavasta energiasta voidaan muuttaa liike-energiaksi. Tässä lataushybridissä sähkömoottori on sijoitettu vaihteiston ja polttomoottorin väliin omalla irrotuskytkimellään. (Volkswagen AG, 2014b.) Koska irrotuskytkintä ei luistateta, vaan sillä kytketään ainoastaan veto päälle sähkömoottorista tai irrotetaan se, voidaan irrotuskytkimen hyötysuhde olettaa 100 %. Veto otetaan ulos vaihteiston päistä, joita ennen veto kulkee vähintään yhden hammaspyöräparin läpi. Hammaspyöräparin hyötysuhteeksi oletetaan 96–99 % Vaihteiston ulosotossa on molemmilla puolilla kuulalaakeri, akselitiiviste ja aksiaalinivel. Kuulalaakerin hyötysuhteeksi oletetaan 98–99 % Akselitiivistekin vaikuttaa tehonsiirtokykyyn ja sen hyötysuhteeksi oletetaan 99,5 % Vaihteiston voiteluöljyn hyötysuhde on n. 98 %. (Jaakkola 2010; Airila ym. 1985.) Vakionopeusnivelillä, kuten aksiaalinelillä ja vetonivelillä suurin häviöntekijä on yksinkertaisesti kitka, oletetaan näiden hyötysuhteeksi 98 % (Stark n.d).

2.7 Polttomoottori ja sen vaikutus hyötysuhteeseen

Golf GTE on varustettu myös 110 kW tehoisella 1.4 litraisella pakokaasuahdetulla polttomoottorilla, sekä 6-vaiheisella 0DD DSG-vaihteistolla. Moottori tuottaa 250 Nm vääntömomentin 1 600–3 500 rpm kierrosalueella. Yhdessä sähkömoottorin kanssa on auton kokonaistehoissa mahdollisuus päästä jopa 150 kW tehoon ja 400 Nm vääntömomenttiin. Tämä on laskelmoitu olevan tuottavimmillaan kick-down-tilanteessa esimerkiksi ohittaessa. (Volkswagen AG, 2014b.) Pelkän polttomoottorin kulutukseksi luvataan kaupungissa 6,2 l / 100 km, maantiellä 4,4 l / 100 km ja yhdistetty kulutus 5,0 l / 100 km (Automotive Data Ltd., n.d). Bensiinin lämpöarvo on 43,4 MJ/kg (Tekniikan kaavasto, 2017). ja tiheys 0,75 kg/l (St1, 2022)., lämpöarvo on muunnettuna n. 9,04 kWh/l ja kun huomioidaan kulutukset, ajoneuvo kuluttaa 56 kWh/100 km kaupungissa, 39,776 kWh/100 km maantiellä ja yhdistettynä 45,2 kWh/100 km. Sähköllä ilmoitettu keskikulutus (b_e) on 11,4 kWh/100 km.

Polttomoottori kykenee hyödyntämään siihen syötetystä energiasta liike-energiaksi tasaisessa ajossa n. 15–25 % (Motiva 2020; Suomen autolehti 2021) ja kiihdytyksessä jopa 50 %. Joillakin moottoreilla on päästy jopa 40 % hyötysuhteeseen ja ylikin (Tekniikan Maailma 2021). Auton kokonaisajomatkaa voidaan kuitenkin pidentää jonkin verran polttomoottorikäytön aikana, kun vaihteiston perässä sijaitseva sähkömoottori pystyy toimimaan laturina myös pelkän polttomoottorikäytön aikana, jolloin se hyödyntää polttomoottorin tuottamaa liike-energiaa (Volkswagen AG, 2014b).

2.8 Korkeajänniteakun lataus ja sen hyötysuhde

Ladattava energia kulkee auton ulkopuolista laturia pitkin latauspistokkeeseen, josta se kulkee vaihtovirtana korkeajännitelaturille saakka (Kuva 15). Korkeajännitelaturi on käytännössä mikropiiriohjattuja puolijohdekytkimiä eli transistoreja, näiden hyötysuhde on yleensä yli 90 % (Linja-Aho 2021). Tässä kyseisessä automallissa korkeajännitelatausyksikön AX4 hyötysuhde on 93 %, johon lasketaan kuuluvaksi kaikki laitteen resistanssi (Volkswagen AG, 2014b). Korkeajännitelaturin AX4 ja korkeajänniteakun AX2 välissä on vielä invertteri JX1, joka nostaa

jännitteen akustolle sopivaksi tasavirraksi. Invertterin on oltava kytketty tähän virtapiiriin myös sähkömoottorin generaattorikäyttöä varten. Kun korkeajänniteakkaa ladataan, samalla latautuu myös 12 V järjestelmä.

Korkeajännitejärjestelmää voidaan ladata sekä 230 VAC 10 A ja 230 VAC 16 A. Molemmissa lataustapahtumissa vaikuttaa samat komponentit sekä samat johtimet ja liittimet, joten häviöiden voitaisiin olettaa olevan prosentuaalisesti samansuuruiset. Häviöitä voidaan laskea jo aiemmin mainitulla kaavalla 6 sekä kuvan 7 mukaisilla liitinresistansseilla. Kun tiedetään vaikuttava resistanssi, voidaan jännitehäviötä laskea sähkötekniikan peruskaavoilla.

$$U = R * I \quad (9)$$

Yksivaiheinen sähköteho saadaan virran ja jännitteen avulla kaavalla 10.

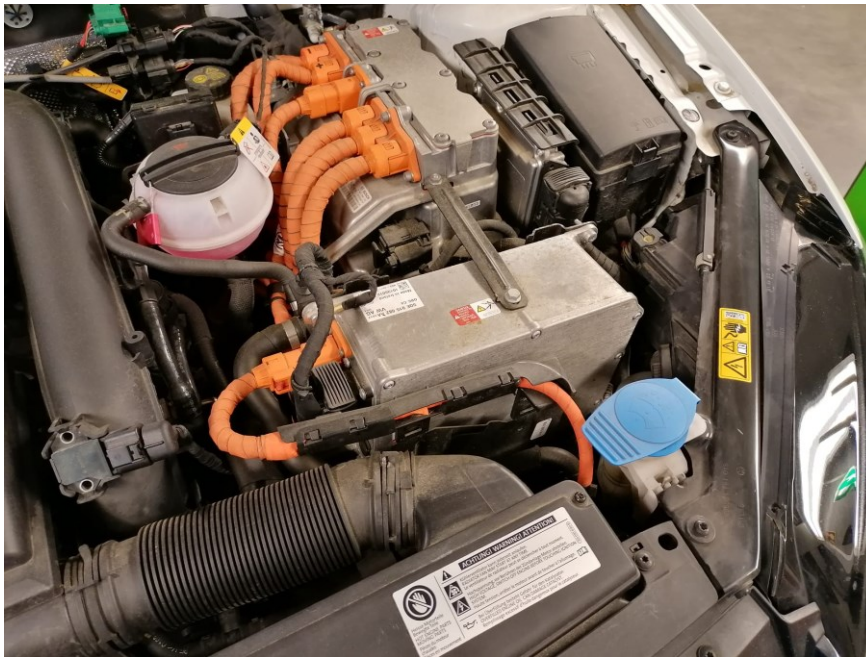
$$P = U * I \quad (10)$$

Kolmivaiheinen sähköteho saadaan virran ja jännitteen avulla kaavalla 11.

$$P = \sqrt{3} * U * I \quad (11)$$

Virran tehollisarvo saadaan mitatun huippuvirran arvosta kaavalla 12.

$$I = \frac{\hat{I}}{\sqrt{2}} \quad (12)$$



KUVA 15: Korkeajännitelatausyksikkö

Latauspistokkeita on tässä automallissa kolmea eri tyyppiä: oma liitin Euroopan markkinoille, sekä Japaniin ja Kiinaan. Luonnollisesti tutkittavassa autossa on käytössä Euroopan latauspistoke (Kuva 16).

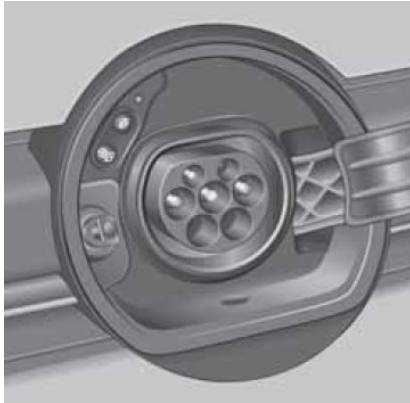


KUVA 16: Latauspistoke (Volkswagen AG, 2014b)

Latauspistokkeen suunnittelussa on tullut ottaa huomioon ensiarvoisesti virran esteetön kulkeminen mahdollisimman pienin jännitehäviöin. Tämä taataan riittävän suurilla johtimien poikkipinta-aloilla sekä liittimellä, jonka kontaktipinta-ala ei luo ylimääräistä resistanssia järjestelmään. Resistanssilta ei joka tapauksessa voida välttyä, mutta se on pidettävä minimissä. Latausjohtoa ja liittimiä koskevat resistanssit on käsitelty aiemmin tässä luvussa. Toinen tärkeä elementti liittimen

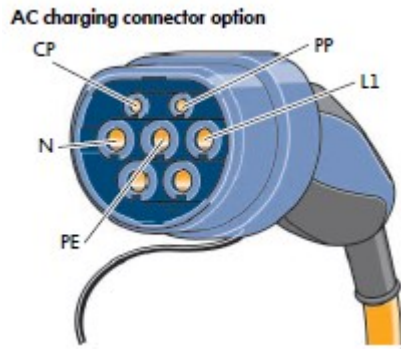
suunnittelussa on sen helppokäyttöisyys käyttäjälle. Liittimen on oltava varmatoiminen ja helposti kytkettävä.

Uudemmissa lataushybrideissä on mahdollista suorittaa latausta jo 3-vaiheisena, mutta tässä GTE-mallissa lataus on vielä aina 1-vaiheista. Mikäli auto tukisi 3-vaiheista latausta, kuvassa 17 näkyvässä autossa sijaitsevassa naarasliittimessä olisi nastat myös alaosassa.



KUVA 17: Latausliitin naaras (Volkswagen AG, 2014b)

Latausjohdossa oleva urosliitin voi sisältää myös 3-vaiheiseen lataukseen vaadittavat liitännät (Kuva 18), mutta auton mukana toimitettava latauskaapeli sisältää vain 1-vaiheen, jota autossa käytetään. Yhteensä latausliitoksessa kiinnitetään 5 liitosta, jotka ovat kuvan 18 mukaan lueteltuna: CP = Control Pilot, tällä kaapelilla ohjataan latauksen aloittamista ja lopettamista autosta esimerkiksi lähtöajastimen avulla. PP = Proximity, tämä kaapeli kertoo laturille, että kaapeli on kytketty sekä antaa informaatiota käytetystä kaapelista, jotta tiedetään millä virralla autoa voidaan ladata kaapelin poikkipinta-alan perusteella. N = Neutral, eli nollakaapeli, tällä liitintyyppillä ladataan aina vaihtovirralla. (Volkswagen AG, 2014a.) PE = Protected Earth, suojattu maakaapeli maadoittaa koko auton korkeajännitelaitteiston latauspistokkeeseen. Auton korkeajänniteakusto ei ole maadoitettu auton runkoon potentiaalieron vuoksi. Potentiaaliero aiheuttaisi suurempia häiriöitä sähköverkkoon. (Hietalahti, 2011.) L1 = vaihe. Mikäli auto pystyisi vastaanottamaan 3-vaihelatausta olisi kaapelit L2 ja L3 liittimen alaosassa, mutta tässä tapauksessa se ei ole mahdollista (Kuva 18; Volkswagen AG, 2014a).



KUVA 18: Latausliitin uros (Volkswagen AG, 2014a)

Tyypillinen kotilatausväline on Schuko-pistotulppalaturi (Kuva 19), jolla pystytään lataamaan autoa tavallisesta Schuko-pistorasiasta. Tällä laturilla latausteho on kaikkein pienin, kun autoa voidaan ladata vain 10 A -virralla 230 V -jännitteellä, tällöin latausteho on maksimissaan 2.3 kW. Latausmuunnin pystyy myös säätämään latausvirtaa autolle sopivaksi itsessään. Lataus tyhjästä täyteen tällä laturilla kestää n. 3 h 45 min. (Volkswagen AG, 2014b.)



KUVA 19: Latauspistoke seinään (Volkswagen AG, 2014b)

Sähköauton käyttäjän on järkevää asentaa kotiinsa latausasema, jolla autoa voidaan ladata 16 A virralla. Tällaiset latausasemat aiheuttavat paljon vähemmän häiriöitä sähköverkkoon ja niillä ladatessa latausaika lyhenee n. 2 tuntiin 15 minuuttiin (Volkswagen AG, 2014b; Kuva 20).



KUVA 20: Kotiin asennettava latauspistoke (Volkswagen AG, 2014b)

Autoa voidaan ladata julkisilla latausasemilla myös tätä varten tarkoitetulla pelkällä kaapelilla. Tässä autossa johdon poikkipinta-ala jokaisessa tapauksessa on $2,5 \text{ mm}^2$ (Kuva 21).



KUVA 21: Latausasemilla käytettävä latauskaapeli (Volkswagen AG, 2014b)

3 LASKELMAT

3.1 Lataustapahtuman häviöt

Lataustapahtuma alkaa, kun auto on kytketty latauspistokkeeseen ja se on ohjelmoitu aloittamaan lataus välittömästi tai valittuna ajankohtana. Lataustapahtuman laskennassa ei huomioida häviöitä, joita kuluisi latauksen aikaiseen lämmitämiseen tai jäähdyttämiseen. Oletetaan siis, että lataus tapahtuu n. 20 °C lämpötilassa. Häviöissä ei myöskään huomioida 12 V -matalajännitejärjestelmän latausta vaan tarkastellaan ainoastaan korkeajänniteakun latauksessa tapahtuvia suoria häviöitä.

Tiedetään, että kytkettäessä auto Schuko-latauspistokkeella seinään, saadaan laturiin 230 V ja 10 A. Tämä on lähtökohta mittaukseen. Latausjohto on 2,5 m pitkä ja sen poikkipinta-ala on 2,5 mm². Laturin pistorasiaan kiinnittämiseen tarvitaan myös yksi liitin, jonka resistanssiksi oletetaan kuvan 7 mukaan 6 mΩ. Tällöin pistorasiaan kytkettävän laturin kaapelin kokonaisjännitehäviöksi saadaan kaavalla 6.

$$U_{vl} = \frac{p * I * L}{A} = \frac{0,0185 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} * 10 \text{ A} * 2,5 \text{ m}}{2,5 \text{ mm}^2} = 0,1850 \text{ V} \quad (6)$$

Ja kaavalla 7 lisäten liitinresistanssi

$$U = R * I = 0,006 \Omega * 10 \text{ A} = 0,06 \text{ V} \quad (7)$$

, jolloin latauksen aikana kokonaisjännitte putoaa 0,2450 V. Jännitteen putoamisen vuoksi laturin kokonaisteho laskee ja se voidaan laskea kaavalla 9.

$$P = U * I = 229,755 \text{ V} * 10 \text{ A} = 2297,55 \text{ W} \quad (9)$$

Kaavan 8 mukaan saatu laturin kokonaisteho on laskenut 2,45 kW. Samalla tavalla laskettiin kaikkien lataustapahtumaan osallistuvien komponenttien tuottama häviö. Korkeajännitelaturin hyötysuhde on ilmoitettu olevan 93 %. Invertterin hyötysuhde oletetaan olevan lataustapahtumassa 90 %. Laskennat on esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1: Lataushäviöt Schuko 10 A

	Latausjohdon alku	Latausjohto ennen auton liittintä	Ennen korkeajännitelaturia	Korkeajännitelaturin jälkeen	Ennen invertteriä	Invertterin jälkeen	Ennen korkeajänniteakkaa
Oletusjännite (V)	230,00	229,76	227,27	227,27	227,24	345,02	345,00
Oletusvirta (A)	10,0	10,0	10,0	9,3	9,3	5,6	5,6
Oletusteho (kW)	2,300	2,298	2,273	2,114	2,113	1,918	1,918
ΔR (Ω)	0,000	0,006	0,012	0,000	0,000	0,012	0,000
ΔU (V)	0,000	0,245	0,490	0,000	0,022	0,112	0,021
johdin L (m)	0,0	2,5	5,0	0,0	0,5	0,0	5,0
A (mm^2)	0,0	2,5	2,5	0,0	4,0	0,0	25,0
Jännitehäviö (V)	0,000	0,185	0,370	0,000	0,022	0,000	0,022
Liitin R (Ω)	0,006	0,000	0,012	0,000	0,000	0,012	0,000

Taulukon 1 laskelmien perusteella voidaan tehdä päätelmä, että latauksessa häviää 382 W, joka on laturin tehosta 16,58 %. Schuko-laturilla latauksen hyötysuhde on siis 83,42 %.

Lasketaan samoja keinoja käyttäen latauksen hyötysuhde, kun autoa ladataan yksivaiheisena 3,6 kW latausasemalta 230 V jännitteellä ja 16 A virralla. Tässä tapauksessa laturiin ei kuulu regulaattoria, vaan latausasemaan kytketään pelkkä latauskaapeli, joka liitetään autoon. Latauksesta huolehtii latausaseman ja auton elektroniikka yhdessä. Latauskaapeli on 5 m pitkä ja sen yhden johtimen poikkipinta-alan on 2,5 mm^2 . Taulukossa 2 on esitetty saadut arvot.

TAULUKKO 2: Lataushäviöt latausasemalatauksessa 16 A

	Latausjohdon alku	Latausjohto ennen auton liittintä	Ennen korkeajännitelaturia	Korkeajännitelaturin jälkeen	Ennen invertteriä	Invertterin jälkeen	Ennen korkeajänniteakua
Oletusjännite (V)	230,00	229,61	228,82	228,82	228,79	345,03	345,00
Oletusvirta (A)	16,0	16,0	16,0	14,9	14,9	8,9	8,9
Oletusteho (kW)	3,680	3,674	3,661	3,405	3,404	3,064	3,064
ΔR (Ω)		0,006	0,012	0,000	0,000	0,120	0,000
ΔU (V)		0,392	0,784	0,000	0,034	0,179	0,033
johdin L (m)		2,5	5,0		0,5		5,0
A (mm^2)		2,5	2,5		4,0		25,0
Jännitehäviö (V)		0,296	0,592		0,034		0,033
Liitin R (Ω)	0,006		0,012			0,012	

Taulukosta nähdään, että tässä tapauksessa latausteho tippuu 616,34 W, joka on 16,65 % lataustehosta. Tässä tapauksessa latauksen hyötysuhde on siis 83,25 %.

3.2 Ajohäviöt

Tiedetään, että sähkömoottorin nimellisteho P_2 on 75 kW. Oletetaan, että moottorin tehokerroin on 0,9 ja hyötysuhde 0,9. Lasketaan kaavojen 2 ja 3 avulla moottorin verkosta ottama teho S_1 .

$$P_1 = \frac{P_2}{\eta} = \frac{75\,000\text{ W}}{0,9} = 83\,333,33 \dots \text{ W} \approx 83,3\text{ kW} \quad (2)$$

$$S_1 = \frac{P_1}{\cos\varphi} = \frac{83\,333,33\text{ W}}{0,9} = 92\,593,59 \dots \text{ W} \approx 92,6\text{ kW} \quad (3)$$

Moottori ottaa verkosta siis virtaa 92,6 kW.

Yhden vaiheen virta on kaavan 5 mukaan moottorin verkosta ottama teho jaetuna luvun 3 neliöjuuren ja yhden vaiheen jännitteen tulolla.

$$I = \frac{S_1}{\sqrt{3} * U} = \frac{92592,59 \text{ W}}{\sqrt{3} * 230 \text{ V}} \approx 232,43 \text{ A} \quad (5)$$

Sähkövirta on moottorin yhdellä vaiheella siis 232,43 A. Ennen moottoria ja invertterin jälkeen järjestelmässä resistanssia tuottaa korkeajännitejohtimet sekä liittimet. Vaikka johtimet ovat poikkipinta-alaltaan suuria, ne siirtävät niin suuria virtamääriä, että jännitehäviötä syntyy joka tapauksessa. Virran moottorille siirtää yhden metrin pituinen 35 mm² johdin. Lasketaan johtimen aiheuttama resistanssi kaavalla 7 akuston tuottamalla suuremmalla virtamäärällä.

$$U_{vl} = \frac{I * \rho * L}{A} = \frac{232,43 \text{ A} * 0,0185 \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}} * 1 \text{ m}}{35 \text{ mm}^2} = 0,1229 \text{ V} \quad (7)$$

Liittimet aiheuttavat virtapiirissä resistanssia, jonka tuottaman jännitehäviö voidaan ratkaista kaavalla 10.

$$U = R * I = 0,006 \Omega * 232,43 = 1,52 \text{ V} \quad (10)$$

Sähkömoottorille mennessä jännite laskee kahden liittimen ja yhden johtimen verran, jolloin jännitehäviöiksi saadaan 1,517 V.

Invertteri muuntaa ideaalitapauksessa akustolta tulevan tasajännitteen sähkömoottorille sopivaksi symmetriseksi 3-vaihevirraksi, jossa yhden vaiheen nimellisjännite on 230 V jännitehäviöiden jälkeen. Invertterin hyötysuhteeksi oletetaan 90 %, jolloin akulta lähtevä virta on oltava niin suuri, että joka tapauksessa sähkömoottorilla on häviöiden jälkeen edelleen käytettävissä tehokertoimen ja moottorin hyötysuhteen jälkeen vaatima 92,59 kW teho. Taulukkoon 3 on laskettu edeltäviä kaavoja 7, 9 ja 10 soveltaen akulta vaadittava teho- ja virtamäärä.

TAULUKKO 3: Jännitehäviöt ajotapahtumassa äärikuormituksessa täydellä akustolla.

Mittauspiste	Akun jälkeen	Ennen invertteriä	Invertterin jälkeen	Sähkömoottorin 1 vaihe
Vaiheita		1	1	3
U (V)	390	387,61	231,52	230
I (A)	266,46	266,46	232,43	232,43
P (kW)	103,92	103,28	93,20451	92,59259
ΔR (Ω)		0,006		0,006
ΔU (V)		2,39		1,52
Johdin I (m)		4		1
A (mm^2)		25		35
ΔU (V)		0,7892		0,1229

Taulukkoon 3 lasketuista arvoista nähdään, että kokonaisteho tippuu jännitehäviöiden ja invertterin hyötysuhteen myötä 11,33 kW, joka on lähtötehosta 10,90 %. Ajonaikaisen korkeajännitevirtapiirin hyötysuhde on siis 89,10 %. Mikäli tarkasteluun otetaan myös sähkömoottorin hyötysuhde ja tehokerroin mukaan, jolloin moottorin ulostuottama teho on sen nimellisteho 75 kW. Tällöin kokonaistehon tippuminen on 28,92 kW, joka on 27,83 % lähtötehosta. Sähköisen korkeajännitekokonaisuuden hyötysuhde akulta sähkömoottorin ulosottoon on siis 72,17 %. Ideaalissa tapauksessa tämä hyötysuhde on sama koko akuston kapasiteetilla. Akuston tyhjentyessä sen jännite putoaa, jolloin virran kulutus nousee. Mikäli akustossa on kykyä tuottaa riittävää virtaa, päästään tarvittaviin tehoihin ja hyötysuhde pysyy entisellään.

Mekaaninen voimansiirtolinja on tässä autossa samanlainen kuin missä tahansa muussa tavallisessa etuvetoisessa henkilöautossa. Jotta voidaan ymmärtää kokonaisen auton hyötysuhde, on otettava huomioon myös voimansiirron hyötysuhde. Tämä saadaan yksinkertaisella kertolaskulla, jossa kerrotaan kaikki teorialuvussa ilmoitetut voimansiirtokomponenttien hyötysuhdearvot.

$$\begin{aligned}
 \eta_v &= \eta_k * \eta_{ak} * \eta_{vea} * \eta_{vet} * (\eta_{kl})^2 * (\eta_{st})^2 * \eta_{\ddot{o}} * \eta_{hm} \\
 &= 1,00 * 0,98 * 1,00 * 0,98 * (0,985)^2 * (0,995)^2 * 0,98 * 0,985 \\
 &= 0,89
 \end{aligned}$$

Lopputuloks korotetaan vielä neliöön, jotta otetaan huomioon molempien puolien voimansiirtolinjat. Lopputuloksena voimansiirron hyötysuhde on 79,3 %.

3.3 Rekuperaatiohäviöt

Moottorijarrituksen aikana kolmivaiheinen oikosulkumoottori toimii generaattorina, joka kykenee lataamaan akustoa. Ennen moottoria ladattavasta energiasta häviää mekaaniseen voimansiirtoon mekaanisen hyötysuhteen η_v mukainen määrä tehoa. Sähkömoottorin hyötysuhde lataustilanteessa on 90 % ja myös tehokerroin on huomioitava. Otetaan huomioon myös johtimien ja liittimien aiheuttama resistanssi sekä invertterin hyötysuhde, joka muuntaa kolmivaihevirran akulle sopivaksi tasavirraksi. Käytetään laskentaan edellä mainittuja kaavoja 3, 4, 6, 9 ja 10 samoin tavoin kuin kiihdytystapahtuman häviölaskelmissa. Tulokset on esitetty taulukossa 4.

TAULUKKO 4: Rekuperaatiohäviöt

	Johdin sähkömoottorin jälkeen	Johdin ennen invertteriä	Johdin invertterin jälkeen	Johdin juuri ennen akkua.
Vaiheita	3	3	1	1
U (V)	230,00	229,00	390,00	388,89
I (A)	152,5	152,5	123,7846	123,7846
P (kW)	60,75	60,487	48,276	48,1386
ΔR (Ω)		0,006		0,012
ΔU (V)		1		0,37
Johdin I (m)		1		4
A (mm ²)		35		25
ΔU (V)		0,0806		0,3664
Liitin R (Ω)	0,006		0,012	

Taulukosta nähdään, että moottorijarrutuksessa tapahtuva häviö on 12,61 kW, joka on 20,76 % generaattorina toimivan sähkömoottorin tuottamasta tehosta sen oman tehokertoimen ja hyötysuhteen jälkeen. Virtapiirin hyötysuhde on siis 79,24 %. Koko rekuperaation hyötysuhde on mekaanisen voimansiirron hyötysuhteen, sähkömoottorin hyötysuhteen ja sen tehokertoimen sekä akuston sisäisen resistanssin tuottaman jännitehäviön ja sen myötä hyötysuhteen tulo. Kuten mainittua, akuston resistanssi ei ole tiedossa, joten jätetään se pois laskusta. Tällöin

$$\eta_r = \eta_v * \eta_m * \cos\varphi * \eta_{rr} = 0,7930 * 0,9 * 0,9 * 0,7924 = 0,5090$$

Rekuperaatiossa pystytään siis ottamaan liike-energiasta talteen laskelmien perusteella 50,90 %, kun siihen huomioidaan koko voimansiirtojärjestelmä.

Kaikki tässä luvussa lasketut arvot on koottu yhteen taulukkoon luvussa 8, jossa esitetään lasketut arvot yhdessä mittaustulosten kanssa.

4 MITTAUSASETELMA

4.1 Kiihdytys- ja rekuperaatiomittaukset

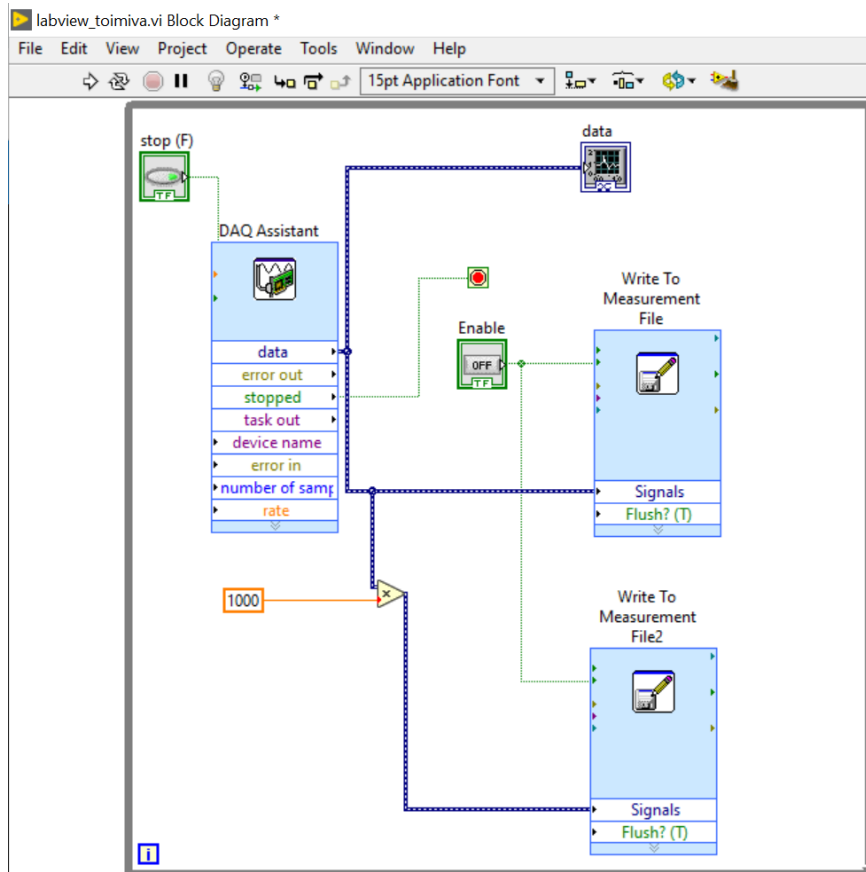
Kuten jo aiemmin mainittua, jännitteen arvot kyettiin mittaamaan VCDS HEX-NET-testerillä. Mitattaviksi arvoiksi valittiin korkeajänniteakun jännite, sähkömoottorin käyttöjännite ja mittaustilannetta varten korkeajänniteakun prosentuaalinen varaus. Mittauksessa olisi voitu käyttää myös esimerkiksi DC/DC muuntimen jännitettä tai invertterin integroidun virtapiirin kondensaattorin jännitettä, mutta VCDS:n avulla pystyttiin listaamaan arvoja vain yhdestä ohjausyksiköstä kerrallaan, jolloin arvoa ei saatu samaan tiedostoon. VCDS-testerillä käytettiin Log-toimintoa, joka ei piirrä reaaliaikaista kuvaajaa, vaan tallentaa mitattavat jännitteenarvot .csv-tiedostoksi. Taulukko 6 toimii esimerkkinä VCDS-testerin tuottamasta mittausdatasta. Koko mittausdata on esitetty tämän opinnäytetyön liitteinä 1 ja 2. Yhdessä datasolussa on lueteltu ensin mahdollinen käyttäjän asettama merkki, joka mittauksissa kohdistettiin yhteen Data Logger:n käynnistyksen kanssa. Pilkkulla eriteltynä seuraavana lukuna on ajanhetki, jolta seuraava arvo on. Jälleen pilkkulla eroteltuna on tässä tapauksessa korkeajänniteakun jännite voltteina. Tätä seuraa ajanhetki sähkömoottorin jännitettä varten ja lopuksi vielä ajanhetki akun prosentuaalista varausta varten. VCDS-testerin mittaustaajuus on n. 1,5 Hz yhtä mitattavaa parametriä kohden. VCDS-testeri ei myöskään pysty ilmoittamaan kahta arvoa samalta ajanhetkeltä, vaan ne kulkevat porrastetusti vuorotellen. VCDS-testeri kytkettiin OBD-porttiin, josta se kyettiin jakamaan takapenkillä istuvan mittaajan tietokoneeseen. VCDS-testeriin asennettiin uusin ohjelmistopäivitys ja se oli kytkettynä internettiin.

TAULUKKO 6: Esimerkki VCDS-testerin tuottamasta datasta.

1,39.90,379.00,40.10,377.50,40.31,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,40.53,379.00,40.75,377.50,40.97,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,41.17,377.00,41.39,374.25,41.61,84.94,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

Virtaa mittauksissa mitattiin National Instrumentsin valmistamalla Data Logger:illa, johon oli kytkettynä 32-kanavainen mittauskortti. Data Logger:in luotiin LabView-ohjelmalla mittausasetelma, jossa mitattavalle kanavalle luotiin jännitteenmittausohjelma. (Kuva 22) Mittauksissa käytettiin kahta mittauspistettä, jol-

loin mittaasetelmaan tarvittiin kaksi input -kanavaa, yksi virtapihtiä kohden. Lisäksi laitteistoon lisättiin dataikkuna, josta mittauksen etenemistä kyettiin seuraamaan reaaliajassa. Tämä oli hyvä varmistaa mittauksen aikana, että järjestelmä toimii oikein.



KUVA 22: LabView mittaasetelma

LabView mittasi jännitettä koska käytössämme oleva virtapihtimittari antaa mitattamansa arvon $1 \text{ mV} / 1 \text{ A}$ (Elfa Distrelec, 2022) Tämän takia LabView-ohjelmaan lisättiin 1000x -kerroin, jotta LabView:n ilmoittama arvo on oikean suuruinen. Mittaustuloksista LabView luo .xls-tiedoston, joka on suoraan käytettävä tuloksien analysointiin. Mittausdata on tämän opinnäytetyön liitteinä 3 ja 4. Virtapihdit pyrittiin mittauksissa sijoittamaan mahdollisimman lähelle toisiaan, jotta virtapihdin ja Data Logger:n välinen kaapeli olisi mahdollisimman lyhyt jännitehäviön ja virheellisen mittaustuloksen välttämiseksi. Kummatkin virtapihdit saatiin kytkettyä konehuoneeseen, kunhan mittaustuloksissa otetaan huomioon, että jännitteenarvot ovat akulta ja moottorilta ja virranarvot ovat käytännössä liittimistä

ennen ja jälkeen invertterin. Virtapihtien asettelu konehuoneessa on esitetty kuvassa 23.



KUVA 23: Virtapihtimittarit asennettuna

Mittausjärjestelmän toiminta testattiin matkalla testipaikalle. Tällä matkalla saatiin myös nostettua komponenttien lämpötila oikeaksi. Kiihdytysmittaukset suoritettiin Pirkkalassa Golfkentäntiellä, jossa oli mittausajankohtana hiljaista, kuiva asfaltti ja riittävän pitkä matka suoraa, tasaista ja hyvälaatuista tietä. Mittauksessa kiihdytettiin 0–40 km/h, jonka jälkeen ajoa jatkettiin 40 km/h nopeudella. Kiihdytykset toteutettiin pelkällä sähkömoottorilla.

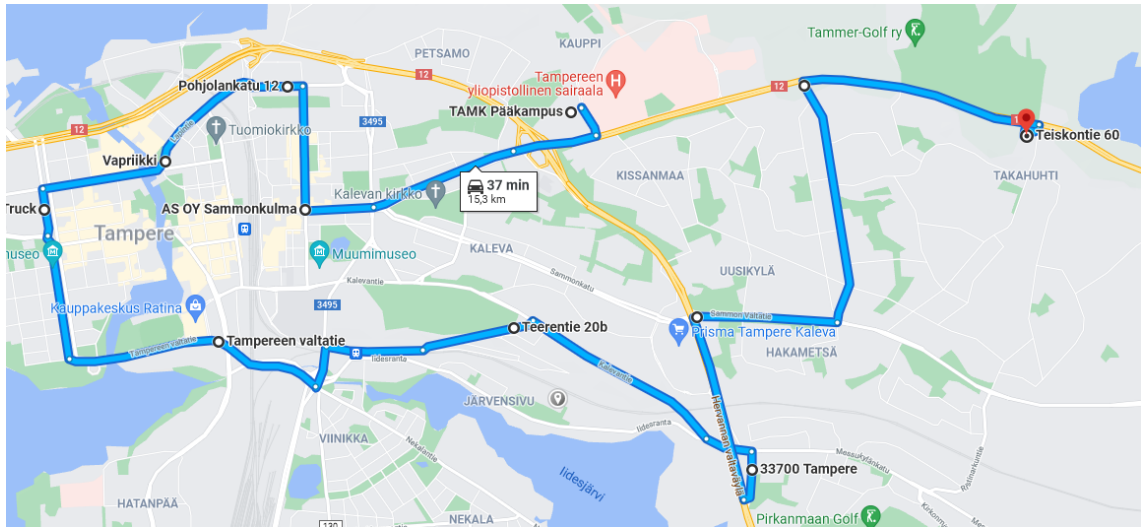
Rekuperatiomittauksissa 40–0 km/h jarrutuksessa ei päästy lähellekään generaattorin täyttä hyödyntämiskykyä, joten päätettiin vaihtaa paikkaa. Rekuperatiomittaukset suoritettiin päiväsaikaan hiljaisella moottoritiellä, jossa suurimmasta sallitusta 120 km/h nopeudesta hidastettiin voimakkaasti moottorijarrua ja akkujen lataustoimintoa käyttäen n. 90 km/h nopeuteen. Ajotilanne muistuttaa tilannetta, jossa ohitetaan toinen auto käyttäen vasenta kaistaa ja valmistaudutaan ryhmittymään erkanemiskaistalle ja hidastetaan oikealle kaistalle ahtaaseen väliin. Mittaushetkellä moottoritiellä ei ollut muuta liikennettä.

Mittauksissa oli apuna nuoremman vuosiluokan mittaustekniikan ryhmä.

4.2 Toimintamatkatestit kaupungissa

Toimintamatkaa tutkivat testit suoritettiin autolle jo aiemmin muutamalla eri ajokerralla, johtuen latauksen kestävästä ajasta. Jokaisessa sähköisen käyttövoiman toimintamatkatestissä auto otettiin lämpimästä hallista, jotta komponentit ovat mahdollisimman lähellä toimintalämpötilaa. Bensiinikäytön mittauksissa moottori saatettiin ennen testiä oikeaan lämpötilaan ennen täyteen tankkaamista. Kaikki mittauksista ajettiin talviolosuhteissa, samankaltaisissa sääolosuhteissa n. -5 °C pakkasessa lumisella ja jäisellä alustalla. Testauksissa auton kaikki muut järjestelmät, kuten ilmastointi ja lämmitys kytkettiin pois päältä, jotta etenkin sähkökäytön virrankulutusarvot ovat vertailukelpoisia bensiinikäytön kanssa. Käyttövoimat erotettiin auton omilla ajotiloilla, joissa voidaan erottaa auto pelkälle sähkökäytölle tai akkuja lataavalle bensiinikäytölle. Testimatkaa valittiin n. 15 km, jotta se pystyttäisiin ajamaan bensiinillä ja varsinkin sähköllä kokonaan.

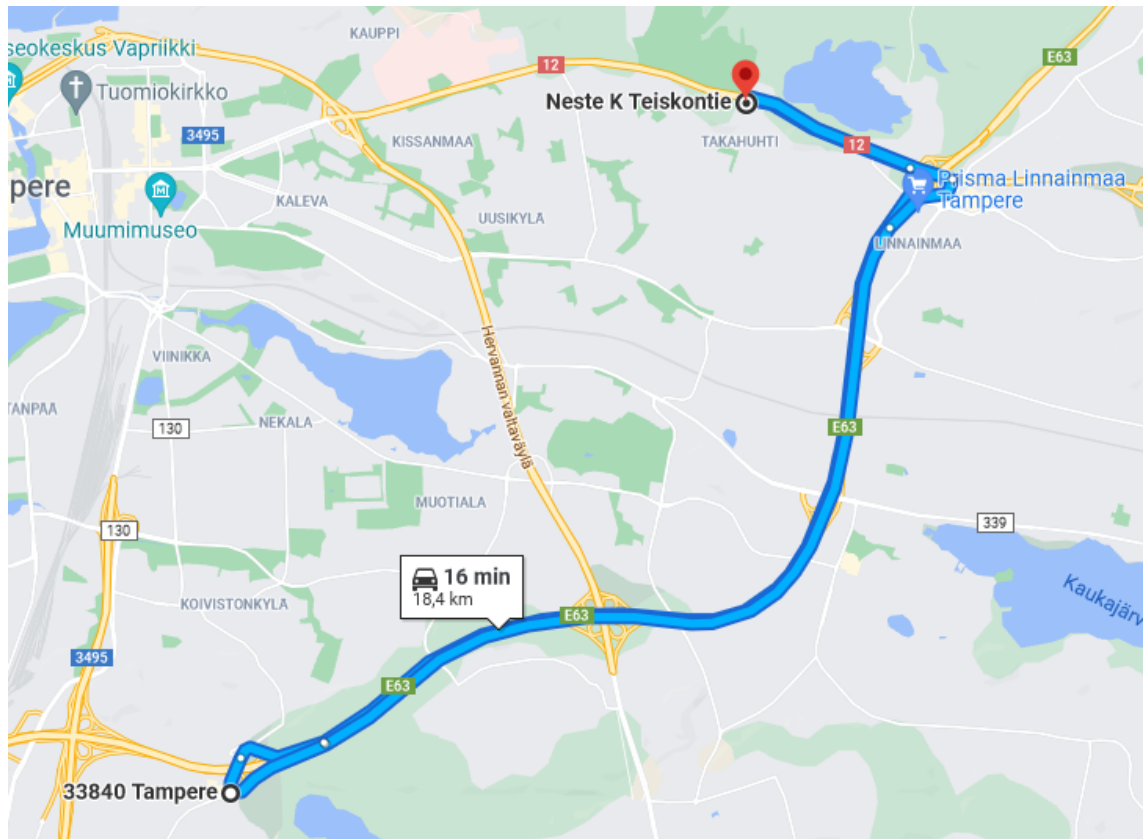
Testit kaupungissa suoritettiin Tampereen kaupungin alueella päiväsaikaan. Reitti on esitetty kuvassa 24. Reittiin sisältyy tavanomaista pysähtelevää ajamista taajama-alueella. Reitin aikana autoa jouduttiin ryömittämään, antamaan tietä muille tienkäyttäjille, ajamaan vaihtelevissa maastonmuodoissa, kuten ylä- ja alamaissa, kärsimään pidon puutteesta liikkeellelähdössä, käytettävä vaihtoehtoista kulkuväylää tietyön vuoksi sekä reagoimaan nopeisiin tilanteisiin. Tilanteet jakautuivat hyvin tasan käyttövoimien kesken, joten reitin puolesta mittaustulokset ovat vertailukelpoisia keskenään.



Kuva 24: Toimintamatkareitti kaupungissa 18,4 km

4.3 Toimintamatkatestit maantiellä

Maantiellä toimintamatkatestien reitti kulki kuvan 25 mukaisesti Teiskontien huoltoasemalta Lahdesjärven huoltoasemalle ja takaisin. Reitillä on vähäinen määrä alle 60 km/h tuntinopeudella tapahtuvaa ajoa. Reittiin sisältyy suurimmalta osin matka-ajoa 100 km/h tuntinopeudella, jossa jouduttiin toimimaan osana ympäröivää liikennettä reagoiden ympäröiviin tapahtumiin. Nopeus pyrittiin pitämään mahdollisimman lähellä nopeusrajoitusta liikenteessä joutaen ja turvallisuus huomioiden.



Kuva 25: Toimintamatkareitti maantiellä 15,2 km

Toimintamatka testeissä polttoaineen kulutus mitattiin tankkaamalla ajoneuvo ennen ja jälkeen jokaisen testin huoltoasemalla täyteen. Sähköä käytettäessä kuluttu energia mitattiin VCDS-vikatesterillä, josta akun kapasiteetti saadaan mitattua sadasosaprocentin tarkkuudella. Polttoaineen, mutta myös sähkökäytönpauksessa energia on lineaarista, vaikka jännitteen tippuessa virrankulutus suurenee.

5 TYÖTURVALLISUUS

5.1 Sähköturvallisuus

Jotta työt pystyttäisiin toteuttamaan turvallisesti, on edellytys, että korkeajännitteistä hybridautoa työstävä henkilö tiedostaa autossa piilevät vaarat ja osaa reagoida oikein vahingon sattuessa. Tätä varten suoritettiin SFS6002 sähköturvallisuuskoulutus, jossa perehdyttiin laajasti hybridautojen tekniikkaan sekä niiden huoltamiseen. Kurssilla perehdyttiin myös sähköautojen historiaan, sekä niiden kanssa mahdollisesti syntyviin ongelmiin. Kurssin keskeisiä sisältöjä oli huoltoerottimen oikeaoppinen käyttäminen, ajoneuvon oikeanlainen merkitseminen työn ollessa kesken, työssä käytettävät työvälineet sekä ensiavun keinot onnettomuustilanteessa.

Hybridautojen kanssa työskenneltäessä on käytettävä 1000 V suojaavia hanskoja sekä työkaluja, jotka eristävät työntekijän sähkökulkureitiltä vahinkotilanteessa. Tässä työssä ei irrotettu mitään korkeajännitekomponentteja, liittimiä tai johtimia, eikä autoon porattu reikiä, kiinnitetty telineitä tai tehty muitakaan vaaratilanteita mahdollisesti aiheuttavia toimenpiteitä.

5.2 Mittausasetelman luominen

Mittauksissa avuksi saatiin nuoremman ikäluokan mittaustekniikan kurssin ryhmä, jotka ovat perehtyneet oman kurssinsa tiimoilta samoihin mittalaitteisiin ja työn avulla myös heille saatiin mielenkiintoisempi käytännön mittaus. Mittausasetelmaa suunniteltaessa oli syytä ottaa jokaisen henkilön rooli mittauksissa ja mittalaitteiden asentamisessa. Tehtiin työnjako, jossa SFS6002 pätevyyden omaavat henkilöt asensivat virtamittareita auton korkeajännitesähköjärjestelmään ja muut huolehtivat niistä saatavan datan paikkaansa pitävyydestä. Mittausasetelmaa luodessa oli käytössä myös autokohtainen ohjeistus ajoneuvon korkeajännitekomponenteista, jotta työ saatiin suoritettua turvallisesti.

Antureiden asentamisessa oli monta operaatiota, joissa oli oltava tarkkana. Auto on ensin saatettava tilaan, jossa sen nostaminen on turvallista. Autoon kytkettiin päälle pysäköintijarru ja vaihteisto asetettiin asentoon P. Volkswagen ilmoittaa autolle oikeat nostopisteet, jolloin 2-pistenosturilla nostettaessa voidaan haarukat

sijoittaa valmistajan ohjeistamille oikeille paikoille. Auto on valmis nostettavaksi. Auton alla työskenneltäessä on tiedostettava jokaisen korkeajännitekomponentin ja niiden johdinten sijainti, jotta voidaan välttyä kaikilta vaaratilanteilta. Virtapihtimittareiden käyttö on turvallista korkeajännitekaapelin ympärillä, kunhan on ensin selvitetty johtimessa kulkeva maksimivirta ja jännite ja varmistettu anturin tehonkesto. Kun nämä asiat on otettu huomioon, on anturin käyttö turvallista. Anturi on tuettava paikalleen riittävän tukevasti, jotta autolla pystytään ajamaan turvallisesti. Etukäteen on myös selvitettävä johtimelle turvallinen ja kiinteä reitti ohjaamoon, jotta dataa voidaan kerätä. Sama operaatio tehdään niin sähkömoottorin vaiheelle sekä invertterin lähdölle meneville antureille. Johtimet kootaan ohjaamoon Logger:in, niin ettei ne roiku ja auton käyttäminen on turvallista tutkimuksen tekijöille sekä ulkopuolisille. Tämän jälkeen auto voidaan laskea alas nosturilta ja antureiden puolesta valmistautua mittaukseen. Antureiden asentamista varten autoa ei tarvitse tehdä jännitteettömäksi, koska ei kajota korkeajännitevirtapiiriin.

5.3 Auton käyttö

Vaikka tutkitaan suhteellisen uutta autoa, on silti varmistettava sen toimintakunto. Tutkimuksia varten autolle tehtiin perusteellinen toimintakunnontarkastus, jossa testattiin renkaiden ilmanpaineet, renkaiden kunto, vanteiden pulttien tiukkuus sekä alustan komponenttien kunto, mahdolliset väljyydet ja vuodot. Tarkastettiin myös moottorin öljymäärä ja -laatu sekä kuunneltiin, kuuluuko mistään ylimääräisiä sivuääniä. Lisäksi tarkastettiin myös valot ja muut merkinantolaitteet ja ensiapupakkaus, varoituskolmio ja vararenkaan tila. Auton todettiin olevan kunnossa ja tutkimukset voitiin aloittaa.

Kaikki autolla ajaneet henkilöt ovat suorittaneet liikenteen turvallisuusviraston Trafim vaativan henkilöauton kuljetukseen vaadittavan B-ajoluvan, joka on voimassa niinä hetkinä, kun autoa kuljetettiin. Tutkimuksissa noudatettiin vallitsevia liikennesääntöjä ja Suomen lakia sekä kunnioitettiin Suomen talviolosuhteita. Autoa tankatessa huolehdittiin, ettei polttoainetta päässyt poltonestesäiliön ulkopuolelle eikä tankatessa käsitelty irtotulta tai poltettu tupakkaa. Korkeajänniteakustoa ladataessa huolehdittiin kosteuden poissa pitämisestä liittimistä sekä

tarkastettiin latausjohtimien kunto hyväksi. Latausta ei suoritettu viallisista lataus-
asemista vaan suosittiin turvallisia ja vakaita vaihtoehtoja, vaikka rikkiäinen la-
tausasema kohdattiin kesken mittauksien.

5.4 Perehtyminen teoriaan

Suurin yksittäinen vaaratilanne syntyisi tietämättömyyden seurauksena. Ei voida
aliarvioida tiedon ja taidon merkitystä tutkimusta tehdessä. Mikäli teoriaan, kuten
komponenttien sijainteihin, johtimissa liikkuviin tehoihin tai komponenttien lämpö-
tiloihin, jännitteisiin tai pyöriviin laitteisiin ei olisi perehdytty voisi rauhallisesta mit-
tauksesta tulla hetkessä suuri onnettomuus koko tutkimusryhmälle tai jopa sen
ulkopuolisille henkilöille. Oli siis syytä perehtyä teoriaan tarkkaan ja hyödyntää
kaikki käsillä oleva tieto oman ja muiden turvallisuuden takaamiseksi.

Lisäksi autoa käytettäessä on ymmärrettävä sen keskeiset toimintaperiaatteet,
ympäröivät olosuhteet sekä erilaiset muuttujat, kuten muut tienkäyttäjät tai yllät-
tävät tilanteet. On myös oltava selkeät roolit mittausryhmän kesken, jotta keskit-
tyminen ei herpaannu ajamisesta ja liikenteestä missään vaiheessa, vaikka hyö-
tysuhdetta mitattaisiinkin.

6 KOKEELLISTEN MITTAUSTEN TULOSTEN KÄSITTELY

6.1 Kiihdytysmittaus

Kiihdytysmittauksissa autolla kiihdytettiin 0–40 km/h, jonka aikana vaihdelaatikon automaatiikka haluaa vaihtaa suuremmalle vaihteelle, vaikka vaihteiston pakottaisi manuaalivaihteiseksi. Tämä näkyy akun virran sekä moottorin virran vaihteluina kuvaajissa, jotka on esitetty kuvioina 26 ja 27.

Aloitetaan käsittelemällä akuston tuottamaa jännitettä ja virtaa kiihdytyksessä. Ajanhetkellä 0 ajoneuvon tehopoljin painettiin pohjaan ja lähdettiin liikkeelle. Kitkarengastuksen takia lähdössä pito hieman katosi, jonka vuoksi akun virta alkaa kasvaa vasta puolen sekunnin jälkeen. Tehopoljinta painettaessa akuston jännite laskee, mutta kun akusto pystyy antamaan invertterille lisää virtaa, akun jännite nousee takaisin samalle tasolle kuin lähdössä ja pysyy siellä koko kiihdytyksen ajan. Mittauksessa akuston jännitteen mediaani arvo oli 377,00 V, joka on akuston jännite, kun akun tila on absoluuttiselta arvoltaan 84,14 %. Akuston tuottama virtahuippu ensimmäisellä vaihteella tulee juuri ennen vaihteen vaihtoa ajan hetkellä 1,762 s, jolloin akun tuottama virta on 218,15 A 377,00 V jännitteellä. Ensimmäisellä vaihteella akun tuottama suurin teho on siis kaavan 10 mukaan.

$$P = I * U = 218,15 \text{ A} * 377,00 \text{ V} = 82\,242,55 \text{ W} \approx 82,2 \text{ kW} \quad (10)$$

Toiselle vaihteelle siirryttäessä akusto ei pysty heti tuottamaan suurempaa virtaa, mutta kierrosten noustessa ja ajovastusten kasvaessa päästään huippulukemiin, joka saadaan ajanhetkellä 3,044 s, jolloin akun tuottama virta on 289,73 A jännitteen ollessa 377,00 V. Toisella vaihteella akun tuottama suurin teho on siis kaavan 10 mukaan.

$$P = I * U = 289,73 \text{ A} * 377,00 \text{ V} = 109\,228,21 \text{ W} \approx 109,23 \text{ kW} \quad (10)$$

Kolmannelle vaihteelle vaihtaessa akun virta tippuu arvoon, jossa se pysyy lopukiihdytyksen. Virta on hyvin lähellä toisen vaihteen huippuarvoa ja keskiarvoisesti ajanhetkiltä 2,5–3,3 s laskettuna virran arvoksi saadaan 252,99 A. Virta säilyttää tämän arvon niin kauan kuin kiihdytystä jatketaan ja sitten se laskee 0 A

tai kääntyy negatiiviseksi riippuen ajotilasta. Hyötysuhdelaskuihin käytetään tätä keskiarvollaista tehon arvoa.

Jotta voidaan laskea teho, täytyy selvittää jännitehäviö kaapeleihin ja liittimiin. Tämä saadaan kaavoilla 7 ja 9.

$$U_{vl} = \frac{I * p * l}{A} = \frac{252,99 \text{ A} * 0,0185 \frac{\Omega * \text{mm}^2}{\text{m}} * 4 \text{ m}}{25} = 0,75 \text{ V} \quad (7)$$

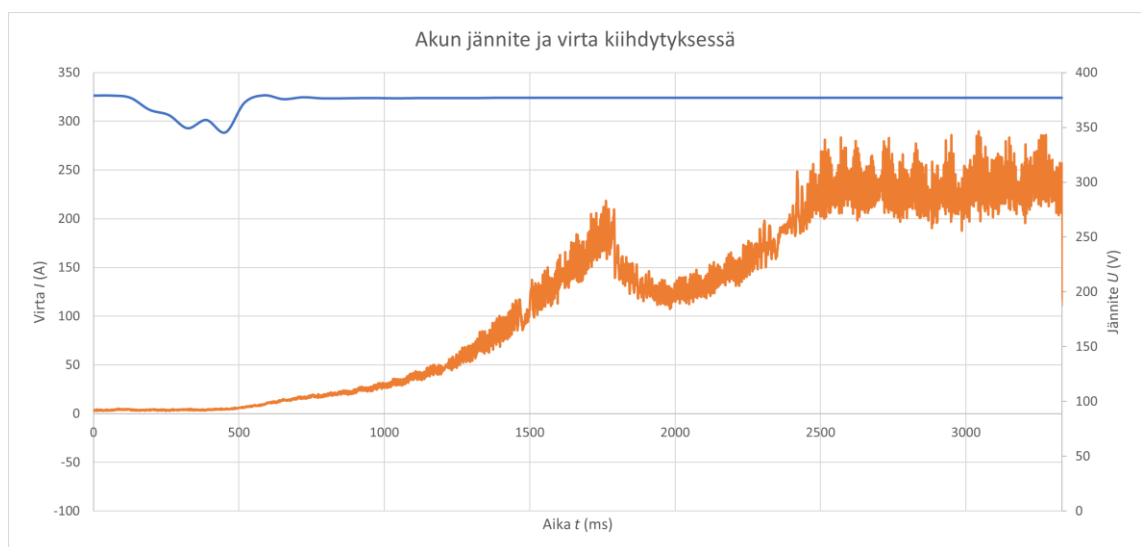
$$U_{vl} = R * I = 0,006 \Omega * 252,99 \text{ A} = 1,52 \text{ V} + 0,75 \text{ V} = 2,27 \text{ V} \quad (9)$$

Tämän keskiarvoillisen virran avulla, voidaan laskea akulta lähtevä teho, joka on kaavan 10 mukaan.

$$P = I * U = 252,99 \text{ A} * 377,00 \text{ V} = 95\,686,46 \text{ W} \approx 95,69 \text{ kW} \quad (10)$$

Samalla kaavan 10 avulla voidaan laskea invertterille saapuva teho, kun siinä on huomioitu virran aiheuttama jännitehäviö.

$$P = I * U = 252,99 \text{ A} * (377,00 \text{ V} - 2,27 \text{ V}) = 94\,803,75 \text{ W} \approx 94,80 \text{ kW} \quad (10)$$



KUVIO 26: Akun jännite ja virta kiihdytyksessä.

Moottorista mitattiin yhdelle vaiheelle menevää virtaa ja sähkömoottorin jännitelukema ilmoittaa kolmen vaiheen huippujännitteen tähtikytkennän yhtymäpisteestä. Virran arvot ovat mitattu invertterin lähtöliittimestä, jolloin niihin ei vielä vaikuta tehokerroin eikä sähkömoottorin hyötysuhde. Saadut jännitteen arvot jaettiin luvun 3 neliöjuurella, jotta saatiin laskettua yhden vaiheen jännite. Kaikki mitatut virran arvot on muunnettu huippuarvoista tehollisarvoiksi kaavalla 12.

$$I = \frac{\hat{i}}{\sqrt{2}} \quad (12)$$

Kuten akun tuottamissa jännitteen arvoissa, myös moottorissa esiintyy voimakasta jännitteen laskua tehopoljinta painettaessa, joka pidon palautuessa palautuu takaisin akun tilaa vastaavaksi arvoksi. Moottorissa yhden vaiheen jännitteen mediaaniarvona on 216,65 V. Moottorin koko kiihdytyksen aikainen virtahuippu tulee ensimmäisen vaihteen lopussa, jossa ajanhetkellä 1,539 s virta on 319,41 A. Tässä luvussa kaikki virran arvot on jo muunnettu huippuarvoista teholliseen arvoon kaavan 11 avulla, jossa huippuarvosta otetaan keskiarvollinen neliö. Ensimmäisellä vaihteella moottorin tuottama teho on kaavan 11 mukaan.

$$P = \sqrt{3} * U * I = \sqrt{3} * 216,65 \text{ V} * 319,41 \text{ A} = 119\,858,22 \text{ W} \approx 119,86 \text{ kW} \quad (11)$$

Toiselle vaihteelle vaihdettaessa virta pienenee hieman ja saa huippuarvonsa jälleen vaihteen lopussa ajanhetkellä 2,506 s, jolloin virta on yhdessä vaiheessa 306,87 A. Toisen vaihteen tuottama teho on siis kaavan 11 mukaan.

$$P = \sqrt{3} * U * I = \sqrt{3} * 216,65 \text{ V} * 306,87 \text{ A} = 115\,152,60 \text{ W} \approx 115,15 \text{ kW} \quad (11)$$

Kolmannelle vaihteelle vaihdettaessa virta tasoittuu ja pysyy samassa huippuarvossa koko lopun kiihdytyksen ajan. Keskiarvollisesti näiden virtahuippujen tehollinen arvo on 247,00 A. Jälleen hyötysuhdelaskennassa käytetään kolmosvaihteen tuottamaa keskiarvollista tehon arvoa. Jotta voidaan laskea keskiarvollisesta tehollisarvosta teho, on jälleen selvitettävä jännitehäviöt liittimiin ja kaapeleihin. Ne saadaan ratkaistua kaavojen 7 ja 9 avulla.

$$U_{vl} = \frac{I * p * l}{A} = \frac{247 \text{ A} * 0,0185 \frac{\Omega * \text{mm}^2}{\text{m}} * 1 \text{ m}}{35} = 0,13 \text{ V} \quad (7)$$

$$U_{vl} = R * I = 0,006 \Omega * (-190,13 \text{ A}) = 1,48 \text{ V} + 0,13 \text{ V} = 1,61 \text{ V} \quad (9)$$

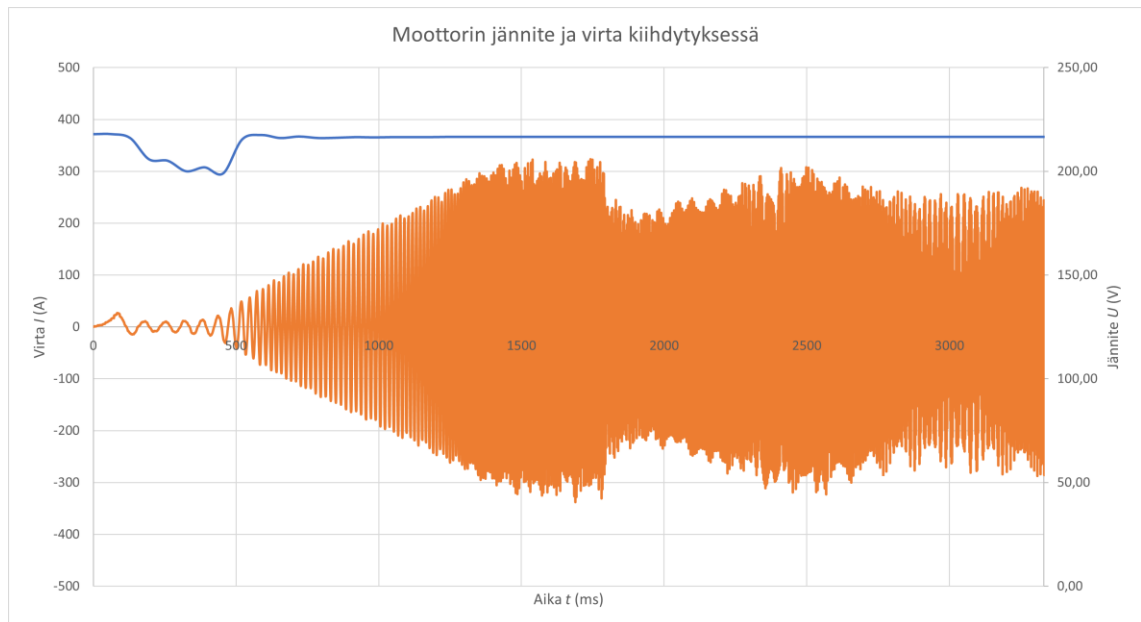
Koska mitattu jännitteen arvo on moottorista, saadaan tietää invertteriltä lähtevä teho, kun jännitehäviö lisätään invertteristä lähtevään tehomäärään. Teho voidaan laskea kaavan 11 avulla.

$$P = \sqrt{3} * U * I = \sqrt{3} * (216,65 \text{ V} + 1,6126 \text{ V}) * 247,00 \text{ A} = 93\,376,36 \text{ W} \approx 93,38 \text{ kW} \quad (11)$$

Tällöin kolmosvaihteen tuottama teho moottorille on jälleen kaavan 11 mukaan.

$$P = \sqrt{3} * U * I = \sqrt{3} * 216,65 \text{ V} * 247,00 \text{ A} = 92\,686,46 \text{ W} \approx 92,69 \text{ kW} \quad (11)$$

Jälleen hyötysuhdelaskennassa käytetään kolmosvaihteen tuottamaa keskiarvoilista tehon arvoa.



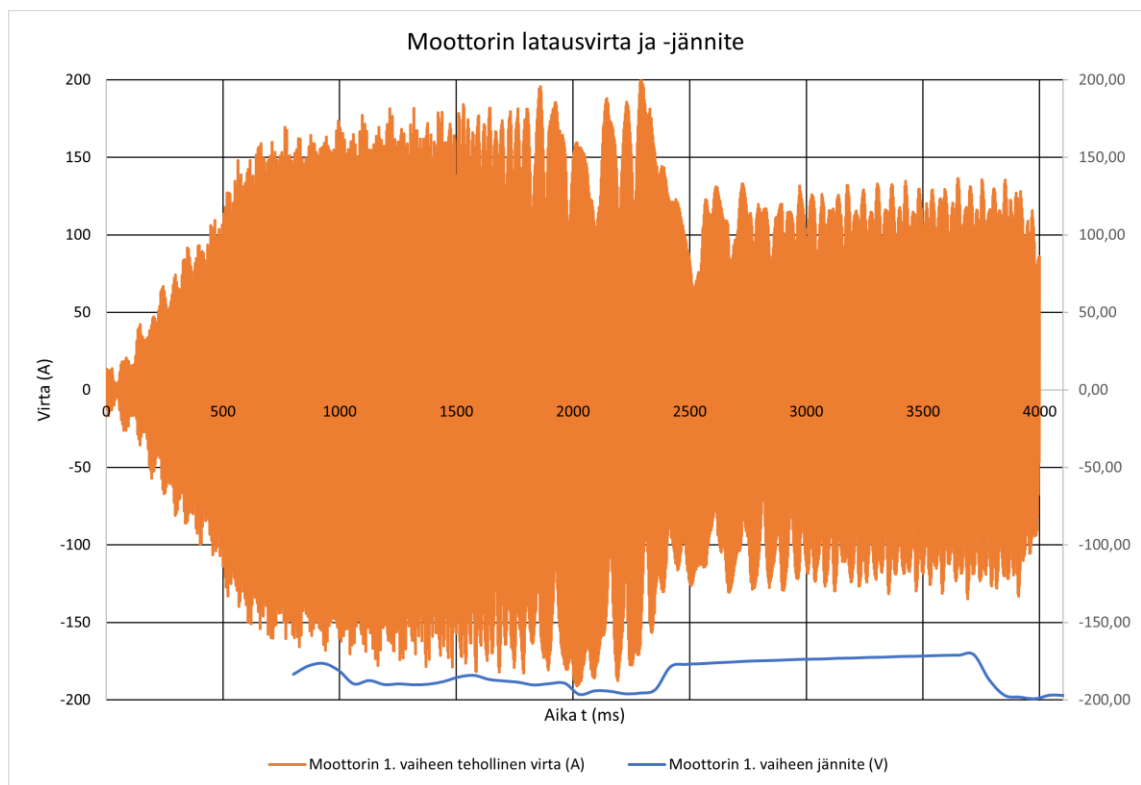
KUVIO 27: Moottorin jännite ja virta kiihdytyksessä.

Kiihdytyksessä sähköisessä voimansiirtolinjassa kulkevat tehot ja niistä lasketut hyötysuhteet on ilmoitettu luvussa 8.

6.2 Rekuperaatiohäviö

Kuten luvussa 4.1 mainittiin, rekuperaatiomittaukset suoritettiin hiljaisella moottoritiellä suurissa nopeuksissa, jotta generaattorista saataisiin kaikki teho mitattavaksi. Oletettavasti myös tässä tilanteessa hyötysuhde on parhaimmillaan.

Ajoneuvo asetettiin akun latausajotilaan, mutta pakotettiin sähkömoottorille ja mittaus aloitettiin päästämällä tehopoljin vapaaksi ja lisäämällä jarrutusta jarrupolkimella, jolloin ennen hydraulijarrujen käyttöönottoa järjestelmä pyrkii hidastamaan 0,25 g saakka pelkän moottorin avulla. Jarrutuksen aikana nopeus tippui noin 30 km/h ja jarrutus kesti n. 1,5 sekuntia. Tämä voidaan nähdä kuviosta 28.



KUVIO 28: Moottorin latausvirta ja -jännite

Kuviosta 28 nähdään, että moottorin yhden vaiheen jännite mittauksen alkaessa oli alhainen n. 180 V. Jännite kohosi jarrutuksen myötä pikkuhiljaa lähemmäksi 200 V akun jännitteen noustessa. Jarrutus päättyi ajanhetkeen 2,500 s, jolloin auto päästettiin moottorijarrutukselle. Tarkastellaan jarrutuksessa tapahtuvaa latausta.

Koska tapauksessa virran suunta on päinvastainen kiihdytykseen nähden, tarkastellaan mittauksen negatiivisia arvoja. Latauksen suurin tehollinen virranarvo saavutettiin ajanhetkessä 2,017 s, jolloin tehollisarvo on -190,13 A jännitteen ollessa -196,44 V. Otetaan huomioon myös antureiden mittauspisteet, jolloin moottorin jännitteen arvosta on vähennettävä kaapelin ja liitinten aiheuttama jännitehäviö. Lasketaan jännitehäviö kaavoilla 7 ja 10 ja lasketaan ne yhteen.

$$U_{vl} = \frac{I * p * l}{A} = \frac{-190,13 \text{ A} * 0,0185 \frac{\Omega * \text{mm}^2}{\text{m}} * 1 \text{ m}}{35} = -0,10 \text{ V} \quad (7)$$

$$U_{vl} = R * I = 0,006 \Omega * (-190,13 \text{ A}) = -1,14 \text{ V} - 0,10 \text{ V} \approx -1,24 \text{ V} \quad (19)$$

Tällöin saadaan kaavalla 11 moottorin tuottama latausteho

$$P = \sqrt{3} * U * I = \sqrt{3} * (-190,13 \text{ A}) * (-196,44 \text{ V}) = 64690,60 \text{ W} \approx 64,69 \text{ kW} \quad (11)$$

sekä invertterin vastaanottama latausteho

$$P = \sqrt{3} * U * I = \sqrt{3} * (-190,13 \text{ A}) * (-196,44 \text{ V} + 1,24 \text{ V}) = 64281,82 \text{ W} \approx 64,28 \text{ kW} \quad (11)$$

Jarrituksen alkaessa akun jännite oli 309,45 V eli akun varausta oli jäljellä 26,39 % mittauksen ajanhetkellä 0,843 s (Kuvio 29). Jarrituksen edetessä jännite kasvoi pikkuhiljaa akun varauksen noustessa. Jarrituksen päättyessä akun jännite nousi ja oli ajanhetkellä 2,264 s jopa 340,50 V. Jotta saamme realistisen kuvan rekuperaation hyötysuhteesta, on tarkasteltava akun vastaanottamaa sähkötehoa samalta ajanhetkeltä kuin moottorin yhtä vaihetta. Lähin jännitteen data-arvo on ajanhetkeltä 2,006 s, jolloin akun jännite on ollut -339,00 V ja invertteristä lähtevä virta on ollut -124,29 A. Jännitteen arvoon on lisättävä tarkastelupaikan tuoma häviö, jolloin kaavan 7 mukaan saadaan jännitehäviöksi invertteriltä moottorille.

$$U_{vl} = \frac{I * p * l}{A} = \frac{-124,29 \text{ A} * 0,0185 \frac{\Omega * \text{mm}^2}{\text{m}} * 4 \text{ m}}{25} = -0,37 \text{ V} \quad (7)$$

Tähän jännitehäviöön lisätään vielä liittimien aiheuttama resistanssi $0,006 \Omega$, jolloin kaavan 8 ja edellisen vastauksen summana koko jännitehäviöksi saadaan

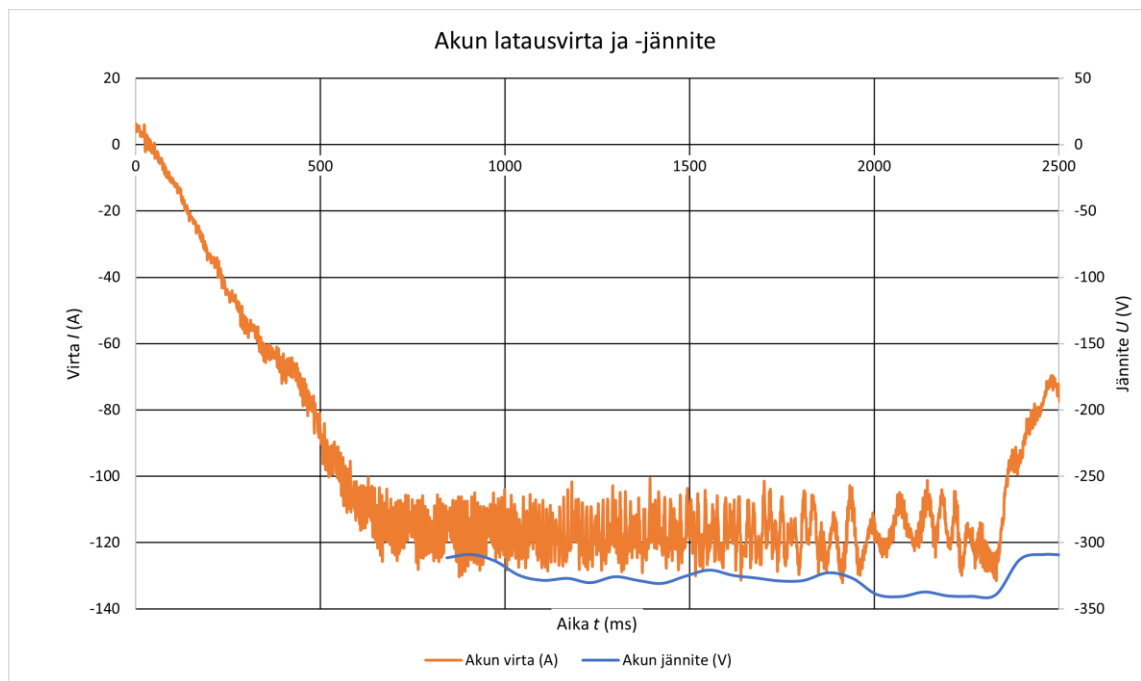
$$U_{vl} = R * I = 0,006 \Omega * (-124,29 A) = 0,75 V + 0,37 V = 1,11 V \quad (9)$$

Akulle tuleva latausteho on siis yhteensä kaavalla 10.

$$P = U * I = -339,00 V * (-124,29 A) = 42\,135,36 W \approx 42,14 kW \quad (10)$$

Inverteriltä lähtiessä latausteho on ollut

$$P = U * I = -340,11 V * (-124,29 A) = 42\,273,32 W \approx 42,27 kW \quad (10)$$



KUVIO 29: Akun latausvirta ja -jännite rekuperaatiossa

Kaikki tulokset on esitetty luvussa 8.

6.3 Toimintamatkatestit kaupungissa

Toimintamatkatestin kaupunkireitin pituus oli yhteensä 18,4 km, joka ajettiin 36 min ajassa kummassakin tapauksessa. Keskinopeus reitillä oli siis 25 km/h. Polttoainekäytöllä tankki täytettiin täyteen ja reitin aikana polttoainetta käytettiin

2,01 l. Sadan kilometrin keskilukutukseksi tällöin saadaan 13,14 l/100 km. Kun bensiinin lämpöarvo on 9,04 kWh/l saadaan sadan kilometrin keskienergiankulutukseksi 118,76 kWh/100 km.

Sähkökäytöllä keskinopeus oli sujuvan liikenteen ansiosta täysin sama kuin polttomoottorikäytössä. Sähkökäytöllä akun kokonaiskapasiteetti on 25 Ah (Volkswagen AG, The Golf GTE, 2014) eli nimellisjännitteellä 345 V akun energiamäärä on 8,67 kWh. VCDS:n mukaan kaupungissa tehtävällä lenkillä akun lataus oli aloitusvaiheessa 94,73 %, jolloin auto ilmoitti olevansa täysi. Tämä tarkoittaa energiaa 8,175 kWh. Reitin jälkeen akun lataus oli 37,85 %, jolloin akun kapasiteetistä käytettiin 56,88 prosenttiyksikköä. Tämä vastaa 4,65 kWh ajettulla reitillä, joka on sadalla kilometrillä 25,27 kWh/100 km

Kaupungissa keskilukutuksia vertaamalla siis sähköenergiaa kuluu polttomoottorin sisältämään energiaan verrattuna n. 78,7 % vähemmän.

6.4 Toimintamatkatestit maantiellä

Toimintamatkatestin maantiereitin pituus oli yhteensä 15,2 km, jonka suorittamiseen sekä polttomoottorikäytön, että sähkökäytön tapauksessa n. 16 minuuttia. Ainoana erona oli, että sähkökäytöllä jouduttiin pysähtymään Lahdesjärvellä liikennevaloihin. Keskinopeudet maantieajoissa ovat siis hyvin lähelle samat n. 69 km/h.

Polttomoottorikäytöllä testi aloitettiin jälleen tankki täynnä ja testin aikana polttoainetta kului 1,19 l, joka on muunnettuna 6,47 l/100 km. Bensiinin tiheys ja lämpöarvo huomioiden kulutettu energiamäärä vastaa 58,47 kWh/100 km.

Sähkökäytöllä akun latauksen tila oli lähtöhetkellä 87,98 %, joka saatiin ladata kokonaan ajamalla kaupunkitestin jälkeen. Tämä vastaa 8,63 kWh energiaa. Testireitin jälkeen akun lataus oli 31,39 % eli energiaa kulutettiin 56,59 prosenttiyksikköä eli 4,73 kWh energiaa. Tämä vastaa 31,14 kWh/100 km.

Tässä tapauksessa sähkökäyttö vaati polttomoottorikäyttöön verraten vain 46,7 % vähemmän energiaa.

7 VIRHETARKASTELU

7.1 Suhteellinen virhe teorianiedoissa ja laskelmissa

Luvussa 2 on esitetty erilaisiin lähteisiin perustuvia arvoja, joiden haarukasta tehtiin valinnat laskennassa käytetyille arvoille. Valitut arvot on otettu haarukan puolesta välistä ilman erillistä perustetta. Tällainen peruste on mm. akuston resistanssin arvoilla, joita ei mistään ilmoitettu. Taulukkoon 7 on kerätty luvussa 7 esiintyvät arvot, jotka esiintyvät lähteissä arvoväleinä.

TAULUKKO 7: Suhteellisen virheen lähtöarvot

Moottorin hyötysuhde	0,85	0,95
Hammaspyöräparin hyötysuhde	0,96	0,99
Kuulalaakerin hyötysuhde	0,98	0,99

Suhteellisen virheen laskentaan käytetään kaavaa 12, joka esitetään seuraavasti.

$$\frac{\Delta\eta}{\eta} = \frac{(x - y)}{x} * 100 \quad (12)$$

, jossa x on parempi ilmoitetun hyötysuhteen arvoista ja y huonompi ilmoitetun hyötysuhteen arvoista. Lasketaan moottorin hyötysuhteen suhteellinen virhe kaavalla 12.

$$\frac{\Delta\eta}{\eta} = \frac{(x - y)}{x} * 100 = \frac{0,95 - 0,85}{0,95} * 100 = 10,53 \% \quad (12)$$

Moottorin hyötysuhteen suhteellinen virhe on siis 10,53 %. Kerrotaan tämä lähtöarvona käytetyllä hyötysuhteella, josta saadaan vastaukseksi 9,477 % Moottorin hyötysuhde on siis 90,00 % ± 9,48 %. Lasketaan kaikkien arvojen suhteellinen virhe samalla tavalla. Toteutuneet virhearvot on esitetty luvussa 8.

7.2 Mittalaitteiden virheet

VCDS-vikatesterin ilmoittamille jännitteen arvoille ei ilmoiteta virherajoja, koska testeri poimii tiedot suoraan ajoneuvon CAN-väylästä ohjausyksikön lähettämästä koodista.

Data Logger:n kanssa käytetyt virtapihtimittarit sopivat korkeintaan 600 A sähkövirralle ja niiden virheet on ilmoitettu seuraavasti: Kun mitattava virta on tasavirtaa ja virranarvo on 0 A ja 600 A välissä suhteellinen virhe on 2 % + 2 A. Kun mitattava virta on vaihtovirtaa ja virranarvo on 0 A ja 300 A välissä suhteellinen virhe on 2 % + 2 A. (Elfa Distrelec, 2022)

Lasketaan virheen suuruus kaavan esimerkkinä kiihdytysmittauksen akulta lähtevällä virranarvolla 266,46 A.

$$252,99 \text{ A} * \frac{2}{100} + 2 \text{ A} = 7,0598 \text{ A}$$

Samalla tavalla on laskettu kaikkien virtamittausten virheet ja ne on ilmoitettu luvussa 8.

Virran virhemarginaalit on otettava huomioon myös hyötysuhteen arvoja ilmoitettaessa, jolloin lasketaan suurimman ja pienimmän virran arvon erotus tehoa laskeessa. Kun tehoa varten virhearvot on laskettu, lasketaan niiden keskinäiset vaikutukset tietyn prosessin hyötysuhteeseen ja näiden hyötysuhteiden virherajojen pienimpien ja suurimpien arvojen vaikutus kokonaishyötysuhteen virherajoihin. Käytännössä siis lasketaan pienimmän ja suurimman vaihtoehdon erotus. Nämä on ilmoitettu luvussa 8 sen luvun alla, johon virhearvot liittyvät.

7.3 Arviot ja oletukset teoriassa

Kaikkia arvoja tästä ajoneuvosta ei ole mahdollista hankkia, kuten akun sisäistä resistanssia. Akun sisäinen resistanssi vaikuttaa oleellisesti sähköajoneuvon hyötysuhteeseen ja on olosuhteiden mukaan muuttuva, kuten kerrottiin luvussa

2 kuvion 14 yhteydessä. Tämän resistanssin syömä jännite jää vain arvelun tasolle ja lisää muuten kohtuullisen tarkkaan tulokseen epäluotettavuutta.

Teoreettisia laskuja jouduttiin muuttamaan useaan kertaan, kun Volkswagen ei ilmoita vaihtovirrassa vallitsevaa jännitettä. Tasavirta on pääteltävissä akun jännitteen tasosta, mutta invertterin ja ohjausyksikön toimenpiteet jäivät ennen mittauksia epätietoon. VCDS-testerin avulla huomattiin, että moottorissa vallitseva huippujännite on ilmoitettu tähtikytkennän keskipisteestä, joka varmisti, että kyseessä on tavallinen 230/400 V oikosulkumoottori.

8 LOPPUTULOKSET VIRHERAJOINEEN

8.1 Kiihdytys- ja rekuperaatiohäviöt

Taulukossa 8 on esitetty teorian arvojen mukaan lasketut tulokset hyötysuhteineen ja virherajoineen kiihdytyksessä.

TAULUKKO 8: Laskettu hyötysuhde lataustavan mukaan muutettuna liike-energiaksi.

	Jännite U (V)	Virta I (A)	Teho P (kW)	Hyötysuhde
Lataus 10 A				83,42 %
Lataus 16 A				83,25 %
Rekuperaatio				50,90 % (± 8,21 %)
Akulta	390,00	266,46	103,92	
Invertterille	387,61	266,46	103,28	99,39 %
Invertteriltä	231,52	232,43	93,20	90,24 %
Moottorille	230,00	232,43	92,59	99,34 %
Moottorista			75,00	81,00 % (± 9,00 %)
Mekaaninen voimansiirto				79,30 % (± 3,98 %)
Kokonaishyötysuhde (10 A)				48,06 % (± 7,75 %)
Kokonaishyötysuhde (16 A)				47,96 % (± 7,74 %)
Kokonaishyötysuhde (Rekuperaatio)				29,32 % (± 9,51 %)

Taulukossa 9 on esitetty käytännön mittausten tulokset sekä lasketut hyötysuhteet koko korkeajännitejärjestelmän osalta virherajoineen kiihdytyksessä.

TAULUKKO 9: Sähköisen voimansiirtolinjan kokeelliset hyötysuhteet latauksesta liike-energiaksi.

	Jännite U (V)	Virta I (A)	Teho P (kW)	Hyötysuhde
Lataus 10 A				83,42 %
Lataus 16 A				83,25 %
Rekuperatio				44,55 % (- 3,59 ... + 4,94 %)
Akku	377,00	252,99 (± 7,06)	95,38 (± 2,66)	
Ennen invertteriä	374,73	252,99 (± 7,06)	94,80 (± 2,65)	99,39 % (- 5,55 ... + 0,60 %)
Jälkeen invertterin	218,26	247,00 (± 6,94)	93,38 (± 2,62)	98,49 % (- 5,52 ... + 1,50 %)
Moottorille	216,65	247,00 (± 6,94)	92,69 (± 2,60)	99,26 % (- 3,00 ... + 0,73 %)
Moottorista			75,00	80,92 % (± 2,27 %)
Mekaaninen voimansiirto				79,30 % (± 3,98 %)
Kokonaishyötysuhde (10 A)				52,01 % (- 10,34 ... + 5,77 %)
Kokonaishyötysuhde (16 A)				51,91 % (- 10,24 ... + 5,77 %)
Kokonaishyötysuhde (Rekuperatio)				27,78 % (- 7,40 ... + 6,50 %)

Huom. Moottorin hyötysuhteeseen kuuluu tehokerroin sekä moottorin hyötysuhde, mikäli nämä olisivat yhtä suuret, molempien arvot olisivat 89,95 %.

Taulukossa 10 on esitetty teorian arvojen mukaan lasketut tulokset hyötysuhteeseen ja virherajoihin rekuperaatiossa.

Taulukko 10: Laskettu hyötysuhde rekuperaatiossa.

	Jännite U (V)	Virta I (A)	Teho P (kW)	Hyötysuhde
Mekaaninen voimansiirto				79,30 % (± 3,98 %)
Moottorissa			75	
Moottorista	230,00	152,50	60,75	81,00 % (± 9,00 %)
Invertterille	229,00	152,50	60,49	99,57 %
Invertteriltä	390,00	123,78	48,28	79,81 %
Akulle	388,89	123,78	48,14	99,72 %
Kokonais- hyötysuhde				50,90 % (± 8,21 %)

Taulukossa 11 on esitetty käytännön mittausten tulokset sekä lasketut hyötysuhteet koko korkeajännitejärjestelmän osalta virherajoihin rekuperaatiossa.

TAULUKKO 11: Sähköisen voimansiirtolinjan kokeelliset hyötysuhteet rekuperaatiossa

	Jännite U (V)	Virta I (A)	Teho P (kW)	Hyötysuhde
Mekaaninen voimansiirto				79,30 % (± 3,98 %)
Moottorissa			75,00	
Moottorista	-196,44	-190,13 (± 1,80)	64,69 (± 0,61)	86,26 % (± 0,19 %)
Invertterille	-195,92	-190,13 (± 1,80)	64,52 (± 0,61)	99,74 % (- 0,88 ... + 0,25 %)
Invertteriltä	-340,11	-124,29 (± 0,49)	42,27 (± 0,17)	65,52 % (± 0,88 %)
Akulle	-339,00	-124,29 (± 0,49)	42,14 (± 0,16)	99,67 % (- 0,78 ... + 0,32 %)
Kokonais- hyötysuhde				44,55 % (- 3,59 ... + 4,94 %)

Huom. Moottorin hyötysuhteeseen kuuluu tehokerroin sekä moottorin hyötysuhde, mikäli nämä olisivat yhtä suuret, molempien arvot olisivat 92,88 %.

8.2 Toimintamatkatestien tulokset

Toimintamatkatestien tulokset on listattu taulukkoon 12, kuten ne on ilmoitettu luvussa 6.

TAULUKKO 12: Toimintamatkatestien tulokset

Kaupunkitesti 18,4 km	per 18,4 km	per 100 km	Etu
Sähköllä	4,65 kWh	25,27 kWh	78,7 %
Bensiinillä	18,17 kWh	118,76 kWh	
Maantietesti 15,3 km	per 15,3 km	per 100 km	Etu
Sähköllä	4,73 kWh	31,39 kWh	46,7 %
Bensiinillä	10,76 kWh	58,47 kWh	

9 TULOSTEN ANALYSOINTI

Sähkökäyttöiset ajoneuvot ovat nähneet historiansa aikana valtavasti kehitystä. Ensimmäiset sähköautot kehitettiin aivan auton keksimisen alkumetreillä, itseasiassa jo 1830-luvulla Michael Faradayn keksittyä sähkömoottorin. Sähköautojen kehitystä tuettiin laajemmin Keski- ja Etelä-Euroopassa akkujen kehityttyä ennen 1900-luvulle siirtymistä. Sähköautojen kilpailuetu kuitenkin pieneni merkittävästi, kun Cadillac toi markkinoille 1913 sähköisen starttimoottorin, joka helpotti polttomoottoriautoilua huomattavasti. Ihmiset myös tarvitsivat autoja pidempiä siirtymiä varten, kuin mihin sähköautot pystyivät. (Bellis 2019.) Polttomoottoriautojen kehitys ajoi ohi sähköautoista ja sähköteknillinen mullistus jäi vielä odottamaan omaa aikaansa.

1980-luvulla Kaliforniassa tehtiin muutoksia lainsäädäntöön ja pyrittiin ympäristöystävällisempään liikkumiseen, mutta uusien päätösten myötä kaikki sähköautomallit vedettiin markkinoilta. Sähköautot ovat tehneet kolmatta tulemistaan Toyota Prius johdollaan vuodesta 1996 (Toyota 2017). 2000- ja 2010-luvuille siirryttäessä akkuteollisuus on ottanut valtavia harppauksia eteenpäin, jolloin akkujen tehopainosuhte on noussut sekä hinta laskenut. Aikaisemmin sähköautoissa käytettiin lyijyakkuja, jotka omaavat todella huonon tehopainosuhteen. Tämän jälkeen sähköautot ovat nähneet mm. nikkeli-kadiumakkuja ja nikkeli-metallihybridiaakkuja, mutta näistä on pääosin sähköautoissa luovuttu niiden painon tai lyhytikäisyyden vuoksi. Nykyään suurin osa sähköautojen akuista on Litium-ioniakkuja tai litium-rautafosfaattiakkuja. Tulevaisuudessa tullaan varmasti löytämään ympäristöystävällisempiä vaihtoehtoja esimerkiksi litium-titaaniakuista tai litium-polymeriakuista. (Motiva n.d.)

Akkuteollisuuden myötä sähköautoista on tullut entistä käytettävämpiä. Ne omaavat pidemmän toimintasäteen ja latauspisteiden verkosto laajenee koko ajan ja kattaa pian koko Suomen. Käytettävyys on tehnyt niistä myös yleisempiä. Tarjolla on myös lukuisia erilaisia hybridivaihtoehtoja kevyt- ja lataushybrideistä. Myös hybridikehityksessä akkuteollisuuden nousu on ollut suuri tekijä, kun sähköntoimintamatkaa on pystytty kasvattamaan polttoaineen toimintasäteen pysyessä samankaltaisena. Täyssähköautojen osuus ensirekisteröitävistä autoista oli vuonna 2021 10,3 % ja lataushybridien osuus 20,5 %, eli yhteensä melkein kolmannes

ensirekisteröitävistä autoista (Autoalan Tiedotuskeskus, 2022). Miksi tavan kuluttaja sitten investoi sähköautoon tai ladattavaan hybridiin? Yksi syy on varmasti jo mainittu tekniikan kehittyminen muodostaen sähköisestä voimalinjasta varteentettavan vaihtoehdon. Toinen syy on kulutus. CoVid-19 pandemian aikana bensiinin ja dieselin hinnat ovat olleet jatkuvassa kasvussa ja viimeistään Venäjän hyökättyä Ukrainaan 24.2.2022 hinnat pomppasivat pilviin. Markkinoinnissa käytettävät lukemat puhuvat omasta sekä kuluttajan lompakon puolesta. Kolmas syy on ympäristöystävällisyys. Uusiutumattomia energianlähteitä pyritään alati vähentämään ja sähköä kyetään tuottamaan tuuli-, vesi- ja aurinkovoimalla. Kuluttajan käytössä sähköauto on ympäristöystävällinen, joka ei tuota käyttöön korreloivia päästöjä, eikä autoon tarvitse tankata uusiutumattonta energiaa. Pieni osa sähköisen voimalinjan omaavien autojen ensirekisteröinneistä on myös puhtaasti urheiluautoja, joka perustuu sähkömoottorin suureen kykyyn tuottaa vääntömomenttia heti liikkeellelähdössä. Useampia sähkömoottoreita omaavat urheiluautot kiihtyvät 0–100 km/h kovempaa kuin mikään ennen kuluttajille saatavilla olevista vaihtoehdoista.

Sähköautoja tai lataushybrideitä markkinoitaessa usein puhutaan auton ominaisuudesta kyetä hyödyntää suurempi osuus siihen ladatusta energiasta kuin polttomoottoriauton. Sähköautoja koskevissa uutisissa ja artikkeleissa mainitaan hyötysuhteen olevan erittäin hyvä, jopa 85–90 % luokkaa (Nieminen 2021, Ahlnäs 2020, Lesonen 2021) Kuitenkin on oltava tarkka lukiessa, minkä hyötysuhteesta juuri nyt puhutaan. Usein kyseessä on pelkkä sähkömoottorin hyötysuhde ja polttomoottorin hyötysuhdetta esitettäessä huomioon on otettu myös voimansiirtolinjojen häviöt. Tämän opinnäytetyön ensimmäinen tavoite oli saada selville sähkökäyttöisen henkilöauton todellinen hyötysuhde. Haluttiin saada selville hyötysuhde, joka ilmoitetaan autovalmistajan toimesta koko auton voimansiirto- ja latausvirtapiireille kaikkien korkeajännitekomponenttien jälkeen. Tähän teoreettiseksi hyötysuhteeksi kutsuttuun lukuun laskettiin mukaan myös mekaaninen hyötysuhde, jotta tiedetään tosiasiallisesti, kuinka suuri osa autoon ladatusta energiasta siirtyy tien pintaan, kun komponentteja käytetään mahdollisimman tehokkaasti. Sama koe tehtiin autolle käytännössä, jossa mitattiin jännitteen ja virran kehitystä virtapiireissä eritilanteissa. Näitä arvoja verrattiin keskenään ja tulos oli kohtuullisen odotettu.

Kiihdytystestissä, jonka alkuperäinen tarkoitus oli osoittaa ajoneuvossa liikkuvan suurimman virran hetkellä sähkökäytön hyötysuhde, todettiin, että vallitsevat hyötysuhteet ovat paremmat kuin odotettiin. Kiihdytysmittausten tarkoitus muuttui mittaustuloksia analysoitaessa, kun ymmärrettiin, että äärimmäisessä kiihdytyksessä kolmivaiheista oikosulkumoottoria pystytään käyttämään hetkellisesti yli nimellistehonsa. Tässä mittauksessa huipputeho oli jopa lähes 120 kW, joka on lähes 60 % tehonylitys n. 0,8 sekunnin ajalta. Yliteholla moottoria käytettiin vielä toisella vaihteella, mutta kolmosvaihteen kiihdytyksessä ohjausyksikkö ei päästänyt moottoria enää ylitehoiseksi vaan moottorille kulkevan virranarvo laski hie-man alle 250 A, jolloin moottorista ulostuleva teho on hyvin lähellä nimellisteho-a 75 kW.

Laskelmien perusteella odotettiin ajoneuvon suurimman hyötysuhteen olevan virherajoja kunnioittaen tavallisesta Schuko-pistokkeesta ladattuna 10 A virralla 48,06 % ja latausasemalta 16 A virralla ladatessa 47,96 %. Tämä arvo sisältää siis koko tehonsiirron kodin pistokerasiasta tiehen välitettäväksi liike-energiaksi. Hyötysuhde sisältää ulkoisen laturin tai/ja latausjohdon, korkeajännitelaturin, ohjausyksikön ja invertterin hyötysuhteet sekä ajossa käytettävän korkeajännitepiirin, johon kuuluvat invertterin ja sähköisen moottorin lisäksi mekaanisen voimansiirron hyötysuhde. Näistä laskelmista käytettiin myös käytännön mittausten analysoinnissa latauksien hyötysuhdetta 83,42 % ja 83,25 % sekä mekaanisen voimansiirron hyötysuhdetta 79,30 %, koska käytettävissä olevien mittalaitteiden ja auton tulevaisuuden käytettävyyden takia ei kyetty mittaamaan kaikissa mahdollisissa komponenteissa ja johtimissa vallitsevia jännitteitä. Jännitteiden mittaaminen laajemmin olisi vaatinut erityisvalmistetut latausjohdot, joissa on mittauspisteet liittimien yhteydessä sekä autoon asennettavia erityisvalmistettuja korkeajännitejohtimia, joiden jokaisessa liittimessä on jännitemittausmahdollisuus. Tämä olisi tuonut valtavia lisäkustannuksia, ja nopea järjestely mittaustulosten saamiseksi ei olisi ollut millään tavalla sähköturvallinen tai auton tulevaisuuden käytettävyyden ja turvallisuuden kannalta edullinen.

Käytännön kiihdytysmittaustulosten perusteella todettiin, että ajoneuvon kokonaisyötysuhde on virherajoja kunnioittaen korkeampi kuin laskettu: 10 A latauksella 52,01 % ja 16 A latauksella 51,91 %. Mitatut hyötysuhteet on mitattu nimen-

omaan ajanhetken keskiarvolla, jossa ohjausyksikkö ei päästänyt moottoria käymään ylitehoisen eli sen nimellistehon yläpuolella. Mittaus suoritettiin Pirkkalassa päiväsaikaan kuivalla asvaltilla kitkarenkailla, ja vaikka pitoa ei tahtonut ensimmäisellä vaihteella löytyä, kolmannelle vaihteelle siirryttäessä pito oli jo paras mahdollinen. Mittausta voidaan pitää luotettavana jo mittausjärjestelmän onnistumisen takia, mutta myös teorian tiedon ja käytännön pienellä erolla. Yllättävää oli, että hyötysuhde oli parempi kuin laskelmissa, vaikka mikäli virhearvoja hyödynnetään, asetelma voi kääntyä pääläelleen. Kuten luvussa 1 ja tämän luvun alussa viitataan lähteisiin, joissa sähköauton hyötysuhteesta esitetään ruusuisempi kuva kuin se todellisuudessa on. Todellisuudessa kyse on kuitenkin siitä, että asioista kerrotaan se mitä halutaan lukijan saavan tietää tai ymmärtää. Näissä viitatuissa lähteissä on haluttu esittää sähkömoottorin suurta etua hyötysuhteen vertailussa polttomoottoriin, joka on joka tapauksessa merkittävä. Kuluttajan olisi sähköautoa ostaessa kuitenkin hyvä olla tietoinen faktoista, joita tässäkin opinnäytetyössä on esitetty sekä laskelmin, että mittauksin. Tulokset kertovat, että autoon ladatusta energiasta hieman yli puolet päätyvät autoa eteenpäin vieväksi energiaksi, mikäli autolla ajetaan ilman ilmastointia, lämmitystä ja muuta mukavuuslaitteistoa. Mikäli käytetään edellä mainittuja laitteita, hyötysuhde huononee entisestään.

Vaikka sähköautolla tämän tutkimuksen perusteella on paljon huonompi hyötysuhde, kun annetaan olettaa, täytyy muistaa, että n. 52 % hyötysuhde on silti paljon korkeampi kuin polttomoottorin vastaava hyötysuhde. Polttomoottorin hyötysuhteessa voidaan täydessä kiihdytyksessä päästä prototyyppimoottoreilla lähes samaan hyötysuhteeseen (Jalovaara 2021), johon ei ole huomioitu voimansiirtohäviöitä. Parhaassakin tapauksessa sähköauto voittaa polttomoottoriauton hyötysuhteessa aina. Sähkömoottorikäyttöisen ajoneuvon suurin etu on sen kaupunkikäytettävyys, jossa se pystyy hyödyntämään jarrutusten hukkaenergiaa. Tämä rekuperoinniksi tai regeneroinniksi kutsuttu tapahtuma oikeastaan hyödyntää ajoneuvon sähkömoottoria generaattorina, jolloin se liike-energiaa ladatakseen akkua enne hydraulijarrujen kytkemistä. Ilman muuta vaadittavan hidastuvuuden kasvaessa järjestelmä kytkee hydraulijarrut käyttöön ajoneuvon turvallisuuden takaamiseksi, mutta kaupunkiajossa käytettävä moottorijarruttaminen ja kevyt hidastaminen hoidetaan täysin rekuperoinnilla. Rekuperoinnin tuottama yli-

voimaisuus kaupunkiajossa käy ilmi tämän tutkimuksen puitteissa tehdyistä toimintamatkatesteistä. Kun muunnetaan bensiinillä ja sähköllä käytetyt energiat kulutuskeskiarvoiksi 100 km matkalle, on ero selvä. Maantieajossa sähköauton pihitys ei pääse oikeuksiin suurissa nopeuksissa vaadittujen korkeiden ja pitkien virta-arvojen vuoksi, vaikka matka-ajo näin lyhyellä matkalla kuluttaa energiaa jopa 46,7 % vähemmän kuin polttomoottori. Kaupunkiajossa ero on valtava, jopa 78,7 %. Kun polttomoottoriauto, joka kuluttaa kaupunkiajossa n. 3,0 l/100 km, joka olisi ennenkuulumatonta. Näin raju ero sähkökäyttöisen ja polttomoottori-käyttöisen ajoneuvon välille saadaan ennen kaikkea sähkökäytön hyötysuhteella, mutta myös rekuperoinnilla, jossa pystytään hyödyntämään jo tehtyä liike-energiaa. Polttomoottorikäytössä energiaa ei pystytä hyödyntämään takaisin enää mitenkään – ainoastaan katkaisemalla polttoainesyöttö moottorijarrutuksen ajaksi, joka sekään ei tuota energiaa takaisin.

Opinnäytetyössä laskettiin myös hyötysuhde pelkälle rekuperointiprosessille sekä tällä energialla ajettu kokonaishyötysuhde. Hyötysuhteen lopputulosta analysoitaessa on muistettava, että tuotettu energia on peräisin samasta akusta, johon energiaa nyt ladataan. Kun ilmoitetaan, että rekuperoinnin hyötysuhde on 44,55 % se ei tarkoita, että rekuperoinnilla olisi huono hyötysuhde, vaan että jokaisessa jarrutuksesta, jossa hyödynnetään rekuperointia, pystytään hyödyntämään 44,55 % takaisin tuotettavaksi energiaksi. Rekuperoinnin hyötysuhdetta laskee erityisesti invertterin hyötysuhde, joka on paljon matalampi kuin ajotapahtumassa. Tämä johtuu yksinkertaisesti prioriteeteista, jonka kärjessä on ajotapahtuma ja toissijaisena asiana on toive, että liike-energiasta kyettäisiin hyödyntää mahdollisimman paljon hukkaenergiaa takaisin varastoon. Invertterin toimintaa olisi voitu analysoida tarkemminkin, mutta kytkentäkaavioita ei luovutettu merkkihuollosta tämän tutkimuksen käyttöön, joten asian käsittely jää arvioiksi ja oletamuksiksi. Mikäli ajoneuvoa käyttää henkilö, joka ajaa maantieajoa siinä määrin, että akusto on täynnä ennen kaupunkiin siirtymistä, on kaupunkiajo täysin ilmaista. Rekuperaatioenergialla ajettaessa hyötysuhde on alhainen 27,78 %, mutta tarkasteluväli ei taaskaan huomioi ladattavan energian alkuperää. Rekuperoinnin hyötysuhteet ottavat huomioon ainoastaan rekuperaativirtapiirin ja sen hyötysuhteen. Vaikka rekuperaation hyötysuhde on alhainen, se on merkittävästi tavallista pistokelataamista nopeampaa. Rekuperaatiossa akustolle kul-

kee yli kymmenkertainen virtamäärä samalla jännitteellä, joten kaikki jarrutusenergia kannattaa ottaa talteen. Tavallisesta Schuko-pistotulpasta GTE latautuu tyhjästä täyteen 3 h 45 min.

Olennainen osa, joka tutkimuksista puuttuu täysin, on akuston sisäinen resistanssi. Tätä tietoa ei ollut missään saatavilla, eikä sen mittaaminen tässä tutkimuksessa ollut mahdollista. Kuten luvussa 2 on kerrottu, akuston resistanssi on riippuvaista niistä materiaaleista, joista akusto on valmistettu, mutta etenkin lämpötilasta. Akuston resistanssi heikentää koko ajoneuvon hyötysuhdetta muutamilla prosenttiyksiköillä. Suuren vaikutuksen akuston resistanssi aiheuttaa, kun tarkastellaan virran kulkua. Ladattavasta virrasta syntyy jännitehäviöitä ennen kennoon siirtymistä ja purkautuvasta energiasta syntyy jännitehäviöitä, jolloin resistanssi kertautuu. Myöskään tarkkoja juuri tähän autoon tarkoitettuja kytkentäkaavioita ei saatu useista yrityksistä huolimatta, jolloin komponenttien toiminta perustui pitkälti kirjallisuuslähteisiin, joista varmasti suurimpana Lauri Hietalahden kirjoittama kirja: Sähkökäyttö- ja hybriditekniikka ajoneuvo- ja työkonekäyttöön. Tämä kirja oli tässä opinnäytetyössä painonsa arvosta kultaa.

Lähteitä tähän opinnäytetyöhön kuuluu paljon. Kuitenkin useat sähköautoihin liittyvät ilmiöt ovat edelleen salaisuuksia vallitsevan kilpailutilanteen takia, jolloin välillä tiedon löytäminen oli erittäin vaikeaa. Lähdemateriaalina pyrittiin käyttämään mahdollisimman paljon kirjallisia lähteitä, kuten: Airila, M., Karjalainen, J. A., Manto-vaara, U., Nurmi, L., Ranta, A. & Verho, A. 1985, Hietalahti, L. 2011, Korpinen, L. 2008a, Korpinen, L. 2008b, Tekniikan kaavasto, Robert Bosch GmbH. 2018 ja Salo, P. 1992. Näitä lähteitä voidaan pitää käytännössä täysin luotettavina, kun kyseessä on yleistä tietoa, joka ei juuri ole vanhentunut kymmenissäkään vuosissa. Vaikka materiaali olisi iäkäästä, on kyetty hyödyntämään niitä kohtia, joissa toiminta ei ole muuttunut, kuten transistorin toiminta inverterissä. Niiltä osin, kun kirjallisia lähteitä ei löytynyt, turvauduttiin erilaisiin tutkimuksiin tai kouluprojekteihin, kuten: Ahtela, J., Hirsimäki, K. & Pihlgren, P. 1998, Argillander, J. 2015, Geringer, B. & Tober, K. 2012 ja opetusmateriaali SFS6002 sähköturvallisuuskoulutuksesta. Tutkimustietoa ei voida suoraan pitää luotettavana, mutta näitä lähteitä uskallettiin käyttää, koska huomattiin niiden olevan linjassaan muiden lähteiden arvojen kanssa. Mikäli lähteiden arvot olisivat massasta poikkeavia, olisi syytä

tarkastella kumpaakin osapuolta, mikä erottaa luvut toisistaan. Tutkimustieto ei aina ole luotettavaa, mutta tähän on poimittu vain tarkastuksen kestäviä arvoja.

Opinnäytetyössä haluttiin käyttää myös keskustelua herättäviä arvoja, ja arvoja, joilla herätetään lukijan mielenkiinto. Näillä tarkoitetaan lähinnä yleisessä keskustelussa ja verkkolehdistä esiintyviä arvoja, jotka saattavat sisältää oikeita ja vääriä elementtejä, mutta eivät ole välttämättään suoraan käytettävissä olevaan tietoa. Tällaisia lähteitä olivat mm verkkolehdet ja erilaiset artikkelit, kuten: Ahlnäs, S. 2020, Bellis, M., Choubey, V. 2020, Jalovaara, T. 2021, Lesonen, P. 2021 ja Nieminen, J. 2021. Nämä lähteet ovat suoranaisesti epäluotettavia, mutta kriittisesti ajateltuna niissä voi olla jotain perääkin. Esimerkiksi historiatiedot täsmäsivät muiden lähteiden kanssa, mutta eritahojen kirjoitukset sähköauton hyötysuhteesta luovat lukijalle hyvin ristiriitaisen ja sekavan kuvan sähköauton kyvystä hyödyntää energiaa. Nämä artikkelit otettiin lähteeksi, jotta kuva pystyttiin välittämään tähän tutkimukseen.

Lähteenä käytettiin myös artikkeleita tai tiedotteita, jotka ovat luotettavia niiden julkaisupaikan tai tekijän koulutus tai kokemustaustan puolesta. Tällaisia lähteitä olivat mm.: Autoalan Tiedotuskeskus. 2022, Bryan, O. 2019, Gedeon, M. 2009, Linja-aho, V. 2021a, Linja-aho, V. 2021b ja X-Engineer n.d. Lisäksi käytettiin yleisinformatiivisia lähteitä ja tiedotteita, joissa ilmoitetaan lukuarvoja. Myös näitä lähteitä voidaan pitää kohtuullisen luotettavana ja niiden paikkaansa pitävyyden on jälleen tarkastettu muiden vastaavien tiedoilla. Näitä lähteitä olivat: Automotive data Ltd. n.d, Elfa Distrelec, 2022, Huuskonen, J, Motiva Oy. n.d, Motiva Oy. n.d, St1. 2022 ja Toyota. 2017. Tätä opinnäytetyötä ei olisi pystytty suorittamaan ilman Volkswagen AG 2014a ja Volkswagen AG 2014b lähteitä, joiden sisältämät tiedot eivät ole yleisessä jakelussa. Ilman näitä mittauksia ei olisi pystytty suunnittelemaan niin hyvin sekä turvallisesti. Lähteet ovat todella luotettavia, koska tiedostoja käytetään ajoneuvoa huoltavien mekaanikkojen koulutukseen.

Työn ensimmäinen tavoite oli määrittää jännitettä ja virtaa mittaamalla sähkökäyttöisen ajoneuvon hyötysuhde, jossa onnistuttiin hienosti. Kuten mainittua saadut arvot ovat luotettavia laskettujen arvojen pieneen eroon vedoten. Sähkökäyttöisen auton parhaaksi hyötysuhteeksi mittauksissa saatiin 10 A latauksella

52,01 % (- 10,34 ... + 5,77 %), joka eroaa lasketusta vastaavasta vain muutamia prosenttiyksiköitä: 48,06 % (\pm 7,75 %).

Työn toinen tavoite oli tuottaa pohjatutkimus ja selvittää edellytyksiä tulevaisuudessa Tampereen Ammattikorkeakoulun autolaboratoriossa suoritettavaan laboratoriotyöhön. Koululta löytyy työhön vaadittavat mittalaitteet Data Logger ja VCDS jo entuudestaan, mutta hyötysuhde olisi helpompaa määrittää RotoTest -dynamometrillä sisätiloissa, jolloin vältytään sutimiselta ja liikenteen sekaan menemiseltä. Tällä hetkellä RotoTest -dynamometri ei ole sähköautoyhteensopiva. Laboratoriomittauksia varten olisi myös hyvä valmistaa laturi, jolla voidaan mitata latauksen hyötysuhde ja sijoittaa virta- ja jännitemittarit myös auton latausjärjestelmään. Myös ajonaikaisen virtapiirin tiheämpi anturoiminen ei ole pahaksi tarkempia tutkimustuloksia varten. Tämä vaatii erikoisvalmisteiset korkeajännitejohdot jännitemittausmahdollisuudella. Mikäli ajoneuvo kytketään Rototest -dynamometriin, pystytään mittaamaan moottorin tuottamaa tehoa, jolloin voidaan huomata tarkemmin ajanhetki, jolla moottorin nimellisteho toteutuu. Tämä helpottaa hyötysuhteen ja tehokertoimen laskemista. Mikäli sähköauton hyötysuhdetta pystytään tutkimaan jatkossa järjestelmällisemmin, se luo alan opiskelijoille valtavan ennakkotietämyksen sähköautoista. Tämä opinnäyte tuotti varmasti paljon dataa, jota voidaan hyödyntää laboratoriomittauksia varten. Koululta löytyvän sähkökonversioauton valmistuessa mittaukset muuttuvat entistä helpommiksi, kun mittauspisteet voidaan luoda kiinteiksi ja ne ovat paremmin saatavilla. Tällöin hyötysuhteen määrittäminen on samansuuruinen operaatio kuin mikä tahansa muu laboratoriotyö.

Tämä opinnäytetyö on toteutettu Henry Fordin säätiön tuella, jonka pyrkimys on tuottaa Renault Twingo -sähkökonversioautosta laajasti laboratorioissa hyödynnettävä ajoneuvo. Mielestäni hyötysuhteen määrittämiseen sähkökonversioauto on paras mahdollinen vaihtoehto kouluympäristössä.

LÄHTEET

Ahlnäs, S. 2020. Bensalenkkarista sähköautoilijaksi. Caruna. Blogiteksti. Julkaistu 28.08.2020. Viitattu 7.2.2022. <https://www.caruna.fi/ajankohtaista/bensalenkkarista-sahkoautoilijaksi>

Ahtela, J., Hirsimäki, K. & Pihlgren, P. 1998. Akun toimintaperiaate. Tietoliikenne- ja tietoverkkotekniikan laitos. Teknillinen korkeakoulu. Julkaistu 27.11.1998. Viitattu 1.2.2022. <https://www.netlab.tkk.fi/opetus/s38118/s98/htyo/34/rakenne.shtml>

Airila, M., Karjalainen, J. A., Mantovaara, U., Nurmi, L., Ranta, A. & Verho, A. 1985. Koneen osien suunnittelu. 3, Tehonsiirto. 1. painos. Porvoo: WSOY.

Autoalan Tiedotuskeskus. 2022. Koronan jälkimainingit jarruttivat vuoden 2021 automarkkinaa. 3.1.2022. Tiedote. Viitattu 9.3.2022. https://www.aut.fi/ajankoh-taista/tiedotteet/koronan_jalkimainingit_jarruttivat_vuoden_2021_automarkkinaa.3245.news

Automotive data Ltd. n.d. 2014 Volkswagen Golf VII (5-door) GTE 1.4 TSI (204 hv) Plug-in Hybrid DSG. Automotive Data Ltd. <https://www.auto-data.net/fi/volkswagen-golf-vii-5-door-gte-1.4-tsi-204hp-plug-in-hybrid-dsg-20418>

Argillander, J. 2015. Voimansiirtojärjestelmän häviöiden määrittäminen. kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Opin- näytetyö. Viitattu 23.1.2022. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201501131209>

Bellis, M. 2006. The history of Electric Vehicles Began in 1830. Verkkoartikkeli. Viitattu 8.3.2022. <https://www.thoughtco.com/history-of-electric-vehicles-1991603>

Bryan, O. 2019. Three-Phase Power and Voltage Imbalances. Achrnews Verkkoartikkeli. Julkaistu 18.3.2019. Viitattu 19.1.2022. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www.achrnews.com/articles/140912-three-phase-power-and-voltage-imbances>

Choubey, V. 2020. What is more efficient in terms of how it uses power, a generator or a motor? Quora 2020. Verkkoartikkeli. Viitattu 1.2.2022. <https://qr.ae/pGB5s7>

Elfa Distrelec, 2022. KA305 PP266 – 600 A -AC/DC-virtapihti, Pico Automotive, myyntiartikkeli. Viitattu 18.3.2022. <https://www.elfadistrelec.fi/fi/600-ac-dc-virtapihti-pico-automotive-ka305-pp266/p/11048235>

Gedeon, M. 2009. The Importance of Contact Force. Technical Tidbits 7/2009. Cleveland: Brush Wellman Inc 7/2009. Viitattu 4.1.2022. <https://materion.com/-/media/files/alloy/newsletters/technical-tidbits/issue-no-06---the-importance-of-contact-force.pdf>

Geringer, B. & Tober, K. 2012. Batterieelektrische Fahrzeuge in der Praxis. Österreichischer verein für kraftfahrzeugtechnik 8/2012. Institut für Fahrzeugantriebe und automobiltechnik. Technische Universität Wien. Väitöskirja. Viitattu 25.1.2022. <http://docplayer.org/14740268-Batterieelektrische-fahrzeuge-in-der-praxis.html>

Hietalahti, L. 2011. Sähkökäyttö- ja hybriditekniikka ajoneuvo- ja työkonikäyttöön. 1. painos. Tampere: AMK-kustannus Oy Tammertekniikka.

Huuskonen, J. Volkswagen varaosamyyjä. 2022. Puhelinkeskustelu 5.1.2022. Haastattelija Hämäläinen, V. Kouvola.

Jalovaara, T. 2021. Bensiinimoottori, jonka moottorissa on maaginen 50 prosentin hyötysuhde? Nissan esitteli juuri sellaisen. Tekniikan Maailma. Verkkokaartikkeli. Julkaistu 28.2.2021. Viitattu 7.2.2022. <https://tekniikanmaailma.fi/bensiinimoottori-jonka-moottorissa-on-maaginen-50-prosentin-hyotysuhde-nissan-esitteli-juuri-sellaisen/>

Korpinen, L. 2008a. Sähkövoimatekniikkaopus. Luku 9. Muuntajat ja sähkölaitteet. Julkaistu 13.5.1997. Päivitetty 3.1.2008. Viitattu 22.1.2022. http://leenakorpinen.com/archive/svt_opus/9muuntajat_ja_sahkolaitteet.pdf

Korpinen, L. 2008b. Kertaus: vaihtosähkö. Julkaistu 13.5.1997. Päivitetty 3.1.2008. Viitattu 18.3.2022. http://leenakorpinen.com/archive/sahkoverkko/kertaus_sahkoverkko.pdf

Lesonen, P. 2021. Sähköautoilun energiankulutus ja -kustannukset. Autokeskus liikkeessä. Verkkolehti. Julkaistu 30.11.2021. Viitattu 7.2.2022. <https://liikkeessa.autokeskus.fi/s%C3%A4hk%C3%B6autoilun-energiankulutus-ja-kustannukset>

Linja-aho, V. 2021a. Hyötysuhde ratkaisee pelin. Suomen autolehti 10/2021, 40–44

Linja-aho, V. 2021b. Sähköauton ajoakku. Suomen autolehti 1/2021, 38–42

Motiva Oy. n.d. Bensiinimoottori. Päivitetty 4.8.2020. Viitattu 7.2.2022. https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/valitse_auto_viisaasti/ajoneuvotekniikka/moottoritekniikka/bensiinimoottori

Motiva Oy. n.d. Akut. Päivitetty 4.8.2020. Viitattu 9.3.2022. https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/valitse_auto_viisaasti/ajoneuvotekniikka/akut

Mäkelä, M., Soininen, L., Tuomola, S. & Öistämö, J. Tekniikan kaavasto 2017. 17. painos. Tampere: AMK-kustannus Oy Tammertekniikka. s. 50 ja 120.

Nieminen, J. 2021. Voltit ja ampeerit töihin. Sähköinen tulevaisuus. Skoda Magazine. Julkaistu 8.5.2021. Viitattu 7.2.2022. <https://www.skodamagazine.fi/voltit-ja-ampeerit-toihin/>

Prodiags. 2022. Opetusmateriaali. SFS6002 sähköturvallisuuskoulutus. Prodiags autotekniikan verkkokoulutukset 14.1.2022. Viitattu 20.1.2022. Vaatii käyttöoikeuden. <https://prodiags.com/fi/>

Robert Bosch GmbH. 2018. Automotive Handbook 10. painos. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Salo, P. 1992. Analogista Elektroniikkaa. periaatteita ja sovelluksia. 1. painos. Helsinki: Otava.

St1. 2022. Bensiini. Tiedote. Viitattu 3.2.2022. <https://www.st1.fi/yrityksille/tuotteet-ja-palvelut/poltonesteet/bensiini>

Tikkanen, M. Volkswagen varaosamyymä. 2022. Puhelinkeskustelu 5.1.2022. Haastattelija Hämäläinen, V. Kouvola.

Toyota. 2017. The story Behind the Birth of the Prius, Part 2. 13.12.2017. Verkoartikkeli. Viitattu 9.3.2022 <https://global.toyota/en/prius20th/challenge/birth/02/>

Volkswagen AG. 2014a. The e-Golf. Self-study Programme 530. After Sales Qualification Service training VSQ-2 000.2812.87.20 Technical Status. Wolfsburg: Volkswagen AG. Viitattu 4.1.2022. Ei julkinen tiedosto.

Volkswagen AG. 2014b. The Golf GTE. Self-study Programme 537. After Sales Qualification Service training VSQ-2 000.2812.94.20 Technical Status. Wolfsburg: Volkswagen AG. Viitattu 4.1.2022. Ei julkinen tiedosto.

X-Engineer n.d. Drivetrain losses (efficiency). Viitattu 5.2.2022. <https://x-engineer.org/drivetrain-losses-efficiency/>

LIITTEET

Liite 1: Kiihdytysmittauksen jännitedata (VCDS)

1 (3)

Monday, 14, March, 2022, 14:57:04:40884-VCID:65CAABF664FE72A751-8030, VCDS
Version: Release 22.3.0 (x64), Data version: 20220225 DS336.1

04E 906 023 AG, ADVMB, R4 1.4l TFS H22 3382,

„G100,F0,G289,F0,G376,F0,G000,F0,G000,F0,G000,F0,G000,F0,G000,F0,
G000,F0,G000,F0,G000,F0,

Marker, TIME, Loc. IDE00657, TIME, Loc. IDE05220, TIME, Loc. IDE06972,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

, STAMP, Hybrid battery voltage, STAMP, Electric drive voltage: actual va-
lue, STAMP, High-volt. battery: charge state: abs. value,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

„ V, V, %,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,0.01,379.00,0.22,377.50,0.45,85.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,0.67,379.25,0.89,377.50,1.11,85.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,1.34,379.25,1.54,377.50,1.76,85.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,1.98,379.25,2.19,377.50,2.41,85.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,2.62,379.00,2.83,377.50,3.05,85.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,3.27,379.00,3.49,377.25,3.72,85.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,3.94,377.75,4.17,376.25,4.39,85.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,4.61,378.00,4.83,376.25,5.05,85.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,5.27,377.75,5.49,376.25,5.72,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,5.95,378.00,6.16,376.50,6.38,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,6.59,378.25,6.80,376.75,7.02,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,7.24,378.50,7.45,376.75,7.66,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,7.88,379.00,8.10,377.50,8.32,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,8.54,379.00,8.76,377.25,8.99,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,9.20,379.00,9.42,377.25,9.63,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,9.84,379.00,10.05,377.25,10.26,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,10.49,379.00,10.71,377.50,10.92,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,11.15,379.00,11.37,377.50,11.59,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,11.80,379.00,12.03,377.50,12.25,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,12.46,379.00,12.68,377.50,12.89,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,13.11,379.00,13.33,377.50,13.56,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,13.77,379.00,13.99,377.50,14.21,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,14.42,379.00,14.65,377.50,14.87,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,15.07,379.00,15.27,377.50,15.48,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,15.70,378.75,15.93,377.50,16.13,85.04,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,16.34,379.00,16.55,377.50,16.76,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,17.00,379.00,17.21,377.50,17.43,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,17.64,378.75,17.85,377.50,18.07,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

,18.28,379.00,18.50,377.50,18.72,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

2 (3)

,18.92,379.00,19.13,377.50,19.35,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,19.55,379.00,19.76,377.50,19.99,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,20.20,379.00,20.42,377.50,20.63,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,20.84,379.00,21.05,377.50,21.26,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,21.49,378.75,21.70,377.50,21.92,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,22.14,379.00,22.36,377.50,22.57,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,22.79,379.00,23.01,377.50,23.25,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,23.46,379.00,23.67,377.50,23.89,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,24.10,379.00,24.32,377.50,24.52,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,24.74,379.00,24.95,377.50,25.17,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,25.39,379.00,25.61,377.50,25.83,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,26.05,379.00,26.27,377.50,26.50,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,26.71,379.00,26.93,377.50,27.15,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,27.37,379.00,27.59,377.50,27.81,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,28.03,379.25,28.26,377.50,28.50,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,28.69,379.00,28.91,377.50,29.13,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,29.35,379.25,29.57,377.50,29.80,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,30.03,379.00,30.25,377.50,30.44,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,30.65,379.00,30.88,377.50,31.09,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,31.31,379.00,31.53,377.50,31.76,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,31.99,379.00,32.20,377.50,32.42,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,32.64,379.00,32.86,377.50,33.08,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,33.30,379.00,33.52,377.50,33.74,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,33.95,379.00,34.17,377.50,34.39,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,34.60,379.00,34.81,377.50,35.03,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,35.26,379.00,35.49,377.50,35.71,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,35.93,379.00,36.15,377.50,36.37,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,36.59,379.00,36.81,377.50,37.03,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,37.26,379.00,37.49,377.50,37.70,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,37.92,379.00,38.14,377.50,38.36,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,38.58,379.00,38.80,377.50,39.01,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,39.24,379.00,39.45,377.50,39.67,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
1,39.90,379.00,40.10,377.50,40.31,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,40.53,379.00,40.75,377.50,40.97,84.99,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,41.17,377.00,41.39,374.25,41.61,84.94,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

3 (3)

,41.83,366.00,42.05,356.50,42.27,84.94,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,42.49,361.25,42.71,355.25,42.92,84.83,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,43.13,349.25,43.35,346.50,43.57,84.54,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,43.78,356.75,44.00,349.75,44.23,84.54,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,44.44,345.50,44.65,344.75,44.87,84.28,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,45.09,372.50,45.31,373.00,45.53,84.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,45.76,379.25,45.99,376.75,46.21,84.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,46.43,375.75,46.65,374.25,46.89,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,47.10,377.50,47.31,375.50,47.53,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,47.76,376.50,47.99,374.25,48.20,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,48.42,376.50,48.64,374.50,48.86,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,49.08,376.75,49.29,375.00,49.50,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,49.71,376.75,49.92,374.75,50.14,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,50.36,376.50,50.57,375.00,50.78,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,51.01,376.75,51.25,375.00,51.46,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,51.67,376.75,51.90,375.00,52.13,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,52.35,376.75,52.57,375.25,52.79,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,53.02,376.75,53.25,375.25,53.46,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,53.67,377.00,53.89,375.25,54.11,84.14,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

2 (2)

,19.87,305.25,19.44,303.25,19.65,29.74,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,20.53,304.75,20.09,302.75,20.31,29.49,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,21.18,304.00,20.74,302.25,20.96,29.49,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,21.83,304.00,21.40,301.50,21.62,29.08,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,22.48,303.25,22.04,301.00,22.26,28.84,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,23.11,302.50,22.69,300.75,22.90,28.84,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,23.77,302.00,23.32,300.00,23.54,28.44,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,24.43,301.75,23.99,299.75,24.21,28.44,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,25.09,301.00,24.65,299.00,24.87,28.08,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,25.74,300.75,25.31,298.75,25.52,27.84,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,26.40,300.50,25.97,298.00,26.19,27.84,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,27.04,299.75,26.62,297.75,26.83,27.44,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,27.68,299.50,27.26,297.25,27.47,27.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,28.32,298.75,27.89,296.75,28.10,27.09,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,28.97,298.25,28.54,296.50,28.76,26.79,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,29.62,309.25,29.18,296.00,29.40,26.39,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
1,30.28,336.25,29.84,324.00,30.06,26.39,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,30.93,344.00,30.50,341.25,30.72,26.29,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,31.59,345.25,31.15,343.25,31.37,26.48,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,32.23,344.25,31.81,345.00,32.02,26.48,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,32.89,342.50,32.45,341.00,32.67,26.69,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,33.54,342.75,33.10,341.50,33.32,26.79,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,34.20,334.75,33.77,342.00,33.98,26.79,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,34.86,333.25,34.42,330.50,34.64,26.89,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,35.52,333.50,35.08,332.75,35.29,26.89,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,36.17,334.25,35.73,332.00,35.95,26.89,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
,36.83,324.75,36.39,329.25,36.61,26.89,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

Liite 3: Kiihdytysmittauksen virtadata (Logger)

1 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:48,795	3,923914	1,197288	14:57:48,830	3,661107	0,310313
14:57:48,796	3,628256	0,671673	14:57:48,831	3,595405	0,17891
14:57:48,797	4,383827	0,080357	14:57:48,832	2,839834	0,343164
14:57:48,798	4,022467	0,573121	14:57:48,833	3,332598	0,638822
14:57:48,799	4,252424	0,638822	14:57:48,834	3,562554	0,277462
14:57:48,800	3,989616	0,90163	14:57:48,835	3,464001	0,770226
14:57:48,801	3,858213	0,310313	14:57:48,836	3,365449	0,54027
14:57:48,802	3,234045	-0,018196	14:57:48,837	3,726809	0,605971
14:57:48,803	3,792511	1,098735	14:57:48,838	3,036939	0,376015
14:57:48,804	4,022467	0,17891	14:57:48,839	2,905536	0,343164
14:57:48,805	3,956765	0,17891	14:57:48,840	3,168343	0,90163
14:57:48,806	4,186722	0,277462	14:57:48,841	3,365449	-0,281003
14:57:48,807	4,022467	0,310313	14:57:48,842	3,628256	0,408866
14:57:48,808	3,693958	0,507419	14:57:48,843	3,595405	0,21176
14:57:48,809	3,496852	0,277462	14:57:48,844	3,201194	0,21176
14:57:48,810	3,332598	0,507419	14:57:48,845	3,595405	-0,346705
14:57:48,811	3,825362	1,230139	14:57:48,846	3,661107	0,047506
14:57:48,812	3,891063	0,605971	14:57:48,847	3,496852	0,343164
14:57:48,813	3,496852	-0,083898	14:57:48,848	3,431151	-0,543811
14:57:48,814	3,628256	0,54027	14:57:48,849	3,036939	0,146059
14:57:48,815	3,234045	0,54027	14:57:48,850	3,365449	-0,281003
14:57:48,816	3,858213	0,507419	14:57:48,851	3,891063	-0,215302
14:57:48,817	3,595405	0,671673	14:57:48,852	2,70843	0,376015
14:57:48,818	3,365449	-0,248152	14:57:48,853	2,971238	-0,445258
14:57:48,819	3,3983	0,737375	14:57:48,854	2,379921	0,310313
14:57:48,820	3,299747	0,244611	14:57:48,855	2,314219	-0,051047
14:57:48,821	3,661107	0,310313	14:57:48,856	2,577027	0,080357
14:57:48,822	3,332598	0,507419	14:57:48,857	3,365449	0,113208
14:57:48,823	3,266896	0,507419	14:57:48,858	3,464001	-0,905171
14:57:48,824	3,661107	1,26299	14:57:48,859	3,693958	-0,346705
14:57:48,825	3,3983	0,54027	14:57:48,860	3,496852	-0,182451
14:57:48,826	3,529703	0,408866	14:57:48,861	3,496852	0,474568
14:57:48,827	3,365449	0,638822	14:57:48,862	3,661107	0,080357
14:57:48,828	3,266896	0,080357	14:57:48,863	3,365449	0,244611
14:57:48,829	3,3983	0,244611	14:57:48,864	2,905536	-0,412407

2 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:48,865	3,595405	0,474568	14:57:48,900	3,989616	0,573121
14:57:48,866	3,693958	0,408866	14:57:48,901	3,693958	0,934481
14:57:48,867	2,938387	0,310313	14:57:48,902	4,088169	0,21176
14:57:48,868	3,234045	0,146059	14:57:48,903	3,858213	0,21176
14:57:48,869	2,971238	-0,182451	14:57:48,904	3,726809	0,408866
14:57:48,870	3,792511	1,098735	14:57:48,905	3,792511	0,90163
14:57:48,871	3,595405	1,033033	14:57:48,906	3,529703	0,671673
14:57:48,872	3,431151	-0,313854	14:57:48,907	4,449529	0,507419
14:57:48,873	3,75966	0,343164	14:57:48,908	4,022467	0,080357
14:57:48,874	3,201194	0,146059	14:57:48,909	3,562554	0,047506
14:57:48,875	3,661107	0,704524	14:57:48,910	3,661107	0,803077
14:57:48,876	3,595405	0,54027	14:57:48,911	4,12102	1,131586
14:57:48,877	4,088169	-0,051047	14:57:48,912	3,496852	0,967332
14:57:48,878	3,595405	0,113208	14:57:48,913	4,055318	0,737375
14:57:48,879	3,792511	0,573121	14:57:48,914	3,299747	0,605971
14:57:48,880	3,464001	0,934481	14:57:48,915	3,496852	0,967332
14:57:48,881	3,825362	-0,248152	14:57:48,916	3,299747	0,737375
14:57:48,882	3,792511	-0,478109	14:57:48,917	3,693958	1,427244
14:57:48,883	3,792511	0,21176	14:57:48,918	3,266896	1,033033
14:57:48,884	3,595405	0,704524	14:57:48,919	4,186722	0,605971
14:57:48,885	4,350976	0,376015	14:57:48,920	3,06979	0,967332
14:57:48,886	4,449529	-0,281003	14:57:48,921	4,055318	0,803077
14:57:48,887	3,135492	-0,248152	14:57:48,922	3,693958	-0,1496
14:57:48,888	3,266896	0,21176	14:57:48,923	2,905536	0,835928
14:57:48,889	3,628256	0,376015	14:57:48,924	3,299747	1,033033
14:57:48,890	3,956765	0,21176	14:57:48,925	3,234045	0,54027
14:57:48,891	3,75966	0,310313	14:57:48,926	3,004089	0,704524
14:57:48,892	4,022467	0,17891	14:57:48,927	2,839834	1,131586
14:57:48,893	4,285274	0,54027	14:57:48,928	3,693958	0,507419
14:57:48,894	4,48238	-0,51096	14:57:48,929	2,872685	0,277462
14:57:48,895	4,153871	0,507419	14:57:48,930	3,234045	0,671673
14:57:48,896	3,891063	0,737375	14:57:48,931	3,693958	1,131586
14:57:48,897	3,891063	0,54027	14:57:48,932	3,365449	0,408866
14:57:48,898	3,595405	-0,313854	14:57:48,933	2,839834	0,014655
14:57:48,899	3,365449	0,244611	14:57:48,934	3,3983	0,277462

3 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:48,935	3,989616	0,835928	14:57:48,970	3,365449	0,376015
14:57:48,936	2,609878	0,21176	14:57:48,971	3,266896	0,343164
14:57:48,937	3,825362	-0,773767	14:57:48,972	3,628256	0,408866
14:57:48,938	2,70843	0,047506	14:57:48,973	3,825362	0,474568
14:57:48,939	3,365449	-0,182451	14:57:48,974	4,219573	1,230139
14:57:48,940	3,299747	0,080357	14:57:48,975	3,858213	0,21176
14:57:48,941	2,741281	-0,215302	14:57:48,976	3,496852	0,21176
14:57:48,942	3,661107	-0,051047	14:57:48,977	3,792511	0,803077
14:57:48,943	3,102641	0,047506	14:57:48,978	3,464001	0,277462
14:57:48,944	3,628256	0,080357	14:57:48,979	4,022467	0,21176
14:57:48,945	3,332598	0,17891	14:57:48,980	4,088169	-0,116749
14:57:48,946	3,266896	0,934481	14:57:48,981	3,923914	-0,083898
14:57:48,947	2,70843	0,014655	14:57:48,982	4,055318	1,328692
14:57:48,948	3,06979	-0,116749	14:57:48,983	3,496852	1,065884
14:57:48,949	2,938387	-0,313854	14:57:48,984	3,792511	0,376015
14:57:48,950	3,06979	0,737375	14:57:48,985	3,825362	0,90163
14:57:48,951	3,628256	-0,51096	14:57:48,986	4,186722	0,474568
14:57:48,952	3,365449	-0,182451	14:57:48,987	3,562554	-0,313854
14:57:48,953	3,628256	0,770226	14:57:48,988	3,3983	0,507419
14:57:48,954	3,792511	-0,248152	14:57:48,989	3,693958	0,21176
14:57:48,955	3,004089	0,17891	14:57:48,990	3,75966	0,146059
14:57:48,956	3,036939	0,21176	14:57:48,991	3,956765	0,17891
14:57:48,957	3,693958	0,605971	14:57:48,992	4,12102	0,376015
14:57:48,958	2,839834	0,014655	14:57:48,993	4,153871	0,113208
14:57:48,959	2,511325	0,047506	14:57:48,994	3,661107	0,080357
14:57:48,960	3,628256	0,047506	14:57:48,995	3,628256	0,17891
14:57:48,961	3,431151	0,868779	14:57:48,996	3,102641	0,573121
14:57:48,962	2,839834	-0,182451	14:57:48,997	3,562554	1,131586
14:57:48,963	3,036939	-0,1496	14:57:48,998	3,75966	0,17891
14:57:48,964	3,3983	0,113208	14:57:48,999	3,562554	0,146059
14:57:48,965	3,464001	-0,083898	14:57:49,000	3,858213	0,376015
14:57:48,966	3,266896	0,408866	14:57:49,001	4,022467	0,474568
14:57:48,967	3,06979	0,573121	14:57:49,002	4,153871	0,146059
14:57:48,968	3,661107	-0,083898	14:57:49,003	4,088169	0,507419
14:57:48,969	3,365449	0,21176	14:57:49,004	3,923914	0,605971

4 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,005	3,661107	0,934481	14:57:49,040	3,365449	0,343164
14:57:49,006	4,48238	0,770226	14:57:49,041	2,609878	0,376015
14:57:49,007	3,266896	0,17891	14:57:49,042	3,3983	0,21176
14:57:49,008	4,219573	0,474568	14:57:49,043	3,06979	0,080357
14:57:49,009	4,12102	0,408866	14:57:49,044	3,365449	-0,116749
14:57:49,010	4,022467	0,343164	14:57:49,045	3,3983	0,54027
14:57:49,011	3,496852	0,90163	14:57:49,046	2,971238	0,441717
14:57:49,012	3,365449	1,033033	14:57:49,047	3,332598	0,080357
14:57:49,013	3,693958	0,17891	14:57:49,048	3,168343	-0,018196
14:57:49,014	3,792511	0,17891	14:57:49,049	2,609878	0,474568
14:57:49,015	3,75966	0,047506	14:57:49,050	3,332598	-0,051047
14:57:49,016	3,496852	0,967332	14:57:49,051	3,234045	-0,182451
14:57:49,017	4,186722	0,90163	14:57:49,052	3,06979	0,014655
14:57:49,018	3,75966	0,113208	14:57:49,053	3,464001	0,474568
14:57:49,019	3,529703	1,000182	14:57:49,054	3,496852	0,146059
14:57:49,020	3,661107	0,770226	14:57:49,055	3,431151	0,080357
14:57:49,021	3,792511	0,671673	14:57:49,056	3,562554	-0,445258
14:57:49,022	3,628256	0,671673	14:57:49,057	2,774132	0,408866
14:57:49,023	3,726809	0,638822	14:57:49,058	3,431151	-0,543811
14:57:49,024	3,201194	0,146059	14:57:49,059	3,201194	0,080357
14:57:49,025	3,989616	0,343164	14:57:49,060	3,06979	0,244611
14:57:49,026	3,299747	0,638822	14:57:49,061	3,431151	0,605971
14:57:49,027	2,971238	0,310313	14:57:49,062	2,806983	-0,018196
14:57:49,028	3,3983	1,033033	14:57:49,063	3,332598	0,638822
14:57:49,029	2,905536	0,310313	14:57:49,064	3,102641	0,080357
14:57:49,030	3,464001	0,21176	14:57:49,065	3,036939	0,376015
14:57:49,031	3,825362	0,408866	14:57:49,066	3,562554	0,080357
14:57:49,032	3,3983	1,328692	14:57:49,067	3,168343	0,277462
14:57:49,033	3,529703	0,21176	14:57:49,068	3,792511	0,113208
14:57:49,034	3,168343	-0,412407	14:57:49,069	3,792511	0,277462
14:57:49,035	3,3983	1,065884	14:57:49,070	3,75966	0,54027
14:57:49,036	3,628256	0,770226	14:57:49,071	3,431151	0,343164
14:57:49,037	3,3983	0,17891	14:57:49,072	2,905536	0,868779
14:57:49,038	3,135492	1,230139	14:57:49,073	3,201194	0,310313
14:57:49,039	3,102641	-0,018196	14:57:49,074	3,004089	0,080357

5 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,075	3,464001	0,244611	14:57:49,110	3,825362	0,605971
14:57:49,076	4,12102	0,90163	14:57:49,111	3,792511	0,638822
14:57:49,077	3,299747	0,507419	14:57:49,112	3,496852	0,704524
14:57:49,078	3,825362	0,21176	14:57:49,113	3,496852	0,737375
14:57:49,079	3,06979	0,244611	14:57:49,114	4,153871	0,737375
14:57:49,080	3,332598	0,54027	14:57:49,115	3,891063	1,033033
14:57:49,081	3,923914	0,704524	14:57:49,116	4,219573	1,361543
14:57:49,082	3,431151	0,737375	14:57:49,117	3,628256	0,441717
14:57:49,083	3,201194	1,065884	14:57:49,118	3,332598	0,967332
14:57:49,084	3,299747	-0,051047	14:57:49,119	3,956765	0,21176
14:57:49,085	3,628256	-0,182451	14:57:49,120	3,825362	0,507419
14:57:49,086	4,055318	0,21176	14:57:49,121	3,299747	0,21176
14:57:49,087	3,989616	0,934481	14:57:49,122	3,726809	0,803077
14:57:49,088	3,234045	0,573121	14:57:49,123	3,75966	1,164437
14:57:49,089	3,431151	-0,313854	14:57:49,124	4,186722	0,244611
14:57:49,090	3,135492	0,21176	14:57:49,125	3,3983	0,737375
14:57:49,091	3,726809	0,934481	14:57:49,126	3,661107	0,934481
14:57:49,092	3,168343	0,343164	14:57:49,127	3,595405	0,605971
14:57:49,093	3,661107	0,244611	14:57:49,128	3,726809	1,295841
14:57:49,094	3,792511	-0,248152	14:57:49,129	3,956765	0,21176
14:57:49,095	3,75966	0,21176	14:57:49,130	3,661107	0,507419
14:57:49,096	3,75966	1,230139	14:57:49,131	3,628256	0,54027
14:57:49,097	3,529703	0,376015	14:57:49,132	3,923914	0,835928
14:57:49,098	3,529703	0,113208	14:57:49,133	4,350976	0,408866
14:57:49,099	3,595405	-0,281003	14:57:49,134	4,153871	0,474568
14:57:49,100	3,825362	0,113208	14:57:49,135	3,726809	1,065884
14:57:49,101	3,234045	0,868779	14:57:49,136	4,12102	0,737375
14:57:49,102	3,496852	0,014655	14:57:49,137	3,628256	1,26299
14:57:49,103	4,383827	0,770226	14:57:49,138	3,496852	0,474568
14:57:49,104	3,956765	0,343164	14:57:49,139	3,562554	0,90163
14:57:49,105	4,252424	0,441717	14:57:49,140	4,088169	0,113208
14:57:49,106	3,891063	0,737375	14:57:49,141	4,153871	1,065884
14:57:49,107	4,186722	0,21176	14:57:49,142	3,464001	0,868779
14:57:49,108	3,464001	0,17891	14:57:49,143	3,234045	0,343164
14:57:49,109	3,332598	0,146059	14:57:49,144	3,464001	0,376015

6 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,145	3,726809	0,803077	14:57:49,180	2,412772	-0,051047
14:57:49,146	3,792511	-0,248152	14:57:49,181	3,332598	-0,379556
14:57:49,147	3,332598	0,704524	14:57:49,182	3,365449	0,408866
14:57:49,148	3,529703	0,671673	14:57:49,183	3,06979	0,671673
14:57:49,149	3,792511	-0,018196	14:57:49,184	3,266896	-0,182451
14:57:49,150	3,628256	0,671673	14:57:49,185	3,299747	0,408866
14:57:49,151	4,088169	-0,116749	14:57:49,186	3,562554	-0,248152
14:57:49,152	3,595405	0,310313	14:57:49,187	3,102641	0,737375
14:57:49,153	3,431151	0,047506	14:57:49,188	3,595405	0,047506
14:57:49,154	3,266896	-0,1496	14:57:49,189	3,299747	0,146059
14:57:49,155	3,102641	0,343164	14:57:49,190	3,299747	0,014655
14:57:49,156	3,75966	-0,116749	14:57:49,191	3,792511	0,474568
14:57:49,157	3,562554	0,573121	14:57:49,192	3,628256	0,474568
14:57:49,158	3,693958	0,737375	14:57:49,193	3,234045	0,934481
14:57:49,159	4,088169	0,770226	14:57:49,194	3,496852	-0,182451
14:57:49,160	3,431151	0,17891	14:57:49,195	3,332598	0,17891
14:57:49,161	3,628256	0,868779	14:57:49,196	4,219573	0,080357
14:57:49,162	3,661107	0,671673	14:57:49,197	2,806983	0,638822
14:57:49,163	3,299747	0,080357	14:57:49,198	3,365449	1,000182
14:57:49,164	3,595405	0,146059	14:57:49,199	3,365449	-0,346705
14:57:49,165	3,693958	-0,051047	14:57:49,200	3,529703	0,244611
14:57:49,166	3,168343	0,310313	14:57:49,201	2,905536	-0,116749
14:57:49,167	3,464001	0,376015	14:57:49,202	3,628256	0,113208
14:57:49,168	3,036939	0,343164	14:57:49,203	3,135492	0,573121
14:57:49,169	3,234045	0,474568	14:57:49,204	3,3983	-0,379556
14:57:49,170	3,365449	0,047506	14:57:49,205	3,004089	-0,083898
14:57:49,171	2,577027	0,441717	14:57:49,206	3,365449	0,047506
14:57:49,172	4,153871	0,573121	14:57:49,207	2,806983	-0,083898
14:57:49,173	3,529703	0,573121	14:57:49,208	3,562554	0,934481
14:57:49,174	3,135492	0,54027	14:57:49,209	3,562554	0,277462
14:57:49,175	2,806983	0,376015	14:57:49,210	3,431151	-0,018196
14:57:49,176	3,332598	-0,116749	14:57:49,211	3,234045	-0,379556
14:57:49,177	3,234045	-0,051047	14:57:49,212	3,332598	0,54027
14:57:49,178	2,478474	-0,018196	14:57:49,213	3,693958	0,047506
14:57:49,179	2,642728	-0,281003	14:57:49,214	3,496852	0,277462

7 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,215	3,464001	0,671673	14:57:49,250	3,299747	5,139398
14:57:49,216	3,332598	0,244611	14:57:49,251	3,266896	5,2051
14:57:49,217	4,219573	0,244611	14:57:49,252	2,806983	5,730715
14:57:49,218	3,266896	0,737375	14:57:49,253	3,496852	7,241857
14:57:49,219	3,595405	-0,248152	14:57:49,254	3,365449	7,176156
14:57:49,220	3,168343	0,146059	14:57:49,255	3,234045	7,668919
14:57:49,221	3,825362	0,408866	14:57:49,256	3,693958	7,997429
14:57:49,222	2,774132	0,638822	14:57:49,257	3,726809	8,161683
14:57:49,223	3,332598	1,525797	14:57:49,258	3,234045	8,457342
14:57:49,224	4,022467	1,887157	14:57:49,259	3,661107	8,260236
14:57:49,225	3,628256	1,952859	14:57:49,260	3,496852	8,424491
14:57:49,226	3,595405	1,690052	14:57:49,261	3,168343	9,47572
14:57:49,227	3,299747	1,460095	14:57:49,262	3,923914	10,067037
14:57:49,228	3,726809	1,197288	14:57:49,263	3,464001	12,399453
14:57:49,229	3,201194	1,394394	14:57:49,264	3,234045	12,202347
14:57:49,230	3,562554	1,788605	14:57:49,265	4,318125	12,695111
14:57:49,231	3,102641	2,281368	14:57:49,266	4,186722	12,169496
14:57:49,232	2,905536	2,511325	14:57:49,267	3,726809	12,793664
14:57:49,233	4,449529	2,872685	14:57:49,268	3,825362	13,02362
14:57:49,234	3,891063	3,102641	14:57:49,269	3,036939	13,319279
14:57:49,235	3,3983	3,923914	14:57:49,270	3,332598	14,009148
14:57:49,236	3,956765	3,529703	14:57:49,271	3,693958	14,107701
14:57:49,237	3,332598	4,876591	14:57:49,272	3,661107	14,633316
14:57:49,238	3,102641	3,891063	14:57:49,273	3,792511	15,585993
14:57:49,239	3,661107	3,923914	14:57:49,274	3,201194	16,505819
14:57:49,240	3,989616	4,285274	14:57:49,275	3,562554	16,243011
14:57:49,241	3,693958	4,449529	14:57:49,276	3,75966	16,341564
14:57:49,242	3,168343	4,285274	14:57:49,277	3,266896	17,26139
14:57:49,243	3,891063	5,073697	14:57:49,278	3,825362	18,411173
14:57:49,244	4,055318	5,073697	14:57:49,279	3,168343	18,016962
14:57:49,245	4,285274	4,810889	14:57:49,280	3,496852	18,049813
14:57:49,246	3,496852	5,139398	14:57:49,281	3,332598	18,378322
14:57:49,247	3,266896	5,336504	14:57:49,282	4,153871	19,166744
14:57:49,248	3,891063	5,303653	14:57:49,283	4,219573	22,287583
14:57:49,249	3,168343	4,876591	14:57:49,284	3,628256	22,51754

8 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,285	3,234045	22,977453	14:57:49,320	4,745187	23,535919
14:57:49,286	4,022467	23,733024	14:57:49,321	4,055318	22,353285
14:57:49,287	3,792511	24,160086	14:57:49,322	4,646635	20,119421
14:57:49,288	3,923914	24,357192	14:57:49,323	3,792511	19,265297
14:57:49,289	3,628256	24,028683	14:57:49,324	4,350976	18,444024
14:57:49,290	3,332598	24,62	14:57:49,325	4,515231	16,53867
14:57:49,291	4,252424	24,390043	14:57:49,326	4,252424	14,337658
14:57:49,292	4,318125	24,028683	14:57:49,327	4,186722	13,647788
14:57:49,293	3,75966	31,551548	14:57:49,328	4,022467	11,479627
14:57:49,294	4,055318	31,847206	14:57:49,329	4,515231	9,015807
14:57:49,295	3,75966	31,354442	14:57:49,330	4,646635	6,25633
14:57:49,296	4,055318	31,551548	14:57:49,331	4,745187	5,303653
14:57:49,297	4,285274	32,471374	14:57:49,332	3,989616	3,628256
14:57:49,298	4,646635	33,02984	14:57:49,333	4,548082	2,938387
14:57:49,299	3,858213	33,818263	14:57:49,334	4,778038	1,854306
14:57:49,300	4,219573	34,015369	14:57:49,335	3,923914	1,460095
14:57:49,301	4,285274	33,71971	14:57:49,336	4,350976	0,047506
14:57:49,302	4,383827	34,278176	14:57:49,337	4,679486	-1,59504
14:57:49,303	4,449529	37,727526	14:57:49,338	4,416678	-3,270437
14:57:49,304	5,270802	38,187439	14:57:49,339	4,318125	-5,438597
14:57:49,305	4,088169	36,939103	14:57:49,340	4,646635	-8,033819
14:57:49,306	4,022467	37,267612	14:57:49,341	4,613784	-10,59619
14:57:49,307	4,022467	37,399016	14:57:49,342	4,449529	-11,61457
14:57:49,308	4,219573	37,004805	14:57:49,343	4,383827	-11,15466
14:57:49,309	4,186722	37,16906	14:57:49,344	4,055318	-12,50154
14:57:49,310	4,876591	35,855022	14:57:49,345	4,745187	-13,25711
14:57:49,311	4,219573	35,165152	14:57:49,346	4,416678	-14,89966
14:57:49,312	4,449529	35,296556	14:57:49,347	3,891063	-15,65523
14:57:49,313	3,956765	28,989174	14:57:49,348	4,350976	-16,14799
14:57:49,314	4,416678	28,266454	14:57:49,349	3,989616	-17,46203
14:57:49,315	4,416678	27,576584	14:57:49,350	3,332598	-18,0862
14:57:49,316	4,318125	27,609435	14:57:49,351	4,055318	-17,88909
14:57:49,317	4,383827	26,755311	14:57:49,352	4,022467	-19,33453
14:57:49,318	4,745187	25,441273	14:57:49,353	3,431151	-19,63019
14:57:49,319	3,923914	25,112764	14:57:49,354	3,299747	-19,10458

9 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,355	3,693958	-19,8273	14:57:49,390	3,365449	13,089322
14:57:49,356	4,548082	-20,55002	14:57:49,391	3,595405	12,498006
14:57:49,357	3,464001	-20,55002	14:57:49,392	3,496852	13,417832
14:57:49,358	3,891063	-20,0901	14:57:49,393	3,75966	12,859366
14:57:49,359	3,496852	-19,76159	14:57:49,394	3,693958	13,910595
14:57:49,360	3,529703	-19,59734	14:57:49,395	4,088169	13,812043
14:57:49,361	3,562554	-19,69589	14:57:49,396	3,365449	13,680639
14:57:49,362	3,792511	-19,76159	14:57:49,397	3,529703	13,779192
14:57:49,363	3,332598	-17,33063	14:57:49,398	3,75966	14,534763
14:57:49,364	3,628256	-16,64076	14:57:49,399	3,004089	14,337658
14:57:49,365	3,201194	-16,73931	14:57:49,400	3,595405	14,567614
14:57:49,366	4,252424	-15,85234	14:57:49,401	3,726809	15,060378
14:57:49,367	3,891063	-14,14409	14:57:49,402	4,252424	15,815949
14:57:49,368	3,299747	-13,68418	14:57:49,403	3,825362	14,76472
14:57:49,369	3,75966	-12,6658	14:57:49,404	4,022467	13,976297
14:57:49,370	3,168343	-10,9247	14:57:49,405	3,891063	13,614937
14:57:49,371	3,562554	-9,249303	14:57:49,406	4,153871	12,859366
14:57:49,372	3,332598	-7,278248	14:57:49,407	3,562554	12,596558
14:57:49,373	3,661107	-4,058859	14:57:49,408	3,661107	11,643881
14:57:49,374	3,496852	-1,627891	14:57:49,409	3,825362	11,512478
14:57:49,375	3,661107	-1,23368	14:57:49,410	3,661107	8,982956
14:57:49,376	3,956765	-0,51096	14:57:49,411	3,529703	7,209007
14:57:49,377	3,266896	1,098735	14:57:49,412	3,266896	5,2051
14:57:49,378	3,036939	2,248517	14:57:49,413	3,431151	3,661107
14:57:49,379	3,628256	2,182816	14:57:49,414	4,515231	2,70843
14:57:49,380	3,365449	3,06979	14:57:49,415	3,891063	1,525797
14:57:49,381	3,102641	2,971238	14:57:49,416	3,234045	-0,478109
14:57:49,382	3,431151	3,891063	14:57:49,417	4,12102	-0,970873
14:57:49,383	3,792511	4,613784	14:57:49,418	4,055318	-1,59504
14:57:49,384	4,022467	5,730715	14:57:49,419	3,923914	-2,087804
14:57:49,385	3,464001	7,570367	14:57:49,420	4,318125	-2,974779
14:57:49,386	3,825362	8,424491	14:57:49,421	4,252424	-4,255964
14:57:49,387	3,989616	10,329844	14:57:49,422	3,923914	-5,340044
14:57:49,388	3,628256	10,986863	14:57:49,423	4,252424	-6,654081
14:57:49,389	3,989616	11,972391	14:57:49,424	3,923914	-7,573907

10 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,425	4,285274	-10,037725	14:57:49,460	3,858213	6,092075
14:57:49,426	4,383827	-10,826147	14:57:49,461	4,022467	7,800323
14:57:49,427	4,679486	-11,417463	14:57:49,462	3,431151	9,048658
14:57:49,428	4,153871	-12,76435	14:57:49,463	4,416678	9,80423
14:57:49,429	3,628256	-12,7315	14:57:49,464	3,75966	11,381074
14:57:49,430	4,48238	-12,271587	14:57:49,465	3,825362	11,446776
14:57:49,431	4,285274	-12,7315	14:57:49,466	3,102641	11,446776
14:57:49,432	3,891063	-12,534394	14:57:49,467	3,891063	11,709583
14:57:49,433	3,562554	-11,023252	14:57:49,468	3,168343	12,103794
14:57:49,434	4,153871	-10,826147	14:57:49,469	3,332598	13,089322
14:57:49,435	3,431151	-11,088954	14:57:49,470	2,839834	13,286428
14:57:49,436	4,022467	-11,450314	14:57:49,471	3,693958	13,779192
14:57:49,437	3,529703	-11,384612	14:57:49,472	3,464001	13,35213
14:57:49,438	4,318125	-10,990401	14:57:49,473	3,923914	14,534763
14:57:49,439	4,055318	-11,28606	14:57:49,474	3,661107	14,206254
14:57:49,440	3,693958	-11,351761	14:57:49,475	3,595405	14,961825
14:57:49,441	3,036939	-11,745972	14:57:49,476	3,923914	13,450682
14:57:49,442	3,496852	-11,154656	14:57:49,477	3,562554	12,465155
14:57:49,443	3,956765	-11,28606	14:57:49,478	3,365449	11,906689
14:57:49,444	3,923914	-10,267681	14:57:49,479	3,562554	12,596558
14:57:49,445	3,3983	-9,183601	14:57:49,480	3,168343	11,775285
14:57:49,446	4,055318	-8,06667	14:57:49,481	2,938387	10,16559
14:57:49,447	3,562554	-7,672459	14:57:49,482	3,06979	10,855459
14:57:49,448	3,431151	-6,424125	14:57:49,483	3,562554	9,47572
14:57:49,449	3,858213	-4,255964	14:57:49,484	3,496852	8,095981
14:57:49,450	3,891063	-2,482015	14:57:49,485	4,186722	6,420584
14:57:49,451	4,285274	-1,693593	14:57:49,486	3,431151	4,876591
14:57:49,452	3,75966	-0,281003	14:57:49,487	3,628256	3,75966
14:57:49,453	3,266896	0,835928	14:57:49,488	3,989616	2,544176
14:57:49,454	3,726809	2,445623	14:57:49,489	3,726809	1,98571
14:57:49,455	3,135492	2,445623	14:57:49,490	3,956765	1,460095
14:57:49,456	4,318125	2,938387	14:57:49,491	4,285274	0,014655
14:57:49,457	4,022467	3,693958	14:57:49,492	4,219573	-1,299382
14:57:49,458	3,595405	4,778038	14:57:49,493	4,745187	-3,40184
14:57:49,459	3,891063	6,322032	14:57:49,494	3,234045	-4,321666

11 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,495	3,726809	-6,062765	14:57:49,530	4,12102	10,724056
14:57:49,496	4,186722	-8,06667	14:57:49,531	3,825362	11,840987
14:57:49,497	4,186722	-10,07058	14:57:49,532	4,153871	13,220726
14:57:49,498	3,989616	-10,9904	14:57:49,533	4,285274	15,060378
14:57:49,499	3,595405	-11,38461	14:57:49,534	4,022467	16,505819
14:57:49,500	3,792511	-12,40299	14:57:49,535	4,646635	16,111608
14:57:49,501	3,923914	-12,50154	14:57:49,536	3,891063	16,17731
14:57:49,502	3,923914	-12,69865	14:57:49,537	4,383827	15,750247
14:57:49,503	3,858213	-12,37014	14:57:49,538	4,252424	15,520291
14:57:49,504	3,726809	-13,45422	14:57:49,539	3,891063	15,783098
14:57:49,505	3,891063	-13,28997	14:57:49,540	4,318125	16,045906
14:57:49,506	3,628256	-14,73541	14:57:49,541	3,726809	15,750247
14:57:49,507	3,431151	-14,4726	14:57:49,542	4,219573	16,013055
14:57:49,508	3,464001	-14,604	14:57:49,543	4,383827	15,158931
14:57:49,509	4,350976	-14,4726	14:57:49,544	4,613784	14,43621
14:57:49,510	3,891063	-14,4726	14:57:49,545	3,923914	13,976297
14:57:49,511	3,891063	-14,07839	14:57:49,546	3,595405	12,629409
14:57:49,512	4,153871	-13,32282	14:57:49,547	4,088169	11,873838
14:57:49,513	4,12102	-12,14018	14:57:49,548	4,449529	12,136645
14:57:49,514	3,858213	-11,45031	14:57:49,549	4,876591	10,921161
14:57:49,515	3,3983	-10,56334	14:57:49,550	4,186722	10,16559
14:57:49,516	4,219573	-10,82615	14:57:49,551	3,989616	7,70177
14:57:49,517	3,989616	-8,657987	14:57:49,552	3,529703	5,632162
14:57:49,518	3,956765	-7,803863	14:57:49,553	3,956765	4,745187
14:57:49,519	4,219573	-5,602852	14:57:49,554	4,318125	4,088169
14:57:49,520	4,285274	-4,354517	14:57:49,555	4,055318	2,675579
14:57:49,521	4,055318	-3,861753	14:57:49,556	4,975144	1,98571
14:57:49,522	4,219573	-2,941928	14:57:49,557	3,75966	1,525797
14:57:49,523	4,350976	-1,332233	14:57:49,558	3,923914	-0,281003
14:57:49,524	4,055318	-0,938022	14:57:49,559	3,891063	-2,350611
14:57:49,525	4,186722	0,671673	14:57:49,560	4,153871	-4,321666
14:57:49,526	3,75966	1,98571	14:57:49,561	3,628256	-7,771012
14:57:49,527	4,580933	3,891063	14:57:49,562	3,431151	-10,03773
14:57:49,528	3,726809	5,862119	14:57:49,563	3,956765	-14,04554
14:57:49,529	4,186722	8,063131	14:57:49,564	4,416678	-14,99821

12 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,565	4,219573	-16,18085	14:57:49,600	3,75966	18,345471
14:57:49,566	3,496852	-16,90357	14:57:49,601	4,022467	18,476875
14:57:49,567	3,464001	-16,83786	14:57:49,602	4,022467	17,885558
14:57:49,568	4,318125	-17,92194	14:57:49,603	3,168343	19,758061
14:57:49,569	3,858213	-17,75769	14:57:49,604	3,628256	18,67398
14:57:49,570	4,088169	-17,72484	14:57:49,605	3,75966	19,298148
14:57:49,571	4,252424	-18,2833	14:57:49,606	3,529703	17,819856
14:57:49,572	3,464001	-18,11905	14:57:49,607	3,891063	17,359943
14:57:49,573	4,186722	-18,54611	14:57:49,608	4,022467	15,980204
14:57:49,574	3,693958	-16,96927	14:57:49,609	3,595405	14,797571
14:57:49,575	3,989616	-17,13352	14:57:49,610	4,219573	14,567614
14:57:49,576	4,252424	-17,33063	14:57:49,611	4,416678	11,972391
14:57:49,577	3,923914	-16,4108	14:57:49,612	4,055318	7,800323
14:57:49,578	3,595405	-15,62238	14:57:49,613	4,416678	5,599311
14:57:49,579	4,350976	-14,07839	14:57:49,614	4,679486	2,839834
14:57:49,580	4,12102	-12,07448	14:57:49,615	3,923914	0,934481
14:57:49,581	4,12102	-10,66189	14:57:49,616	4,285274	-1,299382
14:57:49,582	3,825362	-8,230925	14:57:49,617	3,858213	-2,153506
14:57:49,583	3,923914	-5,17579	14:57:49,618	4,318125	-4,584473
14:57:49,584	3,825362	-3,434691	14:57:49,619	4,022467	-6,588379
14:57:49,585	3,266896	-0,839469	14:57:49,620	3,825362	-8,756539
14:57:49,586	3,431151	1,722903	14:57:49,621	4,350976	-12,14018
14:57:49,587	3,891063	2,018561	14:57:49,622	4,646635	-13,61847
14:57:49,588	4,055318	2,905536	14:57:49,623	4,088169	-16,73931
14:57:49,589	3,3983	3,299747	14:57:49,624	4,088169	-18,11905
14:57:49,590	4,12102	5,007995	14:57:49,625	3,825362	-18,64466
14:57:49,591	4,318125	6,322032	14:57:49,626	3,825362	-19,69589
14:57:49,592	4,088169	8,654447	14:57:49,627	4,186722	-20,25436
14:57:49,593	3,431151	12,038093	14:57:49,628	4,022467	-21,27274
14:57:49,594	3,923914	13,647788	14:57:49,629	4,449529	-22,81673
14:57:49,595	3,891063	15,060378	14:57:49,630	4,580933	-23,7037
14:57:49,596	3,562554	16,867179	14:57:49,631	4,088169	-22,15971
14:57:49,597	4,416678	16,604372	14:57:49,632	3,891063	-21,7655
14:57:49,598	3,365449	16,374415	14:57:49,633	4,778038	-22,29111
14:57:49,599	4,252424	17,162838	14:57:49,634	4,285274	-21,07563

13 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,635	4,252424	-19,597339	14:57:49,670	4,778038	-0,839469
14:57:49,636	4,580933	-18,053347	14:57:49,671	4,318125	-6,949739
14:57:49,637	4,022467	-16,607907	14:57:49,672	4,876591	-13,51992
14:57:49,638	5,040846	-13,979834	14:57:49,673	4,449529	-20,45146
14:57:49,639	4,219573	-11,483165	14:57:49,674	4,810889	-25,18199
14:57:49,640	4,318125	-8,263776	14:57:49,675	4,778038	-29,78112
14:57:49,641	4,942293	-5,340044	14:57:49,676	5,2051	-34,7416
14:57:49,642	4,778038	-2,120655	14:57:49,677	4,909442	-36,67981
14:57:49,643	4,219573	0,671673	14:57:49,678	4,679486	-37,63248
14:57:49,644	4,876591	1,525797	14:57:49,679	5,2051	-40,2277
14:57:49,645	4,285274	4,778038	14:57:49,680	4,383827	-41,67314
14:57:49,646	4,515231	7,044752	14:57:49,681	5,040846	-41,7717
14:57:49,647	4,712336	10,658354	14:57:49,682	4,48238	-41,7717
14:57:49,648	4,646635	12,957919	14:57:49,683	5,040846	-44,03841
14:57:49,649	4,745187	16,308713	14:57:49,684	4,548082	-41,24608
14:57:49,650	4,318125	19,922316	14:57:49,685	4,613784	-39,30788
14:57:49,651	4,942293	21,794819	14:57:49,686	4,580933	-33,36187
14:57:49,652	4,186722	22,648943	14:57:49,687	4,580933	-28,82844
14:57:49,653	4,778038	26,065441	14:57:49,688	4,778038	-24,42642
14:57:49,654	4,285274	27,675137	14:57:49,689	4,515231	-19,46594
14:57:49,655	4,613784	29,974703	14:57:49,690	4,679486	-11,35176
14:57:49,656	4,088169	30,730274	14:57:49,691	5,073697	-3,73035
14:57:49,657	4,48238	30,664572	14:57:49,692	4,778038	1,065884
14:57:49,658	5,303653	30,106106	14:57:49,693	5,336504	6,289181
14:57:49,659	4,350976	28,989174	14:57:49,694	5,106548	14,140552
14:57:49,660	4,646635	27,050969	14:57:49,695	5,533609	20,677887
14:57:49,661	5,303653	25,736931	14:57:49,696	5,073697	26,72246
14:57:49,662	4,285274	24,390043	14:57:49,697	4,613784	32,339971
14:57:49,663	4,580933	24,915658	14:57:49,698	4,712336	36,939103
14:57:49,664	4,646635	21,82767	14:57:49,699	4,778038	39,632881
14:57:49,665	4,48238	19,790912	14:57:49,700	4,712336	42,260957
14:57:49,666	4,580933	14,797571	14:57:49,701	5,730715	44,626226
14:57:49,667	4,285274	10,428397	14:57:49,702	4,876591	46,203071
14:57:49,668	4,712336	5,106548	14:57:49,703	5,533609	50,802206
14:57:49,669	4,350976	3,3983	14:57:49,704	5,533609	49,159658

14 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,705	6,124926	46,104519	14:57:49,740	6,124926	66,89918
14:57:49,706	4,84374	43,607846	14:57:49,741	6,420584	61,347366
14:57:49,707	5,730715	38,417396	14:57:49,742	6,650541	53,660239
14:57:49,708	5,599311	32,405672	14:57:49,743	7,274708	45,710307
14:57:49,709	5,533609	26,196845	14:57:49,744	6,946199	35,198003
14:57:49,710	5,467908	19,922316	14:57:49,745	7,011901	22,123328
14:57:49,711	5,632162	10,461248	14:57:49,746	7,176156	4,679486
14:57:49,712	5,139398	-0,806618	14:57:49,747	7,570367	-7,771012
14:57:49,713	5,665013	-6,555528	14:57:49,748	6,913348	-25,21484
14:57:49,714	5,89497	-18,18475	14:57:49,749	7,504665	-37,43538
14:57:49,715	5,599311	-25,77331	14:57:49,750	6,946199	-47,98051
14:57:49,716	5,500759	-32,57345	14:57:49,751	7,044752	-58,26284
14:57:49,717	5,89497	-40,39196	14:57:49,752	6,913348	-63,91319
14:57:49,718	5,960671	-47,48775	14:57:49,753	7,307559	-73,89986
14:57:49,719	5,89497	-49,29455	14:57:49,754	7,636069	-75,4767
14:57:49,720	5,862119	-53,92652	14:57:49,755	7,668919	-73,86701
14:57:49,721	6,223479	-56,22609	14:57:49,756	7,241857	-65,49004
14:57:49,722	5,960671	-56,58745	14:57:49,757	7,438963	-55,43767
14:57:49,723	6,223479	-59,54403	14:57:49,758	7,176156	-44,30121
14:57:49,724	6,25633	-54,38644	14:57:49,759	7,241857	-33,06621
14:57:49,725	6,354883	-49,52451	14:57:49,760	8,194534	-17,10067
14:57:49,726	6,354883	-40,19485	14:57:49,761	7,044752	1,197288
14:57:49,727	6,124926	-33,46042	14:57:49,762	7,668919	18,345471
14:57:49,728	5,862119	-24,59068	14:57:49,763	7,767472	36,906252
14:57:49,729	6,650541	-14,37405	14:57:49,764	8,03028	49,58672
14:57:49,730	6,387733	-1,759295	14:57:49,765	7,734621	63,088467
14:57:49,731	6,190628	8,293087	14:57:49,766	7,209007	70,545639
14:57:49,732	6,354883	23,24026	14:57:49,767	8,128832	78,101365
14:57:49,733	6,97905	34,968046	14:57:49,768	7,964578	80,368083
14:57:49,734	6,880497	45,48035	14:57:49,769	7,898876	77,214389
14:57:49,735	5,927821	55,171384	14:57:49,770	8,260236	68,180368
14:57:49,736	6,453435	61,314515	14:57:49,771	8,095981	57,175293
14:57:49,737	6,387733	65,913651	14:57:49,772	8,621596	44,166312
14:57:49,738	6,289181	68,935941	14:57:49,773	8,161683	30,106106
14:57:49,739	6,486286	69,2316	14:57:49,774	8,982956	9,11436

15 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,775	8,785851	-11,71312	14:57:49,810	9,837081	35,165152
14:57:49,776	8,39164	-34,24884	14:57:49,811	10,198441	59,934774
14:57:49,777	8,03028	-51,52841	14:57:49,812	9,837081	79,054044
14:57:49,778	8,161683	-66,27846	14:57:49,813	10,395546	96,36652
14:57:49,779	8,161683	-75,60811	14:57:49,814	10,756906	103,23238
14:57:49,780	7,964578	-82,86815	14:57:49,815	10,461248	101,22847
14:57:49,781	8,128832	-85,69333	14:57:49,816	10,461248	87,595302
14:57:49,782	8,128832	-80,24008	14:57:49,817	11,315372	66,373565
14:57:49,783	8,095981	-72,19162	14:57:49,818	10,789757	44,987586
14:57:49,784	8,720149	-54,91205	14:57:49,819	11,019714	16,374415
14:57:49,785	8,325938	-37,76389	14:57:49,820	10,756906	-18,2833
14:57:49,786	8,227385	-15,72093	14:57:49,821	11,446776	-48,40758
14:57:49,787	7,997429	9,11436	14:57:49,822	11,24967	-70,35197
14:57:49,788	8,227385	35,953575	14:57:49,823	11,315372	-91,67218
14:57:49,789	8,851553	55,631297	14:57:49,824	11,57818	-102,3159
14:57:49,790	8,687298	72,221039	14:57:49,825	10,986863	-103,4328
14:57:49,791	7,997429	83,127567	14:57:49,826	11,183968	-89,10982
14:57:49,792	8,39164	91,47172	14:57:49,827	11,381074	-64,57021
14:57:49,793	9,442869	97,811965	14:57:49,828	11,775285	-40,75332
14:57:49,794	8,325938	89,336405	14:57:49,829	11,545329	-7,738161
14:57:49,795	8,950106	73,830737	14:57:49,830	11,775285	30,204659
14:57:49,796	9,048658	55,467042	14:57:49,831	11,643881	61,610173
14:57:49,797	8,982956	34,902344	14:57:49,832	10,756906	85,328584
14:57:49,798	8,358789	5,533609	14:57:49,833	10,658354	105,20344
14:57:49,799	9,442869	-23,5723	14:57:49,834	12,399453	113,87611
14:57:49,800	9,47572	-49,91872	14:57:49,835	11,183968	109,34267
14:57:49,801	9,015807	-70,22056	14:57:49,836	11,775285	90,223382
14:57:49,802	9,377168	-86,21894	14:57:49,837	11,873838	62,267193
14:57:49,803	9,377168	-100,4105	14:57:49,838	11,381074	33,522605
14:57:49,804	8,917255	-103,0057	14:57:49,839	11,479627	-8,165223
14:57:49,805	9,311466	-94,23455	14:57:49,840	12,596558	-48,11192
14:57:49,806	9,311466	-76,52793	14:57:49,841	12,202347	-77,11925
14:57:49,807	9,902782	-52,38253	14:57:49,842	11,118267	-99,16218
14:57:49,808	9,410018	-29,38691	14:57:49,843	12,070943	-117,5258
14:57:49,809	9,410018	4,12102	14:57:49,844	12,038093	-117,7558

16 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,845	11,742434	-99,589243	14:57:49,880	13,680639	-119,5626
14:57:49,846	12,333751	-68,972229	14:57:49,881	13,746341	-88,6499
14:57:49,847	12,333751	-37,862439	14:57:49,882	14,07485	-52,31683
14:57:49,848	11,085416	3,102641	14:57:49,883	13,384981	-8,887943
14:57:49,849	12,070943	49,389614	14:57:49,884	13,549235	45,316096
14:57:49,850	11,643881	81,714974	14:57:49,885	14,07485	88,876491
14:57:49,851	11,052565	108,32429	14:57:49,886	13,122173	118,54096
14:57:49,852	12,399453	120,216363	14:57:49,887	14,07485	135,62351
14:57:49,853	12,727962	126,917976	14:57:49,888	14,304807	137,89023
14:57:49,854	12,169496	110,820968	14:57:49,889	13,812043	117,55543
14:57:49,855	12,629409	79,612511	14:57:49,890	13,746341	80,499487
14:57:49,856	12,760813	47,057196	14:57:49,891	14,173403	42,162404
14:57:49,857	12,465155	1,657201	14:57:49,892	13,549235	-9,774918
14:57:49,858	13,779192	-44,13696	14:57:49,893	14,337658	-65,81854
14:57:49,859	12,990769	-80,108676	14:57:49,894	14,107701	-104,4183
14:57:49,860	11,906689	-107,243495	14:57:49,895	13,910595	-130,1405
14:57:49,861	12,66226	-119,332614	14:57:49,896	14,830421	-140,7185
14:57:49,862	13,384981	-122,814806	14:57:49,897	13,319279	-132,5715
14:57:49,863	13,384981	-106,093715	14:57:49,898	14,304807	-98,50516
14:57:49,864	13,549235	-72,585825	14:57:49,899	14,76472	-55,0106
14:57:49,865	13,384981	-39,669238	14:57:49,900	13,647788	-7,803863
14:57:49,866	13,746341	5,599311	14:57:49,901	14,666167	50,572249
14:57:49,867	14,07485	54,678619	14:57:49,902	14,173403	96,924988
14:57:49,868	13,122173	87,003984	14:57:49,903	14,76472	131,45142
14:57:49,869	13,483533	108,488545	14:57:49,904	14,928974	146,33295
14:57:49,870	14,403359	121,300448	14:57:49,905	15,585993	147,67985
14:57:49,871	13,516384	121,69466	14:57:49,906	14,666167	123,76428
14:57:49,872	13,516384	101,491278	14:57:49,907	15,881651	84,802968
14:57:49,873	15,027527	69,2316	14:57:49,908	14,797571	41,932447
14:57:49,874	14,534763	35,756469	14:57:49,909	15,060378	-15,39242
14:57:49,875	13,976297	-14,93251	14:57:49,910	15,454589	-69,5964
14:57:49,876	13,877745	-60,595254	14:57:49,911	14,666167	-107,8677
14:57:49,877	13,877745	-92,230648	14:57:49,912	14,534763	-132,8015
14:57:49,878	13,877745	-117,197308	14:57:49,913	15,980204	-146,6317
14:57:49,879	14,140552	-126,526954	14:57:49,914	14,961825	-136,9407

17 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,915	16,078757	-99,22788	14:57:49,950	17,129987	-63,05907
14:57:49,916	15,980204	-55,30626	14:57:49,951	15,783098	-11,35176
14:57:49,917	14,633316	-10,49764	14:57:49,952	16,374415	54,777172
14:57:49,918	16,243011	49,126807	14:57:49,953	17,064285	114,27033
14:57:49,919	16,17731	95,183884	14:57:49,954	15,651695	150,14368
14:57:49,920	14,961825	124,97976	14:57:49,955	17,392794	168,50744
14:57:49,921	16,670074	140,78112	14:57:49,956	16,670074	170,64276
14:57:49,922	16,243011	143,31065	14:57:49,957	16,111608	147,41704
14:57:49,923	16,111608	124,78266	14:57:49,958	17,721303	101,65553
14:57:49,924	17,195688	83,620332	14:57:49,959	18,049813	51,29497
14:57:49,925	16,702924	42,983678	14:57:49,960	16,341564	-8,78939
14:57:49,926	16,308713	-14,70255	14:57:49,961	17,5899	-70,94328
14:57:49,927	17,491347	-71,07469	14:57:49,962	16,965732	-117,5587
14:57:49,928	15,750247	-110,1344	14:57:49,963	17,819856	-152,3806
14:57:49,929	15,717397	-136,0866	14:57:49,964	18,542577	-166,0465
14:57:49,930	16,53867	-148,4385	14:57:49,965	17,721303	-162,4001
14:57:49,931	16,013055	-139,076	14:57:49,966	16,407266	-130,1077
14:57:49,932	16,275862	-101,4289	14:57:49,967	18,871086	-78,59754
14:57:49,933	17,557049	-57,47442	14:57:49,968	17,721303	-28,53279
14:57:49,934	15,257484	-6,884037	14:57:49,969	17,754154	33,226946
14:57:49,935	16,210161	57,011038	14:57:49,970	18,476875	93,968397
14:57:49,936	16,834328	106,38608	14:57:49,971	17,622751	132,4041
14:57:49,937	15,224633	139,43423	14:57:49,972	17,655601	156,12257
14:57:49,938	16,472968	156,61534	14:57:49,973	19,495254	169,46012
14:57:49,939	16,801477	157,40377	14:57:49,974	17,885558	159,8019
14:57:49,940	15,618844	131,91134	14:57:49,975	19,462403	119,95356
14:57:49,941	16,243011	87,85811	14:57:49,976	19,265297	70,709894
14:57:49,942	15,8488	42,589466	14:57:49,977	17,984111	21,302055
14:57:49,943	15,881651	-18,1519	14:57:49,978	18,575428	-45,84521
14:57:49,944	17,458496	-79,0246	14:57:49,979	18,871086	-102,7758
14:57:49,945	16,637223	-122,5849	14:57:49,980	16,90003	-140,8171
14:57:49,946	16,17731	-150,3767	14:57:49,981	18,214067	-161,2832
14:57:49,947	17,491347	-160,889	14:57:49,982	17,721303	-166,835
14:57:49,948	15,454589	-151,8221	14:57:49,983	17,129987	-150,8366
14:57:49,949	15,717397	-113,3209	14:57:49,984	18,608278	-102,4144

18 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:49,985	18,444024	-49,91872	14:57:50,020	19,560956	-53,36806
14:57:49,986	17,425645	9,147211	14:57:50,021	17,885558	6,781945
14:57:49,987	18,246918	79,054044	14:57:50,022	19,856614	79,57966
14:57:49,988	17,819856	130,59729	14:57:50,023	20,152272	139,76274
14:57:49,989	16,604372	161,87152	14:57:50,024	18,608278	173,46795
14:57:49,990	18,016962	178,32992	14:57:50,025	20,283676	186,77266
14:57:49,991	17,557049	175,76753	14:57:50,026	20,645036	185,91853
14:57:49,992	16,374415	145,70878	14:57:50,027	18,444024	160,65602
14:57:49,993	19,922316	96,300818	14:57:50,028	20,645036	107,1745
14:57:49,994	18,444024	42,655168	14:57:50,029	20,41508	53,725941
14:57:49,995	17,294241	-24,06506	14:57:50,030	18,772533	-10,76045
14:57:49,996	18,969639	-91,93499	14:57:50,031	21,072098	-83,36091
14:57:49,997	17,754154	-140,6857	14:57:50,032	20,152272	-137,532
14:57:49,998	16,965732	-168,7732	14:57:50,033	19,068192	-173,9965
14:57:49,999	18,148365	-181,5193	14:57:50,034	21,203502	-189,7649
14:57:50,000	17,458496	-173,9307	14:57:50,035	20,020869	-187,0382
14:57:50,001	16,801477	-133,2942	14:57:50,036	19,889465	-152,7419
14:57:50,002	18,67398	-76,62648	14:57:50,037	21,82767	-92,82196
14:57:50,003	17,524198	-19,23598	14:57:50,038	20,546484	-36,5484
14:57:50,004	18,345471	52,247648	14:57:50,039	18,772533	33,194095
14:57:50,005	18,936788	118,80377	14:57:50,040	20,480782	108,22574
14:57:50,006	16,998583	160,68888	14:57:50,041	19,133893	157,79798
14:57:50,007	17,721303	184,70304	14:57:50,042	18,509726	186,96977
14:57:50,008	18,31262	191,30612	14:57:50,043	20,77644	202,93542
14:57:50,009	17,655601	174,94626	14:57:50,044	19,922316	195,05115
14:57:50,010	18,67398	127,54215	14:57:50,045	19,265297	154,18436
14:57:50,011	19,462403	71,366913	14:57:50,046	21,039248	91,898784
14:57:50,012	17,195688	12,925068	14:57:50,047	20,119421	32,504225
14:57:50,013	19,593806	-62,46775	14:57:50,048	19,429552	-40,62191
14:57:50,014	19,922316	-125,8371	14:57:50,049	21,761968	-114,5692
14:57:50,015	17,918409	-166,4079	14:57:50,050	19,429552	-163,5827
14:57:50,016	19,265297	-186,7426	14:57:50,051	19,396701	-191,8345
14:57:50,017	19,068192	-190,4219	14:57:50,052	20,513633	-201,9197
14:57:50,018	18,181216	-166,5393	14:57:50,053	19,265297	-193,3128
14:57:50,019	19,692359	-111,317	14:57:50,054	19,36385	-143,8722

19 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,055	20,973546	-79,51736	14:57:50,090	21,696266	-130,8304
14:57:50,056	19,330999	-15,983739	14:57:50,091	22,123328	-65,42433
14:57:50,057	19,462403	62,070087	14:57:50,092	20,546484	2,248517
14:57:50,058	21,367757	136,214824	14:57:50,093	23,535919	86,051305
14:57:50,059	19,298148	181,54933	14:57:50,094	22,287583	156,58249
14:57:50,060	19,330999	205,300707	14:57:50,095	19,396701	197,51498
14:57:50,061	21,170651	212,462262	14:57:50,096	22,484689	217,38994
14:57:50,062	20,08657	195,872425	14:57:50,097	22,550391	220,5108
14:57:50,063	21,334906	145,708782	14:57:50,098	20,152272	194,88689
14:57:50,064	22,648943	80,499487	14:57:50,099	22,616092	135,39355
14:57:50,065	20,546484	16,144459	14:57:50,100	23,010304	68,114666
14:57:50,066	21,039248	-62,66486	14:57:50,101	20,250825	-2,67912
14:57:50,067	21,564863	-133,62274	14:57:50,102	21,564863	-87,36872
14:57:50,068	20,546484	-176,788773	14:57:50,103	22,51754	-160,7904
14:57:50,069	21,696266	-200,737053	14:57:50,104	20,119421	-204,3835
14:57:50,070	22,813198	-206,65021	14:57:50,105	23,043155	-224,1597
14:57:50,071	19,560956	-187,728111	14:57:50,106	21,893372	-224,1597
14:57:50,072	21,203502	-135,363836	14:57:50,107	20,349378	-194,1012
14:57:50,073	23,076006	-73,407097	14:57:50,108	22,583241	-125,4429
14:57:50,074	20,940695	-8,657987	14:57:50,109	21,794819	-55,04345
14:57:50,075	22,714645	70,709894	14:57:50,110	20,645036	20,316527
14:57:50,076	22,944602	139,368526	14:57:50,111	22,156179	107,1745
14:57:50,077	20,973546	180,728051	14:57:50,112	22,550391	174,68345
14:57:50,078	22,386136	202,639763	14:57:50,113	20,480782	216,83147
14:57:50,079	23,470217	210,326935	14:57:50,114	24,225788	233,74984
14:57:50,080	20,579334	190,747647	14:57:50,115	22,846049	229,97195
14:57:50,081	22,780347	137,101802	14:57:50,116	21,170651	193,96706
14:57:50,082	23,831577	76,294561	14:57:50,117	24,882807	126,75372
14:57:50,083	20,41508	12,432304	14:57:50,118	23,371664	56,025509
14:57:50,084	23,141707	-68,052404	14:57:50,119	22,057627	-22,38967
14:57:50,085	23,076006	-138,813176	14:57:50,120	24,817105	-110,1672
14:57:50,086	20,41508	-184,311621	14:57:50,121	22,977453	-176,526
14:57:50,087	23,174558	-205,566131	14:57:50,122	21,236353	-211,1836
14:57:50,088	23,24026	-211,610691	14:57:50,123	24,422894	-232,0111
14:57:50,089	21,104949	-188,910742	14:57:50,124	23,437366	-226,0651

20 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,125	22,024776	-183,8189	14:57:50,160	23,24026	-191,3089
14:57:50,126	25,277018	-108,4918	14:57:50,161	26,591056	-112,3354
14:57:50,127	24,028683	-39,11077	14:57:50,162	24,127235	-34,87301
14:57:50,128	23,338813	35,066599	14:57:50,163	22,8789	52,444754
14:57:50,129	25,539826	123,10726	14:57:50,164	26,623907	149,78232
14:57:50,130	23,733024	181,28652	14:57:50,165	24,390043	211,64098
14:57:50,131	23,667322	212,72507	14:57:50,166	23,962981	240,61574
14:57:50,132	26,591056	226,78538	14:57:50,167	26,886714	251,68661
14:57:50,133	24,98136	223,07319	14:57:50,168	23,995832	233,78269
14:57:50,134	23,995832	177,6072	14:57:50,169	23,962981	173,10659
14:57:50,135	26,952416	105,4991	14:57:50,170	26,591056	90,716147
14:57:50,136	24,521447	37,103358	14:57:50,171	24,028683	10,16559
14:57:50,137	24,784254	-43,08573	14:57:50,172	24,98136	-85,46337
14:57:50,138	27,412329	-131,9802	14:57:50,173	27,543733	-176,2632
14:57:50,139	23,765875	-188,5494	14:57:50,174	23,010304	-229,3502
14:57:50,140	24,718552	-218,148	14:57:50,175	25,506975	-250,8018
14:57:50,141	26,591056	-229,7444	14:57:50,176	26,262546	-252,083
14:57:50,142	23,864428	-214,9615	14:57:50,177	23,437366	-214,0088
14:57:50,143	25,34272	-159,1479	14:57:50,178	27,510882	-133,787
14:57:50,144	27,510882	-82,30969	14:57:50,179	26,492503	-48,93319
14:57:50,145	23,831577	-8,526583	14:57:50,180	23,56877	39,534328
14:57:50,146	25,112764	80,827997	14:57:50,181	28,003646	141,17533
14:57:50,147	26,131143	164,59816	14:57:50,182	26,591056	209,60421
14:57:50,148	23,503068	214,49903	14:57:50,183	25,244167	249,35417
14:57:50,149	25,211316	235,06388	14:57:50,184	29,251982	260,7207
14:57:50,150	26,295397	239,4331	14:57:50,185	27,050969	246,03619
14:57:50,151	23,962981	211,50958	14:57:50,186	27,018118	184,90015
14:57:50,152	25,769782	143,57346	14:57:50,187	29,679044	98,403283
14:57:50,153	26,656758	69,822917	14:57:50,188	26,591056	21,630564
14:57:50,154	24,29149	-10,7933	14:57:50,189	26,03259	-69,23504
14:57:50,155	26,919565	-103,3014	14:57:50,190	28,430708	-162,5315
14:57:50,156	25,375571	-179,0883	14:57:50,191	25,145615	-217,2939
14:57:50,157	23,404515	-221,4331	14:57:50,192	27,576584	-239,6653
14:57:50,158	26,821012	-238,5813	14:57:50,193	29,120578	-248,5022
14:57:50,159	25,901186	-235,559	14:57:50,194	24,62	-216,4069

21 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,195	29,219131	-135,7252	14:57:50,230	26,328248	30,040405
14:57:50,196	28,036497	-53,26951	14:57:50,231	31,223038	143,70487
14:57:50,197	25,901186	31,485846	14:57:50,232	27,839392	226,68683
14:57:50,198	30,92738	134,44087	14:57:50,233	27,280926	269,6891
14:57:50,199	28,069348	206,97612	14:57:50,234	31,61725	282,13974
14:57:50,200	26,525354	241,86409	14:57:50,235	28,266454	257,86264
14:57:50,201	31,255889	253,75624	14:57:50,236	29,054876	181,18797
14:57:50,202	27,576584	239,13744	14:57:50,237	31,354442	82,109186
14:57:50,203	28,857771	181,41793	14:57:50,238	27,478031	-15,95089
14:57:50,204	31,321591	94,099801	14:57:50,239	30,56602	-130,1405
14:57:50,205	27,412329	13,549235	14:57:50,240	29,744746	-221,1046
14:57:50,206	29,974703	-87,00736	14:57:50,241	27,149522	-264,5992
14:57:50,207	30,303212	-179,7125	14:57:50,242	32,635629	-278,3637
14:57:50,208	27,08382	-233,4565	14:57:50,243	29,416237	-260,0657
14:57:50,209	30,533169	-253,1342	14:57:50,244	30,500318	-177,5772
14:57:50,210	28,594963	-251,2617	14:57:50,245	32,66848	-72,42157
14:57:50,211	25,605528	-206,5845	14:57:50,246	28,693516	25,572677
14:57:50,212	30,007554	-117,0002	14:57:50,247	32,931288	139,00716
14:57:50,213	28,332156	-30,47099	14:57:50,248	31,058784	225,37278
14:57:50,214	27,642286	65,979353	14:57:50,249	29,843299	263,2174
14:57:50,215	31,682952	172,64668	14:57:50,250	35,625065	276,2265
14:57:50,216	27,280926	234,37401	14:57:50,251	30,763125	252,17938
14:57:50,217	27,478031	259,99797	14:57:50,252	32,175716	176,03034
14:57:50,218	29,711895	265,54984	14:57:50,253	34,902344	79,349703
14:57:50,219	26,689609	232,17298	14:57:50,254	30,828827	-20,0244
14:57:50,220	30,467467	148,07406	14:57:50,255	35,756469	-136,2837
14:57:50,221	29,350535	58,949245	14:57:50,256	32,142865	-221,8273
14:57:50,222	26,788161	-35,59573	14:57:50,257	29,416237	-259,8358
14:57:50,223	30,960231	-147,5844	14:57:50,258	35,559363	-271,8921
14:57:50,224	28,397858	-225,5395	14:57:50,259	30,56602	-242,0963
14:57:50,225	26,919565	-259,7701	14:57:50,260	33,949667	-149,654
14:57:50,226	30,763125	-271,0051	14:57:50,261	33,194095	-49,16315
14:57:50,227	26,821012	-244,6587	14:57:50,262	29,054876	52,838965
14:57:50,228	29,054876	-163,3528	14:57:50,263	35,165152	177,57434
14:57:50,229	30,171808	-66,1799	14:57:50,264	31,255889	252,67214

22 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,265	33,588306	278,723203	14:57:50,300	32,799884	-105,3381
14:57:50,266	34,508133	280,759983	14:57:50,301	35,822171	-228,0361
14:57:50,267	29,481939	233,421323	14:57:50,302	31,682952	-282,7
14:57:50,268	35,493661	128,527677	14:57:50,303	38,877309	-302,3777
14:57:50,269	31,61725	28,036497	14:57:50,304	34,146773	-272,6805
14:57:50,270	31,518697	-84,215035	14:57:50,305	36,643444	-169,8572
14:57:50,271	34,540984	-201,394071	14:57:50,306	37,53042	-45,84521
14:57:50,272	29,449088	-261,708279	14:57:50,307	34,672388	76,327412
14:57:50,273	34,376729	-285,426625	14:57:50,308	40,749813	209,47281
14:57:50,274	31,61725	-272,056309	14:57:50,309	34,475282	276,94923
14:57:50,275	30,598871	-195,28381	14:57:50,310	38,680203	296,003
14:57:50,276	35,296556	-80,732843	14:57:50,311	37,037656	282,86247
14:57:50,277	29,383386	24,98136	14:57:50,312	36,676295	201,55567
14:57:50,278	33,752561	154,381466	14:57:50,313	40,97977	84,080246
14:57:50,279	30,336063	249,485573	14:57:50,314	35,395108	-25,97041
14:57:50,280	30,073256	286,968881	14:57:50,315	40,782664	-162,203
14:57:50,281	34,573835	294,721793	14:57:50,316	36,216382	-255,2367
14:57:50,282	29,022025	254,41326	14:57:50,317	39,041564	-286,3793
14:57:50,283	34,081071	150,472188	14:57:50,318	40,322751	-288,4161
14:57:50,284	32,898437	38,121737	14:57:50,319	34,540984	-222,78
14:57:50,285	31,420144	-77,940518	14:57:50,320	41,833895	-94,53021
14:57:50,286	35,559363	-204,482052	14:57:50,321	34,968046	20,645036
14:57:50,287	30,23751	-274,552977	14:57:50,322	40,716962	160,19611
14:57:50,288	33,522605	-296,103168	14:57:50,323	36,873401	265,15562
14:57:50,289	32,175716	-282,174385	14:57:50,324	36,807699	298,10548
14:57:50,290	30,56602	-202,740956	14:57:50,325	40,355602	301,29206
14:57:50,291	36,019276	-80,010123	14:57:50,326	36,873401	240,05727
14:57:50,292	30,56602	34,179623	14:57:50,327	43,476442	113,08769
14:57:50,293	35,657916	171,85825	14:57:50,328	36,676295	-2,777673
14:57:50,294	33,062691	267,060996	14:57:50,329	41,012621	-141,6055
14:57:50,295	32,044312	300,470777	14:57:50,330	37,300463	-253,167
14:57:50,296	36,019276	303,624506	14:57:50,331	36,84055	-292,5553
14:57:50,297	32,569927	250,931027	14:57:50,332	41,373981	-299,7496
14:57:50,298	38,22029	133,455335	14:57:50,333	34,606686	-243,4103
14:57:50,299	34,179623	18,838235	14:57:50,334	42,72087	-109,7402

23 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,335	36,019276	14,041999	14:57:50,370	45,940264	-145,9747
14:57:50,336	40,815515	158,55355	14:57:50,371	42,425212	-264,4021
14:57:50,337	36,84055	272,21865	14:57:50,372	40,158496	-305,4328
14:57:50,338	35,493661	307,86233	14:57:50,373	44,330567	-307,7324
14:57:50,339	39,928539	310,49044	14:57:50,374	40,158496	-222,55
14:57:50,340	35,592214	245,44487	14:57:50,375	47,320004	-75,60811
14:57:50,341	42,917976	111,6751	14:57:50,376	38,318843	55,992658
14:57:50,342	35,329407	-13,28997	14:57:50,377	47,582812	218,17837
14:57:50,343	41,012621	-161,1846	14:57:50,378	40,815515	299,32098
14:57:50,344	37,037656	-274,1916	14:57:50,379	48,89685	317,32353
14:57:50,345	37,464718	-308,9807	14:57:50,380	41,34113	288,74285
14:57:50,346	40,684111	-308,4551	14:57:50,381	45,611754	164,79526
14:57:50,347	34,672388	-230,4342	14:57:50,382	43,082231	25,014211
14:57:50,348	42,096702	-87,36872	14:57:50,383	45,316096	-123,1762
14:57:50,349	34,475282	43,213635	14:57:50,384	45,086139	-263,5808
14:57:50,350	41,702491	199,09184	14:57:50,385	40,519856	-309,2764
14:57:50,351	35,723618	295,47737	14:57:50,386	46,925792	-314,3026
14:57:50,352	38,778756	322,84256	14:57:50,387	41,275428	-236,3802
14:57:50,353	38,056035	311,80449	14:57:50,388	50,112335	-82,17828
14:57:50,354	36,47919	214,9261	14:57:50,389	39,632881	56,682528
14:57:50,355	42,031	73,042313	14:57:50,390	48,89685	226,48972
14:57:50,356	36,019276	-62,46775	14:57:50,391	41,735342	311,31172
14:57:50,357	43,04938	-219,2649	14:57:50,392	49,948081	329,31428
14:57:50,358	35,625065	-302,8705	14:57:50,393	41,472534	293,80196
14:57:50,359	41,636789	-323,2709	14:57:50,394	48,798297	153,42879
14:57:50,360	37,53042	-293,3437	14:57:50,395	43,903505	3,726809
14:57:50,361	40,97977	-169,036	14:57:50,396	46,662985	-156,8812
14:57:50,362	40,749813	-26,89024	14:57:50,397	43,607846	-291,4712
14:57:50,363	37,727526	116,27424	14:57:50,398	43,279336	-330,2353
14:57:50,364	44,133461	264,17008	14:57:50,399	44,691927	-318,8032
14:57:50,365	38,515948	319,72168	14:57:50,400	42,458063	-206,913
14:57:50,366	46,695836	326,55477	14:57:50,401	47,51711	-44,20266
14:57:50,367	38,450247	274,97816	14:57:50,402	40,224198	110,42676
14:57:50,368	47,221451	138,97431	14:57:50,403	47,911321	280,69428
14:57:50,369	40,355602	1,525797	14:57:50,404	40,454155	338,01991

24 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,405	48,469787	344,32738	14:57:50,440	46,695836	313,34851
14:57:50,406	40,191347	263,3488	14:57:50,441	51,689182	340,91083
14:57:50,407	50,046634	96,399371	14:57:50,442	49,685273	313,41421
14:57:50,408	41,373981	-56,42319	14:57:50,443	55,926956	160,39322
14:57:50,409	49,58672	-234,8034	14:57:50,444	47,812768	-6,489826
14:57:50,410	40,97977	-325,7018	14:57:50,445	54,382961	-193,7398
14:57:50,411	48,634042	-342,6858	14:57:50,446	48,042725	-324,0922
14:57:50,412	41,801044	-288,0547	14:57:50,447	55,565595	-345,7409
14:57:50,413	49,488167	-127,0854	14:57:50,448	45,80886	-300,0124
14:57:50,414	40,355602	35,132301	14:57:50,449	55,335638	-120,9095
14:57:50,415	47,615663	217,6856	14:57:50,450	47,451408	50,670802
14:57:50,416	41,111174	331,67958	14:57:50,451	56,518273	252,67214
14:57:50,417	47,221451	354,60989	14:57:50,452	44,626226	348,89373
14:57:50,418	42,72087	314,03839	14:57:50,453	56,945336	364,10396
14:57:50,419	48,108427	160,98454	14:57:50,454	47,451408	274,12402
14:57:50,420	43,870654	-4,683026	14:57:50,455	58,423629	79,185448
14:57:50,421	46,203071	-177,8729	14:57:50,456	46,564432	-95,54859
14:57:50,422	44,002057	-314,5654	14:57:50,457	56,025509	-295,3147
14:57:50,423	46,433028	-349,3217	14:57:50,458	47,352855	-355,8919
14:57:50,424	44,954735	-322,9424	14:57:50,459	54,744321	-354,2822
14:57:50,425	45,776009	-176,526	14:57:50,460	47,747066	-213,2861
14:57:50,426	44,954735	-0,970873	14:57:50,461	52,247648	-14,37405
14:57:50,427	47,51711	178,92124	14:57:50,462	50,572249	182,2392
14:57:50,428	46,071668	321,36425	14:57:50,463	49,521018	345,67429
14:57:50,429	47,51711	353,32868	14:57:50,464	54,218706	373,79516
14:57:50,430	47,812768	325,99629	14:57:50,465	48,141278	327,77027
14:57:50,431	50,210888	181,54933	14:57:50,466	58,160822	139,79559
14:57:50,432	48,798297	18,049813	14:57:50,467	49,783826	-49,196
14:57:50,433	48,56834	-150,2124	14:57:50,468	60,854601	-259,8686
14:57:50,434	48,272682	-302,4105	14:57:50,469	47,057196	-360,0311
14:57:50,435	48,89685	-333,1262	14:57:50,470	58,686437	-368,7694
14:57:50,436	47,977023	-315,6495	14:57:50,471	48,831148	-251,6888
14:57:50,437	49,619571	-179,9096	14:57:50,472	58,259374	-42,36301
14:57:50,438	49,159658	-6,851186	14:57:50,473	50,079484	154,93994
14:57:50,439	51,98484	170,80701	14:57:50,474	54,547215	341,92923

25 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,475	56,41972	374,714998	14:57:50,510	57,668057	-140,8499
14:57:50,476	52,740412	338,118462	14:57:50,511	59,244904	-345,0839
14:57:50,477	60,263284	149,848017	14:57:50,512	60,263284	-375,3396
14:57:50,478	53,495984	-45,352443	14:57:50,513	55,795552	-310,6561
14:57:50,479	63,745487	-258,127532	14:57:50,514	69,658662	-73,37425
14:57:50,480	49,91523	-359,209807	14:57:50,515	53,167475	150,17653
14:57:50,481	62,989914	-362,921965	14:57:50,516	63,351275	365,15521
14:57:50,482	53,463134	-233,916433	14:57:50,517	64,336804	393,99885
14:57:50,483	61,183111	-26,331774	14:57:50,518	54,875725	316,83075
14:57:50,484	56,025509	172,843783	14:57:50,519	69,560109	76,59022
14:57:50,485	56,781081	339,005451	14:57:50,520	56,05836	-145,6133
14:57:50,486	64,566761	361,870063	14:57:50,521	60,066178	-359,8997
14:57:50,487	54,382961	312,625778	14:57:50,522	61,84013	-387,0017
14:57:50,488	67,753306	112,923434	14:57:50,523	54,580066	-310,7875
14:57:50,489	55,795552	-77,677711	14:57:50,524	71,366913	-59,74113
14:57:50,490	67,161988	-287,233424	14:57:50,525	59,1135	178,39562
14:57:50,491	52,379052	-350,077242	14:57:50,526	63,18702	382,238
14:57:50,492	61,380217	-334,637299	14:57:50,527	69,855768	401,88323
14:57:50,493	63,022765	-167,721935	14:57:50,528	59,507711	287,3631
14:57:50,494	55,434191	29,909001	14:57:50,529	71,59687	37,957482
14:57:50,495	67,161988	253,164912	14:57:50,530	60,197582	-193,0828
14:57:50,496	56,978187	359,866123	14:57:50,531	60,033327	-374,9783
14:57:50,497	68,278921	362,757053	14:57:50,532	73,042313	-385,622
14:57:50,498	56,255466	229,906244	14:57:50,533	56,879634	-255,7951
14:57:50,499	61,643024	15,585993	14:57:50,534	70,841298	6,946199
14:57:50,500	64,238251	-193,739819	14:57:50,535	74,060694	259,57091
14:57:50,501	53,00322	-348,730353	14:57:50,536	59,1135	396,92264
14:57:50,502	66,866329	-364,564513	14:57:50,537	74,881968	385,62171
14:57:50,503	55,598446	-267,884246	14:57:50,538	67,22769	185,32721
14:57:50,504	67,326243	-40,81902	14:57:50,539	62,49715	-36,18704
14:57:50,505	58,390778	172,810932	14:57:50,540	76,984432	-286,7735
14:57:50,506	60,427538	357,533668	14:57:50,541	64,041145	-370,412
14:57:50,507	68,57458	377,737338	14:57:50,542	69,822917	-352,7382
14:57:50,508	54,284408	298,861061	14:57:50,543	76,524518	-126,3298
14:57:50,509	69,691513	70,085725	14:57:50,544	64,238251	115,71577

26 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,545	72,5824	350,79912	14:57:50,580	62,825659	158,22504
14:57:50,546	71,761125	386,04878	14:57:50,581	73,765035	405,52975
14:57:50,547	66,669223	294,52469	14:57:50,582	85,985603	411,57445
14:57:50,548	83,817438	48,272682	14:57:50,583	71,169807	216,79862
14:57:50,549	71,005553	-188,7465	14:57:50,584	72,94376	-75,57526
14:57:50,550	66,504968	-368,4081	14:57:50,585	85,788497	-363,4476
14:57:50,551	79,316852	-371,7589	14:57:50,586	73,830737	-410,983
14:57:50,552	64,468208	-204,5149	14:57:50,587	69,691513	-288,3504
14:57:50,553	68,278921	48,075576	14:57:50,588	82,273441	11,611031
14:57:50,554	83,029014	315,38529	14:57:50,589	85,131478	306,02266
14:57:50,555	67,260541	388,70975	14:57:50,590	71,202658	410,5889
14:57:50,556	72,25389	341,96208	14:57:50,591	74,159247	355,23407
14:57:50,557	84,54016	86,21556	14:57:50,592	92,851463	47,418557
14:57:50,558	64,041145	-152,1178	14:57:50,593	82,89761	-246,6297
14:57:50,559	68,57458	-373,6971	14:57:50,594	65,782247	-412,527
14:57:50,560	81,846378	-386,6075	14:57:50,595	83,784587	-368,8351
14:57:50,561	63,745487	-234,7377	14:57:50,596	91,964486	-77,77626
14:57:50,562	72,056784	35,132301	14:57:50,597	73,206568	197,35073
14:57:50,563	80,466636	317,42208	14:57:50,598	76,524518	403,36155
14:57:50,564	62,037236	403,78862	14:57:50,599	91,373167	382,96073
14:57:50,565	69,691513	351,94892	14:57:50,600	92,654357	125,04547
14:57:50,566	84,507309	75,768945	14:57:50,601	77,214389	-158,7537
14:57:50,567	66,702074	-181,4864	14:57:50,602	74,389204	-391,8637
14:57:50,568	68,508878	-399,1566	14:57:50,603	94,099801	-381,5813
14:57:50,569	79,612511	-403,7229	14:57:50,604	91,241763	-130,3377
14:57:50,570	64,796718	-201,9525	14:57:50,605	70,939851	148,66538
14:57:50,571	65,847949	74,323502	14:57:50,606	83,193269	395,1158
14:57:50,572	80,105276	360,85167	14:57:50,607	97,384902	384,76757
14:57:50,573	71,432615	418,86751	14:57:50,608	92,851463	134,73653
14:57:50,574	65,453737	323,95951	14:57:50,609	78,92264	-151,8221
14:57:50,575	80,335232	23,962981	14:57:50,610	75,046223	-394,7217
14:57:50,576	76,228859	-257,0763	14:57:50,611	95,479543	-379,676
14:57:50,577	63,51553	-416,0749	14:57:50,612	94,428311	-111,7112
14:57:50,578	78,692683	-389,9255	14:57:50,613	74,126396	185,72142
14:57:50,579	79,546809	-113,7151	14:57:50,614	81,616421	410,91742

27 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,615	93,639887	379,0514	14:57:50,650	81,846378	233,51988
14:57:50,616	99,947281	80,039574	14:57:50,651	79,054044	440,41819
14:57:50,617	82,799057	-225,9665	14:57:50,652	92,325847	322,77686
14:57:50,618	68,870239	-411,4429	14:57:50,653	105,40055	-51,03565
14:57:50,619	91,47172	-355,3005	14:57:50,654	105,76191	-399,1894
14:57:50,620	98,863197	-29,64972	14:57:50,655	103,29808	-410,3259
14:57:50,621	85,55854	296,82428	14:57:50,656	98,468985	-120,2196
14:57:50,622	77,24724	420,67435	14:57:50,657	85,19718	247,25169
14:57:50,623	78,232769	315,35244	14:57:50,658	81,353613	430,95691
14:57:50,624	92,522953	-32,17923	14:57:50,659	96,497924	275,33952
14:57:50,625	98,107624	-356,3846	14:57:50,660	92,621506	-71,5346
14:57:50,626	88,088067	-411,5743	14:57:50,661	112,66063	-393,0463
14:57:50,627	76,491667	-230,1714	14:57:50,662	111,64224	-385,2606
14:57:50,628	74,553459	106,05757	14:57:50,663	109,70403	-58,06574
14:57:50,629	94,72397	412,78996	14:57:50,664	108,75135	299,45239
14:57:50,630	99,060303	409,40624	14:57:50,665	91,931635	404,01858
14:57:50,631	87,85811	121,20189	14:57:50,666	97,056392	199,48605
14:57:50,632	78,889789	-206,8473	14:57:50,667	85,657093	-149,1283
14:57:50,633	76,327412	-429,6095	14:57:50,668	95,578096	-409,6689
14:57:50,634	88,84364	-369,0651	14:57:50,669	98,994601	-343,9013
14:57:50,635	98,403283	-9,577812	14:57:50,670	108,5871	40,815515
14:57:50,636	95,873755	339,46537	14:57:50,671	112,66063	385,91737
14:57:50,637	79,349703	430,23417	14:57:50,672	116,37279	385,12893
14:57:50,638	77,575749	248,00727	14:57:50,673	115,58437	56,616826
14:57:50,639	88,252322	-105,3381	14:57:50,674	109,40837	-302,4434
14:57:50,640	91,307465	-419,6228	14:57:50,675	95,05248	-395,6087
14:57:50,641	99,126005	-408,8805	14:57:50,676	91,997337	-179,7454
14:57:50,642	95,775202	-89,76683	14:57:50,677	90,420488	201,09576
14:57:50,643	78,035663	262,33041	14:57:50,678	85,821348	425,10932
14:57:50,644	76,458816	440,31964	14:57:50,679	99,61877	287,16599
14:57:50,645	88,613683	317,19212	14:57:50,680	90,321935	-102,7429
14:57:50,646	92,325847	-55,50337	14:57:50,681	109,57263	-424,1562
14:57:50,647	103,8894	-399,0252	14:57:50,682	100,14439	-363,1191
14:57:50,648	102,31255	-418,9001	14:57:50,683	116,79986	32,832735
14:57:50,649	85,19718	-132,0788	14:57:50,684	108,94846	405,75971

28 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,685	116,208537	397,612522	14:57:50,720	106,61604	268,37505
14:57:50,686	117,062664	27,018118	14:57:50,721	115,58437	393,70319
14:57:50,687	111,477989	-358,815595	14:57:50,722	120,41347	89,82917
14:57:50,688	109,671182	-410,851553	14:57:50,723	125,70249	-323,9607
14:57:50,689	100,341493	-89,66828	14:57:50,724	121,59611	-385,7205
14:57:50,690	101,984043	311,70594	14:57:50,725	127,5093	-30,33958
14:57:50,691	94,494013	426,554788	14:57:50,726	128,59338	371,23274
14:57:50,692	99,651621	147,942655	14:57:50,727	127,73925	369,13024
14:57:50,693	90,519041	-258,324638	14:57:50,728	137,13465	-45,97661
14:57:50,694	91,14321	-433,978676	14:57:50,729	118,93517	-417,8488
14:57:50,695	85,755646	-205,467578	14:57:50,730	130,26878	-329,4469
14:57:50,696	87,989514	218,933944	14:57:50,731	106,45178	111,51084
14:57:50,697	86,806878	443,079177	14:57:50,732	116,5042	431,18687
14:57:50,698	92,654357	240,287228	14:57:50,733	101,29417	246,62752
14:57:50,699	93,902695	-192,754293	14:57:50,734	111,54369	-220,7104
14:57:50,700	89,533511	-452,079606	14:57:50,735	98,666091	-420,0827
14:57:50,701	93,048569	-272,417669	14:57:50,736	108,75135	-131,4546
14:57:50,702	92,194443	166,536371	14:57:50,737	112,33212	320,14874
14:57:50,703	96,005159	445,740164	14:57:50,738	117,16122	405,92397
14:57:50,704	96,169414	283,158128	14:57:50,739	133,71814	7,176156
14:57:50,705	102,214001	-170,087197	14:57:50,740	125,89959	-411,5086
14:57:50,706	92,4244	-454,182074	14:57:50,741	131,84563	-367,1269
14:57:50,707	101,458427	-272,647626	14:57:50,742	118,67236	91,537422
14:57:50,708	95,118182	152,410401	14:57:50,743	116,37279	443,04633
14:57:50,709	102,279703	431,778201	14:57:50,744	110,72242	265,71409
14:57:50,710	98,994601	276,817827	14:57:50,745	106,35323	-220,7761
14:57:50,711	106,911696	-185,329998	14:57:50,746	101,55698	-432,3033
14:57:50,712	93,836993	-439,267694	14:57:50,747	110,78812	-106,2908
14:57:50,713	102,115448	-226,557837	14:57:50,748	113,2848	358,35496
14:57:50,714	94,592566	182,600566	14:57:50,749	125,17687	403,06588
14:57:50,715	101,852639	413,217027	14:57:50,750	133,8824	-43,34854
14:57:50,716	102,608213	209,144293	14:57:50,751	122,943	-444,8195
14:57:50,717	105,991868	-228,660293	14:57:50,752	123,46862	-327,1473
14:57:50,718	99,191707	-409,406109	14:57:50,753	107,43731	184,11172
14:57:50,719	105,663357	-149,522558	14:57:50,754	106,78029	447,64556

29 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,755	114,69739	117,12837	14:57:50,790	132,43695	404,4785
14:57:50,756	116,6356	-353,2966	14:57:50,791	135,95202	-62,56631
14:57:50,757	131,48427	-409,9317	14:57:50,792	130,46589	-457,9271
14:57:50,758	130,13738	47,977023	14:57:50,793	110,78812	-181,6507
14:57:50,759	122,28598	451,71918	14:57:50,794	120,05211	356,12106
14:57:50,760	130,26878	277,86907	14:57:50,795	138,94146	390,38518
14:57:50,761	106,94455	-213,6803	14:57:50,796	134,44087	-137,3349
14:57:50,762	109,17842	-423,7949	14:57:50,797	113,18624	-451,4883
14:57:50,763	122,58164	-79,64876	14:57:50,798	118,34385	-74,95109
14:57:50,764	130,53159	385,72026	14:57:50,799	132,99542	414,82676
14:57:50,765	142,58793	355,10266	14:57:50,800	135,16359	340,1881
14:57:50,766	131,35287	-92,52631	14:57:50,801	122,97585	-246,137
14:57:50,767	122,91015	-419,4257	14:57:50,802	118,08105	-423,8277
14:57:50,768	110,06539	-203,8579	14:57:50,803	138,31729	26,919565
14:57:50,769	126,81942	300,27367	14:57:50,804	137,13465	446,98853
14:57:50,770	137,75882	380,33261	14:57:50,805	118,60666	197,18647
14:57:50,771	141,96376	-30,66809	14:57:50,806	133,06112	-351,6541
14:57:50,772	146,26725	-411,9028	14:57:50,807	143,63916	-364,006
14:57:50,773	111,18233	-277,5753	14:57:50,808	126,62232	126,12955
14:57:50,774	118,90232	237,62628	14:57:50,809	127,47644	422,54689
14:57:50,775	133,29108	393,76889	14:57:50,810	146,46436	17,031434
14:57:50,776	141,93091	-1,496487	14:57:50,811	138,48155	-445,6079
14:57:50,777	144,6247	-411,7714	14:57:50,812	135,06504	-227,4448
14:57:50,778	120,01926	-300,2752	14:57:50,813	123,56717	295,87159
14:57:50,779	119,09943	225,53703	14:57:50,814	148,46827	388,6769
14:57:50,780	122,18743	400,3392	14:57:50,815	154,48002	-134,5097
14:57:50,781	142,91644	4,810889	14:57:50,816	113,2848	-431,9748
14:57:50,782	149,2567	-424,0577	14:57:50,817	138,84291	-51,03565
14:57:50,783	113,87611	-296,1032	14:57:50,818	157,56802	398,95944
14:57:50,784	116,20854	242,324	14:57:50,819	128,19917	265,02422
14:57:50,785	129,05329	413,34843	14:57:50,820	136,80614	-304,0859
14:57:50,786	140,32121	-19,79445	14:57:50,821	153,19883	-348,1719
14:57:50,787	137,95593	-438,9392	14:57:50,822	129,64461	118,96802
14:57:50,788	115,38726	-264,2706	14:57:50,823	135,59065	405,13553
14:57:50,789	116,47135	290,02405	14:57:50,824	162,8899	-0,708065

30 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,825	135,82061	-426,6857	14:57:50,860	166,83203	-387,5273
14:57:50,826	132,43695	-173,9636	14:57:50,861	146,39865	-314,9596
14:57:50,827	145,47882	342,58626	14:57:50,862	147,02283	328,19734
14:57:50,828	144,49329	333,88063	14:57:50,863	175,76753	291,53521
14:57:50,829	145,54453	-224,0612	14:57:50,864	138,38299	-262,4967
14:57:50,830	143,70487	-383,7166	14:57:50,865	154,87423	-380,4972
14:57:50,831	139,26997	68,476027	14:57:50,866	152,3447	210,754
14:57:50,832	136,05057	418,6704	14:57:50,867	155,59696	370,51001
14:57:50,833	148,99389	37,004805	14:57:50,868	147,74555	-130,8633
14:57:50,834	144,46044	-432,1719	14:57:50,869	144,13193	-396,4628
14:57:50,835	139,13857	-198,1418	14:57:50,870	174,8477	102,44396
14:57:50,836	144,92036	349,45221	14:57:50,871	138,7115	417,42203
14:57:50,837	143,80342	328,85436	14:57:50,872	165,41943	-41,9688
14:57:50,838	140,35406	-252,9371	14:57:50,873	153,19883	-409,4718
14:57:50,839	143,11355	-391,798	14:57:50,874	173,13944	18,903937
14:57:50,840	135,88631	110,2625	14:57:50,875	140,51831	434,702
14:57:50,841	129,71032	422,94111	14:57:50,876	167,94897	31,551548
14:57:50,842	165,64939	-30,56954	14:57:50,877	174,782	-417,1918
14:57:50,843	142,45653	-457,4343	14:57:50,878	153,42879	-79,12315
14:57:50,844	130,46589	-102,6772	14:57:50,879	150,96495	424,97791
14:57:50,845	150,8664	422,44833	14:57:50,880	156,71389	99,027452
14:57:50,846	135,09789	225,30708	14:57:50,881	183,81606	-415,5492
14:57:50,847	141,14248	-376,7522	14:57:50,882	137,59457	-157,0454
14:57:50,848	155,39985	-352,4754	14:57:50,883	154,34862	403,09874
14:57:50,849	132,92972	269,6891	14:57:50,884	154,93994	156,68104
14:57:50,850	152,64036	391,23932	14:57:50,885	183,02763	-397,8754
14:57:50,851	152,54181	-174,2593	14:57:50,886	135,98487	-208,9498
14:57:50,852	135,16359	-427,3428	14:57:50,887	153,23168	388,6112
14:57:50,853	156,58249	79,185448	14:57:50,888	156,68104	199,84741
14:57:50,854	129,2504	447,21849	14:57:50,889	177,08158	-393,2763
14:57:50,855	154,44717	-4,945833	14:57:50,890	135,98487	-239,9281
14:57:50,856	154,67713	-446,1664	14:57:50,891	150,89925	381,77808
14:57:50,857	135,59065	-106,7836	14:57:50,892	160,13041	218,93394
14:57:50,858	153,49449	430,39843	14:57:50,893	171,9568	-390,0569
14:57:50,859	154,70998	159,63764	14:57:50,894	136,60904	-249,1592

31 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,895	150,110826	386,278735	14:57:50,930	169,49297	401,94893
14:57:50,896	157,666575	220,445099	14:57:50,931	204,84079	-122,9462
14:57:50,897	171,26693	-399,64936	14:57:50,932	174,74915	-374,0584
14:57:50,898	136,280526	-232,470995	14:57:50,933	150,70215	204,01951
14:57:50,899	152,410401	403,887173	14:57:50,934	171,16838	346,69269
14:57:50,900	150,669294	200,077372	14:57:50,935	172,87663	-331,4179
14:57:50,901	176,227448	-417,093246	14:57:50,936	183,78321	-214,7644
14:57:50,902	137,496015	-188,877891	14:57:50,937	199,58461	393,11186
14:57:50,903	153,921551	426,719046	14:57:50,938	171,29978	85,689944
14:57:50,904	145,478824	148,961038	14:57:50,939	157,86368	-430,9892
14:57:50,905	176,58881	-456,153138	14:57:50,940	172,51527	38,943011
14:57:50,906	143,244951	-116,967352	14:57:50,941	162,85705	395,54287
14:57:50,907	158,323597	447,02138	14:57:50,942	196,00383	-173,4708
14:57:50,908	152,476104	69,297302	14:57:50,943	199,19039	-344,1312
14:57:50,909	166,963435	-477,046428	14:57:50,944	164,82811	315,77951
14:57:50,910	158,520703	-32,212085	14:57:50,945	164,76241	256,45004
14:57:50,911	150,800698	448,434004	14:57:50,946	174,35493	-422,7436
14:57:50,912	167,71901	-24,754931	14:57:50,947	160,62317	-74,49118
14:57:50,913	143,869122	-463,183268	14:57:50,948	182,00925	435,42474
14:57:50,914	167,324797	56,978187	14:57:50,949	205,62922	-92,16495
14:57:50,915	148,796783	430,365579	14:57:50,950	168,31033	-413,7096
14:57:50,916	176,950173	-127,216822	14:57:50,951	157,63372	232,43579
14:57:50,917	147,975506	-420,345497	14:57:50,952	178,42847	328,65726
14:57:50,918	150,899252	151,884784	14:57:50,953	176,35885	-404,5442
14:57:50,919	166,667775	399,747874	14:57:50,954	164,23679	-151,2965
14:57:50,920	168,146075	-270,24951	14:57:50,955	183,94746	450,60222
14:57:50,921	185,130103	-322,482454	14:57:50,956	190,9119	-48,44043
14:57:50,922	150,275081	309,406345	14:57:50,957	160,88598	-428,1969
14:57:50,923	160,623173	329,314283	14:57:50,958	182,79767	211,80524
14:57:50,924	176,326001	-391,206655	14:57:50,959	190,68194	340,0567
14:57:50,925	167,226244	-161,381719	14:57:50,960	176,88447	-389,8269
14:57:50,926	187,265426	394,820139	14:57:50,961	160,36036	-181,8478
14:57:50,927	162,495686	78,068514	14:57:50,962	181,28652	456,38412
14:57:50,928	156,31968	-446,264968	14:57:50,963	199,28895	-42,49442
14:57:50,929	175,570426	12,530856	14:57:50,964	170,70846	-424,3533

32 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:50,965	184,76874	224,05873	14:57:51,000	174,12498	125,24257
14:57:50,966	204,70939	297,18564	14:57:51,001	174,97911	-467,7824
14:57:50,967	189,69641	-377,0479	14:57:51,002	196,13523	145,41312
14:57:50,968	168,67169	-148,11	14:57:51,003	195,2811	373,30238
14:57:50,969	166,79918	455,82564	14:57:51,004	195,47821	-433,4202
14:57:50,970	183,55325	-61,02232	14:57:51,005	183,7175	-31,35796
14:57:50,971	183,06048	-403,7886	14:57:51,006	180,07103	416,37078
14:57:50,972	188,74373	273,76266	14:57:51,007	196,4309	-272,1549
14:57:50,973	206,5819	226,48972	14:57:51,008	202,31125	-234,0478
14:57:50,974	211,80524	-391,1081	14:57:51,009	197,84349	416,79785
14:57:50,975	191,04331	-28,13857	14:57:51,010	209,63706	-75,18105
14:57:50,976	167,65331	428,09882	14:57:51,011	197,71209	-390,3197
14:57:50,977	170,77416	-141,1784	14:57:51,012	173,56651	334,242
14:57:50,978	175,40617	-362,1335	14:57:51,013	139,66419	147,48274
14:57:50,979	191,50322	369,98438	14:57:51,014	142,85074	-373,4014
14:57:50,980	189,17079	116,10998	14:57:51,015	151,68768	104,02081
14:57:50,981	194,42698	-411,3443	14:57:51,016	159,999	301,19351
14:57:50,982	218,14552	99,553068	14:57:51,017	155,367	-322,811
14:57:50,983	206,84471	359,53761	14:57:51,018	154,67713	-5,17579
14:57:50,984	180,5638	-324,7163	14:57:51,019	155,99117	317,68489
14:57:50,985	159,01347	-198,8974	14:57:51,020	154,74283	-230,3357
14:57:50,986	169,95289	434,93196	14:57:51,021	157,17381	-126,3298
14:57:50,987	188,97369	-73,5385	14:57:51,022	170,70846	327,37605
14:57:50,988	172,61383	-389,2027	14:57:51,023	172,87663	-95,67999
14:57:50,989	168,7374	309,01213	14:57:51,024	171,16838	-249,1921
14:57:50,990	195,41251	187,03547	14:57:51,025	160,13041	294,88605
14:57:50,991	208,98004	-442,06	14:57:51,026	150,34078	35,09945
14:57:50,992	209,93272	59,343456	14:57:51,027	144,16478	-323,6651
14:57:50,993	191,53607	389,43248	14:57:51,028	137,39746	184,14457
14:57:50,994	180,99086	-338,5137	14:57:51,029	143,44206	195,084
14:57:50,995	163,41552	-195,0539	14:57:51,030	151,55627	-343,8356
14:57:50,996	174,61774	449,15674	14:57:51,031	149,3881	56,715379
14:57:50,997	190,25488	-107,7034	14:57:51,032	150,83355	289,13707
14:57:50,998	175,24192	-393,5719	14:57:51,033	151,06351	-287,3648
14:57:50,999	169,85433	365,94365	14:57:51,034	138,5801	-62,1064

33 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,035	142,55508	312,69148	14:57:51,070	134,44087	243,01388
14:57:51,036	159,73619	-176,296	14:57:51,071	149,28955	79,054044
14:57:51,037	157,40377	-212,6948	14:57:51,072	150,60359	-310,4262
14:57:51,038	157,92938	322,80971	14:57:51,073	148,33687	105,20344
14:57:51,039	161,11594	-53,0724	14:57:51,074	154,25006	207,76454
14:57:51,040	148,00836	-303,1004	14:57:51,075	148,73108	-287,6605
14:57:51,041	133,65244	268,14509	14:57:51,076	134,63797	-18,64466
14:57:51,042	137,89023	83,521779	14:57:51,077	127,54215	286,64037
14:57:51,043	143,44206	-346,1351	14:57:51,078	127,7721	-187,3668
14:57:51,044	138,7115	131,61568	14:57:51,079	124,05994	-184,9358
14:57:51,045	145,54453	245,87194	14:57:51,080	126,29381	304,84001
14:57:51,046	153,36308	-352,6396	14:57:51,081	142,75219	-68,64372
14:57:51,047	138,5144	12,826515	14:57:51,082	140,64972	-268,2785
14:57:51,048	131,45142	315,08963	14:57:51,083	131,35287	252,73785
14:57:51,049	145,28172	-263,7122	14:57:51,084	137,26606	43,574995
14:57:51,050	138,87576	-146,5003	14:57:51,085	136,67474	-293,3765
14:57:51,051	142,48938	346,29847	14:57:51,086	135,06504	150,40649
14:57:51,052	160,68888	-118,9713	14:57:51,087	151,16206	182,40346
14:57:51,053	144,42759	-282,5686	14:57:51,088	153,00172	-305,4328
14:57:51,054	137,85738	310,12908	14:57:51,089	139,92699	21,893372
14:57:51,055	139,95985	4,745187	14:57:51,090	136,14912	272,1858
14:57:51,056	136,18197	-325,9647	14:57:51,091	132,86402	-248,2394
14:57:51,057	138,7115	201,94989	14:57:51,092	118,27815	-111,3827
14:57:51,058	145,74163	158,19219	14:57:51,093	118,47526	305,16852
14:57:51,059	154,11866	-337,7253	14:57:51,094	128,95474	-115,6533
14:57:51,060	145,08461	64,238251	14:57:51,095	129,67746	-250,1776
14:57:51,061	135,62351	282,79676	14:57:51,096	127,5093	291,99513
14:57:51,062	139,9927	-290,7156	14:57:51,097	127,11508	1,098735
14:57:51,063	128,39627	-80,86425	14:57:51,098	126,0967	-304,9729
14:57:51,064	123,46862	326,48906	14:57:51,099	124,28989	197,84349
14:57:51,065	140,94538	-148,6027	14:57:51,100	127,60785	167,02914
14:57:51,066	139,69704	-260,2628	14:57:51,101	137,79168	-329,9396
14:57:51,067	139,13857	324,02521	14:57:51,102	134,24376	56,616826
14:57:51,068	153,85585	-30,33958	14:57:51,103	127,73925	284,63644
14:57:51,069	137,00325	-295,479	14:57:51,104	128,49483	-273,2389

34 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,105	119,559342	-81,225606	14:57:51,140	138,54725	-128,9908
14:57:51,106	123,27151	318,309066	14:57:51,141	137,92308	-229,8101
14:57:51,107	139,269972	-126,625506	14:57:51,142	125,73534	283,12528
14:57:51,108	132,174144	-250,571829	14:57:51,143	122,64734	28,660665
14:57:51,109	127,542146	291,666619	14:57:51,144	118,37671	-300,3409
14:57:51,110	126,852274	31,748654	14:57:51,145	119,39509	134,44087
14:57:51,111	115,584367	-314,663935	14:57:51,146	124,22419	233,15851
14:57:51,112	118,606662	140,912526	14:57:51,147	126,68802	-294,9534
14:57:51,113	129,2504	228,099427	14:57:51,148	118,40956	-23,34234
14:57:51,114	132,206995	-306,714013	14:57:51,149	116,40564	306,05551
14:57:51,115	127,04938	9,048658	14:57:51,150	130,20308	-150,8694
14:57:51,116	127,410742	277,113489	14:57:51,151	131,68138	-230,697
14:57:51,117	130,892953	-214,140208	14:57:51,152	125,86674	304,54434
14:57:51,118	129,053294	-123,636078	14:57:51,153	124,91406	5,697864
14:57:51,119	140,189802	285,359166	14:57:51,154	122,28598	-304,6116
14:57:51,120	142,522228	-44,596872	14:57:51,155	122,8773	155,62981
14:57:51,121	126,260955	-266,405956	14:57:51,156	131,54997	218,99965
14:57:51,122	119,7893	201,687079	14:57:51,157	129,3818	-303,5932
14:57:51,123	119,033726	145,807335	14:57:51,158	115,05875	-26,75884
14:57:51,124	122,614489	-302,410543	14:57:51,159	111,83935	307,1396
14:57:51,125	129,54606	49,783826	14:57:51,160	124,91406	-144,6606
14:57:51,126	132,141293	253,62483	14:57:51,161	128,06776	-249,2906
14:57:51,127	129,677464	-234,606302	14:57:51,162	123,33721	295,24741
14:57:51,128	127,377891	-82,966702	14:57:51,163	126,78657	12,892217
14:57:51,129	133,948101	280,070106	14:57:51,164	125,76819	-294,3292
14:57:51,130	146,201548	-85,627623	14:57:51,165	128,33057	134,93363
14:57:51,131	138,744355	-236,4131	14:57:51,166	134,37517	219,45956
14:57:51,132	125,045466	242,685367	14:57:51,167	130,13738	-272,122
14:57:51,133	121,333299	68,837388	14:57:51,168	114,33603	-72,84863
14:57:51,134	120,282065	-294,789132	14:57:51,169	112,33212	304,18298
14:57:51,135	121,497554	95,873755	14:57:51,170	126,39236	-89,66828
14:57:51,136	125,866742	239,433096	14:57:51,171	129,51321	-259,5073
14:57:51,137	131,484272	-266,865869	14:57:51,172	121,89177	243,90086
14:57:51,138	121,957468	-50,247225	14:57:51,173	126,32666	67,5562
14:57:51,139	121,628958	290,549674	14:57:51,174	136,74044	-284,1126

35 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,175	137,36461	66,504968	14:57:51,210	114,56599	310,45759
14:57:51,176	128,26487	243,6709	14:57:51,211	125,83389	-111,5141
14:57:51,177	120,93909	-208,8841	14:57:51,212	119,95356	-272,5491
14:57:51,178	113,15339	-157,2097	14:57:51,213	115,61722	246,39756
14:57:51,179	119,7893	289,79409	14:57:51,214	115,74862	159,60479
14:57:51,180	131,77993	-27,28445	14:57:51,215	125,43968	-330,071
14:57:51,181	124,05994	-266,833	14:57:51,216	124,84836	12,465155
14:57:51,182	122,91015	174,9134	14:57:51,217	120,24921	294,26187
14:57:51,183	134,50657	173,13944	14:57:51,218	133,09397	-157,7024
14:57:51,184	136,60904	-275,2757	14:57:51,219	130,13738	-233,4237
14:57:51,185	123,17296	-24,52498	14:57:51,220	122,943	265,12277
14:57:51,186	111,83935	284,76784	14:57:51,221	114,86165	120,87338
14:57:51,187	116,20854	-124,4245	14:57:51,222	121,10334	-322,4496
14:57:51,188	120,93909	-243,3446	14:57:51,223	128,06776	35,625065
14:57:51,189	120,28207	260,29364	14:57:51,224	122,18743	275,76659
14:57:51,190	118,60666	66,504968	14:57:51,225	129,94027	-189,4692
14:57:51,191	125,9653	-305,8599	14:57:51,226	136,70759	-187,0711
14:57:51,192	130,9258	67,654753	14:57:51,227	130,36734	266,86389
14:57:51,193	121,43185	274,58394	14:57:51,228	120,11781	70,085725
14:57:51,194	114,10607	-220,3162	14:57:51,229	117,75254	-305,3343
14:57:51,195	112,10216	-167,1306	14:57:51,230	123,82998	52,871816
14:57:51,196	119,16513	312,95429	14:57:51,231	129,54606	259,99797
14:57:51,197	122,54879	-5,570001	14:57:51,232	127,18078	-210,2638
14:57:51,198	111,01807	-301,7535	14:57:51,233	133,9481	-163,3856
14:57:51,199	120,11781	148,63253	14:57:51,234	139,76274	277,27775
14:57:51,200	130,7287	246,299	14:57:51,235	133,58674	19,101042
14:57:51,201	121,92462	-276,6554	14:57:51,236	113,77756	-298,0414
14:57:51,202	107,63442	-87,04021	14:57:51,237	119,7893	88,712236
14:57:51,203	113,81041	320,34585	14:57:51,238	130,663	251,94942
14:57:51,204	126,1624	-63,78179	14:57:51,239	129,21755	-239,4682
14:57:51,205	115,61722	-292,4567	14:57:51,240	126,98368	-130,2391
14:57:51,206	108,94846	200,30733	14:57:51,241	139,36853	296,0687
14:57:51,207	121,2676	198,17201	14:57:51,242	138,41585	-14,30834
14:57:51,208	128,23202	-318,4418	14:57:51,243	118,21245	-292,7195
14:57:51,209	115,45296	-23,67085	14:57:51,244	117,75254	137,98878

36 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,245	125,50538	245,28061	14:57:51,280	141,6024	244,8207
14:57:51,246	130,56444	-270,3152	14:57:51,281	129,3161	-264,1721
14:57:51,247	122,22028	-103,1371	14:57:51,282	114,59884	-176,4931
14:57:51,248	132,4698	310,35903	14:57:51,283	128,85619	320,1816
14:57:51,249	139,17142	-45,08964	14:57:51,284	143,47491	-5,471448
14:57:51,250	118,90232	-292,3253	14:57:51,285	129,21755	-302,2134
14:57:51,251	116,20854	159,60479	14:57:51,286	141,70095	124,4213
14:57:51,252	124,81551	233,09281	14:57:51,287	141,76665	248,95995
14:57:51,253	129,3818	-288,646	14:57:51,288	128,85619	-235,329
14:57:51,254	120,05211	-79,156	14:57:51,289	119,75645	-193,8055
14:57:51,255	130,89295	317,84915	14:57:51,290	131,87848	308,88072
14:57:51,256	140,0584	-55,0106	14:57:51,291	135,68921	16,210161
14:57:51,257	122,48309	-299,9467	14:57:51,292	127,67355	-299,8482
14:57:51,258	113,64616	182,79767	14:57:51,293	147,35134	95,840904
14:57:51,259	127,08223	231,4831	14:57:51,294	143,83627	270,64179
14:57:51,260	127,54215	-303,0019	14:57:51,295	127,96921	-231,9125
14:57:51,261	117,94964	-74,42547	14:57:51,296	118,70522	-187,531
14:57:51,262	125,47253	336,70585	14:57:51,297	131,68138	315,31959
14:57:51,263	132,66691	-61,48223	14:57:51,298	138,87576	20,217974
14:57:51,264	120,87338	-307,1411	14:57:51,299	133,15968	-313,317
14:57:51,265	121,4647	194,95259	14:57:51,300	141,70095	90,880402
14:57:51,266	132,4041	235,5895	14:57:51,301	138,61295	278,75605
14:57:51,267	123,86283	-303,3961	14:57:51,302	129,3161	-245,3814
14:57:51,268	112,33212	-85,00346	14:57:51,303	120,97194	-192,4586
14:57:51,269	126,06385	341,63357	14:57:51,304	128,72478	327,77027
14:57:51,270	138,08733	-49,3931	14:57:51,305	131,02436	9,015807
14:57:51,271	119,855	-305,3671	14:57:51,306	125,73534	-330,8594
14:57:51,272	125,63679	173,40225	14:57:51,307	140,97823	111,51084
14:57:51,273	143,0807	235,65521	14:57:51,308	135,16359	289,43273
14:57:51,274	132,00989	-296,1689	14:57:51,309	126,49091	-265,289
14:57:51,275	118,50811	-132,7358	14:57:51,310	119,7236	-178,2999
14:57:51,276	127,21364	337,29718	14:57:51,311	128,62623	341,37075
14:57:51,277	137,23321	-27,35015	14:57:51,312	133,58674	-1,167978
14:57:51,278	124,97976	-308,5537	14:57:51,313	122,74589	-346,3651
14:57:51,279	140,22265	156,68104	14:57:51,314	134,73653	129,84172

37 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,315	136,740441	300,109412	14:57:51,350	140,87968	283,51949
14:57:51,316	134,178058	-291,109831	14:57:51,351	138,08733	-244,6258
14:57:51,317	129,217549	-158,457992	14:57:51,352	142,12802	-165,291
14:57:51,318	135,032186	349,222249	14:57:51,353	155,53125	308,78217
14:57:51,319	135,393547	-16,640758	14:57:51,354	144,16478	28,13505
14:57:51,320	119,986406	-349,255968	14:57:51,355	123,92853	-332,1735
14:57:51,321	132,765463	127,04938	14:57:51,356	136,9047	83,160418
14:57:51,322	138,448696	300,536479	14:57:51,357	140,09125	287,06743
14:57:51,323	132,239846	-293,409394	14:57:51,358	145,18317	-237,8585
14:57:51,324	129,316102	-137,170633	14:57:51,359	149,4538	-191,2432
14:57:51,325	141,503845	339,465371	14:57:51,360	148,92819	307,23816
14:57:51,326	140,222653	-13,519921	14:57:51,361	138,05448	40,815515
14:57:51,327	118,803769	-343,539903	14:57:51,362	128,88904	-333,8817
14:57:51,328	128,363422	111,379436	14:57:51,363	139,56563	76,623071
14:57:51,329	138,547249	292,91497	14:57:51,364	137,69312	295,14886
14:57:51,330	138,317292	-285,393774	14:57:51,365	138,87576	-225,638
14:57:51,331	136,050569	-125,015814	14:57:51,366	149,91372	-209,2783
14:57:51,332	143,474909	323,630991	14:57:51,367	152,67321	321,69276
14:57:51,333	140,846824	-10,300532	14:57:51,368	135,16359	56,485422
14:57:51,334	124,454147	-341,930207	14:57:51,369	130,36734	-347,482
14:57:51,335	132,141293	110,919521	14:57:51,370	135,85346	68,081815
14:57:51,336	140,715419	290,45112	14:57:51,371	134,07951	314,33405
14:57:51,337	135,623505	-267,752843	14:57:51,372	139,46708	-223,1742
14:57:51,338	139,335675	-127,446778	14:57:51,373	150,8664	-232,7995
14:57:51,339	152,738912	317,224971	14:57:51,374	145,61023	335,55605
14:57:51,340	144,066228	2,149965	14:57:51,375	132,79831	61,051707
14:57:51,341	121,300448	-332,370584	14:57:51,376	139,95985	-364,6631
14:57:51,342	130,235932	100,538599	14:57:51,377	141,27389	68,705984
14:57:51,343	142,949292	285,819085	14:57:51,378	134,86793	330,49693
14:57:51,344	140,912526	-260,26284	14:57:51,379	136,60904	-224,2254
14:57:51,345	142,423675	-142,820982	14:57:51,380	147,25278	-253,4627
14:57:51,346	150,932103	311,738791	14:57:51,381	145,47882	339,46537
14:57:51,347	143,442058	12,892217	14:57:51,382	138,74436	68,90309
14:57:51,348	123,764276	-329,05264	14:57:51,383	141,17533	-368,9008
14:57:51,349	133,816697	92,851463	14:57:51,384	141,83236	64,106847

38 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,385	134,44087	338,84119	14:57:51,420	147,25278	312,98714
14:57:51,386	138,5801	-209,4425	14:57:51,421	136,77329	-251,9844
14:57:51,387	145,51168	-279,9077	14:57:51,422	136,60904	-222,8785
14:57:51,388	139,89414	334,07774	14:57:51,423	144,09908	358,91343
14:57:51,389	138,67865	64,86242	14:57:51,424	142,16087	18,181216
14:57:51,390	153,26453	-355,7933	14:57:51,425	136,77329	-364,5317
14:57:51,391	149,42095	57,273845	14:57:51,426	157,00955	129,41466
14:57:51,392	134,44087	333,51926	14:57:51,427	154,93994	308,55221
14:57:51,393	131,87848	-182,0121	14:57:51,428	143,31065	-303,7903
14:57:51,394	144,23048	-293,1794	14:57:51,429	131,22146	-164,0426
14:57:51,395	151,22776	323,20392	14:57:51,430	141,40529	373,17098
14:57:51,396	148,23831	81,944931	14:57:51,431	150,76785	-37,63248
14:57:51,397	157,96224	-338,1852	14:57:51,432	134,04665	-363,9403
14:57:51,398	159,70334	46,695836	14:57:51,433	137,39746	192,16025
14:57:51,399	143,57346	320,70722	14:57:51,434	156,71389	279,57734
14:57:51,400	137,79168	-169,4959	14:57:51,435	156,38538	-359,0456
14:57:51,401	142,58793	-279,8091	14:57:51,436	135,68921	-79,78017
14:57:51,402	148,73108	312,36297	14:57:51,437	136,57619	372,74391
14:57:51,403	147,48274	84,737266	14:57:51,438	158,48785	-110,8242
14:57:51,404	163,38267	-338,0866	14:57:51,439	148,79678	-345,8066
14:57:51,405	160,39322	43,73925	14:57:51,440	131,35287	270,47753
14:57:51,406	142,98214	312,62578	14:57:51,441	140,28836	199,58461
14:57:51,407	135,26214	-181,6836	14:57:51,442	159,63764	-397,3826
14:57:51,408	140,58402	-271,3336	14:57:51,443	150,9321	15,651695
14:57:51,409	151,98334	307,0739	14:57:51,444	137,06895	357,66507
14:57:51,410	146,62861	80,433785	14:57:51,445	150,47219	-200,7699
14:57:51,411	155,07134	-337,134	14:57:51,446	157,17381	-270,151
14:57:51,412	165,25518	54,974278	14:57:51,447	150,735	348,07245
14:57:51,413	147,7784	314,00554	14:57:51,448	138,67865	71,826827
14:57:51,414	138,84291	-205,1719	14:57:51,449	135,59065	-385,5234
14:57:51,415	138,35014	-256,0908	14:57:51,450	150,76785	95,151033
14:57:51,416	141,7338	323,46673	14:57:51,451	156,87815	330,06987
14:57:51,417	146,3001	54,645768	14:57:51,452	150,20938	-303,1004
14:57:51,418	151,39202	-355,6948	14:57:51,453	148,36972	-115,0292
14:57:51,419	159,73619	79,645362	14:57:51,454	166,89773	357,1723

39 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,455	172,51527	-63,19047	14:57:51,490	153,33023	6,847646
14:57:51,456	143,83627	-335,8199	14:57:51,491	148,69823	354,74129
14:57:51,457	138,5801	222,35047	14:57:51,492	159,60479	-243,5746
14:57:51,458	148,40257	244,8207	14:57:51,493	167,4562	-214,9286
14:57:51,459	155,56411	-373,1386	14:57:51,494	173,17229	390,68084
14:57:51,460	154,80853	2,018561	14:57:51,495	173,73076	-60,39815
14:57:51,461	154,0201	330,59549	14:57:51,496	160,16326	-361,5422
14:57:51,462	169,46012	-209,9353	14:57:51,497	153,9544	286,57467
14:57:51,463	171,92395	-218,5751	14:57:51,498	162,62709	141,07678
14:57:51,464	171,49689	322,48119	14:57:51,499	174,8477	-391,7651
14:57:51,465	161,97007	21,400608	14:57:51,500	174,45349	95,578096
14:57:51,466	140,87968	-351,6541	14:57:51,501	162,8242	315,61525
14:57:51,467	144,46044	147,41704	14:57:51,502	161,31305	-334,5716
14:57:51,468	156,94385	274,68249	14:57:51,503	151,45772	-98,60372
14:57:51,469	159,76905	-333,6518	14:57:51,504	148,56683	389,761
14:57:51,470	151,98334	-45,15534	14:57:51,505	167,3905	-149,4569
14:57:51,471	156,15543	337,69139	14:57:51,506	173,10659	-317,8505
14:57:51,472	177,08158	-151,7236	14:57:51,507	166,27356	372,34969
14:57:51,473	176,22745	-260,9527	14:57:51,508	168,34318	9,771379
14:57:51,474	171,49689	322,94111	14:57:51,509	160,75458	-355,9576
14:57:51,475	157,83083	50,440845	14:57:51,510	165,32088	236,01657
14:57:51,476	142,65363	-356,516	14:57:51,511	189,4993	162,9556
14:57:51,477	149,88087	140,22265	14:57:51,512	188,77658	-359,8997
14:57:51,478	159,57194	284,80069	14:57:51,513	181,38507	66,603521
14:57:51,479	158,75066	-341,5031	14:57:51,514	179,38116	307,27101
14:57:51,480	152,80461	-40,85187	14:57:51,515	167,71901	-311,8059
14:57:51,481	154,87423	353,49294	14:57:51,516	149,94657	-123,5047
14:57:51,482	174,81485	-167,7219	14:57:51,517	154,08581	385,4246
14:57:51,483	172,51527	-264,5335	14:57:51,518	166,14216	-144,8577
14:57:51,484	173,238	351,4233	14:57:51,519	165,8465	-321,8911
14:57:51,485	161,4773	14,501912	14:57:51,520	172,02251	365,64798
14:57:51,486	146,33295	-366,1414	14:57:51,521	174,12498	-16,70646
14:57:51,487	151,91764	193,70425	14:57:51,522	171,62829	-357,5673
14:57:51,488	158,61926	255,4645	14:57:51,523	166,73348	260,03082
14:57:51,489	163,15271	-381,9098	14:57:51,524	174,74915	124,05994

40 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,525	194,394123	-367,455398	14:57:51,560	178,78984	-344,3283
14:57:51,526	193,737101	123,435765	14:57:51,561	171,36548	381,61382
14:57:51,527	198,00775	252,8364	14:57:51,562	177,83715	-19,10458
14:57:51,528	195,083997	-343,375649	14:57:51,563	166,07646	-373,6314
14:57:51,529	171,234079	-1,759295	14:57:51,564	169,0002	342,12634
14:57:51,530	167,521904	337,428582	14:57:51,565	166,66778	54,218706
14:57:51,531	164,039687	-252,707136	14:57:51,566	158,98062	-395,7072
14:57:51,532	150,340783	-176,29601	14:57:51,567	161,57586	275,63518
14:57:51,533	159,243427	387,198579	14:57:51,568	164,3682	131,81278
14:57:51,534	164,335347	-125,804235	14:57:51,569	163,87543	-416,699
14:57:51,535	166,897733	-298,501285	14:57:51,570	161,4773	207,33748
14:57:51,536	170,051439	365,943647	14:57:51,571	167,35765	217,88271
14:57:51,537	175,767532	-33,920332	14:57:51,572	168,40888	-427,08
14:57:51,538	172,219612	-346,135128	14:57:51,573	173,56651	151,58912
14:57:51,539	163,021303	303,657357	14:57:51,574	174,81485	276,78498
14:57:51,540	168,835948	79,218299	14:57:51,575	183,94746	-438,6107
14:57:51,541	176,29315	-380,135873	14:57:51,576	175,14336	107,76582
14:57:51,542	170,807014	195,839574	14:57:51,577	181,22082	319,78738
14:57:51,543	189,039387	206,910414	14:57:51,578	185,09725	-429,0182
14:57:51,544	193,112929	-403,591481	14:57:51,579	184,34168	82,831908
14:57:51,545	192,882971	97,97622	14:57:51,580	181,28652	334,17629
14:57:51,546	192,718715	306,548276	14:57:51,581	190,87905	-423,2364
14:57:51,547	190,156326	-375,076823	14:57:51,582	186,50985	69,822917
14:57:51,548	176,88447	7,931727	14:57:51,583	185,49147	345,31293
14:57:51,549	167,948968	360,293192	14:57:51,584	189,59786	-404,577
14:57:51,550	169,065906	-321,037014	14:57:51,585	187,39683	53,233177
14:57:51,551	161,575855	-91,639333	14:57:51,586	186,44415	340,91083
14:57:51,552	158,882065	393,37467	14:57:51,587	191,20756	-393,1777
14:57:51,553	168,770246	-241,045073	14:57:51,588	187,69249	42,556615
14:57:51,554	164,13824	-196,959204	14:57:51,589	187,9553	342,38915
14:57:51,555	170,478503	410,194679	14:57:51,590	192,3245	-380,3987
14:57:51,556	177,18013	-155,501414	14:57:51,591	185,91853	36,774848
14:57:51,557	177,18013	-291,931103	14:57:51,592	188,97369	333,97918
14:57:51,558	176,194597	408,946318	14:57:51,593	192,02884	-381,8113
14:57:51,559	179,381155	-83,755123	14:57:51,594	187,65964	39,140117

41 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,595	190,02492	335,81886	14:57:51,630	194,59123	432,82945
14:57:51,596	194,22987	-383,7823	14:57:51,631	190,02492	-188,1552
14:57:51,597	187,39683	40,782664	14:57:51,632	184,30882	-182,3406
14:57:51,598	187,26543	327,54031	14:57:51,633	182,46916	415,25383
14:57:51,599	193,37574	-386,6404	14:57:51,634	189,82782	-290,9784
14:57:51,600	184,90015	53,167475	14:57:51,635	185,72142	-57,04736
14:57:51,601	187,26543	323,53244	14:57:51,636	198,96043	357,86218
14:57:51,602	188,51377	-391,2395	14:57:51,637	215,97734	-362,8891
14:57:51,603	189,00654	76,425965	14:57:51,638	214,59759	63,154169
14:57:51,604	188,18526	312,26441	14:57:51,639	238,38186	264,59715
14:57:51,605	194,91974	-409,9974	14:57:51,640	248,43433	-389,7284
14:57:51,606	185,26151	102,73962	14:57:51,641	231,58166	153,03457
14:57:51,607	196,39804	291,56807	14:57:51,642	239,89301	165,28803
14:57:51,608	195,74102	-421,0682	14:57:51,643	211,90379	-386,3119
14:57:51,609	190,68194	134,93363	14:57:51,644	207,00897	265,41843
14:57:51,610	194,22987	249,45272	14:57:51,645	202,04844	54,218706
14:57:51,611	198,92758	-419,9513	14:57:51,646	201,19431	-374,2884
14:57:51,612	194,91974	187,29828	14:57:51,647	200,01167	365,45088
14:57:51,613	197,41643	194,16417	14:57:51,648	196,10238	-61,08802
14:57:51,614	204,34802	-415,7792	14:57:51,649	197,41643	-322,2853
14:57:51,615	191,14186	244,8864	14:57:51,650	185,22866	416,04227
14:57:51,616	200,8658	119,06658	14:57:51,651	186,70696	-199,3245
14:57:51,617	191,07616	-404,6756	14:57:51,652	185,91853	-158,2609
14:57:51,618	193,17863	300,07656	14:57:51,653	191,50322	395,87139
14:57:51,619	191,73318	57,142442	14:57:51,654	203,78955	-358,0272
14:57:51,620	193,76995	-394,5246	14:57:51,655	216,2073	32,996989
14:57:51,621	185,42576	347,74393	14:57:51,656	232,6986	325,33926
14:57:51,622	200,14308	2,577027	14:57:51,657	229,11782	-423,6306
14:57:51,623	198,36911	-380,7929	14:57:51,658	220,80646	188,38237
14:57:51,624	198,92758	391,04221	14:57:51,659	200,60299	149,51951
14:57:51,625	213,54635	-55,40481	14:57:51,660	194,85404	-418,3416
14:57:51,626	198,07345	-362,922	14:57:51,661	187,13402	354,05141
14:57:51,627	203,72385	423,03966	14:57:51,662	200,20878	-52,71104
14:57:51,628	200,47159	-106,0609	14:57:51,663	203,26394	-342,193
14:57:51,629	201,98274	-302,7062	14:57:51,664	198,07345	421,13427

42 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,665	208,68438	-237,0373	14:57:51,700	213,80916	188,71088
14:57:51,666	194,85404	-114,3064	14:57:51,701	218,21122	-404,1499
14:57:51,667	197,64639	388,38123	14:57:51,702	223,53311	385,62171
14:57:51,668	216,43725	-409,7346	14:57:51,703	245,67483	-126,1656
14:57:51,669	213,48065	64,895271	14:57:51,704	229,70914	-199,1274
14:57:51,670	208,88148	319,19605	14:57:51,705	205,20215	404,01858
14:57:51,671	198,79618	-451,3569	14:57:51,706	218,53973	-397,974
14:57:51,672	189,46645	267,02815	14:57:51,707	227,08104	124,45415
14:57:51,673	196,52945	37,234762	14:57:51,708	234,27545	156,9767
14:57:51,674	211,01681	-338,448	14:57:51,709	223,69737	-401,9161
14:57:51,675	228,36224	402,80307	14:57:51,710	230,85893	407,56655
14:57:51,676	235,26099	-188,1223	14:57:51,711	232,33723	-126,5927
14:57:51,677	212,88933	-107,1449	14:57:51,712	213,11929	-182,0449
14:57:51,678	212,1666	387,52709	14:57:51,713	208,88148	399,91213
14:57:51,679	219,59097	-380,8257	14:57:51,714	232,46864	-399,1894
14:57:51,680	211,01681	62,957063	14:57:51,715	244,85355	173,13944
14:57:51,681	201,32572	328,6244	14:57:51,716	232,40294	83,061865
14:57:51,682	196,52945	-441,8301	14:57:51,717	223,00749	-399,0252
14:57:51,683	196,4966	288,67715	14:57:51,718	232,30438	433,84786
14:57:51,684	220,3794	-12,33729	14:57:51,719	218,01411	-187,2353
14:57:51,685	240,35293	-276,4912	14:57:51,720	202,57406	-89,99679
14:57:51,686	248,7957	381,12105	14:57:51,721	232,79715	318,50618
14:57:51,687	236,14797	-249,5535	14:57:51,722	269,03207	-399,4194
14:57:51,688	216,3387	-58,22999	14:57:51,723	240,8457	269,26203
14:57:51,689	211,37817	358,71632	14:57:51,724	225,8327	7,603218
14:57:51,690	216,01019	-421,6595	14:57:51,725	213,38209	-372,4487
14:57:51,691	202,24555	159,07917	14:57:51,726	202,77117	433,97926
14:57:51,692	201,75278	145,97159	14:57:51,727	220,64221	-323,8293
14:57:51,693	219,82093	-362,5935	14:57:51,728	246,66037	76,425965
14:57:51,694	245,57628	380,29976	14:57:51,729	268,44075	177,21298
14:57:51,695	255,79301	-151,0994	14:57:51,730	226,35831	-392,5864
14:57:51,696	229,51203	-148,9312	14:57:51,731	228,5922	388,47979
14:57:51,697	209,2757	374,15652	14:57:51,732	224,5515	-112,0069
14:57:51,698	215,15606	-396,5614	14:57:51,733	200,07737	-175,9347
14:57:51,699	212,98788	114,13892	14:57:51,734	231,05604	330,95685

43 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,735	281,121348	-393,243416	14:57:51,770	211,44388	76,853028
14:57:51,736	241,141359	241,929789	14:57:51,771	234,89963	-295,8404
14:57:51,737	224,288688	17,754154	14:57:51,772	239,53165	395,01725
14:57:51,738	217,817004	-357,928619	14:57:51,773	233,19136	-385,8519
14:57:51,739	201,851335	427,606041	14:57:51,774	224,22299	132,4698
14:57:51,740	225,898397	-332,042075	14:57:51,775	214,59759	67,391945
14:57:51,741	267,488062	103,396637	14:57:51,776	246,43041	-282,1087
14:57:51,742	253,427722	152,443252	14:57:51,777	236,37793	381,48241
14:57:51,743	215,517421	-376,883626	14:57:51,778	246,13475	-417,0604
14:57:51,744	212,889327	416,173672	14:57:51,779	223,2046	167,19339
14:57:51,745	213,842011	-224,849592	14:57:51,780	222,74468	14,830421
14:57:51,746	216,732915	-30,536689	14:57:51,781	255,00458	-222,9771
14:57:51,747	270,970298	285,162058	14:57:51,782	233,38847	377,93445
14:57:51,748	231,285994	-418,998605	14:57:51,783	239,72876	-439,6291
14:57:51,749	206,680456	354,872699	14:57:51,784	205,59637	228,7893
14:57:51,750	225,70129	-132,702916	14:57:51,785	248,20437	-62,3692
14:57:51,751	205,990581	-151,493609	14:57:51,786	247,67876	-134,2141
14:57:51,752	234,078347	365,188063	14:57:51,787	228,13228	365,51658
14:57:51,753	262,231859	-450,272797	14:57:51,788	225,47133	-456,6788
14:57:51,754	207,600288	293,801955	14:57:51,789	213,5135	313,02
14:57:51,755	219,196754	-62,500605	14:57:51,790	283,19098	-148,1428
14:57:51,756	212,42941	-240,815117	14:57:51,791	233,71698	-63,32188
14:57:51,757	223,730218	402,704516	14:57:51,792	232,23868	352,40884
14:57:51,758	255,431648	-444,063947	14:57:51,793	206,02343	-419,0972
14:57:51,759	231,187441	222,646129	14:57:51,794	249,41987	348,49952
14:57:51,760	217,619897	4,219573	14:57:51,795	269,19633	-251,3603
14:57:51,761	231,647358	-281,97728	14:57:51,796	224,65005	15,421738
14:57:51,762	220,609355	394,393069	14:57:51,797	214,56474	258,1583
14:57:51,763	237,790535	-419,45852	14:57:51,798	231,15459	-339,2364
14:57:51,764	225,569885	158,192192	14:57:51,799	264,5643	366,30501
14:57:51,765	214,466183	54,514364	14:57:51,800	238,87463	-334,2102
14:57:51,766	239,367393	-300,702296	14:57:51,801	213,6449	108,75135
14:57:51,767	235,556652	391,009358	14:57:51,802	225,37278	56,583975
14:57:51,768	242,521111	-399,287999	14:57:51,803	272,94138	-230,0729
14:57:51,769	233,257067	133,29108	14:57:51,804	226,19406	360,16179

44 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,806	221,00357	276,78498	14:57:51,841	279,8073	-372,3173
14:57:51,807	272,87567	-102,6772	14:57:51,842	227,21245	342,25774
14:57:51,808	228,06658	-89,70113	14:57:51,843	210,98396	-167,5248
14:57:51,809	220,54365	318,07911	14:57:51,844	233,78269	41,209726
14:57:51,810	226,42402	-390,2868	14:57:51,845	255,07029	120,44632
14:57:51,811	251,6209	368,53892	14:57:51,846	216,70006	-336,0827
14:57:51,812	244,52504	-263,8764	14:57:51,847	200,63584	380,66112
14:57:51,813	214,07197	61,544471	14:57:51,848	272,3172	-378,6904
14:57:51,814	225,07712	128,33057	14:57:51,849	219,39386	285,12921
14:57:51,815	249,45272	-314,1383	14:57:51,850	208,91434	-120,6466
14:57:51,816	227,04819	390,97651	14:57:51,851	220,01803	-35,10296
14:57:51,817	223,23745	-387,1988	14:57:51,852	266,60108	202,37695
14:57:51,818	229,90624	243,01388	14:57:51,853	219,55812	-345,8723
14:57:51,819	248,95995	-61,84359	14:57:51,854	203,16538	388,6769
14:57:51,820	221,46349	-158,228	14:57:51,855	257,56698	-380,2016
14:57:51,821	219,98518	314,79397	14:57:51,856	225,70129	258,48682
14:57:51,822	248,82855	-371,5289	14:57:51,857	221,66059	-107,8677
14:57:51,823	238,1519	390,41803	14:57:51,858	215,25461	-49,2617
14:57:51,824	221,56204	-229,8429	14:57:51,859	251,75231	237,85624
14:57:51,825	225,20852	67,786157	14:57:51,860	215,97734	-355,6291
14:57:51,826	251,29239	84,967223	14:57:51,861	209,93272	382,17229
14:57:51,827	235,81946	-352,6725	14:57:51,862	246,52896	-399,4523
14:57:51,828	212,33086	396,75838	14:57:51,863	210,78685	272,74427
14:57:51,829	246,1019	-368,4409	14:57:51,864	223,92733	-128,5966
14:57:51,830	250,17545	273,6641	14:57:51,865	226,48972	0,474568
14:57:51,831	242,324	-60,5624	14:57:51,866	234,83393	238,64467
14:57:51,832	205,30071	-138,5504	14:57:51,867	222,58043	-337,561
14:57:51,833	261,31202	247,35024	14:57:51,868	229,44633	364,59674
14:57:51,834	247,67876	-365,3201	14:57:51,869	247,25169	-416,3377
14:57:51,835	227,90232	407,10663	14:57:51,870	209,2757	294,45898
14:57:51,836	215,58312	-282,4372	14:57:51,871	247,77731	-177,4786
14:57:51,837	269,85335	128,98759	14:57:51,872	224,4858	19,429552
14:57:51,838	237,23206	35,165152	14:57:51,873	206,3848	188,87513
14:57:51,839	212,06805	-320,4785	14:57:51,874	234,57112	-265,8146
14:57:51,840	221,98911	336,57445	14:57:51,875	222,25191	346,92265

45 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,876	229,9391	-424,5504	14:57:51,911	218,47403	83,456077
14:57:51,877	217,94841	337,19862	14:57:51,912	224,71575	8,982956
14:57:51,878	253,59198	-263,3837	14:57:51,913	237,29777	-174,4892
14:57:51,879	230,16905	63,449828	14:57:51,914	218,67114	296,26581
14:57:51,880	211,37817	86,248411	14:57:51,915	233,25707	-345,1825
14:57:51,881	252,57359	-168,6746	14:57:51,916	240,25438	382,46796
14:57:51,882	219,55812	328,59155	14:57:51,917	226,12836	-368,9008
14:57:51,883	207,04182	-405,6282	14:57:51,918	224,38724	308,02659
14:57:51,884	251,4895	346,82409	14:57:51,919	239,4988	-171,3355
14:57:51,885	237,46202	-317,8833	14:57:51,920	219,0325	70,677043
14:57:51,886	209,4071	147,97551	14:57:51,921	240,71429	22,550391
14:57:51,887	252,96781	-54,05793	14:57:51,922	238,67752	-213,5817
14:57:51,888	241,50272	-73,76846	14:57:51,923	221,8577	297,77697
14:57:51,889	215,15606	303,78876	14:57:51,924	228,36224	-344,8868
14:57:51,890	222,31762	-340,9118	14:57:51,925	231,84447	374,38648
14:57:51,891	254,1176	349,97783	14:57:51,926	231,84447	-363,7104
14:57:51,892	228,42794	-382,0412	14:57:51,927	235,62235	301,02925
14:57:51,893	213,15214	261,21347	14:57:51,928	244,13082	-169,1017
14:57:51,894	263,44736	-174,3578	14:57:51,929	231,31885	80,959401
14:57:51,895	226,58827	23,634471	14:57:51,930	228,6579	3,06979
14:57:51,896	212,79077	157,46947	14:57:51,931	229,80769	-193,707
14:57:51,897	264,79426	-230,4014	14:57:51,932	249,45272	226,81823
14:57:51,898	218,60543	335,4575	14:57:51,933	241,76553	-349,0589
14:57:51,899	220,24799	-375,1754	14:57:51,934	219,91948	370,4443
14:57:51,900	259,04529	356,77808	14:57:51,935	268,86782	-340,649
14:57:51,901	237,82339	-295,3476	14:57:51,936	227,93517	346,98835
14:57:51,902	215,71453	154,54572	14:57:51,937	224,65005	-244,7244
14:57:51,903	253,32917	-49,22885	14:57:51,938	279,44593	165,64939
14:57:51,904	230,43186	-81,06135	14:57:51,939	235,09674	-41,8374
14:57:51,905	212,56082	269,32773	14:57:51,940	207,27178	-71,43605
14:57:51,906	230,95748	-317,1935	14:57:51,941	274,51824	122,18743
14:57:51,907	241,66698	352,34314	14:57:51,942	229,31492	-322,7781
14:57:51,908	215,25461	-388,2501	14:57:51,943	214,72899	328,03308
14:57:51,909	228,00087	324,35372	14:57:51,944	272,28435	-338,0866
14:57:51,910	244,49219	-212,7605	14:57:51,945	213,67776	381,41671

46 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:51,946	232,271531	-319,295915	14:57:51,981	221,29923	-67,09973
14:57:51,947	256,220079	264,104381	14:57:51,982	210,6883	-0,675214
14:57:51,948	231,877316	-121,205114	14:57:51,983	221,8577	159,37483
14:57:51,949	244,09797	57,668057	14:57:51,984	225,73414	-241,505
14:57:51,950	228,132279	19,00249	14:57:51,985	222,97464	313,18425
14:57:51,951	211,936643	-225,53946	14:57:51,986	201,62138	-362,0021
14:57:51,952	271,495919	234,14405	14:57:51,987	239,03888	345,74
14:57:51,953	227,179594	-334,407342	14:57:51,988	226,94964	-402,1789
14:57:51,954	208,520121	353,131572	14:57:51,989	214,66329	323,43388
14:57:51,955	282,895318	-351,851193	14:57:51,990	232,83	-287,0035
14:57:51,956	219,131051	347,152607	14:57:51,991	208,48727	151,19491
14:57:51,957	216,765766	-285,525177	14:57:51,992	258,28971	-109,1488
14:57:51,958	259,965122	200,110224	14:57:51,993	220,93787	14,501912
14:57:51,959	211,082512	-91,376526	14:57:51,994	197,64639	129,1847
14:57:51,960	219,788075	7,70177	14:57:51,995	246,79177	-117,7558
14:57:51,961	242,455408	92,720059	14:57:51,996	222,02196	302,17905
14:57:51,962	219,393861	-246,53117	14:57:51,997	211,18107	-312,4629
14:57:51,963	237,363469	297,809818	14:57:51,998	234,89963	325,01075
14:57:51,964	218,079813	-345,116749	14:57:51,999	208,15876	-394,6232
14:57:51,965	209,505656	368,144697	14:57:52,000	256,7457	325,93059
14:57:51,966	266,535375	-370,411985	14:57:52,001	227,54096	-316,8649
14:57:51,967	213,907713	334,504806	14:57:52,002	204,61083	231,02319
14:57:51,968	220,379396	-257,174857	14:57:52,003	266,17401	-210,8223
14:57:51,969	256,055822	149,486655	14:57:52,004	201,81848	88,449428
14:57:51,970	226,489719	-69,826351	14:57:52,005	230,16905	-25,87186
14:57:51,971	214,006267	-29,84682	14:57:52,006	229,44633	-44,92538
14:57:51,972	243,900863	127,706401	14:57:52,007	212,1009	193,47429
14:57:51,973	202,541209	-264,204947	14:57:52,008	250,93103	-215,29
14:57:51,974	221,003569	319,853081	14:57:52,009	210,06413	302,54041
14:57:51,975	218,375474	-365,352936	14:57:52,010	228,69075	-332,8962
14:57:51,976	218,868242	369,95153	14:57:52,011	240,12297	341,46931
14:57:51,977	245,379168	-383,782332	14:57:52,012	216,10874	-371,3647
14:57:51,978	206,319093	328,985769	14:57:52,013	242,52111	339,20256
14:57:51,979	225,372778	-268,968326	14:57:52,014	225,53703	-305,8927
14:57:51,980	240,582889	138,908611	14:57:52,015	212,92218	231,58166

47 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,016	249,64983	-164,9625	14:57:52,051	241,89694	-313,0214
14:57:52,017	200,89865	80,630891	14:57:52,052	204,28232	365,58228
14:57:52,018	233,55273	-27,84292	14:57:52,053	270,28042	-325,0777
14:57:52,019	225,07712	-61,58078	14:57:52,054	218,01411	320,67437
14:57:52,020	226,98249	136,11627	14:57:52,055	214,03912	-283,1271
14:57:52,021	245,24776	-256,8135	14:57:52,056	247,71161	245,11636
14:57:52,022	212,0352	299,7152	14:57:52,057	210,52404	-132,6701
14:57:52,023	227,17959	-324,6506	14:57:52,058	258,58537	103,16668
14:57:52,024	228,36224	349,09084	14:57:52,059	221,16783	-29,41976
14:57:52,025	240,41863	-343,0471	14:57:52,060	203,09968	-50,47718
14:57:52,026	234,0455	354,18282	14:57:52,061	245,51057	81,090805
14:57:52,027	211,96949	-321,924	14:57:52,062	200,7344	-225,9994
14:57:52,028	239,07173	278,5261	14:57:52,063	256,45004	244,22938
14:57:52,029	241,56843	-169,3973	14:57:52,064	216,04304	-301,0965
14:57:52,030	227,93517	107,1745	14:57:52,065	202,86972	319,82023
14:57:52,031	238,77607	-50,51003	14:57:52,066	255,23454	-333,2576
14:57:52,032	212,72507	-33,39472	14:57:52,067	207,43603	347,31687
14:57:52,033	250,53681	61,544471	14:57:52,068	256,7457	-339,335
14:57:52,034	217,6856	-243,0818	14:57:52,069	210,95111	316,86361
14:57:52,035	222,12051	241,07566	14:57:52,070	222,61328	-269,5925
14:57:52,036	234,27545	-325,1762	14:57:52,071	239,4988	223,76307
14:57:52,037	210,58975	332,69798	14:57:52,072	207,9288	-140,9156
14:57:52,038	256,05582	-310,9518	14:57:52,073	252,86925	80,827997
14:57:52,039	227,14674	369,59016	14:57:52,074	211,24677	-27,48156
14:57:52,040	226,88393	-312,4629	14:57:52,075	203,03398	-43,67705
14:57:52,041	218,24407	300,10941	14:57:52,076	238,05334	97,877667
14:57:52,042	219,26246	-223,6341	14:57:52,077	205,56352	-211,6435
14:57:52,043	267,2581	169,06591	14:57:52,078	245,08351	255,76016
14:57:52,044	225,27422	-71,99451	14:57:52,079	204,28232	-304,6773
14:57:52,045	218,60543	33,259797	14:57:52,080	216,37155	332,17236
14:57:52,046	244,19652	26,853863	14:57:52,081	218,86824	-349,256
14:57:52,047	210,754	-187,0054	14:57:52,082	210,78685	355,49688
14:57:52,048	277,27775	151,95049	14:57:52,083	255,23454	-380,2016
14:57:52,049	219,78808	-304,3816	14:57:52,084	203,8224	339,10401
14:57:52,050	215,28746	292,88212	14:57:52,085	223,63166	-331,1222

48 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,086	207,9288	251,02958	14:57:52,121	254,47896	-189,1407
14:57:52,087	231,15459	-221,3345	14:57:52,122	197,9749	99,257409
14:57:52,088	222,31762	112,75918	14:57:52,123	254,34756	-70,87758
14:57:52,089	232,8957	-78,40043	14:57:52,124	209,80132	6,814795
14:57:52,090	213,05358	28,956324	14:57:52,125	227,3767	36,47919
14:57:52,091	198,43482	67,161988	14:57:52,126	228,13228	-102,8743
14:57:52,092	224,6172	-59,57688	14:57:52,127	222,38332	183,38899
14:57:52,093	213,38209	250,1426	14:57:52,128	238,74322	-243,8702
14:57:52,094	229,44633	-222,3858	14:57:52,129	210,95111	292,25794
14:57:52,095	217,12713	299,22243	14:57:52,130	215,71453	-302,3777
14:57:52,096	211,60813	-337,0354	14:57:52,131	224,19014	335,09613
14:57:52,097	213,5792	316,43654	14:57:52,132	228,39509	-319,0988
14:57:52,098	219,0325	-391,4695	14:57:52,133	235,19529	354,34708
14:57:52,099	229,84054	334,93187	14:57:52,134	216,43725	-329,8082
14:57:52,100	226,65398	-360,4581	14:57:52,135	241,69983	348,89373
14:57:52,101	208,19161	310,19478	14:57:52,136	217,35709	-300,5052
14:57:52,102	230,39901	-293,9679	14:57:52,137	234,66967	271,39737
14:57:52,103	190,7805	198,66477	14:57:52,138	234,83393	-177,3144
14:57:52,104	258,38826	-198,8646	14:57:52,139	232,6986	140,87968
14:57:52,105	209,66991	91,635975	14:57:52,140	238,11905	-71,50175
14:57:52,106	235,98372	-56,85025	14:57:52,141	212,69222	33,818263
14:57:52,107	219,13105	6,650541	14:57:52,142	226,62112	-7,015441
14:57:52,108	195,80672	119,26368	14:57:52,143	216,60151	-90,4567
14:57:52,109	236,47649	-77,67771	14:57:52,144	255,30024	89,369256
14:57:52,110	201,45712	261,14777	14:57:52,145	220,97072	-265,4533
14:57:52,111	245,93764	-217,3596	14:57:52,146	230,99033	222,84324
14:57:52,112	213,61205	291,43666	14:57:52,147	239,36739	-316,5693
14:57:52,113	215,81308	-321,4312	14:57:52,148	208,98004	306,51543
14:57:52,114	222,51472	315,25389	14:57:52,149	258,28971	-321,924
14:57:52,115	204,47943	-373,7628	14:57:52,150	204,87364	342,22489
14:57:52,116	243,34239	321,16714	14:57:52,151	280,46432	-316,2079
14:57:52,117	224,88001	-351,7526	14:57:52,152	215,38602	345,21437
14:57:52,118	210,58975	288,51289	14:57:52,153	233,71698	-304,4802
14:57:52,119	233,91409	-287,3648	14:57:52,154	222,71183	284,17652
14:57:52,120	196,00383	203,19823	14:57:52,155	213,80916	-243,4103

49 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,156	257,501278	192,324501	14:57:52,191	227,40955	-353,1981
14:57:52,157	218,342623	-116,671694	14:57:52,192	208,55297	322,11983
14:57:52,158	255,530202	94,625417	14:57:52,193	223,86162	-311,3131
14:57:52,159	228,625047	-41,114678	14:57:52,194	204,70939	227,27815
14:57:52,160	211,57528	-9,019347	14:57:52,195	235,91802	-200,4742
14:57:52,161	243,506648	30,861678	14:57:52,196	227,57381	108,06148
14:57:52,162	207,665991	-171,33553	14:57:52,197	227,96802	-78,49898
14:57:52,163	267,488062	130,433038	14:57:52,198	215,48457	36,019276
14:57:52,164	219,131051	-286,773511	14:57:52,199	209,66991	51,689182
14:57:52,165	233,61843	228,197981	14:57:52,200	215,78023	-30,89805
14:57:52,166	223,106045	-308,717918	14:57:52,201	209,93272	214,66329
14:57:52,167	215,287463	304,971411	14:57:52,202	230,66182	-176,7888
14:57:52,168	249,255614	-318,573194	14:57:52,203	220,11659	311,24602
14:57:52,169	197,547834	344,425938	14:57:52,204	209,73561	-280,6632
14:57:52,170	285,884787	-327,870007	14:57:52,205	227,17959	309,99767
14:57:52,171	202,935423	337,034365	14:57:52,206	187,85675	-357,6658
14:57:52,172	236,147974	-321,595479	14:57:52,207	241,30562	324,28802
14:57:52,173	220,346545	301,52202	14:57:52,208	207,69884	-382,6983
14:57:52,174	216,535808	-252,805689	14:57:52,209	238,48041	338,70979
14:57:52,175	247,875862	214,991802	14:57:52,210	219,78808	-333,1262
14:57:52,176	210,918256	-143,412297	14:57:52,211	213,15214	296,0687
14:57:52,177	266,798186	111,248031	14:57:52,212	227,63951	-276,2941
14:57:52,178	211,378173	-56,028981	14:57:52,213	200,57014	190,41914
14:57:52,179	221,463486	19,330999	14:57:52,214	254,249	-190,8818
14:57:52,180	206,417646	28,627814	14:57:52,215	208,61867	97,450604
14:57:52,181	210,655447	-98,603717	14:57:52,216	253,03351	-62,3035
14:57:52,182	245,576275	151,45772	14:57:52,217	221,98911	19,00249
14:57:52,183	206,25339	-221,203145	14:57:52,218	213,84201	71,038403
14:57:52,184	245,641978	284,307924	14:57:52,219	229,87339	-46,46937
14:57:52,185	205,727772	-297,121546	14:57:52,220	205,62922	211,67383
14:57:52,186	219,328158	322,711152	14:57:52,221	250,99673	-159,9363
14:57:52,187	209,3414	-342,652928	14:57:52,222	207,10752	289,95835
14:57:52,188	219,492414	349,48506	14:57:52,223	232,07442	-255,0724
14:57:52,189	226,686826	-366,108508	14:57:52,224	224,28869	301,94909
14:57:52,190	230,793226	362,001469	14:57:52,225	201,85134	-353,6251

50 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,226	234,96533	325,20786	14:57:52,261	222,64613	-47,81626
14:57:52,227	211,57528	-371,956	14:57:52,262	262,26471	52,31335
14:57:52,228	249,97834	327,57316	14:57:52,263	208,38872	-209,344
14:57:52,229	210,85255	-368,9665	14:57:52,264	289,72839	139,46708
14:57:52,230	227,83662	299,15672	14:57:52,265	221,46349	-300,6037
14:57:52,231	233,45417	-300,0453	14:57:52,266	253,42772	232,53434
14:57:52,232	197,35073	240,02442	14:57:52,267	230,2019	-316,5036
14:57:52,233	255,3988	-229,4159	14:57:52,268	227,11389	298,36829
14:57:52,234	216,47011	151,98334	14:57:52,269	251,98227	-325,7347
14:57:52,235	260,32649	-122,5191	14:57:52,270	197,84349	358,58492
14:57:52,236	214,9261	72,910909	14:57:52,271	283,28953	-332,8305
14:57:52,237	233,22422	-40,0963	14:57:52,272	213,94056	361,31159
14:57:52,238	223,43456	-1,102276	14:57:52,273	265,71409	-339,6635
14:57:52,239	236,8707	30,960231	14:57:52,274	230,79323	338,44698
14:57:52,240	221,13497	-108,6889	14:57:52,275	228,29654	-305,2029
14:57:52,241	252,7707	142,09516	14:57:52,276	235,85231	272,87567
14:57:52,242	233,88124	-248,1409	14:57:52,277	215,78023	-224,4882
14:57:52,243	235,72091	244,72214	14:57:52,278	261,44343	177,24583
14:57:52,244	240,87855	-317,8833	14:57:52,279	228,13228	-127,2825
14:57:52,245	213,4478	297,61271	14:57:52,280	251,94942	79,973872
14:57:52,246	246,92318	-324,9463	14:57:52,281	226,48972	-52,38253
14:57:52,247	212,82362	335,4575	14:57:52,282	230,95748	4,712336
14:57:52,248	264,00583	-317,8176	14:57:52,283	222,81039	30,894529
14:57:52,249	241,63413	362,03432	14:57:52,284	211,24677	-112,0726
14:57:52,250	248,7957	-322,2196	14:57:52,285	248,89425	146,98997
14:57:52,251	241,46987	357,66507	14:57:52,286	207,9288	-218,1152
14:57:52,252	225,63559	-301,5236	14:57:52,287	273,92691	262,65893
14:57:52,253	236,01657	306,58113	14:57:52,288	210,85255	-294,7891
14:57:52,254	218,9668	-265,2562	14:57:52,289	231,25314	318,0134
14:57:52,255	260,29364	227,27815	14:57:52,290	225,86555	-341,6345
14:57:52,256	222,77753	-160,8233	14:57:52,291	218,24407	340,81228
14:57:52,257	285,03065	147,7127	14:57:52,292	241,73268	-376,7522
14:57:52,258	229,41348	-69,43214	14:57:52,293	219,19675	351,09478
14:57:52,259	242,91533	67,589051	14:57:52,294	262,75748	-397,4483
14:57:52,260	252,7707	-12,56725	14:57:52,295	214,69614	345,18152

51 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,296	243,40809	-358,717	14:57:52,331	205,39926	257,13991
14:57:52,297	204,21662	305,33278	14:57:52,332	264,72856	-223,6341
14:57:52,298	237,26492	-310,3276	14:57:52,333	207,23893	304,01872
14:57:52,299	219,98518	227,67236	14:57:52,334	234,34116	-307,1739
14:57:52,300	233,94694	-203,8579	14:57:52,335	224,02588	323,53244
14:57:52,301	246,82462	123,33721	14:57:52,336	220,5765	-350,1429
14:57:52,302	232,46864	-106,6193	14:57:52,337	253,98619	344,98441
14:57:52,303	231,4831	51,919138	14:57:52,338	222,08766	-361,5094
14:57:52,304	228,7236	-3,828902	14:57:52,339	263,64446	354,90555
14:57:52,305	215,87878	5,467908	14:57:52,340	216,3387	-339,4335
14:57:52,306	215,09036	133,98095	14:57:52,341	232,7643	316,17373
14:57:52,307	241,46987	-81,42271	14:57:52,342	235,3924	-287,2663
14:57:52,308	212,42941	265,38558	14:57:52,343	222,51472	234,50541
14:57:52,309	260,52359	-206,8145	14:57:52,344	262,82318	-179,1869
14:57:52,310	218,63828	314,39975	14:57:52,345	222,54758	118,63951
14:57:52,311	234,47256	-292,2268	14:57:52,346	254,38041	-81,71837
14:57:52,312	231,31885	312,62578	14:57:52,347	215,78023	29,909001
14:57:52,313	201,71993	-361,9364	14:57:52,348	237,10066	-14,27549
14:57:52,314	245,67483	328,32874	14:57:52,349	220,83931	-83,49232
14:57:52,315	210,754	-392,7507	14:57:52,350	252,93495	90,420488
14:57:52,316	259,63661	328,19734	14:57:52,351	234,1112	-238,0885
14:57:52,317	227,93517	-390,6153	14:57:52,352	236,70644	232,20583
14:57:52,318	234,96533	312,29727	14:57:52,353	243,44095	-320,7742
14:57:52,319	243,34239	-329,0198	14:57:52,354	215,48457	305,13567
14:57:52,320	217,32424	270,21472	14:57:52,355	258,68392	-331,2537
14:57:52,321	237,65913	-287,8904	14:57:52,356	216,273	348,30241
14:57:52,322	211,24677	181,45078	14:57:52,357	279,51163	-324,5849
14:57:52,323	260,52359	-185,1986	14:57:52,358	228,95356	368,11185
14:57:52,324	222,12051	108,16004	14:57:52,359	241,60128	-323,3694
14:57:52,325	262,69178	-99,91775	14:57:52,360	221,59489	313,2171
14:57:52,326	220,83931	30,664572	14:57:52,361	225,60274	-270,5452
14:57:52,327	230,2019	16,53867	14:57:52,362	258,65107	213,71061
14:57:52,328	223,23745	-25,90471	14:57:52,363	225,30708	-125,3772
14:57:52,329	210,88541	158,58641	14:57:52,364	258,38826	107,47016
14:57:52,330	266,86389	-124,0631	14:57:52,365	237,33062	-39,76779

52 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,366	225,635587	-21,535542	14:57:52,401	226,94964	237,00211
14:57:52,367	256,417186	40,388453	14:57:52,402	237,75768	-249,6849
14:57:52,368	210,983959	-213,943102	14:57:52,403	225,53703	315,5824
14:57:52,369	283,322385	161,608706	14:57:52,404	215,09036	-348,8618
14:57:52,370	221,791998	-308,126602	14:57:52,405	230,39901	332,0081
14:57:52,371	231,745911	262,954587	14:57:52,406	224,97856	-401,9489
14:57:52,372	231,548804	-317,324859	14:57:52,407	235,72091	355,03696
14:57:52,373	210,556893	357,303708	14:57:52,408	231,15459	-347,5477
14:57:52,374	274,912452	-329,249746	14:57:52,409	219,42671	295,54308
14:57:52,375	222,153361	363,972558	14:57:52,410	241,99549	-284,0469
14:57:52,376	252,8364	-332,337733	14:57:52,411	214,43333	135,82061
14:57:52,377	229,314922	324,616533	14:57:52,412	255,66161	-127,7424
14:57:52,378	223,073194	-264,204947	14:57:52,413	223,59881	30,303212
14:57:52,379	255,234541	221,923402	14:57:52,414	213,94056	57,240995
14:57:52,380	220,379396	-139,470194	14:57:52,415	242,68537	-53,53231
14:57:52,381	257,862641	87,102537	14:57:52,416	208,29016	286,67322
14:57:52,382	222,153361	-37,665334	14:57:52,417	252,57359	-228,4303
14:57:52,383	221,332081	-31,259409	14:57:52,418	228,19798	308,97928
14:57:52,384	235,556652	79,349703	14:57:52,419	204,31517	-376,5551
14:57:52,385	212,757922	-195,513766	14:57:52,420	246,89033	334,40625
14:57:52,386	267,126698	241,174211	14:57:52,421	212,33086	-395,4116
14:57:52,387	210,261233	-303,03471	14:57:52,422	257,10706	322,28408
14:57:52,388	225,931248	326,981833	14:57:52,423	237,52773	-314,3354
14:57:52,389	224,518647	-351,227025	14:57:52,424	196,29949	229,47918
14:57:52,390	219,788075	366,567826	14:57:52,425	276,32506	-211,3807
14:57:52,391	253,460573	-378,033411	14:57:52,426	209,4071	89,237852
14:57:52,392	225,569885	366,43642	14:57:52,427	238,74322	-38,97937
14:57:52,393	233,191364	-352,935274	14:57:52,428	233,05996	-26,46318
14:57:52,394	204,84079	286,476111	14:57:52,429	205,92488	194,91974
14:57:52,395	238,316154	-268,048501	14:57:52,430	261,73909	-172,9124
14:57:52,396	236,115123	146,201548	14:57:52,431	213,41495	301,32491
14:57:52,397	232,928555	-122,97906	14:57:52,432	223,79592	-320,2814
14:57:52,398	227,146743	42,556615	14:57:52,433	238,18475	340,22095
14:57:52,399	218,53973	34,245325	14:57:52,434	213,21784	-388,0201
14:57:52,400	223,467408	-62,861965	14:57:52,435	252,60644	342,09349

53 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,436	230,33331	-325,1105	14:57:52,471	280,72713	-330,0382
14:57:52,437	222,02196	260,95066	14:57:52,472	223,59881	379,21566
14:57:52,438	255,07029	-213,976	14:57:52,473	237,92194	-330,2024
14:57:52,439	209,4071	102,93672	14:57:52,474	247,12028	274,55109
14:57:52,440	259,3081	-53,92652	14:57:52,475	228,6579	-156,684
14:57:52,441	225,10997	-26,33177	14:57:52,476	265,15562	108,02863
14:57:52,442	222,87609	120,38062	14:57:52,477	235,81946	-26,98879
14:57:52,443	262,95459	-221,236	14:57:52,478	214,9261	-106,8493
14:57:52,444	214,59759	295,01746	14:57:52,479	285,65483	136,31338
14:57:52,445	227,08104	-326,4246	14:57:52,480	224,09158	-312,2987
14:57:52,446	234,30831	352,44169	14:57:52,481	222,84324	288,08583
14:57:52,447	250,73392	-363,8089	14:57:52,482	257,73124	-341,306
14:57:52,448	241,66698	356,94234	14:57:52,483	220,14944	374,97781
14:57:52,449	230,0705	-336,5098	14:57:52,484	271,29881	-341,766
14:57:52,450	240,87855	277,14634	14:57:52,485	225,20852	322,08698
14:57:52,451	254,0519	-159,5092	14:57:52,486	220,67506	-229,9415
14:57:52,452	230,43186	91,767379	14:57:52,487	285,32632	142,42368
14:57:52,453	240,74715	-32,14638	14:57:52,488	226,39117	-56,8831
14:57:52,454	219,1639	-79,64876	14:57:52,489	222,31762	-27,84292
14:57:52,455	267,98083	111,14948	14:57:52,490	261,14777	101,12992
14:57:52,456	237,46202	-304,2502	14:57:52,491	224,91286	-268,5741
14:57:52,457	220,90502	304,05157	14:57:52,492	248,13867	294,52469
14:57:52,458	250,79962	-334,1117	14:57:52,493	220,34655	-337,7253
14:57:52,459	229,54488	365,84509	14:57:52,494	217,84986	377,50738
14:57:52,460	263,67732	-342,2259	14:57:52,495	285,98334	-362,0021
14:57:52,461	235,65521	353,42724	14:57:52,496	225,24137	343,21043
14:57:52,462	223,336	-273,9617	14:57:52,497	218,14552	-281,3531
14:57:52,463	269,29488	209,17714	14:57:52,498	259,07814	188,97369
14:57:52,464	235,09674	-87,92718	14:57:52,499	231,81161	-101,1989
14:57:52,465	223,73022	49,521018	14:57:52,500	222,02196	10,954012
14:57:52,466	249,15706	25,835484	14:57:52,501	230,62897	70,315682
14:57:52,467	226,32546	-210,4281	14:57:52,502	219,36101	-216,9325
14:57:52,468	264,92566	193,11293	14:57:52,503	258,1583	294,55754
14:57:52,469	237,69198	-332,1735	14:57:52,504	226,85108	-347,8762
14:57:52,470	216,43725	344,49164	14:57:52,505	214,30193	361,83721

54 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,506	265,18847	-382,0084	14:57:52,541	245,93764	-376,0624
14:57:52,507	225,50418	369,19595	14:57:52,542	213,02073	283,97941
14:57:52,508	229,41348	-321,6283	14:57:52,543	257,27132	-264,9605
14:57:52,509	238,11905	233,71698	14:57:52,544	221,95625	98,206177
14:57:52,510	227,01534	-136,3494	14:57:52,545	240,68144	-46,60078
14:57:52,511	235,68806	41,144025	14:57:52,546	238,25045	-21,46984
14:57:52,512	229,11782	48,075576	14:57:52,547	206,25339	229,97195
14:57:52,513	223,30315	-174,3907	14:57:52,548	253,13206	-206,1903
14:57:52,514	259,60376	272,28435	14:57:52,549	233,15851	326,71902
14:57:52,515	218,11266	-338,2838	14:57:52,550	212,65937	-373,3357
14:57:52,516	226,29261	364,62959	14:57:52,551	256,77855	345,34578
14:57:52,517	260,49074	-391,8637	14:57:52,552	220,11659	-402,1789
14:57:52,518	218,63828	368,86743	14:57:52,553	119,39509	134,24376
14:57:52,519	234,50541	-348,2376	14:57:52,554	116,20854	-113,7151
14:57:52,520	229,44633	249,22276	14:57:52,555	115,58437	51,98484
14:57:52,521	234,34116	-162,5972	14:57:52,556	110,98522	30,828827
14:57:52,522	242,52111	59,606264	14:57:52,557	113,90897	-18,41471
14:57:52,523	219,19675	24,422894	14:57:52,558	106,32038	107,79867
14:57:52,524	227,01534	-107,9334	14:57:52,559	112,52922	-145,5805
14:57:52,525	247,87586	287,4288	14:57:52,560	107,43731	155,99117
14:57:52,526	222,15336	-316,2408	14:57:52,561	107,99578	-183,6875
14:57:52,527	225,14282	339,43252	14:57:52,562	107,43731	156,74675
14:57:52,528	234,99818	-406,4824	14:57:52,563	121,03764	-167,0978
14:57:52,529	235,09674	368,70317	14:57:52,564	104,90778	97,713412
14:57:52,530	238,67752	-357,633	14:57:52,565	118,80377	-55,83188
14:57:52,531	206,15484	257,99405	14:57:52,566	112,82488	-6,555528
14:57:52,532	252,47504	-211,545	14:57:52,567	105,07204	74,717714
14:57:52,533	248,04012	86,938282	14:57:52,568	118,67236	-129,5164
14:57:52,534	216,30585	3,299747	14:57:52,569	111,41229	179,41401
14:57:52,535	231,31885	-40,78617	14:57:52,570	107,89723	-194,791
14:57:52,536	227,86947	283,32239	14:57:52,571	113,67901	194,95259
14:57:52,537	242,324	-278,0023	14:57:52,572	113,90897	-173,5365
14:57:52,538	232,8957	330,69404	14:57:52,573	111,24803	112,16786
14:57:52,539	203,92096	-401,6533	14:57:52,574	122,51594	-43,51279
14:57:52,540	251,19384	353,23013	14:57:52,575	116,5042	-29,28836

55 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,576	114,106071	122,778744	14:57:52,611	137,49602	256,7457
14:57:52,577	120,084959	-192,130127	14:57:52,612	156,45109	-232,0111
14:57:52,578	115,452963	211,213917	14:57:52,613	156,31968	177,24583
14:57:52,579	118,376705	-220,086215	14:57:52,614	158,94777	-34,84016
14:57:52,580	113,843263	185,261507	14:57:52,615	134,37517	-121,2051
14:57:52,581	122,384532	-105,798057	14:57:52,616	156,48394	190,81335
14:57:52,582	112,956285	15,651695	14:57:52,617	161,87152	-245,3157
14:57:52,583	132,634059	53,00322	14:57:52,618	148,46827	236,57504
14:57:52,584	133,816697	-183,917411	14:57:52,619	139,30282	-137,7619
14:57:52,585	122,056021	223,598813	14:57:52,620	148,79678	8,818702
14:57:52,586	131,615676	-235,460424	14:57:52,621	158,68496	106,81314
14:57:52,587	128,494826	224,124432	14:57:52,622	143,44206	-229,1859
14:57:52,588	130,531591	-125,442875	14:57:52,623	138,12019	266,37112
14:57:52,589	122,548787	26,426801	14:57:52,624	153,10027	-228,4303
14:57:52,590	134,375165	34,311027	14:57:52,625	158,22504	101,12992
14:57:52,591	128,494826	-194,002626	14:57:52,626	149,81517	11,24967
14:57:52,592	119,033726	223,861623	14:57:52,627	140,71542	-192,1301
14:57:52,593	142,226568	-241,570688	14:57:52,628	138,38299	247,31739
14:57:52,594	134,769377	215,845933	14:57:52,629	164,76241	-266,8002
14:57:52,595	140,452611	-91,770736	14:57:52,630	141,27389	186,80551
14:57:52,596	128,724783	-16,082292	14:57:52,631	148,23831	-48,53898
14:57:52,597	150,110826	73,469376	14:57:52,632	136,11627	-106,2251
14:57:52,598	138,810058	-214,665822	14:57:52,633	146,69431	231,71306
14:57:52,599	128,757635	250,339705	14:57:52,634	160,88598	-278,0352
14:57:52,600	139,434228	-220,513277	14:57:52,635	139,72989	247,54735
14:57:52,601	147,022825	166,372115	14:57:52,636	145,01891	-125,1472
14:57:52,602	140,551164	-28,499934	14:57:52,637	144,26334	-27,21875
14:57:52,603	136,674739	-118,215685	14:57:52,638	155,82691	192,3245
14:57:52,604	155,629808	187,166873	14:57:52,639	146,53006	-278,1994
14:57:52,605	161,313046	-238,417003	14:57:52,640	146,103	281,97548
14:57:52,606	153,757296	253,493425	14:57:52,641	150,17653	-193,707
14:57:52,607	138,120185	-152,249179	14:57:52,642	149,22385	29,744746
14:57:52,608	154,315764	50,802206	14:57:52,643	155,13704	148,33687
14:57:52,609	160,22896	43,312187	14:57:52,644	142,12802	-270,3481
14:57:52,610	149,289549	-214,534418	14:57:52,645	153,59304	297,08709

56 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,646	151,52342	-238,2856	14:57:52,681	187,75819	-92,29635
14:57:52,647	155,03849	62,300044	14:57:52,682	164,79526	-82,17828
14:57:52,648	143,60631	117,94964	14:57:52,683	159,24343	264,07153
14:57:52,649	147,58129	-259,8358	14:57:52,684	163,15271	-309,9991
14:57:52,650	149,81517	278,13188	14:57:52,685	160,19611	215,32031
14:57:52,651	156,41823	-261,4455	14:57:52,686	169,65723	-27,54726
14:57:52,652	154,15151	68,541729	14:57:52,687	183,22474	-188,7465
14:57:52,653	145,34742	112,49637	14:57:52,688	163,54692	300,89784
14:57:52,654	158,2579	-253,6598	14:57:52,689	161,2802	-293,048
14:57:52,655	165,35373	276,39076	14:57:52,690	163,74403	121,399
14:57:52,656	163,15271	-264,7306	14:57:52,691	163,48122	72,385294
14:57:52,657	156,61534	67,819008	14:57:52,692	163,77688	-267,8185
14:57:52,658	145,80734	114,07322	14:57:52,693	182,50201	321,59421
14:57:52,659	158,5207	-235,4604	14:57:52,694	171,46404	-226,5578
14:57:52,660	171,8254	266,43682	14:57:52,695	154,21721	15,388887
14:57:52,661	161,08309	-246,2684	14:57:52,696	166,83203	217,15998
14:57:52,662	153,7573	59,737668	14:57:52,697	171,10267	-324,355
14:57:52,663	151,58912	131,94419	14:57:52,698	158,88207	287,72446
14:57:52,664	162,10147	-247,221	14:57:52,699	183,4547	-95,9428
14:57:52,665	178,52703	267,42236	14:57:52,700	165,28803	-137,7291
14:57:52,666	168,50744	-236,5117	14:57:52,701	153,10027	299,32098
14:57:52,667	157,66658	46,892942	14:57:52,702	166,83203	-324,782
14:57:52,668	150,53789	152,4104	14:57:52,703	172,41672	163,97399
14:57:52,669	155,89262	-255,0067	14:57:52,704	173,27085	23,93013
14:57:52,670	176,49026	266,10831	14:57:52,705	175,66898	-284,7696
14:57:52,671	171,00412	-209,0155	14:57:52,706	172,28531	337,26433
14:57:52,672	158,22504	12,892217	14:57:52,707	164,95952	-225,868
14:57:52,673	161,4116	184,14457	14:57:52,708	160,85313	4,515231
14:57:52,674	155,85977	-280,3347	14:57:52,709	177,41009	230,16905
14:57:52,675	177,83715	273,03993	14:57:52,710	184,21027	-315,3538
14:57:52,676	183,48755	-165,5866	14:57:52,711	164,03969	272,28435
14:57:52,677	156,68104	-21,92975	14:57:52,712	177,83715	-47,75056
14:57:52,678	156,9767	229,9391	14:57:52,713	172,77808	-236,2817
14:57:52,679	155,92547	-295,1833	14:57:52,714	159,8676	327,08039
14:57:52,680	162,42998	259,5052	14:57:52,715	169,19731	-292,5881

57 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,716	179,61111	80,729444	14:57:52,751	178,00141	198,96043
14:57:52,717	189,56501	117,19407	14:57:52,752	173,17229	56,485422
14:57:52,718	176,2603	-304,9072	14:57:52,753	178,06711	-329,644
14:57:52,719	173,69791	304,74145	14:57:52,754	171,66114	360,4246
14:57:52,720	173,04089	-78,43328	14:57:52,755	179,80822	-144,1022
14:57:52,721	158,12649	-187,1696	14:57:52,756	174,61774	-149,5883
14:57:52,722	160,85313	307,50097	14:57:52,757	170,24855	350,3392
14:57:52,723	186,83836	-307,3382	14:57:52,758	182,2392	-342,4558
14:57:52,724	199,05899	124,74981	14:57:52,759	190,38628	64,303953
14:57:52,725	191,86459	94,264056	14:57:52,760	192,75157	246,66037
14:57:52,726	177,54149	-302,3777	14:57:52,761	177,64005	-385,5234
14:57:52,727	182,73197	317,91485	14:57:52,762	166,56922	260,22793
14:57:52,728	173,04089	-94,85872	14:57:52,763	179,38116	7,274708
14:57:52,729	156,7796	-176,8545	14:57:52,764	180,00533	-306,3527
14:57:52,730	169,06591	305,7927	14:57:52,765	191,01046	369,03169
14:57:52,731	190,18918	-302,0163	14:57:52,766	196,6937	-185,2643
14:57:52,732	200,7344	109,17842	14:57:52,767	177,64005	-94,92442
14:57:52,733	194,16417	116,83271	14:57:52,768	179,90677	343,04618
14:57:52,734	181,31937	-311,0175	14:57:52,769	191,24041	-347,482
14:57:52,735	180,07103	305,33278	14:57:52,770	184,24312	52,411903
14:57:52,736	174,68345	-81,78407	14:57:52,771	180,7609	287,79016
14:57:52,737	162,65994	-199,5216	14:57:52,772	180,53095	-401,062
14:57:52,738	163,71118	323,99236	14:57:52,773	168,47459	223,76307
14:57:52,739	183,81606	-294,3949	14:57:52,774	173,27085	56,321167
14:57:52,740	194,49268	60,887452	14:57:52,775	190,97761	-322,9752
14:57:52,741	200,63584	185,29436	14:57:52,776	201,39142	346,56128
14:57:52,742	185,49147	-328,2314	14:57:52,777	210,45834	-130,699
14:57:52,743	169,36157	276,68642	14:57:52,778	204,47943	-141,1456
14:57:52,744	176,85162	-38,3552	14:57:52,779	194,75549	345,11582
14:57:52,745	173,66506	-262,2996	14:57:52,780	188,74373	-278,3965
14:57:52,746	163,67833	349,84643	14:57:52,781	190,61624	-9,052198
14:57:52,747	170,01859	-249,1264	14:57:52,782	186,64126	318,17766
14:57:52,748	172,41672	-10,9904	14:57:52,783	185,98423	-374,4527
14:57:52,749	193,7371	284,04511	14:57:52,784	183,88176	120,44632
14:57:52,750	203,7567	-362,5278	14:57:52,785	175,17621	206,02343

58 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,786	173,566508	-372,153086	14:57:52,821	187,79104	308,97928
14:57:52,787	181,713585	277,869069	14:57:52,822	186,01708	20,842142
14:57:52,788	192,225948	-9,249303	14:57:52,823	192,91582	-366,9626
14:57:52,789	209,04574	-275,604206	14:57:52,824	203,5596	386,54155
14:57:52,790	215,944486	340,713725	14:57:52,825	205,0379	-64,80017
14:57:52,791	218,53973	-147,584357	14:57:52,826	207,83025	-325,3405
14:57:52,792	203,493893	-149,555408	14:57:52,827	199,3875	418,53899
14:57:52,793	195,970978	345,050115	14:57:52,828	207,60029	-138,9117
14:57:52,794	191,371818	-280,8932	14:57:52,829	194,39412	-246,5312
14:57:52,795	188,776578	-22,751026	14:57:52,830	185,78713	411,90296
14:57:52,796	184,17742	315,385294	14:57:52,831	192,1931	-235,4933
14:57:52,797	193,868505	-374,025592	14:57:52,832	176,81877	-141,6712
14:57:52,798	183,487546	86,938282	14:57:52,833	178,59273	391,63354
14:57:52,799	180,39954	236,213676	14:57:52,834	187,62679	-320,2157
14:57:52,800	180,300987	-380,825744	14:57:52,835	186,08279	-37,07402
14:57:52,801	176,096044	224,748605	14:57:52,836	186,80551	351,02908
14:57:52,802	179,775369	69,92147	14:57:52,837	201,65423	-371,9888
14:57:52,803	196,069532	-337,758138	14:57:52,838	204,18377	50,572249
14:57:52,804	202,902572	338,709788	14:57:52,839	206,81186	288,93996
14:57:52,805	214,499034	-63,650386	14:57:52,840	227,90232	-382,534
14:57:52,806	221,59489	-264,33635	14:57:52,841	222,05481	116,53705
14:57:52,807	214,597588	373,532344	14:57:52,842	224,38724	224,4858
14:57:52,808	217,061427	-177,840001	14:57:52,843	232,14013	-381,1543
14:57:52,809	197,482131	-143,740806	14:57:52,844	225,66844	181,81214
14:57:52,810	186,608403	360,063232	14:57:52,845	230,23476	164,63101
14:57:52,811	194,032761	-299,289706	14:57:52,846	213,38209	-380,4972
14:57:52,812	181,779287	-24,590676	14:57:52,847	213,18499	226,62112
14:57:52,813	183,32329	340,713725	14:57:52,848	208,61867	117,94964
14:57:52,814	195,675318	-387,527344	14:57:52,849	202,70547	-382,5668
14:57:52,815	187,134022	80,893699	14:57:52,850	190,41914	268,5393
14:57:52,816	195,116849	279,183121	14:57:52,851	203,95381	67,424796
14:57:52,817	199,814563	-407,467899	14:57:52,852	191,20756	-376,1281
14:57:52,818	186,21419	187,199724	14:57:52,853	190,7805	316,33798
14:57:52,819	194,624081	141,996611	14:57:52,854	203,09968	20,677887
14:57:52,820	183,947462	-387,264536	14:57:52,855	193,70425	-364,0389

59 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,856	199,09184	357,59937	14:57:52,891	214,03912	-161,2503
14:57:52,857	197,35073	-20,0901	14:57:52,892	216,01019	397,51397
14:57:52,858	194,16417	-351,5884	14:57:52,893	231,87732	-226,3936
14:57:52,859	186,08279	384,73471	14:57:52,894	220,21514	-175,8689
14:57:52,860	201,26001	-56,25894	14:57:52,895	225,27422	405,92397
14:57:52,861	182,40346	-339,105	14:57:52,896	235,19529	-202,3139
14:57:52,862	188,15241	405,79257	14:57:52,897	228,39509	-200,967
14:57:52,863	199,81456	-106,3237	14:57:52,898	231,84447	405,59546
14:57:52,864	191,73318	-327,5086	14:57:52,899	246,85747	-181,815
14:57:52,865	187,62679	422,8754	14:57:52,900	226,88393	-222,4186
14:57:52,866	201,75278	-143,248	14:57:52,901	238,31615	404,01858
14:57:52,867	190,81335	-302,4105	14:57:52,902	243,34239	-153,169
14:57:52,868	187,29828	426,22627	14:57:52,903	241,37132	-254,2183
14:57:52,869	202,83687	-169,9229	14:57:52,904	238,87463	407,69796
14:57:52,870	192,65301	-267,0958	14:57:52,905	256,12153	-128,3995
14:57:52,871	194,55838	429,15007	14:57:52,906	235,5895	-283,0942
14:57:52,872	199,4532	-196,6964	14:57:52,907	245,05066	404,83987
14:57:52,873	198,13915	-233,8179	14:57:52,908	246,36471	-102,283
14:57:52,874	194,19702	429,18292	14:57:52,909	239,95872	-298,5998
14:57:52,875	208,29016	-219,3635	14:57:52,910	231,4831	387,39569
14:57:52,876	197,21932	-199,0945	14:57:52,911	246,1019	-66,21276
14:57:52,877	200,34018	423,59814	14:57:52,912	228,06658	-334,0788
14:57:52,878	207,8631	-232,4381	14:57:52,913	230,66182	382,40225
14:57:52,879	200,8001	-173,7993	14:57:52,914	234,0455	-19,20313
14:57:52,880	203,42819	408,88062	14:57:52,915	219,59097	-365,1887
14:57:52,881	213,97342	-241,7021	14:57:52,916	216,53581	366,96204
14:57:52,882	198,92758	-160,8233	14:57:52,917	216,50296	26,623907
14:57:52,883	206,87756	411,90296	14:57:52,918	205,43211	-406,6138
14:57:52,884	213,5792	-249,8491	14:57:52,919	200,01167	342,91477
14:57:52,885	204,28232	-155,6328	14:57:52,920	211,37817	82,503398
14:57:52,886	206,87756	401,58756	14:57:52,921	189,40075	-424,3533
14:57:52,887	221,00357	-245,25	14:57:52,922	198,63192	298,59825
14:57:52,888	207,10752	-153,0705	14:57:52,923	204,70939	143,63916
14:57:52,889	211,87094	400,73342	14:57:52,924	207,14037	-456,186
14:57:52,890	221,7263	-235,1976	14:57:52,925	197,51498	249,22276

60 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,926	214,9261	207,04182	14:57:52,961	243,57235	-479,6745
14:57:52,927	211,27962	-471,2318	14:57:52,962	262,46182	231,02319
14:57:52,928	214,7947	192,2588	14:57:52,963	266,40397	233,88124
14:57:52,929	223,73022	286,60752	14:57:52,964	286,77177	-482,6968
14:57:52,930	226,81823	-478,5904	14:57:52,965	279,41308	155,03849
14:57:52,931	221,03642	130,26878	14:57:52,966	285,42487	305,23422
14:57:52,932	217,71845	345,01726	14:57:52,967	285,75338	-458,9126
14:57:52,933	235,19529	-473,4328	14:57:52,968	273,07278	80,959401
14:57:52,934	221,00357	85,55854	14:57:52,969	275,37237	361,47585
14:57:52,935	220,18229	388,6769	14:57:52,970	261,70624	-434,0444
14:57:52,936	216,76577	-445,378	14:57:52,971	244,8864	-7,376801
14:57:52,937	210,98396	14,797571	14:57:52,972	233,94694	423,79525
14:57:52,938	202,96827	436,47599	14:57:52,973	239,92586	-389,8598
14:57:52,939	207,23893	-399,518	14:57:52,974	224,65005	-108,6232
14:57:52,940	204,24947	-70,28626	14:57:52,975	212,98788	470,80604
14:57:52,941	196,52945	459,96496	14:57:52,976	223,92733	-322,3182
14:57:52,942	210,06413	-325,0777	14:57:52,977	214,69614	-208,5884
14:57:52,943	203,36249	-170,8756	14:57:52,978	210,78685	506,25315
14:57:52,944	208,38872	482,92835	14:57:52,979	213,84201	-241,6692
14:57:52,945	216,70006	-235,6247	14:57:52,980	219,68952	-298,2713
14:57:52,946	218,01411	-295,8075	14:57:52,981	214,17052	515,61594
14:57:52,947	218,99965	503,625	14:57:52,982	227,4424	-169,2002
14:57:52,948	225,8327	-136,645	14:57:52,983	223,86162	-374,7155
14:57:52,949	228,5922	-396,1015	14:57:52,984	224,32154	514,9589
14:57:52,950	217,55419	492,15971	14:57:52,985	235,19529	-117,2959
14:57:52,951	237,56058	-63,91319	14:57:52,986	221,89055	-420,8711
14:57:52,952	212,56082	-440,1547	14:57:52,987	228,82215	493,30952
14:57:52,953	234,43971	465,22124	14:57:52,988	226,0298	-62,46775
14:57:52,954	237,56058	-0,313854	14:57:52,989	231,5488	-459,0769
14:57:52,955	224,15728	-473,8599	14:57:52,990	209,4071	457,36967
14:57:52,956	218,04696	382,50081	14:57:52,991	235,88516	-1,397935
14:57:52,957	232,60004	76,360263	14:57:52,992	212,82362	-485,7191
14:57:52,958	227,14674	-478,4262	14:57:52,993	219,29531	433,815
14:57:52,959	219,39386	302,3433	14:57:52,994	223,04034	54,514364
14:57:52,960	252,04797	153,36308	14:57:52,995	211,50958	-509,0434

61 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:52,996	208,257312	380,365459	14:57:53,031	242,06119	-442,8485
14:57:52,997	218,671135	119,197981	14:57:53,032	231,84447	-17,10067
14:57:52,998	210,45834	-531,809284	14:57:53,033	231,91017	460,39203
14:57:52,999	213,086434	326,456211	14:57:53,034	231,84447	-437,5594
14:57:53,000	220,018033	198,730475	14:57:53,035	231,77876	-26,52888
14:57:53,001	212,265154	-537,985308	14:57:53,036	225,70129	463,34869
14:57:53,002	223,631664	257,534129	14:57:53,037	238,61182	-442,1586
14:57:53,003	220,576504	277,606259	14:57:53,038	227,08104	-26,39748
14:57:53,004	230,826077	-566,401618	14:57:53,039	225,8327	466,4696
14:57:53,005	227,540957	201,982739	14:57:53,040	232,6986	-443,3741
14:57:53,006	240,287228	354,675591	14:57:53,041	228,92071	-33,69038
14:57:53,007	229,479178	-572,97187	14:57:53,042	221,82485	468,50641
14:57:53,008	241,075657	140,813972	14:57:53,043	236,21368	-442,06
14:57:53,009	234,998181	421,068564	14:57:53,044	223,99303	-33,39472
14:57:53,010	246,397556	-582,170226	14:57:53,045	224,42009	475,20817
14:57:53,011	233,684133	102,082596	14:57:53,046	230,69467	-440,3846
14:57:53,012	243,408094	459,24222	14:57:53,047	225,37278	-38,78226
14:57:53,013	243,046731	-555,889221	14:57:53,048	219,36101	469,75478
14:57:53,014	243,670904	79,054044	14:57:53,049	238,51326	-443,8668
14:57:53,015	235,950866	450,733623	14:57:53,050	224,74861	-34,84016
14:57:53,016	249,189912	-537,75535	14:57:53,051	221,46349	472,0544
14:57:53,017	239,958715	59,409158	14:57:53,052	233,32277	-436,771
14:57:53,018	239,137435	455,82564	14:57:53,053	227,67236	-36,77836
14:57:53,019	247,81016	-507,860782	14:57:53,054	222,61328	467,22519
14:57:53,020	243,802309	39,665732	14:57:53,055	234,73537	-431,0549
14:57:53,021	240,024418	458,913702	14:57:53,056	226,62112	-32,08068
14:57:53,022	247,185986	-494,030454	14:57:53,057	227,2453	463,71006
14:57:53,023	244,492185	17,097136	14:57:53,058	234,66967	-423,1707
14:57:53,024	237,626279	458,289519	14:57:53,059	229,44633	-31,22656
14:57:53,025	249,025655	-474,056978	14:57:53,060	230,39901	446,79142
14:57:53,026	239,597352	3,825362	14:57:53,061	237,29777	-423,0393
14:57:53,027	238,020493	460,096365	14:57:53,062	233,61843	-18,94032
14:57:53,028	240,517186	-457,762841	14:57:53,063	231,4174	448,63111
14:57:53,029	241,042806	-10,333383	14:57:53,064	241,00995	-417,2575
14:57:53,030	229,741988	454,807236	14:57:53,065	234,73537	-22,61962

62 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,066	242,78392	426,35768	14:57:53,101	241,10851	196,98936
14:57:53,067	245,97049	-414,5309	14:57:53,102	224,74861	293,01352
14:57:53,068	246,13475	-11,25321	14:57:53,103	232,46864	-545,4754
14:57:53,069	246,79177	419,26173	14:57:53,104	217,52134	238,48041
14:57:53,070	256,35148	-416,5676	14:57:53,105	219,91948	250,86533
14:57:53,071	245,67483	-8,42803	14:57:53,106	212,79077	-525,7975
14:57:53,072	258,51967	398,89373	14:57:53,107	215,18891	283,6509
14:57:53,073	260,35934	-422,448	14:57:53,108	213,54635	188,67803
14:57:53,074	255,95727	3,168343	14:57:53,109	210,12983	-506,1854
14:57:53,075	258,19115	394,26166	14:57:53,110	214,76184	329,80705
14:57:53,076	274,18972	-437,5923	14:57:53,111	218,37547	120,31492
14:57:53,077	254,57752	14,173403	14:57:53,112	217,19283	-479,2475
14:57:53,078	266,89674	401,75182	14:57:53,113	218,53973	369,26165
14:57:53,079	272,02154	-446,7906	14:57:53,114	239,40025	49,783826
14:57:53,080	269,8205	24,324341	14:57:53,115	229,21637	-439,6619
14:57:53,081	264,72856	399,48506	14:57:53,116	241,46987	398,07244
14:57:53,082	282,20544	-465,6142	14:57:53,117	254,41326	-10,82615
14:57:53,083	268,73641	44,823331	14:57:53,118	255,95727	-401,6533
14:57:53,084	277,14634	410,39179	14:57:53,119	256,45004	412,16578
14:57:53,085	278,5261	-478,8861	14:57:53,120	275,70088	-58,59135
14:57:53,086	277,70481	54,71147	14:57:53,121	275,17526	-342,3244
14:57:53,087	272,87567	410,09613	14:57:53,122	274,61679	432,59949
14:57:53,088	279,51163	-510,2918	14:57:53,123	294,55754	-112,4339
14:57:53,089	270,74034	87,956663	14:57:53,124	276,42361	-314,4011
14:57:53,090	268,70356	407,43515	14:57:53,125	288,54574	452,27765
14:57:53,091	273,49985	-529,0498	14:57:53,126	290,02405	-147,9457
14:57:53,092	265,64839	111,9379	14:57:53,127	284,50503	-285,7551
14:57:53,093	262,59322	399,74787	14:57:53,128	278,13188	463,90717
14:57:53,094	258,45396	-538,6752	14:57:53,129	294,19617	-189,8963
14:57:53,095	259,3081	128,98759	14:57:53,130	267,35666	-253,8898
14:57:53,096	248,82855	380,29976	14:57:53,131	268,57216	469,39341
14:57:53,097	255,3988	-557,9917	14:57:53,132	270,31327	-243,4103
14:57:53,098	237,13351	151,81908	14:57:53,133	249,94549	-194,1997
14:57:53,099	244,755	364,8267	14:57:53,134	249,09136	471,59448
14:57:53,100	236,60789	-554,1481	14:57:53,135	249,09136	-303,3961

63 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,136	234,53826	-142,1311	14:57:53,171	215,51742	-309,802
14:57:53,137	224,84716	466,50246	14:57:53,172	218,99965	497,90878
14:57:53,138	238,61182	-364,7616	14:57:53,173	218,53973	-277,0168
14:57:53,139	226,42402	-76,88929	14:57:53,174	214,03912	-176,4931
14:57:53,140	224,78146	461,54184	14:57:53,175	224,12443	452,27765
14:57:53,141	232,30438	-426,2258	14:57:53,176	240,9114	-370,0178
14:57:53,142	224,94571	-19,13743	14:57:53,177	233,32277	-48,30902
14:57:53,143	222,97464	437,23158	14:57:53,178	245,37917	408,68351
14:57:53,144	242,29115	-471,0347	14:57:53,179	278,92031	-449,123
14:57:53,145	234,01265	47,911321	14:57:53,180	263,67732	44,921884
14:57:53,146	234,63682	403,72292	14:57:53,181	284,57074	362,03432
14:57:53,147	255,5302	-492,7821	14:57:53,182	302,11334	-489,5299
14:57:53,148	244,49219	112,72633	14:57:53,183	279,84015	121,30045
14:57:53,149	262,36326	349,74787	14:57:53,184	278,13188	298,95962
14:57:53,150	268,67071	-500,535	14:57:53,185	276,75213	-498,2682
14:57:53,151	259,99797	179,64396	14:57:53,186	268,57216	217,55419
14:57:53,152	266,79819	241,89694	14:57:53,187	238,1519	195,2811
14:57:53,153	260,09653	-486,9675	14:57:53,188	242,65252	-488,8728
14:57:53,154	256,94281	262,13331	14:57:53,189	223,46741	333,2236
14:57:53,155	249,02566	150,70215	14:57:53,190	222,44902	92,588655
14:57:53,156	252,11367	-474,8454	14:57:53,191	220,5765	-466,9611
14:57:53,157	231,15459	331,12111	14:57:53,192	220,90502	428,32878
14:57:53,158	245,14921	91,077508	14:57:53,193	232,10728	-11,94308
14:57:53,159	228,6579	-474,5169	14:57:53,194	217,45564	-422,9079
14:57:53,160	235,22814	394,82014	14:57:53,195	231,45025	481,22005
14:57:53,161	242,98103	28,594963	14:57:53,196	236,14797	-120,5152
14:57:53,162	237,85624	-475,4367	14:57:53,197	233,81554	-356,0233
14:57:53,163	244,49219	454,84009	14:57:53,198	236,7393	498,59867
14:57:53,164	240,8457	-32,47489	14:57:53,199	241,50272	-222,9114
14:57:53,165	245,67483	-458,9455	14:57:53,200	233,25707	-216,7683
14:57:53,166	226,81823	499,61708	14:57:53,201	226,25976	483,9139
14:57:53,167	243,6052	-90,06249	14:57:53,202	236,60789	-335,2286
14:57:53,168	226,22691	-411,2786	14:57:53,203	228,42794	-79,78017
14:57:53,169	228,13228	520,57658	14:57:53,204	228,03373	467,2909
14:57:53,170	228,5922	-166,2436	14:57:53,205	243,6052	-427,1128

64 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,206	234,275454	-0,773767	14:57:53,241	247,12028	406,4496
14:57:53,207	245,444871	457,303967	14:57:53,242	279,51163	-50,08297
14:57:53,208	255,530202	-510,620279	14:57:53,243	266,07546	-354,9063
14:57:53,209	243,079582	77,214389	14:57:53,244	280,69428	466,00968
14:57:53,210	238,447559	412,625698	14:57:53,245	277,93477	-159,8049
14:57:53,211	235,819462	-542,978691	14:57:53,246	263,94013	-264,0407
14:57:53,212	234,275454	175,274766	14:57:53,247	248,89425	481,1215
14:57:53,213	212,330857	273,466996	14:57:53,248	244,62359	-298,2713
14:57:53,214	216,732915	-512,985562	14:57:53,249	228,7893	-120,7781
14:57:53,215	211,542429	305,956952	14:57:53,250	218,99965	457,20541
14:57:53,216	212,199452	109,539778	14:57:53,251	238,1519	-423,762
14:57:53,217	230,169053	-456,744457	14:57:53,252	226,35831	12,103794
14:57:53,218	229,906244	403,361548	14:57:53,253	234,2426	397,64537
14:57:53,219	254,774623	-32,212085	14:57:53,254	260,68785	-477,4406
14:57:53,220	263,874422	-342,488673	14:57:53,255	255,4645	138,4487
14:57:53,221	269,426288	434,800554	14:57:53,256	266,66678	263,84157
14:57:53,222	290,385418	-157,143958	14:57:53,257	265,61554	-470,969
14:57:53,223	268,802114	-239,928144	14:57:53,258	246,89033	281,18705
14:57:53,224	273,729806	444,623206	14:57:53,259	248,17152	111,31373
14:57:53,225	271,364513	-258,948804	14:57:53,260	232,56719	-463,6432
14:57:53,226	245,674829	-148,07712	14:57:53,261	235,4581	394,91869
14:57:53,227	242,061194	442,225033	14:57:53,262	242,2583	10,001335
14:57:53,228	241,207062	-357,862917	14:57:53,263	238,54611	-453,9521
14:57:53,229	237,593427	-44,89253	14:57:53,264	244,85355	482,66553
14:57:53,230	226,686826	427,343227	14:57:53,265	238,41471	-95,77854
14:57:53,231	242,356855	-454,313478	14:57:53,266	233,97979	-387,7245
14:57:53,232	236,377932	64,895271	14:57:53,267	223,79592	506,74593
14:57:53,233	224,222986	377,671635	14:57:53,268	222,51472	-237,7271
14:57:53,234	242,422557	-498,169696	14:57:53,269	216,96287	-185,1657
14:57:53,235	232,402935	176,950173	14:57:53,270	218,9668	455,9242
14:57:53,236	223,073194	252,409333	14:57:53,271	239,4331	-377,6721
14:57:53,237	231,548804	-476,356555	14:57:53,272	241,66698	-0,938022
14:57:53,238	213,612053	301,324912	14:57:53,273	263,94013	337,78995
14:57:53,239	237,39632	82,667653	14:57:53,274	293,83481	-435,6212
14:57:53,240	236,345081	-429,708041	14:57:53,275	290,64823	138,5801

65 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,276	283,51949	252,24508	14:57:53,311	242,75107	-525,0091
14:57:53,277	286,83748	-464,8587	14:57:53,312	213,31639	261,27917
14:57:53,278	248,50004	260,98351	14:57:53,313	209,83417	134,83508
14:57:53,279	248,20437	124,88121	14:57:53,314	222,58043	-451,1598
14:57:53,280	225,79984	-444,8195	14:57:53,315	230,26761	419,03176
14:57:53,281	230,69467	394,16311	14:57:53,316	258,88103	-73,07859
14:57:53,282	244,62359	-11,71312	14:57:53,317	258,71677	-291,6026
14:57:53,283	210,78685	-401,0291	14:57:53,318	261,01636	446,72572
14:57:53,284	226,65398	477,67206	14:57:53,319	265,9112	-263,6465
14:57:53,285	228,49364	-147,0259	14:57:53,320	237,19921	-115,7519
14:57:53,286	217,98126	-290,847	14:57:53,321	231,81161	433,05942
14:57:53,287	213,28354	469,75478	14:57:53,322	251,29239	-412,9212
14:57:53,288	227,4424	-324,9463	14:57:53,323	232,6986	16,998583
14:57:53,289	228,03373	-88,02574	14:57:53,324	233,94694	410,19468
14:57:53,290	234,57112	438,11857	14:57:53,325	237,19921	-513,3798
14:57:53,291	261,83764	-454,3792	14:57:53,326	226,71968	169,03306
14:57:53,292	275,76659	70,414235	14:57:53,327	210,22838	254,31471
14:57:53,293	269,09778	350,99623	14:57:53,328	217,6856	-459,0769
14:57:53,294	257,89549	-504,1815	14:57:53,329	228,32939	370,70711
14:57:53,295	252,40933	231,74591	14:57:53,330	258,42111	-20,15581
14:57:53,296	222,15336	171,69399	14:57:53,331	270,41183	-308,8493
14:57:53,297	220,77361	-480,7586	14:57:53,332	275,76659	426,06201
14:57:53,298	215,74738	400,01069	14:57:53,333	291,17385	-201,0984
14:57:53,299	221,03642	-14,96536	14:57:53,334	256,90996	-164,5026
14:57:53,300	230,26761	-413,0854	14:57:53,335	239,5645	431,61394
14:57:53,301	234,47256	477,70491	14:57:53,336	245,34632	-362,6263
14:57:53,302	243,73661	-171,3027	14:57:53,337	229,80769	-8,592285
14:57:53,303	238,18475	-239,6325	14:57:53,338	230,2019	397,51397
14:57:53,304	224,25584	469,72193	14:57:53,339	238,02049	-478,3605
14:57:53,305	238,44756	-358,4214	14:57:53,340	230,43186	161,67441
14:57:53,306	226,62112	-47,25779	14:57:53,341	219,88663	245,31347
14:57:53,307	231,74591	439,76116	14:57:53,342	225,9641	-452,441
14:57:53,308	263,11884	-492,6179	14:57:53,343	224,12443	353,03302
14:57:53,309	252,80355	85,492838	14:57:53,344	259,47235	-9,216452
14:57:53,310	228,85501	370,64141	14:57:53,345	277,04779	-344,8539

66 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,346	270,87174	441,14093	14:57:53,381	260,06368	-450,1414
14:57:53,347	288,02012	-191,3746	14:57:53,382	239,59735	302,2119
14:57:53,348	249,45272	-188,845	14:57:53,383	222,15336	52,379052
14:57:53,349	230,36616	438,90701	14:57:53,384	223,96018	-409,3076
14:57:53,350	243,4738	-390,8124	14:57:53,385	228,19798	462,49454
14:57:53,351	221,95625	9,410018	14:57:53,386	222,84324	-134,3783
14:57:53,352	230,95748	376,91605	14:57:53,387	215,81308	-261,3798
14:57:53,353	251,98227	-486,4747	14:57:53,388	214,20337	457,73104
14:57:53,354	237,46202	199,19039	14:57:53,389	234,70252	-368,6052
14:57:53,355	237,26492	164,63101	14:57:53,390	243,93371	-0,116749
14:57:53,356	232,92856	-450,9627	14:57:53,391	266,53538	375,30633
14:57:53,357	234,30831	405,39835	14:57:53,392	286,77177	-480,2001
14:57:53,358	260,45789	-42,42871	14:57:53,393	256,71285	200,7344
14:57:53,359	262,16616	-363,7432	14:57:53,394	236,50934	168,14608
14:57:53,360	254,67607	492,65248	14:57:53,395	220,90502	-450,6999
14:57:53,361	250,66822	-226,8863	14:57:53,396	222,21906	413,21703
14:57:53,362	227,3767	-157,0454	14:57:53,397	228,98641	-58,65705
14:57:53,363	215,91164	452,93469	14:57:53,398	225,04427	-353,428
14:57:53,364	236,70644	-414,3666	14:57:53,399	219,0325	475,37243
14:57:53,365	250,93103	75,966051	14:57:53,400	227,50811	-284,0469
14:57:53,366	262,92174	298,33544	14:57:53,401	228,16513	-76,00232
14:57:53,367	277,27775	-443,8668	14:57:53,402	229,24922	435,42474
14:57:53,368	273,6641	270,70749	14:57:53,403	262,56037	-471,0675
14:57:53,369	235,68806	104,94064	14:57:53,404	268,11224	130,95866
14:57:53,370	239,00603	-438,5778	14:57:53,405	246,20045	265,35273
14:57:53,371	243,6709	429,83995	14:57:53,406	223,69737	-472,1516
14:57:53,372	230,92463	-64,27455	14:57:53,407	212,95503	366,86349
14:57:53,373	232,14013	-398,2696	14:57:53,408	228,06658	-11,41746
14:57:53,374	216,17445	488,3489	14:57:53,409	226,25976	-390,2868
14:57:53,375	217,29139	-256,3207	14:57:53,410	234,86678	458,22382
14:57:53,376	223,2046	-114,175	14:57:53,411	246,1676	-250,0134
14:57:53,377	236,14797	380,10265	14:57:53,412	222,54758	-139,733
14:57:53,378	277,04779	-421,2653	14:57:53,413	222,05481	426,65334
14:57:53,379	293,24348	111,05093	14:57:53,414	253,42772	-457,3686
14:57:53,380	281,25275	255,49735	14:57:53,415	251,88371	68,968792

67 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,416	235,260991	359,833271	14:57:53,451	235,22814	354,60989
14:57:53,417	224,584349	-499,516592	14:57:53,452	246,98888	-8,559434
14:57:53,418	213,907713	311,903048	14:57:53,453	243,44095	-402,9345
14:57:53,419	224,025879	31,485846	14:57:53,454	245,93764	483,45398
14:57:53,420	238,020493	-358,257129	14:57:53,455	233,32277	-234,8691
14:57:53,421	264,991366	438,907013	14:57:53,456	217,45564	-110,9885
14:57:53,422	274,649642	-211,939199	14:57:53,457	233,12566	406,38389
14:57:53,423	242,22545	-123,241867	14:57:53,458	271,1017	-425,6017
14:57:53,424	236,279379	424,123766	14:57:53,459	276,52217	167,62046
14:57:53,425	247,28454	-410,982957	14:57:53,460	264,85996	148,46827
14:57:53,426	230,89178	52,838965	14:57:53,461	246,00334	-429,4781
14:57:53,427	222,054807	361,114479	14:57:53,462	235,16244	402,67167
14:57:53,428	225,405629	-496,757097	14:57:53,463	241,07566	-54,12363
14:57:53,429	216,108742	274,912452	14:57:53,464	237,62628	-384,7679
14:57:53,430	231,318845	44,461971	14:57:53,465	218,44118	471,20026
14:57:53,431	262,100454	-341,043232	14:57:53,466	222,87609	-314,2697
14:57:53,432	288,93996	428,690145	14:57:53,467	239,13744	-15,29387
14:57:53,433	281,94263	-188,910742	14:57:53,468	275,70088	304,74145
14:57:53,434	246,167598	-156,815449	14:57:53,469	297,48131	-432,796
14:57:53,435	237,330618	415,450937	14:57:53,470	262,13331	245,37917
14:57:53,436	237,626279	-409,471811	14:57:53,471	248,13867	86,346964
14:57:53,437	225,077117	60,788899	14:57:53,472	235,03103	-419,0972
14:57:53,438	232,731448	328,985769	14:57:53,473	222,61328	453,1318
14:57:53,439	232,205828	-462,263438	14:57:53,474	228,49364	-137,0721
14:57:53,440	218,966795	301,981939	14:57:53,475	212,36371	-234,8691
14:57:53,441	246,003342	24,488596	14:57:53,476	222,12051	413,31558
14:57:53,442	264,827109	-363,710388	14:57:53,477	259,07814	-402,4088
14:57:53,443	262,133305	447,678414	14:57:53,478	287,79016	101,22847
14:57:53,444	275,668032	-210,493761	14:57:53,479	284,07797	228,69075
14:57:53,445	236,147974	-151,165101	14:57:53,480	237,13351	-433,1903
14:57:53,446	214,236225	427,376079	14:57:53,481	226,58827	361,83721
14:57:53,447	237,166361	-435,029909	14:57:53,482	237,23206	-46,04231
14:57:53,448	251,358094	105,466251	14:57:53,483	218,27692	-352,0812
14:57:53,449	250,47111	262,658926	14:57:53,484	208,71723	450,50366
14:57:53,450	242,553962	-453,262244	14:57:53,485	232,66575	-327,6401

68 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,486	241,83124	-6,62123	14:57:53,521	222,87609	-19,30168
14:57:53,487	267,88228	339,92529	14:57:53,522	224,02588	375,99621
14:57:53,488	272,3172	-468,1109	14:57:53,523	217,22568	-455,8903
14:57:53,489	243,44095	273,95977	14:57:53,524	198,1063	219,98518
14:57:53,490	222,51472	47,977023	14:57:53,525	209,76847	63,614083
14:57:53,491	216,76577	-393,0135	14:57:53,526	238,74322	-314,8939
14:57:53,492	225,17567	463,6115	14:57:53,527	258,84818	386,14733
14:57:53,493	228,82215	-231,4526	14:57:53,528	248,59859	-234,0478
14:57:53,494	220,18229	-107,4078	14:57:53,529	220,80646	-71,20609
14:57:53,495	232,53434	411,08167	14:57:53,530	219,45956	368,04614
14:57:53,496	275,10956	-464,563	14:57:53,531	221,10212	-425,5031
14:57:53,497	265,05707	177,41009	14:57:53,532	204,64368	156,45109
14:57:53,498	229,34777	149,84802	14:57:53,533	201,58853	156,31968
14:57:53,499	214,53189	-434,1101	14:57:53,534	214,43333	-356,7788
14:57:53,500	227,80377	437,46154	14:57:53,535	242,71822	363,08557
14:57:53,501	239,76161	-160,8233	14:57:53,536	257,86264	-154,5487
14:57:53,502	221,06927	-195,7109	14:57:53,537	223,50026	-138,8132
14:57:53,503	220,70791	429,64284	14:57:53,538	208,38872	362,16573
14:57:53,504	246,66037	-431,0221	14:57:53,539	213,34924	-384,2422
14:57:53,505	249,91264	96,859286	14:57:53,540	206,87756	102,70677
14:57:53,506	233,94694	255,26739	14:57:53,541	206,28624	210,58975
14:57:53,507	217,7513	-459,1426	14:57:53,542	207,63314	-384,2094
14:57:53,508	212,49511	388,97256	14:57:53,543	210,45834	342,52055
14:57:53,509	235,42525	-97,68389	14:57:53,544	238,71037	-83,85368
14:57:53,510	233,65128	-266,6031	14:57:53,545	236,77215	-224,9481
14:57:53,511	227,80377	425,40498	14:57:53,546	210,09698	384,70186
14:57:53,512	236,31223	-381,8113	14:57:53,547	203,92096	-333,1919
14:57:53,513	231,71306	40,519856	14:57:53,548	196,79226	48,108427
14:57:53,514	228,00087	365,35232	14:57:53,549	211,70668	281,90978
14:57:53,515	217,88271	-467,3882	14:57:53,550	210,52404	-403,3615
14:57:53,516	205,1036	311,04891	14:57:53,551	193,83565	300,17512
14:57:53,517	225,47133	-25,08344	14:57:53,552	218,14552	-23,7694
14:57:53,518	242,2583	-293,6065	14:57:53,553	223,46741	-309,2107
14:57:53,519	249,48557	400,66772	14:57:53,554	211,80524	402,80307
14:57:53,520	235,91802	-312,003	14:57:53,555	201,55567	-255,3681

69 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,556	189,56501	-33,42757	14:57:53,591	175,37332	-292,0297
14:57:53,557	196,39804	324,02521	14:57:53,592	168,04752	359,96468
14:57:53,558	216,50296	-384,8336	14:57:53,593	167,55476	-205,4019
14:57:53,559	211,57528	214,66329	14:57:53,594	161,93722	-73,5385
14:57:53,560	210,22838	56,189764	14:57:53,595	175,04481	310,32618
14:57:53,561	198,20486	-363,4147	14:57:53,596	194,62408	-357,173
14:57:53,562	205,43211	391,83065	14:57:53,597	184,83444	135,52495
14:57:53,563	208,61867	-129,155	14:57:53,598	177,93571	131,94419
14:57:53,564	184,07887	-177,2815	14:57:53,599	160,29466	-342,8172
14:57:53,565	177,37724	359,17624	14:57:53,600	165,48514	327,14609
14:57:53,566	199,3875	-341,1089	14:57:53,601	179,3483	-82,99955
14:57:53,567	220,5108	96,793583	14:57:53,602	167,68616	-219,4949
14:57:53,568	226,52257	157,40377	14:57:53,603	161,4116	337,8228
14:57:53,569	204,64368	-354,5121	14:57:53,604	171,16838	-290,1243
14:57:53,570	196,95651	309,04498	14:57:53,605	166,50352	18,542577
14:57:53,571	210,06413	-32,40919	14:57:53,606	174,25638	288,11868
14:57:53,572	186,80551	-317,3906	14:57:53,607	172,25246	-363,2505
14:57:53,573	175,07766	378,72288	14:57:53,608	163,54692	195,2811
14:57:53,574	180,07103	-234,6063	14:57:53,609	156,38538	60,361837
14:57:53,575	186,57555	-26,03612	14:57:53,610	160,36036	-311,2474
14:57:53,576	207,40318	263,1517	14:57:53,611	169,32872	335,29324
14:57:53,577	230,03765	-344,2955	14:57:53,612	177,77145	-138,189
14:57:53,578	214,43333	188,80943	14:57:53,613	162,92275	-111,7112
14:57:53,579	195,2154	64,763867	14:57:53,614	159,24343	305,59559
14:57:53,580	189,13794	-327,5415	14:57:53,615	169,46012	-300,4066
14:57:53,581	190,15633	349,22225	14:57:53,616	161,51015	40,388453
14:57:53,582	182,0421	-106,9478	14:57:53,617	163,18556	255,16884
14:57:53,583	165,18948	-198,2075	14:57:53,618	156,15543	-350,6029
14:57:53,584	168,14608	335,29324	14:57:53,619	147,8441	203,88811
14:57:53,585	190,48484	-301,425	14:57:53,620	163,34981	16,834328
14:57:53,586	207,63314	61,215962	14:57:53,621	173,3037	-255,8608
14:57:53,587	212,46226	214,53189	14:57:53,622	184,17742	300,10941
14:57:53,588	196,66085	-339,5649	14:57:53,623	179,41401	-175,3762
14:57:53,589	177,24583	264,76141	14:57:53,624	161,51015	-66,08135
14:57:53,590	183,88176	-7,34395	14:57:53,625	159,53909	274,71535

70 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,626	164,236794	-295,544703	14:57:53,661	142,48938	31,880057
14:57:53,627	156,779596	62,530001	14:57:53,662	141,70095	-265,8475
14:57:53,628	152,903168	203,263935	14:57:53,663	139,9927	287,39595
14:57:53,629	147,18708	-312,988538	14:57:53,664	149,02674	-102,513
14:57:53,630	146,792867	220,740759	14:57:53,665	135,13074	-128,8594
14:57:53,631	171,989654	-19,433085	14:57:53,666	128,10061	280,56288
14:57:53,632	180,728051	-212,72762	14:57:53,667	135,62351	-257,3391
14:57:53,633	171,496888	280,661429	14:57:53,668	134,60512	41,406832
14:57:53,634	165,550838	-174,292108	14:57:53,669	145,70878	179,11835
14:57:53,635	153,855849	-43,808451	14:57:53,670	146,79287	-273,3046
14:57:53,636	155,596956	259,965122	14:57:53,671	141,20819	212,19945
14:57:53,637	153,790147	-286,510704	14:57:53,672	139,89414	-2,547717
14:57:53,638	148,40257	91,865933	14:57:53,673	133,751	-243,4103
14:57:53,639	146,300101	137,496015	14:57:53,674	137,46316	275,14241
14:57:53,640	143,639164	-285,196668	14:57:53,675	131,97704	-106,685
14:57:53,641	152,147593	256,318632	14:57:53,676	121,49755	-112,7953
14:57:53,642	172,712379	-45,878057	14:57:53,677	126,58947	256,02297
14:57:53,643	162,068621	-194,495389	14:57:53,678	135,98487	-241,5378
14:57:53,644	156,089723	280,825686	14:57:53,679	136,51048	59,573413
14:57:53,645	157,173809	-215,881304	14:57:53,680	149,28955	115,78147
14:57:53,646	140,058398	-20,779972	14:57:53,681	145,34742	-251,7216
14:57:53,647	144,033377	248,532887	14:57:53,682	130,56444	203,92096
14:57:53,648	148,993889	-299,158303	14:57:53,683	134,11236	-8,395179
14:57:53,649	143,014994	136,674739	14:57:53,684	135,4921	-220,0205
14:57:53,650	142,423675	88,285173	14:57:53,685	125,11117	259,99797
14:57:53,651	145,708782	-275,867013	14:57:53,686	119,7893	-118,3799
14:57:53,652	147,909804	278,986013	14:57:53,687	117,81824	-87,86148
14:57:53,653	158,455001	-78,039071	14:57:53,688	129,3161	222,90894
14:57:53,654	152,903168	-163,188516	14:57:53,689	137,16751	-230,4014
14:57:53,655	140,485462	286,311854	14:57:53,690	143,01499	85,624242
14:57:53,656	138,382994	-241,307881	14:57:53,691	140,51831	94,72397
14:57:53,657	137,923079	17,754154	14:57:53,692	129,51321	-230,9599
14:57:53,658	144,230484	235,195288	14:57:53,693	122,31883	194,29557
14:57:53,659	145,216016	-301,162208	14:57:53,694	130,46589	-14,4726
14:57:53,660	136,444781	176,88447	14:57:53,695	120,11781	-185,1986

71 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,696	112,13501	239,36739	14:57:53,731	104,64498	61,544471
14:57:53,697	114,33603	-145,2191	14:57:53,732	100,5386	117,09552
14:57:53,698	118,60666	-38,58516	14:57:53,733	95,413841	-208,687
14:57:53,699	125,9653	211,47673	14:57:53,734	101,81979	160,59032
14:57:53,700	134,73653	-238,417	14:57:53,735	109,53978	-22,09401
14:57:53,701	127,24649	107,1745	14:57:53,736	107,01025	-110,003
14:57:53,702	122,8116	66,767776	14:57:53,737	107,73297	191,53607
14:57:53,703	115,84718	-222,7143	14:57:53,738	107,89723	-161,2503
14:57:53,704	116,37279	222,12051	14:57:53,739	102,04975	-7,409652
14:57:53,705	117,65398	-56,06183	14:57:53,740	105,86046	162,10147
14:57:53,706	107,40446	-143,5766	14:57:53,741	101,55698	-197,5505
14:57:53,707	106,55034	239,23599	14:57:53,742	94,461162	92,687208
14:57:53,708	116,24139	-202,6096	14:57:53,743	94,72397	67,884709
14:57:53,709	112,85773	11,052565	14:57:53,744	95,873755	-178,8255
14:57:53,710	119,42794	186,01708	14:57:53,745	100,89996	169,62438
14:57:53,711	120,90624	-251,9187	14:57:53,746	106,68174	-66,44271
14:57:53,712	108,61995	159,90045	14:57:53,747	99,947281	-76,19942
14:57:53,713	107,37161	28,397858	14:57:53,748	101,12992	177,6072
14:57:53,714	110,36105	-222,6157	14:57:53,749	101,88549	-162,4001
14:57:53,715	108,16004	240,55004	14:57:53,750	96,530775	14,140552
14:57:53,716	109,86829	-111,5141	14:57:53,751	96,235116	126,72087
14:57:53,717	105,17059	-78,72894	14:57:53,752	91,570273	-187,531
14:57:53,718	107,66727	224,74861	14:57:53,753	87,135388	124,45415
14:57:53,719	113,84326	-234,4092	14:57:53,754	94,691119	15,093229
14:57:53,720	110,1968	46,203071	14:57:53,755	93,541334	-150,0153
14:57:53,721	108,78421	159,21058	14:57:53,756	95,479543	184,24312
14:57:53,722	102,34541	-242,4577	14:57:53,757	97,64771	-115,8504
14:57:53,723	99,553068	159,30913	14:57:53,758	89,730617	-33,75608
14:57:53,724	107,63442	9,869931	14:57:53,759	93,147122	173,66506
14:57:53,725	107,50302	-180,2053	14:57:53,760	94,132652	-189,6663
14:57:53,726	107,93008	214,56474	14:57:53,761	86,281262	73,92929
14:57:53,727	112,10216	-152,2163	14:57:53,762	87,989514	75,341882
14:57:53,728	106,32038	-14,04554	14:57:53,763	83,324673	-180,5009
14:57:53,729	109,47408	192,16025	14:57:53,764	85,459987	175,37332
14:57:53,730	111,21518	-206,5188	14:57:53,765	91,208912	-44,03841

72 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,766	87,332494	-109,8716	14:57:53,801	75,013372	-133,1957
14:57:53,767	84,047395	190,81335	14:57:53,802	74,881968	96,070861
14:57:53,768	87,5296	-157,571	14:57:53,803	72,615251	20,77644
14:57:53,769	84,573011	5,796417	14:57:53,804	69,92147	-111,4156
14:57:53,770	85,919901	145,08461	14:57:53,805	68,410325	125,01262
14:57:53,771	85,262882	-197,8462	14:57:53,806	66,406416	-58,85416
14:57:53,772	82,339143	131,22146	14:57:53,807	64,303953	-52,71104
14:57:53,773	83,686034	9,442869	14:57:53,808	68,081815	128,00206
14:57:53,774	80,23668	-161,8088	14:57:53,809	70,381384	-114,6349
14:57:53,775	82,601951	188,80943	14:57:53,810	67,22769	38,285992
14:57:53,776	84,901521	-89,17552	14:57:53,811	69,658662	60,033327
14:57:53,777	76,655922	-69,23504	14:57:53,812	68,377474	-131,6188
14:57:53,778	78,528428	175,80038	14:57:53,813	64,073996	108,06148
14:57:53,779	84,244501	-171,664	14:57:53,814	64,796718	-13,42137
14:57:53,780	79,973872	45,513201	14:57:53,815	59,737668	-86,38319
14:57:53,781	82,601951	78,889789	14:57:53,816	58,489331	134,11236
14:57:53,782	84,605862	-170,6785	14:57:53,817	62,037236	-93,01907
14:57:53,783	79,57966	153,16598	14:57:53,818	60,657495	-16,37795
14:57:53,784	79,382554	-21,40414	14:57:53,819	62,365746	109,99969
14:57:53,785	77,542898	-126,4941	14:57:53,820	63,285573	-140,5214
14:57:53,786	76,130306	167,88327	14:57:53,821	60,230433	88,646534
14:57:53,787	75,144776	-92,55916	14:57:53,822	62,924212	27,543733
14:57:53,788	74,619161	-49,03174	14:57:53,823	57,536653	-123,0119
14:57:53,789	79,382554	139,43423	14:57:53,824	55,861254	130,8601
14:57:53,790	79,743915	-147,8472	14:57:53,825	57,07674	-60,62811
14:57:53,791	77,082985	85,624242	14:57:53,826	53,923047	-52,74389
14:57:53,792	82,831908	23,634471	14:57:53,827	55,007129	130,17023
14:57:53,793	76,754475	-136,7436	14:57:53,828	59,310605	-122,7163
14:57:53,794	74,126396	125,50538	14:57:53,829	54,842874	31,190188
14:57:53,795	76,393114	-31,39081	14:57:53,830	54,842874	74,94767
14:57:53,796	70,282831	-89,17552	14:57:53,831	55,565595	-138,9774
14:57:53,797	69,560109	143,80342	14:57:53,832	55,992658	108,48855
14:57:53,798	73,27227	-97,38824	14:57:53,833	54,514364	1,000182
14:57:53,799	74,323502	-5,832808	14:57:53,834	50,900758	-96,23845
14:57:53,800	75,637541	91,406018	14:57:53,835	50,210888	127,73925

73 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,836	53,528835	-91,17942	14:57:53,871	40,224198	29,120578
14:57:53,837	51,327821	-13,060009	14:57:53,872	39,731434	-75,2796
14:57:53,838	53,364581	103,232382	14:57:53,873	35,822171	64,53391
14:57:53,839	53,036071	-125,574278	14:57:53,874	36,47919	-26,26607
14:57:53,840	50,046634	58,423629	14:57:53,875	34,639537	-29,2555
14:57:53,841	52,247648	53,988749	14:57:53,876	35,132301	71,531168
14:57:53,842	50,769355	-123,603227	14:57:53,877	38,023184	-63,9789
14:57:53,843	48,831148	94,921076	14:57:53,878	34,672388	17,557049
14:57:53,844	49,159658	-23,342342	14:57:53,879	35,329407	44,166312
14:57:53,845	46,597283	-50,641436	14:57:53,880	34,212474	-76,69219
14:57:53,846	49,028254	101,984043	14:57:53,881	33,588306	55,664148
14:57:53,847	51,065013	-98,439463	14:57:53,882	36,282084	7,34041
14:57:53,848	48,56834	28,463559	14:57:53,883	32,832735	-56,686
14:57:53,849	49,488167	65,256631	14:57:53,884	29,810448	70,315682
14:57:53,850	47,1886	-102,020207	14:57:53,885	30,697423	-45,25389
14:57:53,851	47,51711	52,247648	14:57:53,886	30,533169	-16,54221
14:57:53,852	50,900758	39,994241	14:57:53,887	30,204659	67,5562
14:57:53,853	44,199163	-89,898236	14:57:53,888	31,387293	-74,06412
14:57:53,854	44,757629	80,827997	14:57:53,889	29,284833	34,573835
14:57:53,855	45,940264	-50,05012	14:57:53,890	29,909001	29,679044
14:57:53,856	45,151841	-10,891849	14:57:53,891	30,631722	-75,2139
14:57:53,857	47,418557	74,290651	14:57:53,892	29,284833	73,239419
14:57:53,858	46,761538	-84,412141	14:57:53,893	28,792069	-26,49603
14:57:53,859	43,936356	28,365007	14:57:53,894	26,328248	-33,85463
14:57:53,860	45,151841	43,213635	14:57:53,895	25,244167	70,808447
14:57:53,861	44,067759	-84,182184	14:57:53,896	26,131143	-42,19876
14:57:53,862	44,593375	54,382961	14:57:53,897	25,375571	-12,50154
14:57:53,863	42,458063	11,611031	14:57:53,898	27,08382	52,543307
14:57:53,864	39,895688	-50,641436	14:57:53,899	26,525354	-61,90929
14:57:53,865	40,092794	66,472117	14:57:53,900	25,079913	37,694675
14:57:53,866	42,655168	-49,885865	14:57:53,901	26,952416	3,529703
14:57:53,867	40,848366	-5,405746	14:57:53,902	27,149522	-44,26836
14:57:53,868	41,406832	58,982096	14:57:53,903	23,601621	57,109591
14:57:53,869	40,684111	-70,844729	14:57:53,904	24,488596	-29,71542
14:57:53,870	39,140117	40,388453	14:57:53,905	21,499161	-23,93366

74 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,906	23,108856	45,086139	14:57:53,941	14,041999	17,458496
14:57:53,907	23,207409	-16,83786	14:57:53,942	14,896123	12,432304
14:57:53,908	23,141707	-20,0244	14:57:53,943	15,158931	-31,88358
14:57:53,909	23,995832	30,336063	14:57:53,944	13,71349	29,810448
14:57:53,910	22,320434	-32,17923	14:57:53,945	12,432304	-9,709216
14:57:53,911	22,353285	28,299305	14:57:53,946	13,220726	-18,90747
14:57:53,912	24,587149	-12,14018	14:57:53,947	13,910595	36,282084
14:57:53,913	21,82767	-18,2176	14:57:53,948	15,191782	-28,82844
14:57:53,914	20,217974	28,233603	14:57:53,949	12,859366	9,902782
14:57:53,915	19,396701	-9,643514	14:57:53,950	12,826515	18,31262
14:57:53,916	19,232446	-20,0244	14:57:53,951	12,957919	-36,15419
14:57:53,917	20,152272	29,514789	14:57:53,952	12,990769	19,298148
14:57:53,918	19,429552	-9,315005	14:57:53,953	12,760813	16,243011
14:57:53,919	19,856614	-8,033819	14:57:53,954	12,695111	-26,59458
14:57:53,920	20,08657	16,275862	14:57:53,955	12,629409	22,813198
14:57:53,921	20,316527	-23,37519	14:57:53,956	11,775285	-13,38852
14:57:53,922	20,349378	18,838235	14:57:53,957	12,235198	2,806983
14:57:53,923	19,232446	-1,496487	14:57:53,958	13,516384	8,753
14:57:53,924	17,95126	-10,30053	14:57:53,959	13,582086	-27,61296
14:57:53,925	16,965732	18,67398	14:57:53,960	11,643881	19,988018
14:57:53,926	17,097136	-6,292721	14:57:53,961	12,399453	5,632162
14:57:53,927	16,998583	-12,46869	14:57:53,962	11,873838	-18,44756
14:57:53,928	17,95126	23,404515	14:57:53,963	12,859366	-1,23368
14:57:53,929	17,984111	-14,4726	14:57:53,964	11,873838	18,246918
14:57:53,930	16,505819	2,70843	14:57:53,965	10,88831	-7,836714
14:57:53,931	17,097136	15,257484	14:57:53,966	11,118267	3,825362
14:57:53,932	18,805384	-30,43814	14:57:53,967	12,596558	-15,58953
14:57:53,933	15,388887	24,094385	14:57:53,968	12,070943	17,392794
14:57:53,934	16,275862	-6,98259	14:57:53,969	12,235198	-6,785485
14:57:53,935	14,600465	-15,09677	14:57:53,970	11,808136	-5,570001
14:57:53,936	13,943446	29,646193	14:57:53,971	11,216819	3,956765
14:57:53,937	14,797571	-18,25045	14:57:53,972	11,906689	2,872685
14:57:53,938	15,553142	-8,362328	14:57:53,973	11,742434	-3,467542
14:57:53,939	15,12608	27,44518	14:57:53,974	11,512478	-2,087804
14:57:53,940	15,421738	-31,65362	14:57:53,975	10,231292	-0,576662

75 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:53,976	10,296993	2,70843	14:57:54,011	8,227385	9,837081
14:57:53,977	11,545329	2,248517	14:57:54,012	8,621596	5,270802
14:57:53,978	13,187875	-11,48317	14:57:54,013	7,209007	-5,570001
14:57:53,979	10,395546	12,727962	14:57:54,014	6,519137	2,379921
14:57:53,980	10,198441	0,835928	14:57:54,015	8,128832	-1,036574
14:57:53,981	11,118267	-12,63295	14:57:54,016	7,734621	14,07485
14:57:53,982	11,183968	10,461248	14:57:54,017	7,997429	-15,22817
14:57:53,983	11,348223	0,474568	14:57:54,018	6,519137	-0,445258
14:57:53,984	11,118267	-3,894604	14:57:54,019	6,453435	6,190628
14:57:53,985	9,278615	12,202347	14:57:54,020	7,34041	-0,478109
14:57:53,986	10,724056	-14,99821	14:57:54,021	7,570367	-3,927455
14:57:53,987	10,756906	9,607124	14:57:54,022	6,749094	3,595405
14:57:53,988	10,986863	5,56646	14:57:54,023	5,467908	0,704524
14:57:53,989	11,381074	-19,33453	14:57:54,024	6,354883	1,722903
14:57:53,990	8,982956	12,727962	14:57:54,025	8,227385	-8,920794
14:57:53,991	9,738528	3,891063	14:57:54,026	7,209007	6,814795
14:57:53,992	10,625503	-17,92194	14:57:54,027	5,336504	-1,102276
14:57:53,993	9,311466	20,513633	14:57:54,028	5,402206	-0,576662
14:57:53,994	9,245764	-14,01269	14:57:54,029	6,026373	5,467908
14:57:53,995	9,410018	-4,223113	14:57:54,030	7,833174	-8,395179
14:57:53,996	8,687298	22,846049	14:57:54,031	6,946199	8,950106
14:57:53,997	10,592652	-22,65247	14:57:54,032	6,092075	-2,909077
14:57:53,998	9,869931	12,3009	14:57:54,033	6,420584	-8,165223
14:57:53,999	9,574273	10,461248	14:57:54,034	5,697864	11,873838
14:57:54,000	9,015807	-24,62353	14:57:54,035	6,026373	-0,609513
14:57:54,001	8,950106	24,29149	14:57:54,036	5,89497	-7,179696
14:57:54,002	10,494099	-15,09677	14:57:54,037	3,693958	9,672826
14:57:54,003	8,720149	-3,533244	14:57:54,038	4,975144	-15,29387
14:57:54,004	7,866025	22,780347	14:57:54,039	5,665013	8,555894
14:57:54,005	8,03028	-6,489826	14:57:54,040	5,237951	3,726809
14:57:54,006	8,358789	-17,98765	14:57:54,041	6,059224	-11,64742
14:57:54,007	9,738528	12,268049	14:57:54,042	6,289181	14,666167
14:57:54,008	8,39164	3,036939	14:57:54,043	5,665013	-5,89851
14:57:54,009	8,358789	0,671673	14:57:54,044	5,89497	-5,307194
14:57:54,010	7,866025	-14,63685	14:57:54,045	5,2051	9,837081

76 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,046	4,416678	-12,04163	14:57:54,081	1,722903	5,89497
14:57:54,047	4,219573	7,438963	14:57:54,082	2,248517	10,986863
14:57:54,048	4,416678	11,57818	14:57:54,083	1,295841	-20,94423
14:57:54,049	4,515231	-15,622379	14:57:54,084	2,117114	8,227385
14:57:54,050	6,387733	1,952859	14:57:54,085	3,726809	7,800323
14:57:54,051	4,285274	8,490193	14:57:54,086	0,17891	-26,85739
14:57:54,052	4,285274	-7,639608	14:57:54,087	7,044752	1,230139
14:57:54,053	5,237951	4,449529	14:57:54,088	10,067037	17,327092
14:57:54,054	6,157777	-8,559434	14:57:54,089	9,935633	-1,496487
14:57:54,055	3,661107	22,944602	14:57:54,090	8,490193	-8,296627
14:57:54,056	3,858213	-9,380707	14:57:54,091	5,763566	15,323185
14:57:54,057	3,693958	0,244611	14:57:54,092	6,551988	-13,32282
14:57:54,058	4,745187	-7,606757	14:57:54,093	5,927821	3,464001
14:57:54,059	4,350976	24,390043	14:57:54,094	5,040846	5,467908
14:57:54,060	2,938387	-8,165223	14:57:54,095	4,219573	-10,16913
14:57:54,061	3,628256	-8,887943	14:57:54,096	3,858213	9,015807
14:57:54,062	3,06979	4,153871	14:57:54,097	3,595405	1,722903
14:57:54,063	3,661107	19,988018	14:57:54,098	4,613784	-8,460881
14:57:54,064	8,621596	-8,526583	14:57:54,099	4,548082	13,582086
14:57:54,065	4,580933	2,642728	14:57:54,100	4,055318	-15,81949
14:57:54,066	0,441717	-5,53715	14:57:54,101	3,201194	2,018561
14:57:54,067	-0,215302	-6,98259	14:57:54,102	7,668919	19,790912
14:57:54,068	0,737375	18,049813	14:57:54,103	5,665013	13,614937
14:57:54,069	2,248517	-22,91528	14:57:54,104	3,201194	-33,13191
14:57:54,070	2,478474	15,356036	14:57:54,105	0,737375	3,726809
14:57:54,071	2,445623	9,935633	14:57:54,106	0,310313	13,516384
14:57:54,072	3,792511	-18,119048	14:57:54,107	1,788605	2,248517
14:57:54,073	3,858213	3,365449	14:57:54,108	3,891063	-23,67085
14:57:54,074	3,036939	10,756906	14:57:54,109	3,234045	21,334906
14:57:54,075	1,690052	-17,527732	14:57:54,110	4,153871	7,011901
14:57:54,076	1,328692	17,622751	14:57:54,111	3,825362	-8,559434
14:57:54,077	1,131586	-7,508205	14:57:54,112	3,792511	0,770226
14:57:54,078	2,642728	-3,763201	14:57:54,113	5,665013	-0,116749
14:57:54,079	2,445623	17,031434	14:57:54,114	4,153871	20,546484
14:57:54,080	1,394394	-18,973172	14:57:54,115	4,022467	-22,98098

77 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,116	-2,022102	-26,23322	14:57:54,151	1,821455	-1,365084
14:57:54,117	3,726809	17,359943	14:57:54,152	0,704524	7,011901
14:57:54,118	12,136645	9,639975	14:57:54,153	0,54027	-2,67912
14:57:54,119	8,424491	-2,974779	14:57:54,154	1,26299	1,788605
14:57:54,120	3,299747	13,02362	14:57:54,155	0,605971	2,018561
14:57:54,121	1,558648	-20,87852	14:57:54,156	0,474568	-3,73035
14:57:54,122	-5,438597	-6,949739	14:57:54,157	1,62435	0,737375
14:57:54,123	4,022467	38,187439	14:57:54,158	1,295841	0,21176
14:57:54,124	12,66226	15,717397	14:57:54,159	0,54027	7,570367
14:57:54,125	4,515231	34,015369	14:57:54,160	0,868779	-1,365084
14:57:54,126	-0,543811	-31,58792	14:57:54,161	1,952859	-5,570001
14:57:54,127	-0,839469	-7,34395	14:57:54,162	2,839834	-7,639608
14:57:54,128	-0,740916	25,999739	14:57:54,163	1,131586	13,647788
14:57:54,129	0,605971	-10,95755	14:57:54,164	0,080357	-4,420219
14:57:54,130	2,314219	-7,541056	14:57:54,165	0,803077	-10,49764
14:57:54,131	2,511325	17,491347	14:57:54,166	0,17891	4,778038
14:57:54,132	1,98571	-12,53439	14:57:54,167	1,000182	9,672826
14:57:54,133	1,525797	8,260236	14:57:54,168	1,854306	-17,85624
14:57:54,134	2,806983	-3,171884	14:57:54,169	1,197288	2,149965
14:57:54,135	2,018561	-5,077237	14:57:54,170	-0,412407	17,129987
14:57:54,136	1,328692	17,95126	14:57:54,171	0,343164	-14,43975
14:57:54,137	0,835928	-13,06001	14:57:54,172	-0,248152	13,877745
14:57:54,138	0,21176	-1,003724	14:57:54,173	0,21176	-15,78663
14:57:54,139	1,788605	5,730715	14:57:54,174	0,737375	19,528105
14:57:54,140	1,98571	-2,810524	14:57:54,175	-0,445258	3,168343
14:57:54,141	1,460095	0,474568	14:57:54,176	-0,609513	-28,72989
14:57:54,142	1,525797	1,197288	14:57:54,177	-1,627891	16,735775
14:57:54,143	-0,412407	-3,533244	14:57:54,178	-2,054953	19,560956
14:57:54,144	-0,313854	2,051412	14:57:54,179	0,441717	-27,1859
14:57:54,145	1,952859	-6,292721	14:57:54,180	0,803077	11,446776
14:57:54,146	0,737375	1,920008	14:57:54,181	-1,299382	13,02362
14:57:54,147	-0,051047	3,891063	14:57:54,182	-0,313854	-25,90471
14:57:54,148	-0,215302	-4,912983	14:57:54,183	-1,200829	28,233603
14:57:54,149	-0,051047	5,139398	14:57:54,184	-0,675214	-12,50154
14:57:54,150	1,26299	-4,978684	14:57:54,185	0,113208	-2,613418

78 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,186	-0,740916	25,966888	14:57:54,221	-2,744822	-4,617324
14:57:54,187	-1,463636	-32,54059	14:57:54,222	-2,580568	10,264143
14:57:54,188	-1,529338	11,611031	14:57:54,223	-3,664648	-3,467542
14:57:54,189	-1,857847	20,316527	14:57:54,224	-2,909077	-10,30053
14:57:54,190	-2,022102	-30,30673	14:57:54,225	-4,354517	21,433459
14:57:54,191	-1,693593	13,614937	14:57:54,226	-4,650175	-9,085048
14:57:54,192	-1,59504	12,530856	14:57:54,227	-3,533244	-6,095615
14:57:54,193	-2,482015	-27,1202	14:57:54,228	-4,190262	14,107701
14:57:54,194	-2,383462	23,338813	14:57:54,229	-3,336139	-11,81167
14:57:54,195	-1,332233	-4,715877	14:57:54,230	-2,580568	17,95126
14:57:54,196	-2,087804	-13,09286	14:57:54,231	-2,416313	-11,22036
14:57:54,197	-1,529338	24,225788	14:57:54,232	-1,824996	-8,263776
14:57:54,198	-1,693593	-22,32396	14:57:54,233	-4,288815	31,354442
14:57:54,199	-1,759295	5,139398	14:57:54,234	-5,044386	-16,60791
14:57:54,200	-2,613418	17,129987	14:57:54,235	-4,124561	-16,2137
14:57:54,201	-2,547717	-19,26883	14:57:54,236	-5,931361	37,300463
14:57:54,202	-1,397935	4,613784	14:57:54,237	-6,161317	-12,7315
14:57:54,203	-1,726444	16,243011	14:57:54,238	-4,880132	-25,70761
14:57:54,204	-1,627891	-21,14133	14:57:54,239	-5,89851	42,786572
14:57:54,205	-0,051047	14,07485	14:57:54,240	-6,884037	-33,26331
14:57:54,206	-2,153506	3,75966	14:57:54,241	-6,851186	7,964578
14:57:54,207	-2,547717	-16,31225	14:57:54,242	-7,836714	28,956324
14:57:54,208	-1,627891	16,604372	14:57:54,243	-7,639608	-45,05679
14:57:54,209	-1,102276	-5,570001	14:57:54,244	-7,048292	35,756469
14:57:54,210	-0,839469	-3,139033	14:57:54,245	-8,230925	-5,044386
14:57:54,211	0,277462	11,676732	14:57:54,246	-8,033819	-34,18314
14:57:54,212	-1,365084	-11,84453	14:57:54,247	-9,446409	56,715379
14:57:54,213	-2,482015	1,427244	14:57:54,248	-10,9904	-25,3791
14:57:54,214	-2,350611	11,282521	14:57:54,249	-8,559434	-27,97432
14:57:54,215	-2,284909	-7,508205	14:57:54,250	-9,249303	52,576158
14:57:54,216	-2,219207	3,562554	14:57:54,251	-9,774918	-35,07011
14:57:54,217	-1,759295	4,383827	14:57:54,252	-8,165223	-9,183601
14:57:54,218	-0,970873	-7,475354	14:57:54,253	-10,23483	50,013783
14:57:54,219	-2,777673	12,366602	14:57:54,254	-10,49764	-52,54679
14:57:54,220	-2,744822	-4,518772	14:57:54,255	-10,95755	18,444024

79 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,256	-11,581718	31,518697	14:57:54,291	-19,63019	-3,434691
14:57:54,257	-11,154656	-52,185427	14:57:54,292	-19,59734	46,761538
14:57:54,258	-11,483165	42,293808	14:57:54,293	-19,63019	-65,78569
14:57:54,259	-10,95755	-7,278248	14:57:54,294	-20,81282	42,885125
14:57:54,260	-12,632947	-38,092395	14:57:54,295	-22,19256	32,142865
14:57:54,261	-12,40299	53,923047	14:57:54,296	-21,43699	-72,68438
14:57:54,262	-13,09286	-24,952036	14:57:54,297	-21,8969	53,298879
14:57:54,263	-14,012685	-21,765499	14:57:54,298	-24,32787	18,871086
14:57:54,264	-13,717027	50,736504	14:57:54,299	-22,45537	-79,78017
14:57:54,265	-14,242641	-41,903099	14:57:54,300	-22,52107	68,443176
14:57:54,266	-15,26102	4,153871	14:57:54,301	-23,30949	-3,139033
14:57:54,267	-13,618474	37,53042	14:57:54,302	-22,25826	-60,39815
14:57:54,268	-14,341194	-48,768935	14:57:54,303	-23,7694	88,51513
14:57:54,269	-15,29387	24,751403	14:57:54,304	-23,7037	-60,92376
14:57:54,270	-14,275492	17,031434	14:57:54,305	-23,4409	-5,570001
14:57:54,271	-15,753783	-46,830733	14:57:54,306	-25,28055	74,980521
14:57:54,272	-15,129616	46,925792	14:57:54,307	-23,5723	-91,54078
14:57:54,273	-14,735405	-14,702554	14:57:54,308	-25,28055	35,986425
14:57:54,274	-16,180845	-30,20818	14:57:54,309	-25,77331	51,951989
14:57:54,275	-16,213696	53,298879	14:57:54,310	-25,18199	-92,82196
14:57:54,276	-17,659136	-29,321206	14:57:54,311	-24,42642	69,724364
14:57:54,277	-16,837863	-14,439747	14:57:54,312	-24,72208	8,063131
14:57:54,278	-16,640758	45,743158	14:57:54,313	-24,26217	-82,30969
14:57:54,279	-15,65523	-48,079066	14:57:54,314	-23,99936	90,584743
14:57:54,280	-16,345099	19,133893	14:57:54,315	-25,28055	-32,34349
14:57:54,281	-17,166372	28,13505	14:57:54,316	-23,4409	-36,417
14:57:54,282	-16,213696	-49,163146	14:57:54,317	-23,5066	77,772855
14:57:54,283	-17,954794	35,165152	14:57:54,318	-23,40804	-72,15876
14:57:54,284	-18,119048	7,964578	14:57:54,319	-23,01383	18,805384
14:57:54,285	-17,757688	-44,662574	14:57:54,320	-22,98098	51,689182
14:57:54,286	-17,330627	52,576158	14:57:54,321	-24,91919	-77,2178
14:57:54,287	-18,611812	-18,020496	14:57:54,322	-23,53945	44,593375
14:57:54,288	-18,611812	-31,325111	14:57:54,323	-24,03221	16,702924
14:57:54,289	-18,90747	50,999311	14:57:54,324	-25,28055	-67,88815
14:57:54,290	-19,531637	-31,587918	14:57:54,325	-24,62353	74,323502

80 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,326	-25,60905	-21,33844	14:57:54,361	-25,70761	89,040746
14:57:54,327	-25,11629	-42,92148	14:57:54,362	-25,54335	-24,52498
14:57:54,328	-24,36072	73,305121	14:57:54,363	-27,05449	-62,86197
14:57:54,329	-24,85348	-54,6821	14:57:54,364	-27,67866	96,69503
14:57:54,330	-24,22932	2,117114	14:57:54,365	-27,97432	-64,43881
14:57:54,331	-24,22932	54,35011	14:57:54,366	-25,3791	-9,117899
14:57:54,332	-25,18199	-66,60697	14:57:54,367	-26,10182	83,291822
14:57:54,333	-22,55392	26,229696	14:57:54,368	-26,59458	-88,28854
14:57:54,334	-25,24769	33,621157	14:57:54,369	-25,93756	29,843299
14:57:54,335	-24,62353	-62,13925	14:57:54,370	-26,16752	48,141278
14:57:54,336	-23,01383	64,402506	14:57:54,371	-25,77331	-87,79578
14:57:54,337	-23,90081	-21,86405	14:57:54,372	-25,41195	74,980521
14:57:54,338	-24,62353	-41,70599	14:57:54,373	-24,91919	-11,94308
14:57:54,339	-25,5105	78,92264	14:57:54,374	-25,3791	-56,8174
14:57:54,340	-26,39748	-47,68486	14:57:54,375	-27,05449	86,609772
14:57:54,341	-24,88634	-24,75493	14:57:54,376	-26,23322	-47,94766
14:57:54,342	-25,08344	82,996163	14:57:54,377	-25,4448	-17,39633
14:57:54,343	-25,5105	-72,09306	14:57:54,378	-24,22932	72,812357
14:57:54,344	-24,88634	-3,434691	14:57:54,379	-25,21484	-76,26512
14:57:54,345	-26,46318	70,020023	14:57:54,380	-24,75493	25,966888
14:57:54,346	-25,54335	-84,74065	14:57:54,381	-25,14914	44,823331
14:57:54,347	-25,87186	55,959807	14:57:54,382	-25,34625	-74,22837
14:57:54,348	-27,08735	7,471814	14:57:54,383	-24,19647	59,606264
14:57:54,349	-25,87186	-69,39929	14:57:54,384	-24,55783	-5,471448
14:57:54,350	-25,93756	95,873755	14:57:54,385	-24,65638	-52,48109
14:57:54,351	-26,06897	-44,85968	14:57:54,386	-23,638	74,126396
14:57:54,352	-26,52888	-43,67705	14:57:54,387	-25,74046	-34,80731
14:57:54,353	-26,95594	94,099801	14:57:54,388	-25,54335	-22,52107
14:57:54,354	-26,59458	-67,06688	14:57:54,389	-24,82063	64,698165
14:57:54,355	-25,47765	-12,7315	14:57:54,390	-24,55783	-66,57411
14:57:54,356	-27,61296	85,689944	14:57:54,391	-25,5762	23,108856
14:57:54,357	-25,80616	-89,86539	14:57:54,392	-25,80616	39,829986
14:57:54,358	-23,96651	41,373981	14:57:54,393	-24,82063	-71,92881
14:57:54,359	-26,66028	39,041564	14:57:54,394	-25,60905	49,488167
14:57:54,360	-25,54335	-91,70503	14:57:54,395	-26,33177	7,176156

81 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,396	-24,82063	-58,09859	14:57:54,431	-24,09791	36,610593
14:57:54,397	-25,21484	70,709894	14:57:54,432	-24,45927	-74,58973
14:57:54,398	-26,26607	-13,48707	14:57:54,433	-24,06506	65,55229
14:57:54,399	-25,34625	-53,23666	14:57:54,434	-25,08344	-4,847281
14:57:54,400	-25,5762	74,881968	14:57:54,435	-25,14914	-56,35749
14:57:54,401	-25,77331	-48,60468	14:57:54,436	-24,62353	75,243329
14:57:54,402	-23,96651	3,102641	14:57:54,437	-24,49212	-37,10687
14:57:54,403	-26,85739	62,957063	14:57:54,438	-25,01774	-16,93642
14:57:54,404	-24,62353	-91,47508	14:57:54,439	-24,65638	66,833478
14:57:54,405	-26,20037	52,576158	14:57:54,440	-25,5762	-69,39929
14:57:54,406	-28,07287	38,483098	14:57:54,441	-24,49212	21,203502
14:57:54,407	-25,60905	-88,4528	14:57:54,442	-25,77331	46,465879
14:57:54,408	-25,54335	69,560109	14:57:54,443	-26,89024	-72,32302
14:57:54,409	-26,82454	14,76472	14:57:54,444	-24,55783	44,527673
14:57:54,410	-25,64191	-85,36482	14:57:54,445	-25,83901	9,180062
14:57:54,411	-25,47765	88,285173	14:57:54,446	-26,49603	-60,10249
14:57:54,412	-26,85739	-30,50384	14:57:54,447	-26,00327	75,374733
14:57:54,413	-24,75493	-40,85187	14:57:54,448	-25,5762	-33,85463
14:57:54,414	-25,83901	93,114271	14:57:54,449	-25,80616	-38,48661
14:57:54,415	-25,14914	-85,36482	14:57:54,450	-27,61296	80,105276
14:57:54,416	-24,95204	21,1378	14:57:54,451	-27,15305	-55,76617
14:57:54,417	-26,10182	66,504968	14:57:54,452	-25,01774	-11,58172
14:57:54,418	-26,13467	-97,55249	14:57:54,453	-27,87577	79,481107
14:57:54,419	-23,7037	55,795552	14:57:54,454	-28,07287	-77,61201
14:57:54,420	-24,68923	28,069348	14:57:54,455	-25,97041	5,533609
14:57:54,421	-24,91919	-90,58811	14:57:54,456	-27,51441	62,431448
14:57:54,422	-23,7037	84,770117	14:57:54,457	-29,09125	-94,16885
14:57:54,423	-25,3134	-16,24655	14:57:54,458	-27,44871	68,607431
14:57:54,424	-25,21484	-61,77789	14:57:54,459	-28,69704	4,252424
14:57:54,425	-24,06506	88,777938	14:57:54,460	-27,1859	-81,42271
14:57:54,426	-23,17809	-61,02232	14:57:54,461	-28,40138	103,00243
14:57:54,427	-23,7694	-1,562189	14:57:54,462	-27,97432	-42,92148
14:57:54,428	-23,40804	68,081815	14:57:54,463	-28,66419	-50,14867
14:57:54,429	-24,36072	-83,65657	14:57:54,464	-29,97822	106,84599
14:57:54,430	-24,65638	32,931288	14:57:54,465	-29,38691	-75,2796

82 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,466	-27,251599	-11,713121	14:57:54,501	-29,1898	-3,927455
14:57:54,467	-28,204276	91,997337	14:57:54,502	-28,07287	-68,41376
14:57:54,468	-27,514407	-97,158279	14:57:54,503	-27,90862	81,944931
14:57:54,469	-27,087345	31,584399	14:57:54,504	-30,27388	-12,56725
14:57:54,470	-26,988792	55,171384	14:57:54,505	-29,15695	-74,72113
14:57:54,471	-28,00717	-97,716744	14:57:54,506	-29,81397	93,147122
14:57:54,472	-27,974319	78,59413	14:57:54,507	-29,74827	-51,10135
14:57:54,473	-27,481556	-1,135127	14:57:54,508	-27,84292	-18,38186
14:57:54,474	-27,580108	-74,096966	14:57:54,509	-30,14248	93,147122
14:57:54,475	-28,72989	98,30473	14:57:54,510	-30,33958	-99,29359
14:57:54,476	-28,959846	-42,625819	14:57:54,511	-27,74436	37,037656
14:57:54,477	-27,842916	-36,581254	14:57:54,512	-30,70094	61,380217
14:57:54,478	-27,383003	84,178799	14:57:54,513	-31,88358	-114,5035
14:57:54,479	-27,185898	-72,38872	14:57:54,514	-30,7338	63,088467
14:57:54,480	-26,52888	13,877745	14:57:54,515	-31,45651	37,070507
14:57:54,481	-26,266072	59,014947	14:57:54,516	-30,33958	-109,0174
14:57:54,482	-27,054494	-81,38986	14:57:54,517	-29,91252	88,613683
14:57:54,483	-26,89024	41,505385	14:57:54,518	-30,07678	4,383827
14:57:54,484	-27,021643	32,339971	14:57:54,519	-29,48546	-90,94946
14:57:54,485	-28,36853	-79,87872	14:57:54,520	-29,61686	107,76582
14:57:54,486	-28,36853	72,418145	14:57:54,521	-30,01108	-38,02669
14:57:54,487	-27,120196	-10,59619	14:57:54,522	-29,15695	-52,80959
14:57:54,488	-28,040021	-57,277315	14:57:54,523	-29,84682	110,52531
14:57:54,489	-28,467083	84,835819	14:57:54,524	-30,14248	-86,48175
14:57:54,490	-28,171425	-37,993843	14:57:54,525	-29,71542	2,215666
14:57:54,491	-28,138574	-30,470988	14:57:54,526	-29,87967	87,693855
14:57:54,492	-28,171425	77,6086	14:57:54,527	-30,96375	-104,7468
14:57:54,493	-28,532785	-66,541263	14:57:54,528	-30,37244	40,716962
14:57:54,494	-26,988792	11,315372	14:57:54,529	-30,76665	55,269937
14:57:54,495	-27,317301	58,719288	14:57:54,530	-31,52222	-103,7942
14:57:54,496	-27,974319	-83,26236	14:57:54,531	-28,76274	74,454906
14:57:54,497	-28,434232	42,622317	14:57:54,532	-30,53669	12,66226
14:57:54,498	-28,762741	30,23751	14:57:54,533	-30,17533	-86,5146
14:57:54,499	-28,335679	-77,414904	14:57:54,534	-29,0584	96,136563
14:57:54,500	-27,974319	67,720455	14:57:54,535	-30,53669	-22,55392

83 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,536	-29,41976	-60,95661	14:57:54,571	-31,85073	104,94064
14:57:54,537	-30,66809	98,206177	14:57:54,572	-32,08068	-90,3253
14:57:54,538	-30,10963	-60,46385	14:57:54,573	-31,58792	-9,085048
14:57:54,539	-29,84682	-14,01269	14:57:54,574	-32,04783	100,83426
14:57:54,540	-29,38691	80,827997	14:57:54,575	-32,08068	-104,484
14:57:54,541	-28,59849	-87,89433	14:57:54,576	-31,78502	35,592214
14:57:54,542	-29,94537	27,116671	14:57:54,577	-32,44204	66,373565
14:57:54,543	-30,43814	57,240995	14:57:54,578	-31,25941	-112,2368
14:57:54,544	-31,71932	-92,4606	14:57:54,579	-31,62077	88,350875
14:57:54,545	-29,74827	52,838965	14:57:54,580	-33,82178	8,720149
14:57:54,546	-29,94537	25,211316	14:57:54,581	-31,58792	-98,34091
14:57:54,547	-29,87967	-79,32026	14:57:54,582	-31,91643	115,28871
14:57:54,548	-30,07678	79,90817	14:57:54,583	-33,29617	-34,4788
14:57:54,549	-29,64972	-14,14409	14:57:54,584	-33,55897	-68,31521
14:57:54,550	-29,41976	-57,73723	14:57:54,585	-34,44595	118,40956
14:57:54,551	-29,35406	87,102537	14:57:54,586	-34,4131	-73,70276
14:57:54,552	-29,84682	-42,19876	14:57:54,587	-32,50774	-24,42642
14:57:54,553	-30,24103	-28,53279	14:57:54,588	-33,06621	105,40055
14:57:54,554	-30,50384	82,043484	14:57:54,589	-33,03336	-101,1661
14:57:54,555	-29,78112	-72,15876	14:57:54,590	-31,78502	15,8488
14:57:54,556	-28,89414	7,603218	14:57:54,591	-31,39081	76,557369
14:57:54,557	-30,66809	69,461556	14:57:54,592	-33,06621	-105,5024
14:57:54,558	-31,12801	-83,65657	14:57:54,593	-31,85073	54,153004
14:57:54,559	-29,2555	23,535919	14:57:54,594	-31,42366	38,91016
14:57:54,560	-31,58792	58,390778	14:57:54,595	-31,98213	-96,63267
14:57:54,561	-30,76665	-91,44223	14:57:54,596	-31,94928	88,975044
14:57:54,562	-30,20818	61,51162	14:57:54,597	-30,50384	-11,97593
14:57:54,563	-31,19371	8,095981	14:57:54,598	-31,35796	-68,41376
14:57:54,564	-30,66809	-80,56859	14:57:54,599	-32,08068	99,717323
14:57:54,565	-31,48937	101,98404	14:57:54,600	-30,96375	-43,34854
14:57:54,566	-31,12801	-42,62582	14:57:54,601	-32,14638	-40,78617
14:57:54,567	-31,22656	-58,06574	14:57:54,602	-32,01498	90,683296
14:57:54,568	-33,06621	112,36497	14:57:54,603	-31,68647	-70,77903
14:57:54,569	-33,29617	-65,19438	14:57:54,604	-31,42366	3,234045
14:57:54,570	-31,65362	-31,85073	14:57:54,605	-30,53669	72,155337

84 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,606	-31,09516	-91,90214	14:57:54,641	-32,8034	10,16559
14:57:54,607	-31,32511	38,745905	14:57:54,642	-33,65753	89,270703
14:57:54,608	-31,75217	49,389614	14:57:54,643	-33,98603	-112,6639
14:57:54,609	-30,53669	-92,09925	14:57:54,644	-34,4131	43,542144
14:57:54,610	-32,47489	63,712636	14:57:54,645	-35,07011	62,727106
14:57:54,611	-32,57345	17,721303	14:57:54,646	-33,62467	-107,7691
14:57:54,612	-31,32511	-83,55802	14:57:54,647	-32,93481	74,323502
14:57:54,613	-31,65362	87,299643	14:57:54,648	-33,03336	17,294241
14:57:54,614	-33,49327	-7,508205	14:57:54,649	-32,70485	-90,91661
14:57:54,615	-31,81787	-80,8314	14:57:54,650	-31,12801	94,855374
14:57:54,616	-31,98213	94,72397	14:57:54,651	-32,17923	-16,80501
14:57:54,617	-33,39472	-16,83786	14:57:54,652	-32,24494	-71,00898
14:57:54,618	-32,24494	-72,09306	14:57:54,653	-31,45651	99,29026
14:57:54,619	-33,09906	103,13383	14:57:54,654	-31,81787	-44,39977
14:57:54,620	-32,96766	-62,1721	14:57:54,655	-32,14638	-39,70209
14:57:54,621	-32,37634	-24,55783	14:57:54,656	-32,24494	92,391549
14:57:54,622	-33,39472	100,96566	14:57:54,657	-31,85073	-73,50565
14:57:54,623	-33,03336	-103,9256	14:57:54,658	-30,76665	4,186722
14:57:54,624	-32,17923	35,427959	14:57:54,659	-31,32511	75,309031
14:57:54,625	-35,75998	82,174888	14:57:54,660	-31,85073	-89,07697
14:57:54,626	-33,92033	-119,2998	14:57:54,661	-30,63524	25,769782
14:57:54,627	-34,6759	61,413068	14:57:54,662	-33,42757	64,139698
14:57:54,628	-36,38415	54,35011	14:57:54,663	-34,01888	-90,22675
14:57:54,629	-34,93871	-119,1027	14:57:54,664	-31,09516	45,677456
14:57:54,630	-33,49327	92,325847	14:57:54,665	-34,84016	43,640697
14:57:54,631	-34,80731	20,119421	14:57:54,666	-32,01498	-91,90214
14:57:54,632	-33,39472	-110,1015	14:57:54,667	-32,44204	85,755646
14:57:54,633	-34,38024	110,3282	14:57:54,668	-33,78893	-7,245397
14:57:54,634	-35,30007	-16,50935	14:57:54,669	-33,42757	-83,85368
14:57:54,635	-33,72323	-87,96004	14:57:54,670	-33,29617	112,46352
14:57:54,636	-33,46042	118,08105	14:57:54,671	-35,20152	-43,47994
14:57:54,637	-34,31454	-60,13534	14:57:54,672	-34,34739	-65,12868
14:57:54,638	-33,16476	-39,73494	14:57:54,673	-36,08849	118,08105
14:57:54,639	-33,52612	112,46352	14:57:54,674	-35,66143	-69,46499
14:57:54,640	-33,65753	-98,73512	14:57:54,675	-35,89139	-41,47604

85 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,676	-36,154193	119,460789	14:57:54,711	-31,02945	-29,97822
14:57:54,677	-35,497175	-89,996789	14:57:54,712	-32,6063	-61,67933
14:57:54,678	-33,953183	-17,067819	14:57:54,713	-31,29226	94,132652
14:57:54,679	-35,497175	112,890583	14:57:54,714	-31,25941	-45,15534
14:57:54,680	-35,037262	-108,984591	14:57:54,715	-31,0623	-33,26331
14:57:54,681	-32,803401	16,045906	14:57:54,716	-30,9966	84,638713
14:57:54,682	-36,318447	94,658268	14:57:54,717	-30,89805	-66,34416
14:57:54,683	-34,807306	-118,445641	14:57:54,718	-30,37244	-2,153506
14:57:54,684	-33,296165	54,580066	14:57:54,719	-29,28836	70,775596
14:57:54,685	-35,037262	55,959807	14:57:54,720	-28,86129	-86,35034
14:57:54,686	-34,183139	-121,533622	14:57:54,721	-30,96375	28,989174
14:57:54,687	-33,427568	92,522953	14:57:54,722	-30,17533	52,773263
14:57:54,688	-35,102964	7,997429	14:57:54,723	-30,20818	-89,99679
14:57:54,689	-34,643051	-107,539153	14:57:54,724	-30,7338	52,937518
14:57:54,690	-33,230463	115,452963	14:57:54,725	-32,27779	35,526512
14:57:54,691	-35,004411	-28,434232	14:57:54,726	-31,45651	-91,57363
14:57:54,692	-35,431473	-82,408237	14:57:54,727	-30,9309	70,709894
14:57:54,693	-36,384149	122,088872	14:57:54,728	-31,98213	14,797571
14:57:54,694	-35,135815	-59,379771	14:57:54,729	-29,61686	-83,16381
14:57:54,695	-35,562877	-42,855775	14:57:54,730	-30,60239	83,55463
14:57:54,696	-34,873008	111,970754	14:57:54,731	-32,08068	1,295841
14:57:54,697	-33,099059	-90,850912	14:57:54,732	-30,89805	-89,96394
14:57:54,698	-33,263314	-3,664648	14:57:54,733	-29,64972	89,927723
14:57:54,699	-31,620769	92,161592	14:57:54,734	-30,7338	-9,413558
14:57:54,700	-32,737699	-101,133234	14:57:54,735	-29,81397	-76,82359
14:57:54,701	-32,244936	27,313776	14:57:54,736	-30,66809	95,742351
14:57:54,702	-33,13191	77,510047	14:57:54,737	-32,24494	-44,95823
14:57:54,703	-31,916427	-103,761303	14:57:54,738	-29,45261	-44,39977
14:57:54,704	-31,850725	53,430283	14:57:54,739	-30,47099	100,5386
14:57:54,705	-32,869103	48,634042	14:57:54,740	-30,24103	-84,47784
14:57:54,706	-32,146383	-102,710076	14:57:54,741	-29,35406	3,628256
14:57:54,707	-32,343489	81,58357	14:57:54,742	-31,91643	92,851463
14:57:54,708	-32,310638	5,2051	14:57:54,743	-29,74827	-104,6154
14:57:54,709	-32,737699	-87,303017	14:57:54,744	-28,82844	32,799884
14:57:54,710	-32,047831	96,793583	14:57:54,745	-31,45651	71,399764

86 (86)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
14:57:54,746	-30,9309	-111,974	14:57:54,781	-26,26607	-12,63295
14:57:54,747	-30,20818	56,583975	14:57:54,782	-27,44871	74,849118
14:57:54,748	-31,29226	49,159658	14:57:54,783	-25,93756	-65,42433
14:57:54,749	-30,70094	-110,8242	14:57:54,784	-24,72208	-2,613418
14:57:54,750	-29,74827	80,893699	14:57:54,785	-26,79169	77,805706
14:57:54,751	-30,27388	19,692359	14:57:54,786	-26,10182	-76,13372
14:57:54,752	-29,1241	-98,60372	14:57:54,787	-24,36072	8,293087
14:57:54,753	-28,40138	95,151033	14:57:54,788	-27,48156	69,757215
14:57:54,754	-28,04002	-10,66189	14:57:54,789	-26,16752	-92,1978
14:57:54,755	-27,94147	-78,9589	14:57:54,790	-25,4448	44,954735
14:57:54,756	-27,77721	97,023541	14:57:54,791	-26,10182	36,676295
14:57:54,757	-28,56564	-36,84406	14:57:54,792	-26,69313	-92,55916
14:57:54,758	-28,33568	-44,82683	14:57:54,793	-24,45927	76,688773
14:57:54,759	-27,51441	89,139299	14:57:54,794	-24,03221	-2,022102
14:57:54,760	-27,97432	-63,65039			
14:57:54,761	-26,69313	-3,927455			
14:57:54,762	-28,00717	73,797886			
14:57:54,763	-25,80616	-76,65933			
14:57:54,764	-25,90471	24,718552			
14:57:54,765	-26,36463	55,007129			
14:57:54,766	-26,26607	-77,80912			
14:57:54,767	-25,80616	34,04822			
14:57:54,768	-25,70761	35,46081			
14:57:54,769	-26,85739	-73,11144			
14:57:54,770	-25,3791	53,364581			
14:57:54,771	-25,77331	7,800323			
14:57:54,772	-25,28055	-62,13925			
14:57:54,773	-26,10182	72,122486			
14:57:54,774	-24,91919	-17,10067			
14:57:54,775	-25,90471	-47,35635			
14:57:54,776	-26,82454	77,707153			
14:57:54,777	-26,06897	-34,4788			
14:57:54,778	-26,72599	-33,88748			
14:57:54,779	-26,82454	74,520608			
14:57:54,780	-26,95594	-52,64534			

Liite 4: Rekuperaatiomittauksen virtadata (Logger)

1 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,108	6,124926	23,174558	16:10:003,143	-1,365084	-2,843375
16:10:003,109	6,190628	-5,570001	16:10:003,144	-0,313854	4,876591
16:10:003,110	3,858213	4,84374	16:10:003,145	1,591499	-10,694743
16:10:003,111	5,533609	-22,09401	16:10:003,146	-1,824996	7,636069
16:10:003,112	4,285274	16,013055	16:10:003,147	1,131586	-3,73035
16:10:003,113	5,2051	9,278615	16:10:003,148	0,770226	2,182816
16:10:003,114	5,500759	12,3009	16:10:003,149	-1,59504	2,478474
16:10:003,115	4,153871	-3,664648	16:10:003,150	0,113208	-7,902416
16:10:003,116	5,697864	-28,63134	16:10:003,151	-2,580568	6,486286
16:10:003,117	4,745187	17,458496	16:10:003,152	-1,003724	-5,405746
16:10:003,118	4,515231	1,854306	16:10:003,153	-0,576662	-3,467542
16:10:003,119	3,628256	21,564863	16:10:003,154	-2,613418	3,628256
16:10:003,120	2,412772	-15,42527	16:10:003,155	-0,478109	-3,467542
16:10:003,121	3,792511	-22,98098	16:10:003,156	-2,383462	-0,576662
16:10:003,122	3,431151	20,283676	16:10:003,157	-1,365084	-4,715877
16:10:003,123	2,511325	-10,89185	16:10:003,158	0,376015	-8,329478
16:10:003,124	3,004089	20,809291	16:10:003,159	-4,09171	9,081509
16:10:003,125	2,938387	-18,61181	16:10:003,160	-2,547717	3,891063
16:10:003,126	3,201194	-13,02716	16:10:003,161	-2,646269	-12,928605
16:10:003,127	3,825362	19,560956	16:10:003,162	-3,631797	6,354883
16:10:003,128	2,741281	-10,62904	16:10:003,163	-2,843375	-22,028306
16:10:003,129	2,281368	19,00249	16:10:003,164	-3,467542	18,67398
16:10:003,130	5,993522	-22,32396	16:10:003,165	-2,941928	9,968484
16:10:003,131	5,402206	22,681794	16:10:003,166	-2,087804	-21,601244
16:10:003,132	0,90163	12,760813	16:10:003,167	-4,518772	9,180062
16:10:003,133	-2,153506	-16,50935	16:10:003,168	-2,744822	-23,933658
16:10:003,134	-0,642363	15,585993	16:10:003,169	-5,241492	27,149522
16:10:003,135	1,065884	-11,35176	16:10:003,170	-5,17579	14,633316
16:10:003,136	0,967332	-1,463636	16:10:003,171	-4,190262	-32,37634
16:10:003,137	2,905536	7,898876	16:10:003,172	-5,668554	17,195688
16:10:003,138	2,215666	-2,449164	16:10:003,173	-4,945833	-23,99936
16:10:003,139	2,478474	9,245764	16:10:003,174	-5,471448	30,56602
16:10:003,140	1,690052	-17,03497	16:10:003,175	-5,438597	14,206254
16:10:003,141	-1,496487	6,289181	16:10:003,176	-4,026008	-38,092395
16:10:003,142	0,244611	3,004089	16:10:003,177	-5,53715	21,46631

2 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,178	-4,551622	-20,977077	16:10:003,213	-12,632947	-12,205885
16:10:003,179	-5,241492	30,598871	16:10:003,214	-11,483165	2,839834
16:10:003,180	-7,541056	19,626657	16:10:003,215	-12,7315	20,152272
16:10:003,181	-6,719783	-45,188188	16:10:003,216	-11,745972	-20,71427
16:10:003,182	-7,738161	29,810448	16:10:003,217	-12,534394	24,094385
16:10:003,183	-6,62123	-21,79835	16:10:003,218	-12,797201	-10,891849
16:10:003,184	-5,89851	26,03259	16:10:003,219	-11,877376	4,580933
16:10:003,185	-8,887943	20,907844	16:10:003,220	-14,505449	19,72521
16:10:003,186	-6,555528	-44,071258	16:10:003,221	-14,078387	-28,204276
16:10:003,187	-8,000968	32,405672	16:10:003,222	-14,045536	27,478031
16:10:003,188	-6,884037	-20,582866	16:10:003,223	-14,505449	-14,078387
16:10:003,189	-7,475354	13,71349	16:10:003,224	-12,862903	-0,116749
16:10:003,190	-9,807769	25,835484	16:10:003,225	-14,472598	21,761968
16:10:003,191	-8,855092	-44,53117	16:10:003,226	-14,439747	-23,013833
16:10:003,192	-8,756539	35,559363	16:10:003,227	-13,81558	28,562112
16:10:003,193	-9,085048	-20,977077	16:10:003,228	-14,20979	-14,111238
16:10:003,194	-8,657987	9,968484	16:10:003,229	-13,388518	-5,307194
16:10:003,195	-10,201979	25,70408	16:10:003,230	-16,082292	25,047062
16:10:003,196	-8,78939	-40,063449	16:10:003,231	-16,279398	-27,842916
16:10:003,197	-8,198074	32,865586	16:10:003,232	-17,396328	37,760377
16:10:003,198	-9,15075	-17,724838	16:10:003,233	-16,73931	-18,020496
16:10:003,199	-10,497638	8,720149	16:10:003,234	-15,753783	-16,772161
16:10:003,200	-11,154656	25,441273	16:10:003,235	-17,987645	32,865586
16:10:003,201	-11,056103	-39,73494	16:10:003,236	-16,607907	-32,37634
16:10:003,202	-9,807769	31,650101	16:10:003,237	-17,790539	54,415811
16:10:003,203	-10,629041	-15,819485	16:10:003,238	-16,706459	-22,652473
16:10:003,204	-10,95755	7,373261	16:10:003,239	-17,363478	-24,229317
16:10:003,205	-11,614569	22,418987	16:10:003,240	-19,663041	40,815515
16:10:003,206	-10,431936	-29,584013	16:10:003,241	-18,808917	-49,590207
16:10:003,207	-10,136278	24,587149	16:10:003,242	-18,874619	67,194839
16:10:003,208	-11,121805	-11,778823	16:10:003,243	-19,400234	-31,620769
16:10:003,209	-10,793296	5,237951	16:10:003,244	-18,381856	-15,063914
16:10:003,210	-11,64742	20,250825	16:10:003,245	-19,99155	43,04938
16:10:003,211	-11,943078	-27,777214	16:10:003,246	-18,316154	-54,912051
16:10:003,212	-12,337289	26,821012	16:10:003,247	-20,71427	69,494407

3 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,248	-19,33453	-35,10296	16:10:003,283	-28,56564	-11,023252
16:10:003,249	-19,79445	-4,45307	16:10:003,284	-26,56173	12,892217
16:10:003,250	-21,10848	45,776009	16:10:003,285	-29,15695	28,627814
16:10:003,251	-21,00993	-61,61363	16:10:003,286	-27,94147	-65,917097
16:10:003,252	-22,98098	73,009462	16:10:003,287	-26,98879	57,733759
16:10:003,253	-22,22541	-39,86634	16:10:003,288	-29,22265	-7,311099
16:10:003,254	-20,45146	2,478474	16:10:003,289	-27,383	-6,194168
16:10:003,255	-21,79835	38,58165	16:10:003,290	-30,27388	40,487006
16:10:003,256	-21,43699	-52,18543	16:10:003,291	-31,25941	-84,083632
16:10:003,257	-22,09401	60,854601	16:10:003,292	-29,68257	64,53391
16:10:003,258	-22,12686	-35,59573	16:10:003,293	-31,35796	-4,09171
16:10:003,259	-21,79835	7,964578	16:10:003,294	-29,15695	-22,389666
16:10:003,260	-22,12686	29,580491	16:10:003,295	-31,98213	56,912485
16:10:003,261	-22,84958	-47,15924	16:10:003,296	-31,85073	-89,27407
16:10:003,262	-22,94813	59,080649	16:10:003,297	-30,20818	63,745487
16:10:003,263	-23,83511	-36,18704	16:10:003,298	-31,65362	-3,467542
16:10:003,264	-22,52107	12,103794	16:10:003,299	-31,09516	-37,303974
16:10:003,265	-23,53945	26,328248	16:10:003,300	-32,17923	71,465466
16:10:003,266	-23,01383	-41,9688	16:10:003,301	-34,80731	-98,143805
16:10:003,267	-23,638	53,298879	16:10:003,302	-32,63915	66,20931
16:10:003,268	-23,30949	-32,90195	16:10:003,303	-34,28169	-5,110088
16:10:003,269	-23,24379	12,563707	16:10:003,304	-33,13191	-47,816259
16:10:003,270	-24,55783	25,277018	16:10:003,305	-33,03336	79,513958
16:10:003,271	-26,72599	-46,76503	16:10:003,306	-33,59182	-90,588105
16:10:003,272	-25,28055	55,565595	16:10:003,307	-32,8034	61,708726
16:10:003,273	-26,10182	-30,56954	16:10:003,308	-33,46042	-4,912983
16:10:003,274	-24,49212	17,885558	16:10:003,309	-33,09906	-51,364155
16:10:003,275	-24,85348	22,944602	16:10:003,310	-34,15029	81,550719
16:10:003,276	-26,10182	-45,84521	16:10:003,311	-35,72713	-90,325298
16:10:003,277	-24,49212	52,31335	16:10:003,312	-35,66143	57,569504
16:10:003,278	-25,14914	-21,17418	16:10:003,313	-35,23437	1,164437
16:10:003,279	-25,41195	20,382229	16:10:003,314	-33,98603	-53,302358
16:10:003,280	-26,85739	24,718552	16:10:003,315	-34,6759	79,415405
16:10:003,281	-27,90862	-54,09078	16:10:003,316	-35,49718	-82,966702
16:10:003,282	-26,13467	57,635206	16:10:003,317	-34,90586	46,794389

4 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,318	-33,920332	0,474568	16:10:003,353	-44,071258	94,198354
16:10:003,319	-34,150288	-50,247225	16:10:003,354	-43,808451	-116,27748
16:10:003,320	-35,595727	74,849118	16:10:003,355	-43,677047	109,638331
16:10:003,321	-37,106869	-74,983939	16:10:003,356	-44,991083	-52,448234
16:10:003,322	-34,57735	35,46081	16:10:003,357	-44,958232	-21,272735
16:10:003,323	-35,267218	-2,383462	16:10:003,358	-44,695425	96,662179
16:10:003,324	-35,33292	-47,717707	16:10:003,359	-44,596872	-114,9306
16:10:003,325	-36,515553	72,845207	16:10:003,360	-45,319592	101,491278
16:10:003,326	-36,745509	-71,797404	16:10:003,361	-46,469373	-40,786169
16:10:003,327	-34,051735	24,915658	16:10:003,362	-47,48775	-28,926995
16:10:003,328	-35,497175	6,781945	16:10:003,363	-44,695425	93,968397
16:10:003,329	-36,581254	-50,345778	16:10:003,364	-46,37082	-108,06477
16:10:003,330	-40,030598	88,088067	16:10:003,365	-45,188188	89,632064
16:10:003,331	-38,355203	-70,943281	16:10:003,366	-45,056785	-36,088491
16:10:003,332	-35,135815	10,855459	16:10:003,367	-47,027838	-35,628578
16:10:003,333	-39,537835	32,274269	16:10:003,368	-44,005556	85,755646
16:10:003,334	-38,815115	-60,595254	16:10:003,369	-45,779504	-102,80863
16:10:003,335	-39,964896	93,377079	16:10:003,370	-46,633627	79,809617
16:10:003,336	-39,176475	-72,421571	16:10:003,371	-46,00946	-30,668093
16:10:003,337	-37,402527	-4,518772	16:10:003,372	-46,436522	-40,589063
16:10:003,338	-39,439282	50,178037	16:10:003,373	-47,192092	88,022365
16:10:003,339	-39,833493	-75,01679	16:10:003,374	-45,878057	-100,37766
16:10:003,340	-42,034503	109,704033	16:10:003,375	-47,290645	73,108015
16:10:003,341	-43,118582	-72,191615	16:10:003,376	-46,765031	-18,250452
16:10:003,342	-39,406431	-12,074481	16:10:003,377	-45,25389	-53,663717
16:10:003,343	-42,461564	73,075164	16:10:003,378	-47,389198	91,438869
16:10:003,344	-41,311783	-97,9467	16:10:003,379	-47,586303	-104,84538
16:10:003,345	-41,278932	112,726328	16:10:003,380	-48,341874	73,009462
16:10:003,346	-43,249986	-70,384816	16:10:003,381	-49,261698	-4,978684
16:10:003,347	-40,85187	-13,289965	16:10:003,382	-48,538979	-75,345299
16:10:003,348	-41,903099	86,21556	16:10:003,383	-49,853014	98,271879
16:10:003,349	-42,855775	-111,1856	16:10:003,384	-47,224943	-102,11876
16:10:003,350	-43,348538	115,452963	16:10:003,385	-49,951567	64,895271
16:10:003,351	-45,286741	-65,095825	16:10:003,386	-50,345778	12,925068
16:10:003,352	-43,808451	-18,349005	16:10:003,387	-47,750558	-85,660474

5 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,388	-49,2617	106,12327	16:10:003,423	-54,9449	82,503398
16:10:003,389	-48,86749	-94,92442	16:10:003,424	-54,7478	-11,844525
16:10:003,390	-49,3931	62,694255	16:10:003,425	-54,91205	-67,231132
16:10:003,391	-54,71495	31,551548	16:10:003,426	-56,16039	112,233562
16:10:003,392	-50,57573	-106,9478	16:10:003,427	-54,41929	-114,40498
16:10:003,393	-52,54679	116,96411	16:10:003,428	-54,55069	51,919138
16:10:003,394	-53,72942	-83,09811	16:10:003,429	-55,20771	8,621596
16:10:003,395	-48,67038	35,822171	16:10:003,430	-55,86473	-79,813018
16:10:003,396	-55,47052	53,364581	16:10:003,431	-58,29569	127,903507
16:10:003,397	-52,41538	-124,4902	16:10:003,432	-57,47442	-113,58371
16:10:003,398	-52,05402	124,45415	16:10:003,433	-55,07631	24,817105
16:10:003,399	-53,43376	-68,77512	16:10:003,434	-58,45995	52,871816
16:10:003,400	-51,46271	7,176156	16:10:003,435	-56,52174	-100,47622
16:10:003,401	-55,37196	81,057954	16:10:003,436	-59,34692	144,164781
16:10:003,402	-56,85025	-140,1601	16:10:003,437	-59,08411	-106,58648
16:10:003,403	-53,63087	127,73925	16:10:003,438	-54,91205	3,004089
16:10:003,404	-54,41929	-52,80959	16:10:003,439	-59,64258	95,282437
16:10:003,405	-52,05402	-13,91413	16:10:003,440	-57,60582	-134,31261
16:10:003,406	-54,9449	100,86711	16:10:003,441	-59,77398	145,675931
16:10:003,407	-56,8831	-137,8605	16:10:003,442	-62,33635	-98,209507
16:10:003,408	-52,67819	119,13228	16:10:003,443	-59,54403	-17,199223
16:10:003,409	-55,24056	-39,93205	16:10:003,444	-59,28122	125,669636
16:10:003,410	-55,20771	-31,88358	16:10:003,445	-60,75951	-149,1612
16:10:003,411	-54,9449	102,73962	16:10:003,446	-58,06574	133,980952
16:10:003,412	-58,19714	-133,6884	16:10:003,447	-62,76341	-68,249509
16:10:003,413	-54,15648	112,10216	16:10:003,448	-60,82521	-36,285596
16:10:003,414	-54,38644	-26,43033	16:10:003,449	-60,4967	142,620781
16:10:003,415	-54,12363	-40,58906	16:10:003,450	-63,35473	-148,37278
16:10:003,416	-54,35359	102,90387	16:10:003,451	-59,67543	114,204624
16:10:003,417	-56,19324	-122,782	16:10:003,452	-63,45328	-21,07563
16:10:003,418	-52,8753	95,05248	16:10:003,453	-62,63201	-74,458325
16:10:003,419	-54,97775	-20,87852	16:10:003,454	-65,22723	158,159341
16:10:003,420	-53,82797	-55,33911	16:10:003,455	-61,51508	-145,5476
16:10:003,421	-54,91205	110,06539	16:10:003,456	-60,10249	79,284001
16:10:003,422	-55,96328	-121,3365	16:10:003,457	-62,33635	16,998583

6 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,458	-60,890912	-109,57591	16:10:003,493	-67,329685	-24,886335
16:10:003,459	-65,719991	156,976702	16:10:003,494	-61,54793	-54,714946
16:10:003,460	-61,94214	-136,61217	16:10:003,495	-66,639816	138,678653
16:10:003,461	-62,172096	46,564432	16:10:003,496	-66,836921	-160,36334
16:10:003,462	-60,660956	44,067759	16:10:003,497	-68,578018	134,375165
16:10:003,463	-63,387579	-124,39165	16:10:003,498	-68,052404	1,591499
16:10:003,464	-64,373105	147,417038	16:10:003,499	-63,978895	-120,08818
16:10:003,465	-63,683237	-111,48126	16:10:003,500	-67,52679	160,787429
16:10:003,466	-60,430999	23,667322	16:10:003,501	-67,16543	-147,4858
16:10:003,467	-60,299596	72,286741	16:10:003,502	-67,099728	80,170978
16:10:003,468	-60,496701	-126,95402	16:10:003,503	-71,994509	39,665732
16:10:003,469	-62,007842	137,66027	16:10:003,504	-65,358632	-145,97466
16:10:003,470	-64,93157	-78,696088	16:10:003,505	-68,64372	161,214493
16:10:003,471	-63,518982	-4,880132	16:10:003,506	-68,446615	-102,34872
16:10:003,472	-60,726657	95,742351	16:10:003,507	-63,026219	13,122173
16:10:003,473	-62,270649	-136,80927	16:10:003,508	-69,826351	101,22847
16:10:003,474	-62,237798	122,943	16:10:003,509	-70,844729	-171,59834
16:10:003,475	-62,204947	-42,855775	16:10:003,510	-66,40986	151,589124
16:10:003,476	-64,471658	-49,491655	16:10:003,511	-70,87758	-45,582399
16:10:003,477	-61,416526	113,317646	16:10:003,512	-65,752842	-55,503367
16:10:003,478	-61,94214	-138,45182	16:10:003,513	-65,260079	145,084611
16:10:003,479	-63,781789	98,797495	16:10:003,514	-71,666001	-170,77707
16:10:003,480	-62,66486	-13,158561	16:10:003,515	-69,629246	119,7893
16:10:003,481	-63,716088	-90,161043	16:10:003,516	-67,231132	-8,198074
16:10:003,482	-64,307404	132,272697	16:10:003,517	-67,132579	-103,39994
16:10:003,483	-62,500605	-124,09599	16:10:003,518	-64,504509	154,447169
16:10:003,484	-63,913193	64,665314	16:10:003,519	-67,362535	-151,88782
16:10:003,485	-64,340254	33,982518	16:10:003,520	-69,267887	74,717714
16:10:003,486	-63,354728	-121,04086	16:10:003,521	-69,03793	30,204659
16:10:003,487	-64,668763	141,306738	16:10:003,522	-67,001176	-124,91726
16:10:003,488	-63,486132	-78,137623	16:10:003,523	-67,88815	152,541806
16:10:003,489	-61,055166	12,990769	16:10:003,524	-64,373105	-111,90832
16:10:003,490	-66,869772	83,324673	16:10:003,525	-64,800167	34,179623
16:10:003,491	-65,917097	-154,31878	16:10:003,526	-69,793501	83,751736
16:10:003,492	-66,639816	144,953207	16:10:003,527	-67,559641	-137,76195

7 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,528	-66,31131	144,29619	16:10:003,563	-75,4767	-184,57443
16:10:003,529	-68,64372	-60,06964	16:10:003,564	-70,68047	147,778399
16:10:003,530	-64,3074	-19,86015	16:10:003,565	-75,08249	-30,963751
16:10:003,531	-65,9171	114,04037	16:10:003,566	-77,38205	-85,791877
16:10:003,532	-70,28626	-146,3689	16:10:003,567	-78,43328	178,297068
16:10:003,533	-65,94995	108,19289	16:10:003,568	-72,38872	-168,87172
16:10:003,534	-66,54126	-26,43033	16:10:003,569	-73,80131	84,244501
16:10:003,535	-67,26398	-76,26512	16:10:003,570	-75,04964	46,400177
16:10:003,536	-65,9828	137,52887	16:10:003,571	-76,19942	-158,12948
16:10:003,537	-66,80407	-141,1456	16:10:003,572	-78,66324	189,466452
16:10:003,538	-66,93547	50,013783	16:10:003,573	-81,61982	-148,43848
16:10:003,539	-66,80407	44,889033	16:10:003,574	-74,29407	13,187875
16:10:003,540	-66,96833	-117,0988	16:10:003,575	-75,4767	115,518665
16:10:003,541	-71,10754	161,93722	16:10:003,576	-74,81969	-179,02263
16:10:003,542	-69,26789	-119,4969	16:10:003,577	-75,2796	168,113224
16:10:003,543	-65,9828	19,298148	16:10:003,578	-77,02069	-75,476702
16:10:003,544	-70,74618	114,20462	16:10:003,579	-79,2217	-35,398622
16:10:003,545	-67,42824	-145,2519	16:10:003,580	-78,63039	154,118658
16:10:003,546	-67,39539	151,45772	16:10:003,581	-79,78017	-174,45636
16:10:003,547	-72,68438	-75,08249	16:10:003,582	-76,10087	124,585552
16:10:003,548	-69,46499	-39,9649	16:10:003,583	-76,79074	-12,632947
16:10:003,549	-69,9249	152,83747	16:10:003,584	-79,87872	-107,4406
16:10:003,550	-73,37425	-161,1846	16:10:003,585	-80,40433	171,595441
16:10:003,551	-69,30074	91,997337	16:10:003,586	-78,13762	-158,55655
16:10:003,552	-69,03793	2,70843	16:10:003,587	-78,07192	56,222615
16:10:003,553	-73,6699	-110,43	16:10:003,588	-76,36368	56,321167
16:10:003,554	-75,60811	183,5861	16:10:003,589	-75,77236	-155,73137
16:10:003,555	-73,04574	-155,1729	16:10:003,590	-83,72227	179,151198
16:10:003,556	-71,23894	24,784254	16:10:003,591	-86,87596	-97,618191
16:10:003,557	-72,48727	89,566362	16:10:003,592	-78,89319	-11,351761
16:10:003,558	-70,54907	-167,7548	16:10:003,593	-78,03907	130,17023
16:10:003,559	-75,18105	181,12227	16:10:003,594	-82,73675	-185,69136
16:10:003,560	-78,76179	-110,7585	16:10:003,595	-81,45556	159,276278
16:10:003,561	-74,42547	-17,85624	16:10:003,596	-82,17828	-27,153047
16:10:003,562	-72,65153	148,82963	16:10:003,597	-81,65267	-100,67332

8 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,598	-82,14543	169,263012	16:10:003,633	-96,238454	-212,39911
16:10:003,599	-81,225606	-163,91124	16:10:003,634	-99,687796	121,530405
16:10:003,600	-84,37929	81,813527	16:10:003,635	-98,472314	42,688019
16:10:003,601	-87,00736	48,863999	16:10:003,636	-96,566963	-188,02377
16:10:003,602	-84,247886	-173,79935	16:10:003,637	-97,322533	218,703986
16:10:003,603	-88,288544	184,046015	16:10:003,638	-90,719508	-147,94572
16:10:003,604	-87,565824	-96,43556	16:10:003,639	-91,770736	0,146059
16:10:003,605	-81,127053	-23,736553	16:10:003,640	-97,9467	147,548442
16:10:003,606	-84,412141	142,653632	16:10:003,641	-99,293585	-216,57117
16:10:003,607	-85,956132	-196,9592	16:10:003,642	-95,088674	185,754274
16:10:003,608	-87,500123	173,533657	16:10:003,643	-96,172753	-40,359107
16:10:003,609	-90,161043	-12,534394	16:10:003,644	-96,632665	-102,80863
16:10:003,610	-87,631526	-131,58599	16:10:003,645	-89,602578	197,580685
16:10:003,611	-88,091438	196,628001	16:10:003,646	-95,712841	-200,27714
16:10:003,612	-87,434421	-167,78764	16:10:003,647	-95,909946	88,909342
16:10:003,613	-87,434421	63,745487	16:10:003,648	-94,92442	56,354018
16:10:003,614	-96,238454	75,9332	16:10:003,649	-91,343675	-178,79268
16:10:003,615	-89,27407	-207,66859	16:10:003,650	-98,899375	208,78293
16:10:003,616	-92,493455	202,344102	16:10:003,651	-95,712841	-142,75528
16:10:003,617	-94,2017	-60,693807	16:10:003,652	-92,592008	-12,37014
16:10:003,618	-84,116483	-62,993368	16:10:003,653	-100,41052	168,967352
16:10:003,619	-90,095342	193,572845	16:10:003,654	-100,34481	-209,54109
16:10:003,620	-94,56306	-220,74323	16:10:003,655	-91,245122	148,501123
16:10:003,621	-98,012401	170,511354	16:10:003,656	-94,990121	-9,544961
16:10:003,622	-98,012401	20,809291	16:10:003,657	-100,24626	-124,09599
16:10:003,623	-95,220077	-184,27877	16:10:003,658	-101,23179	232,698596
16:10:003,624	-93,741788	220,149438	16:10:003,659	-101,29749	-208,88407
16:10:003,625	-89,109815	-165,75088	16:10:003,660	-98,866524	40,027092
16:10:003,626	-91,376526	21,597713	16:10:003,661	-101,52744	130,465889
16:10:003,627	-98,143805	130,400187	16:10:003,662	-92,920517	-218,27942
16:10:003,628	-96,731217	-229,48157	16:10:003,663	-99,45784	222,219063
16:10:003,629	-96,369858	209,407102	16:10:003,664	-105,83091	-130,53476
16:10:003,630	-100,08201	-47,4549	16:10:003,665	-100,64047	-35,69428
16:10:003,631	-92,427753	-98,34091	16:10:003,666	-105,79806	217,15998
16:10:003,632	-91,146569	219,065349	16:10:003,667	-101,42889	-223,79836

9 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,668	-94,36596	139,89414	16:10:003,703	-112,9924	-94,825867
16:10:003,669	-96,0742	19,856614	16:10:003,704	-101,7574	-69,39929
16:10:003,670	-108,8203	-174,3578	16:10:003,705	-103,6299	202,081293
16:10:003,671	-108,8532	256,28578	16:10:003,706	-109,1488	-240,2238
16:10:003,672	-105,4367	-217,5895	16:10:003,707	-108,3276	200,635842
16:10:003,673	-104,0241	21,926223	16:10:003,708	-111,8098	1,690052
16:10:003,674	-105,5681	145,21602	16:10:003,709	-110,7914	-178,23421
16:10:003,675	-96,96117	-241,8663	16:10:003,710	-109,0503	242,521111
16:10:003,676	-102,3487	226,06265	16:10:003,711	-103,3671	-185,59281
16:10:003,677	-105,2396	-104,057	16:10:003,712	-107,5392	40,421304
16:10:003,678	-106,1923	-57,77008	16:10:003,713	-114,3064	114,631687
16:10:003,679	-110,8899	233,02711	16:10:003,714	-108,4261	-259,11306
16:10:003,680	-106,4551	-235,8218	16:10:003,715	-113,9779	244,426482
16:10:003,681	-99,35929	157,69943	16:10:003,716	-116,0475	-70,976132
16:10:003,682	-97,9467	13,71349	16:10:003,717	-103,0714	-90,588105
16:10:003,683	-109,8059	-170,2515	16:10:003,718	-107,1449	239,925864
16:10:003,684	-109,6745	240,35293	16:10:003,719	-112,8938	-251,4588
16:10:003,685	-107,1778	-207,9314	16:10:003,720	-113,3209	182,633417
16:10:003,686	-104,2212	51,29497	16:10:003,721	-115,8176	28,102199
16:10:003,687	-104,6483	108,19289	16:10:003,722	-113,2552	-206,68306
16:10:003,688	-95,41718	-213,4503	16:10:003,723	-110,0358	256,647145
16:10:003,689	-102,5458	220,4451	16:10:003,724	-102,8086	-197,28771
16:10:003,690	-110,6928	-115,292	16:10:003,725	-109,6416	27,905093
16:10:003,691	-106,1594	-37,56678	16:10:003,726	-115,1934	141,635249
16:10:003,692	-103,8927	188,31666	16:10:003,727	-113,2224	-260,42709
16:10:003,693	-103,7285	-224,4554	16:10:003,728	-112,0726	234,505413
16:10:003,694	-103,4656	185,78713	16:10:003,729	-115,292	-83,360913
16:10:003,695	-105,2396	-7,212546	16:10:003,730	-103,5642	-84,707798
16:10:003,696	-108,9846	-142,5253	16:10:003,731	-104,7797	232,074423
16:10:003,697	-108,0319	227,34385	16:10:003,732	-111,5798	-239,69819
16:10:003,698	-101,6588	-188,845	16:10:003,733	-114,0108	167,226244
16:10:003,699	-102,283	61,807279	16:10:003,734	-108,9846	18,279769
16:10:003,700	-110,1344	90,781849	16:10:003,735	-108,7875	-170,12005
16:10:003,701	-103,4328	-230,5985	16:10:003,736	-107,1121	239,071732
16:10:003,702	-108,9846	230,03765	16:10:003,737	-100,312	-199,58727

10 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,738	-110,65999	43,213635	16:10:003,773	-110,79139	96,169414
16:10:003,739	-111,94117	115,387261	16:10:003,774	-106,19227	-240,78227
16:10:003,740	-108,29472	-226,59069	16:10:003,775	-125,21292	258,35541
16:10:003,741	-103,59705	216,798617	16:10:003,776	-119,52972	-155,96133
16:10:003,742	-112,36823	-99,490691	16:10:003,777	-115,85042	-25,904712
16:10:003,743	-107,14494	-59,511175	16:10:003,778	-118,807	216,502956
16:10:003,744	-111,67836	225,996951	16:10:003,779	-114,73349	-252,93709
16:10:003,745	-113,1895	-231,48547	16:10:003,780	-108,09762	200,964354
16:10:003,746	-106,84929	129,677464	16:10:003,781	-109,4445	-9,479259
16:10:003,747	-102,87433	45,973115	16:10:003,782	-117,65722	-150,21243
16:10:003,748	-106,29082	-182,27487	16:10:003,783	-119,26691	258,322559
16:10:003,749	-118,21569	262,560372	16:10:003,784	-114,8649	-223,1742
16:10:003,750	-110,88994	-216,43977	16:10:003,785	-114,07648	70,841298
16:10:003,751	-111,21845	22,057627	16:10:003,786	-113,22235	102,608213
16:10:003,752	-115,1277	182,206352	16:10:003,787	-103,79415	-235,55898
16:10:003,753	-105,371	-237,03727	16:10:003,788	-114,17503	239,893013
16:10:003,754	-103,72845	217,751301	16:10:003,789	-119,82538	-123,50467
16:10:003,755	-118,6756	-70,384816	16:10:003,790	-115,91612	-45,549548
16:10:003,756	-113,0581	-87,631526	16:10:003,791	-114,50354	216,962873
16:10:003,757	-116,21178	268,407898	16:10:003,792	-110,49573	-240,58516
16:10:003,758	-119,56257	-246,16981	16:10:003,793	-111,97402	183,191886
16:10:003,759	-112,46678	99,815877	16:10:003,794	-110,36433	6,223479
16:10:003,760	-108,75464	82,831908	16:10:003,795	-119,98963	-177,51149
16:10:003,761	-110,36433	-245,47994	16:10:003,796	-120,5481	253,460573
16:10:003,762	-121,43507	271,463067	16:10:003,797	-110,65999	-179,87675
16:10:003,763	-117,85433	-199,09451	16:10:003,798	-107,04639	20,119421
16:10:003,764	-119,39832	-9,249303	16:10:003,799	-119,23406	146,102995
16:10:003,765	-121,27082	216,141593	16:10:003,800	-117,19731	-271,99061
16:10:003,766	-112,26968	-266,176	16:10:003,801	-119,52972	253,62483
16:10:003,767	-103,39994	218,638283	16:10:003,802	-122,81481	-57,441569
16:10:003,768	-114,50354	-29,354057	16:10:003,803	-114,17503	-126,59266
16:10:003,769	-120,87661	-137,56484	16:10:003,804	-109,41165	244,8864
16:10:003,770	-123,80033	274,682493	16:10:003,805	-116,83595	-242,19485
16:10:003,771	-119,06981	-243,54174	16:10:003,806	-119,49687	131,451421
16:10:003,772	-113,74797	99,027452	16:10:003,807	-119,49687	62,924212

11 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,808	-119,8254	-260,0329	16:10:003,843	-119,3655	248,040118
16:10:003,809	-123,6032	260,42504	16:10:003,844	-115,7847	-141,37554
16:10:003,810	-116,376	-137,0392	16:10:003,845	-105,7652	-33,723226
16:10:003,811	-107,9334	-47,65201	16:10:003,846	-116,4417	212,166601
16:10:003,812	-120,0882	232,92856	16:10:003,847	-116,8031	-249,5863
16:10:003,813	-117,6572	-277,3125	16:10:003,848	-114,0765	190,057773
16:10:003,814	-121,665	228,98641	16:10:003,849	-113,5509	6,25633
16:10:003,815	-125,4429	-3,533244	16:10:003,850	-116,3432	-164,79821
16:10:003,816	-121,5993	-192,2287	16:10:003,851	-115,6205	261,082065
16:10:003,817	-112,631	276,88353	16:10:003,852	-110,7257	-217,88521
16:10:003,818	-107,5063	-225,4738	16:10:003,853	-115,4891	41,866745
16:10:003,819	-119,7925	57,043889	16:10:003,854	-118,2485	137,068951
16:10:003,820	-123,2747	125,37398	16:10:003,855	-114,8977	-247,81236
16:10:003,821	-120,4824	-276,6226	16:10:003,856	-106,9807	216,798617
16:10:003,822	-122,5849	256,58144	16:10:003,857	-115,8176	-75,049641
16:10:003,823	-118,7084	-98,47231	16:10:003,858	-114,2407	-88,715605
16:10:003,824	-107,3092	-84,18218	16:10:003,859	-117,7886	264,038679
16:10:003,825	-114,6678	255,3988	16:10:003,860	-118,2814	-240,1581
16:10:003,826	-121,2051	-263,1209	16:10:003,861	-112,861	101,294172
16:10:003,827	-119,5954	176,91732	16:10:003,862	-113,1895	93,311377
16:10:003,828	-119,6611	37,399016	16:10:003,863	-108,9189	-237,10297
16:10:003,829	-121,4679	-217,6553	16:10:003,864	-118,0186	256,450037
16:10:003,830	-120,4824	265,68124	16:10:003,865	-120,1539	-170,87562
16:10:003,831	-108,229	-192,82	16:10:003,866	-114,5035	-38,026694
16:10:003,832	-108,1962	14,797571	16:10:003,867	-125,8371	241,207062
16:10:003,833	-121,6322	167,68616	16:10:003,868	-120,6466	-259,04736
16:10:003,834	-120,8766	-262,2339	16:10:003,869	-112,2697	152,508955
16:10:003,835	-114,9963	226,22691	16:10:003,870	-107,3092	40,716962
16:10:003,836	-117,9857	-52,25113	16:10:003,871	-116,9017	-217,19534
16:10:003,837	-113,518	-123,5375	16:10:003,872	-127,9724	293,539145
16:10:003,838	-105,7324	255,95727	16:10:003,873	-123,0776	-230,17143
16:10:003,839	-119,4312	-238,9426	16:10:003,874	-122,322	8,621596
16:10:003,840	-118,7413	107,86438	16:10:003,875	-123,5704	208,22446
16:10:003,841	-117,5587	73,994992	16:10:003,876	-113,4523	-277,24675
16:10:003,842	-115,6533	-241,0451	16:10:003,877	-107,5063	232,271531

12 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,878	-123,01191	-32,442041	16:10:003,913	-118,97126	-275,21
16:10:003,879	-123,17617	-146,66453	16:10:003,914	-125,47573	262,461818
16:10:003,880	-124,4902	289,596986	16:10:003,915	-124,75301	-94,92442
16:10:003,881	-124,5559	-253,3313	16:10:003,916	-109,14885	-90,390999
16:10:003,882	-120,15389	88,975044	16:10:003,917	-111,44841	245,97049
16:10:003,883	-116,04753	117,424025	16:10:003,918	-121,50077	-256,51784
16:10:003,884	-105,79806	-258,58745	16:10:003,919	-118,08428	165,649391
16:10:003,885	-117,29586	255,037433	16:10:003,920	-122,58485	49,488167
16:10:003,886	-124,58875	-127,31537	16:10:003,921	-121,63218	-259,50727
16:10:003,887	-121,00801	-52,415384	16:10:003,922	-124,52305	267,192401
16:10:003,888	-123,40612	248,270077	16:10:003,923	-120,6795	-123,17617
16:10:003,889	-117,72292	-256,68209	16:10:003,924	-105,5681	-59,149815
16:10:003,890	-113,97792	167,291946	16:10:003,925	-117,23016	246,463259
16:10:003,891	-109,05029	33,325499	16:10:003,926	-121,89498	-275,86701
16:10:003,892	-116,14608	-205,89464	16:10:003,927	-122,32204	202,869721
16:10:003,893	-123,76748	261,73909	16:10:003,928	-125,70568	37,399016
16:10:003,894	-118,70845	-192,09728	16:10:003,929	-121,73073	-235,88749
16:10:003,895	-116,90165	1,427244	16:10:003,930	-121,46792	280,595727
16:10:003,896	-119,03696	181,089414	16:10:003,931	-113,71512	-176,13176
16:10:003,897	-116,37604	-257,99613	16:10:003,932	-107,11209	-21,79835
16:10:003,898	-110,10152	224,945712	16:10:003,933	-124,3588	224,551498
16:10:003,899	-116,57314	-24,393571	16:10:003,934	-123,17617	-287,23342
16:10:003,900	-123,17617	-150,11387	16:10:003,935	-121,56647	223,631664
16:10:003,901	-120,58095	255,661607	16:10:003,936	-124,19454	3,628256
16:10:003,902	-113,2552	-208,98262	16:10:003,937	-122,84766	-199,65298
16:10:003,903	-112,43393	45,513201	16:10:003,938	-115,16055	280,365768
16:10:003,904	-120,25244	127,082231	16:10:003,939	-108,29472	-212,20201
16:10:003,905	-117,88718	-272,58192	16:10:003,940	-116,01468	20,940695
16:10:003,906	-116,24463	249,091358	16:10:003,941	-123,14332	167,357648
16:10:003,907	-122,78196	-69,694948	16:10:003,942	-119,62827	-274,19162
16:10:003,908	-118,83985	-121,59932	16:10:003,943	-117,39441	234,242603
16:10:003,909	-113,61656	247,81016	16:10:003,944	-118,31424	-39,406431
16:10:003,910	-114,83205	-226,45929	16:10:003,945	-117,49297	-133,58989
16:10:003,911	-117,95288	96,760732	16:10:003,946	-110,43003	258,026898
16:10:003,912	-118,54419	80,729444	16:10:003,947	-108,95174	-226,9192

13 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,948	-115,3248	71,859678	16:10:003,983	-130,0748	284,406478
16:10:003,949	-119,5297	108,61995	16:10:003,984	-123,3076	-177,51149
16:10:003,950	-115,2591	-245,907	16:10:003,985	-120,121	-43,085731
16:10:003,951	-110,5614	231,3517	16:10:003,986	-127,5125	258,782477
16:10:003,952	-116,4089	-85,92328	16:10:003,987	-121,008	-274,38872
16:10:003,953	-113,3209	-88,35425	16:10:003,988	-113,1895	170,511354
16:10:003,954	-111,8426	250,43826	16:10:003,989	-106,1594	54,0216
16:10:003,955	-115,9818	-240,1581	16:10:003,990	-115,4234	-232,04393
16:10:003,956	-115,292	100,4729	16:10:003,991	-129,6478	275,273817
16:10:003,957	-115,3577	92,358698	16:10:003,992	-122,7163	-182,86618
16:10:003,958	-109,5102	-234,4749	16:10:003,993	-118,0843	-16,805012
16:10:003,959	-112,4339	239,36739	16:10:003,994	-123,0119	229,479178
16:10:003,960	-118,4456	-124,2274	16:10:003,995	-120,7452	-266,01175
16:10:003,961	-113,8137	-67,32969	16:10:003,996	-112,4668	183,520397
16:10:003,962	-117,263	256,58144	16:10:003,997	-107,5063	32,110014
16:10:003,963	-119,8911	-248,6008	16:10:003,998	-115,4891	-212,85902
16:10:003,964	-115,3248	106,94455	16:10:003,999	-128,4652	275,043858
16:10:003,965	-110,3643	83,22612	16:10:003,1000	-122,6506	-190,25763
16:10:003,966	-107,5392	-228,0033	16:10:003,1001	-118,3471	-13,519921
16:10:003,967	-118,807	256,31863	16:10:003,1002	-121,4022	220,21514
16:10:003,968	-117,3287	-153,4975	16:10:003,1003	-118,8727	-260,32854
16:10:003,969	-110,66	-42,49442	16:10:003,1004	-113,2881	188,448067
16:10:003,970	-121,4679	249,35417	16:10:003,1005	-107,4735	19,36385
16:10:003,971	-121,7636	-252,4772	16:10:003,1006	-116,1132	-201,65688
16:10:003,972	-113,6166	127,08223	16:10:003,1007	-127,0526	265,582689
16:10:003,973	-111,2185	83,324673	16:10:003,1008	-119,464	-181,05939
16:10:003,974	-107,802	-236,0517	16:10:003,1009	-112,7953	-11,220358
16:10:003,975	-125,0487	271,69303	16:10:003,1010	-115,8176	200,405884
16:10:003,976	-120,8766	-179,6139	16:10:003,1011	-117,3616	-256,8135
16:10:003,977	-116,4746	-41,37749	16:10:003,1012	-114,5364	200,241628
16:10:003,978	-125,6728	255,03743	16:10:003,1013	-112,5982	17,5899
16:10:003,979	-122,7491	-268,7384	16:10:003,1014	-115,5876	-203,20087
16:10:003,980	-114,5035	139,36853	16:10:003,1015	-125,0815	261,509131
16:10:003,981	-106,1266	68,147517	16:10:003,1016	-120,0553	-155,76422
16:10:003,982	-114,0108	-253,1342	16:10:003,1017	-106,2251	-36,548403

14 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1018	-114,50354	211,476726	16:10:003,1053	-124,09599	139,007164
16:10:003,1019	-120,41669	-265,94604	16:10:003,1054	-119,95678	-280,43329
16:10:003,1020	-118,28139	201,982739	16:10:003,1055	-121,89498	251,719457
16:10:003,1021	-118,70845	30,270361	16:10:003,1056	-123,73463	-49,228848
16:10:003,1022	-119,20121	-240,61801	16:10:003,1057	-114,7992	-142,22967
16:10:003,1023	-126,00134	268,605006	16:10:003,1058	-109,60876	271,725878
16:10:003,1024	-119,33261	-130,1734	16:10:003,1059	-110,43003	-230,00718
16:10:003,1025	-104,97679	-61,285122	16:10:003,1060	-118,21569	54,120153
16:10:003,1026	-114,60209	242,521111	16:10:003,1061	-118,21569	140,715419
16:10:003,1027	-120,90946	-267,32578	16:10:003,1062	-117,09876	-262,46385
16:10:003,1028	-121,17226	180,038178	16:10:003,1063	-115,55477	231,71306
16:10:003,1029	-122,78196	50,999311	16:10:003,1064	-116,70455	-32,606296
16:10:003,1030	-120,97516	-263,31797	16:10:003,1065	-116,44174	-151,88782
16:10:003,1031	-126,4284	269,459139	16:10:003,1066	-114,47069	266,863888
16:10:003,1032	-123,20902	-115,45621	16:10:003,1067	-108,45898	-214,99433
16:10:003,1033	-108,26187	-85,003456	16:10:003,1068	-110,23292	32,767033
16:10:003,1034	-111,77692	249,354168	16:10:003,1069	-119,49687	166,700626
16:10:003,1035	-122,4206	-269,7896	16:10:003,1070	-119,10266	-259,37587
16:10:003,1036	-121,20511	150,307932	16:10:003,1071	-113,09095	212,363708
16:10:003,1037	-120,84375	68,541729	16:10:003,1072	-110,88994	-9,216452
16:10:003,1038	-121,13941	-282,24009	16:10:003,1073	-116,11323	-170,2843
16:10:003,1039	-128,3009	270,641785	16:10:003,1074	-120,38384	264,991366
16:10:003,1040	-125,41002	-88,978412	16:10:003,1075	-108,32757	-201,91969
16:10:003,1041	-109,3131	-109,08314	16:10:003,1076	-105,30529	5,402206
16:10:003,1042	-111,2513	274,781047	16:10:003,1077	-121,30367	191,338967
16:10:003,1043	-120,87661	-259,21161	16:10:003,1078	-119,59542	-255,03955
16:10:003,1044	-120,87661	115,255857	16:10:003,1079	-110,95564	176,917322
16:10:003,1045	-123,57038	105,039188	16:10:003,1080	-108,59038	31,880057
16:10:003,1046	-121,86213	-289,8615	16:10:003,1081	-109,80586	-204,02214
16:10:003,1047	-126,62551	268,013683	16:10:003,1082	-125,01581	268,309344
16:10:003,1048	-125,77138	-68,380913	16:10:003,1083	-113,84652	-181,55215
16:10:003,1049	-112,46678	-133,35993	16:10:003,1084	-109,90442	-30,339584
16:10:003,1050	-109,116	282,041184	16:10:003,1085	-122,552	242,849623
16:10:003,1051	-116,54029	-249,09354	16:10:003,1086	-119,66112	-254,48108
16:10:003,1052	-120,41669	75,144776	16:10:003,1087	-114,76634	126,293806

15 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1088	-111,2185	87,759557	16:10:003,1123	-114,9963	124,158488
16:10:003,1089	-106,915	-235,1648	16:10:003,1124	-105,7324	-274,09307
16:10:003,1090	-118,2157	260,45789	16:10:003,1125	-111,4156	250,635366
16:10:003,1091	-123,1762	-129,5821	16:10:003,1126	-123,7346	-55,536218
16:10:003,1092	-114,4707	-73,57135	16:10:003,1127	-122,3549	-143,77366
16:10:003,1093	-124,0631	287,39595	16:10:003,1128	-121,3037	279,051716
16:10:003,1094	-121,5336	-258,0947	16:10:003,1129	-120,4495	-234,90196
16:10:003,1095	-116,3103	72,483847	16:10:003,1130	-118,5442	34,081071
16:10:003,1096	-118,8399	153,85585	16:10:003,1131	-118,4785	170,149992
16:10:003,1097	-108,0648	-264,9277	16:10:003,1132	-115,2263	-267,52289
16:10:003,1098	-106,4879	238,84177	16:10:003,1133	-108,4918	221,824849
16:10:003,1099	-119,4969	-49,95157	16:10:003,1134	-111,2842	-2,711971
16:10:003,1100	-121,4022	-138,5832	16:10:003,1135	-119,7268	-188,48368
16:10:003,1101	-122,1906	299,9123	16:10:003,1136	-124,7202	263,677315
16:10:003,1102	-119,5954	-256,1565	16:10:003,1137	-118,3799	-180,86228
16:10:003,1103	-121,1723	23,995832	16:10:003,1138	-110,8899	-19,235979
16:10:003,1104	-123,5375	207,23893	16:10:003,1139	-116,9017	217,15998
16:10:003,1105	-117,1316	-277,3782	16:10:003,1140	-118,7413	-257,83187
16:10:003,1106	-104,0898	205,30071	16:10:003,1141	-118,4128	173,796466
16:10:003,1107	-111,0542	19,790912	16:10:003,1142	-115,3248	52,083393
16:10:003,1108	-123,9974	-225,868	16:10:003,1143	-115,6533	-263,71218
16:10:003,1109	-124,3588	292,71786	16:10:003,1144	-127,2497	267,028145
16:10:003,1110	-119,5626	-215,9142	16:10:003,1145	-124,7859	-91,080868
16:10:003,1111	-124,7859	-29,74827	16:10:003,1146	-112,9924	-112,69674
16:10:003,1112	-128,0709	261,70624	16:10:003,1147	-113,7808	263,414505
16:10:003,1113	-119,9239	-280,6304	16:10:003,1148	-115,2263	-226,09793
16:10:003,1114	-113,8794	160,45892	16:10:003,1149	-114,9963	59,80337
16:10:003,1115	-109,8716	73,469376	16:10:003,1150	-123,4061	140,813972
16:10:003,1116	-111,5141	-265,3547	16:10:003,1151	-119,7268	-294,62488
16:10:003,1117	-123,1433	274,28828	16:10:003,1152	-121,8621	262,199008
16:10:003,1118	-125,1144	-133,2942	16:10:003,1153	-124,9173	-14,965361
16:10:003,1119	-121,3365	-80,33863	16:10:003,1154	-123,7675	-203,79218
16:10:003,1120	-123,8989	284,63644	16:10:003,1155	-123,1105	277,507705
16:10:003,1121	-123,2747	-263,4822	16:10:003,1156	-112,0069	-178,00426
16:10:003,1122	-121,1066	97,614859	16:10:003,1157	-106,5208	-37,960992

16 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1158	-122,22349	248,368631	16:10:003,1193	-123,57038	288,578595
16:10:003,1159	-124,19454	-284,30969	16:10:003,1194	-118,7413	-214,92863
16:10:003,1160	-120,35099	180,760903	16:10:003,1195	-113,0581	-25,477651
16:10:003,1161	-123,14332	60,854601	16:10:003,1196	-125,11437	249,814085
16:10:003,1162	-125,08152	-279,57917	16:10:003,1197	-123,53753	-266,47166
16:10:003,1163	-127,51248	275,569478	16:10:003,1198	-115,98183	112,036456
16:10:003,1164	-121,27082	-100,18056	16:10:003,1199	-112,13828	110,262501
16:10:003,1165	-110,59428	-115,62047	16:10:003,1200	-108,55753	-270,57802
16:10:003,1166	-110,36433	284,570735	16:10:003,1201	-114,76634	257,435575
16:10:003,1167	-113,1895	-247,18819	16:10:003,1202	-121,07371	-79,813018
16:10:003,1168	-117,88718	71,892529	16:10:003,1203	-122,05924	-128,46516
16:10:003,1169	-124,52305	148,10691	16:10:003,1204	-124,58875	305,956952
16:10:003,1170	-119,16836	-282,5686	16:10:003,1205	-119,46402	-259,70438
16:10:003,1171	-117,85433	239,367393	16:10:003,1206	-124,6216	18,575428
16:10:003,1172	-118,51134	-25,641905	16:10:003,1207	-127,34823	227,212445
16:10:003,1173	-120,7452	-183,29324	16:10:003,1208	-119,00411	-283,71838
16:10:003,1174	-114,30643	274,058319	16:10:003,1209	-110,59428	184,308824
16:10:003,1175	-105,5681	-200,08004	16:10:003,1210	-107,40775	50,539398
16:10:003,1176	-109,21455	-11,154656	16:10:003,1211	-118,77415	-263,25227
16:10:003,1177	-118,57704	215,813082	16:10:003,1212	-125,96849	286,738921
16:10:003,1178	-116,8031	-263,41653	16:10:003,1213	-124,95011	-156,09273
16:10:003,1179	-119,29976	173,862168	16:10:003,1214	-123,63608	-86,580298
16:10:003,1180	-116,8688	49,553869	16:10:003,1215	-122,22349	294,951752
16:10:003,1181	-112,17113	-232,471	16:10:003,1216	-127,38108	-275,17714
16:10:003,1182	-115,81757	252,409333	16:10:003,1217	-123,63608	77,082985
16:10:003,1183	-121,73073	-111,74406	16:10:003,1218	-118,64275	157,732277
16:10:003,1184	-108,19617	-79,254553	16:10:003,1219	-109,87157	-291,33979
16:10:003,1185	-108,72179	259,110989	16:10:003,1220	-109,97012	239,597352
16:10:003,1186	-114,60209	-239,56678	16:10:003,1221	-116,60599	-14,965361
16:10:003,1187	-115,62047	69,2316	16:10:003,1222	-126,06704	-199,19306
16:10:003,1188	-119,39832	140,058398	16:10:003,1223	-128,46516	289,071365
16:10:003,1189	-114,70064	-257,04345	16:10:003,1224	-121,30367	-206,3874
16:10:003,1190	-107,17779	206,581902	16:10:003,1225	-116,77025	-9,87347
16:10:003,1191	-109,90442	-5,241492	16:10:003,1226	-122,05924	230,694673
16:10:003,1192	-114,37213	-177,61005	16:10:003,1227	-120,28529	-265,19047

17 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1228	-114,6678	159,40768	16:10:003,1263	-126,3298	-231,94538
16:10:003,1229	-110,2001	66,734925	16:10:003,1264	-126,9869	283,059575
16:10:003,1230	-108,8532	-252,0173	16:10:003,1265	-116,9345	-132,1773
16:10:003,1231	-118,1171	258,74963	16:10:003,1266	-106,1923	-83,492316
16:10:003,1232	-125,8699	-89,43832	16:10:003,1267	-114,8649	275,996545
16:10:003,1233	-120,1539	-109,8387	16:10:003,1268	-118,5442	-260,95271
16:10:003,1234	-120,4167	267,32381	16:10:003,1269	-119,9896	85,230031
16:10:003,1235	-114,2407	-224,2254	16:10:003,1270	-125,3443	147,975506
16:10:003,1236	-111,1527	30,631722	16:10:003,1271	-123,1105	-307,79809
16:10:003,1237	-119,6283	173,99357	16:10:003,1272	-122,3549	249,452722
16:10:003,1238	-117,9857	-271,7278	16:10:003,1273	-125,7714	3,75966
16:10:003,1239	-114,6678	215,87878	16:10:003,1274	-124,0631	-232,17534
16:10:003,1240	-113,7151	19,560956	16:10:003,1275	-124,5231	293,40774
16:10:003,1241	-118,7413	-240,6509	16:10:003,1276	-117,2959	-156,45409
16:10:003,1242	-125,6728	267,09385	16:10:003,1277	-104,1227	-72,191615
16:10:003,1243	-121,9607	-122,0921	16:10:003,1278	-110,66	279,314526
16:10:003,1244	-116,9674	-86,7774	16:10:003,1279	-121,9278	-264,56631
16:10:003,1245	-113,091	257,59983	16:10:003,1280	-122,3549	96,36652
16:10:003,1246	-114,5364	-230,9599	16:10:003,1281	-121,1394	136,247675
16:10:003,1247	-116,2118	51,426374	16:10:003,1282	-120,0225	-290,35426
16:10:003,1248	-120,4824	151,32632	16:10:003,1283	-122,3877	243,408094
16:10:003,1249	-116,3103	-288,5475	16:10:003,1284	-119,4969	-11,253209
16:10:003,1250	-118,2485	247,35024	16:10:003,1285	-117,92	-197,22201
16:10:003,1251	-117,6901	10,362695	16:10:003,1286	-121,7307	278,986013
16:10:003,1252	-118,9384	-221,5645	16:10:003,1287	-112,8281	-170,57996
16:10:003,1253	-126,8226	273,63125	16:10:003,1288	-101,626	-45,943759
16:10:003,1254	-124,4245	-124,6216	16:10:003,1289	-112,0726	247,185986
16:10:003,1255	-109,2802	-92,92052	16:10:003,1290	-119,6283	-255,95937
16:10:003,1256	-110,43	258,45396	16:10:003,1291	-117,3944	107,503015
16:10:003,1257	-116,1132	-242,5234	16:10:003,1292	-119,1027	108,685651
16:10:003,1258	-116,7374	72,056784	16:10:003,1293	-116,3432	-265,09192
16:10:003,1259	-121,9278	143,40921	16:10:003,1294	-110,6271	232,731448
16:10:003,1260	-121,895	-300,1767	16:10:003,1295	-113,4523	-16,147994
16:10:003,1261	-120,351	255,66161	16:10:003,1296	-114,5035	-170,67851
16:10:003,1262	-123,3733	-0,609513	16:10:003,1297	-119,1684	272,514308

18 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1298	-115,81757	-181,61785	16:10:003,1333	-122,84766	305,365628
16:10:003,1299	-107,17779	-35,464324	16:10:003,1334	-123,43897	-241,04507
16:10:003,1300	-110,56143	246,069044	16:10:003,1335	-124,88441	-29,84682
16:10:003,1301	-119,75968	-254,97385	16:10:003,1336	-124,98296	265,648391
16:10:003,1302	-118,44564	86,21556	16:10:003,1337	-124,75301	-290,22286
16:10:003,1303	-116,11323	132,568357	16:10:003,1338	-122,22349	113,711859
16:10:003,1304	-112,23683	-262,98946	16:10:003,1339	-111,94117	122,483085
16:10:003,1305	-109,83871	205,596367	16:10:003,1340	-109,116	-291,14268
16:10:003,1306	-106,81643	12,859366	16:10:003,1341	-109,64161	242,783921
16:10:003,1307	-110,92279	-205,40188	16:10:003,1342	-113,32091	-16,936416
16:10:003,1308	-127,90669	289,334175	16:10:003,1343	-124,68731	-210,09955
16:10:003,1309	-120,08818	-172,68242	16:10:003,1344	-127,15112	279,905849
16:10:003,1310	-113,28806	-62,599158	16:10:003,1345	-120,28529	-174,65347
16:10:003,1311	-122,4863	294,261874	16:10:003,1346	-118,51134	-51,52841
16:10:003,1312	-123,80033	-267,9171	16:10:003,1347	-120,15389	261,509131
16:10:003,1313	-119,20121	41,603938	16:10:003,1348	-115,29196	-250,34187
16:10:003,1314	-121,79643	193,375738	16:10:003,1349	-118,28139	68,935941
16:10:003,1315	-117,26301	-279,87482	16:10:003,1350	-120,18674	154,578573
16:10:003,1316	-107,96622	187,166873	16:10:003,1351	-113,2552	-270,64372
16:10:003,1317	-107,90051	49,291061	16:10:003,1352	-113,87937	221,003569
16:10:003,1318	-112,69674	-250,57183	16:10:003,1353	-111,90832	26,689609
16:10:003,1319	-121,50077	284,176519	16:10:003,1354	-113,2552	-241,34073
16:10:003,1320	-126,16559	-127,87384	16:10:003,1355	-123,57038	270,378975
16:10:003,1321	-118,57704	-100,08201	16:10:003,1356	-123,60323	-86,580298
16:10:003,1322	-122,32204	312,921441	16:10:003,1357	-119,23406	-135,29813
16:10:003,1323	-121,86213	-261,24837	16:10:003,1358	-117,52582	277,113489
16:10:003,1324	-122,38775	22,977453	16:10:003,1359	-111,2513	-191,93302
16:10:003,1325	-127,21682	240,582889	16:10:003,1360	-108,29472	-30,766646
16:10:003,1326	-121,46792	-281,51737	16:10:003,1361	-114,70064	237,626279
16:10:003,1327	-112,46678	169,000204	16:10:003,1362	-117,36156	-267,65429
16:10:003,1328	-110,36433	92,194443	16:10:003,1363	-119,69397	130,49874
16:10:003,1329	-109,2474	-281,12316	16:10:003,1364	-122,45345	118,081046
16:10:003,1330	-114,60209	272,415755	16:10:003,1365	-117,09876	-300,63659
16:10:003,1331	-127,87384	-65,752842	16:10:003,1366	-120,25244	269,196329
16:10:003,1332	-125,27862	-167,22917	16:10:003,1367	-123,24187	2,741281

19 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1368	-124,8844	-241,3079	16:10:003,1403	-121,1394	137,824526
16:10:003,1369	-128,2352	283,15813	16:10:003,1404	-112,3682	-263,74503
16:10:003,1370	-120,0553	-108,8203	16:10:003,1405	-107,8677	202,376953
16:10:003,1371	-113,7808	-130,4034	16:10:003,1406	-109,773	34,508133
16:10:003,1372	-110,2329	290,74678	16:10:003,1407	-107,342	-224,02832
16:10:003,1373	-107,2435	-235,7889	16:10:003,1408	-114,6021	260,917809
16:10:003,1374	-115,7847	1,920008	16:10:003,1409	-123,1433	-111,61266
16:10:003,1375	-121,238	236,08227	16:10:003,1410	-117,3616	-118,83985
16:10:003,1376	-120,9423	-294,0664	16:10:003,1411	-117,0659	295,477373
16:10:003,1377	-125,41	167,4562	16:10:003,1412	-118,2157	-243,80455
16:10:003,1378	-119,5954	88,810789	16:10:003,1413	-112,7953	-20,615717
16:10:003,1379	-119,2669	-298,1399	16:10:003,1414	-123,6689	256,220079
16:10:003,1380	-126,1656	265,35273	16:10:003,1415	-125,9028	-272,97614
16:10:003,1381	-124,2931	-26,52888	16:10:003,1416	-115,5876	82,864759
16:10:003,1382	-123,0776	-210,3952	16:10:003,1417	-121,7307	176,851619
16:10:003,1383	-121,4022	286,34471	16:10:003,1418	-111,0213	-280,13763
16:10:003,1384	-111,1856	-175,2448	16:10:003,1419	-104,8125	209,834168
16:10:003,1385	-106,8493	-74,75398	16:10:003,1420	-110,8899	53,955898
16:10:003,1386	-108,1305	270,08331	16:10:003,1421	-110,1344	-262,33245
16:10:003,1387	-115,5548	-258,5217	16:10:003,1422	-121,1066	283,848006
16:10:003,1388	-118,6427	57,175293	16:10:003,1423	-128,7608	-92,624859
16:10:003,1389	-120,6795	170,74131	16:10:003,1424	-120,6795	-148,17567
16:10:003,1390	-122,782	-289,6972	16:10:003,1425	-124,2274	314,33405
16:10:003,1391	-118,3142	208,94719	16:10:003,1426	-124,0303	-241,07792
16:10:003,1392	-118,5442	43,574995	16:10:003,1427	-119,4312	-31,916427
16:10:003,1393	-114,3064	-247,1553	16:10:003,1428	-128,1038	286,114746
16:10:003,1394	-114,2407	256,25293	16:10:003,1429	-127,9724	-279,64487
16:10:003,1395	-120,5481	-77,4149	16:10:003,1430	-117,263	91,537422
16:10:003,1396	-115,6862	-139,1745	16:10:003,1431	-121,9607	175,209063
16:10:003,1397	-115,2263	274,8796	16:10:003,1432	-114,8977	-295,24905
16:10:003,1398	-108,1305	-205,9275	16:10:003,1433	-104,6483	222,021956
16:10:003,1399	-103,0386	-20,22151	16:10:003,1434	-109,773	45,414648
16:10:003,1400	-115,3248	237,95479	16:10:003,1435	-113,3538	-261,18267
16:10:003,1401	-116,6388	-253,1342	16:10:003,1436	-119,694	276,325058
16:10:003,1402	-116,1461	102,57536	16:10:003,1437	-126,1327	-91,113719

20 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1438	-123,63608	-138,28756	16:10:003,1473	-122,78196	202,475507
16:10:003,1439	-123,01191	289,465581	16:10:003,1474	-120,51525	-294,75628
16:10:003,1440	-120,38384	-224,22543	16:10:003,1475	-120,77805	191,897437
16:10:003,1441	-118,37994	-20,254357	16:10:003,1476	-121,76358	77,082985
16:10:003,1442	-119,85823	249,485573	16:10:003,1477	-120,7452	-307,23963
16:10:003,1443	-122,4863	-263,84359	16:10:003,1478	-122,25634	277,310597
16:10:003,1444	-115,09485	101,951192	16:10:003,1479	-129,05647	-11,187507
16:10:003,1445	-119,00411	136,871845	16:10:003,1480	-124,09599	-240,55231
16:10:003,1446	-114,01077	-274,61868	16:10:003,1481	-124,72016	292,225092
16:10:003,1447	-107,60486	229,380624	16:10:003,1482	-121,40222	-124,19454
16:10:003,1448	-111,2513	24,028683	16:10:003,1483	-110,00297	-123,50467
16:10:003,1449	-112,36823	-238,54841	16:10:003,1484	-111,21845	297,185643
16:10:003,1450	-121,13941	268,637857	16:10:003,1485	-110,46288	-237,33292
16:10:003,1451	-124,5559	-92,066394	16:10:003,1486	-109,90442	-11,64742
16:10:003,1452	-122,28919	-129,54923	16:10:003,1487	-120,25244	253,591978
16:10:003,1453	-121,89498	280,037255	16:10:003,1488	-124,5559	-289,30303
16:10:003,1454	-119,85823	-210,001	16:10:003,1489	-119,85823	136,149122
16:10:003,1455	-112,07257	-20,71427	16:10:003,1490	-125,27862	134,900781
16:10:003,1456	-116,17893	245,70768	16:10:003,1491	-119,36547	-300,86655
16:10:003,1457	-119,79253	-252,93709	16:10:003,1492	-120,31814	243,638053
16:10:003,1458	-114,66779	89,270703	16:10:003,1493	-121,36937	23,601621
16:10:003,1459	-121,36937	143,277803	16:10:003,1494	-118,9384	-241,60354
16:10:003,1460	-115,78472	-279,51346	16:10:003,1495	-121,79643	271,036001
16:10:003,1461	-112,49963	222,941789	16:10:003,1496	-120,21959	-99,09648
16:10:003,1462	-112,53249	31,157337	16:10:003,1497	-115,19341	-139,07598
16:10:003,1463	-111,61266	-254,15258	16:10:003,1498	-111,21845	284,767843
16:10:003,1464	-119,36547	266,863888	16:10:003,1499	-108,03192	-210,09955
16:10:003,1465	-124,4245	-67,921	16:10:003,1500	-100,67332	-26,758836
16:10:003,1466	-123,27472	-160,19909	16:10:003,1501	-114,04363	255,333095
16:10:003,1467	-122,6177	280,464321	16:10:003,1502	-115,42336	-258,7517
16:10:003,1468	-120,21959	-167,06492	16:10:003,1503	-119,49687	85,919901
16:10:003,1469	-106,71788	-71,63315	16:10:003,1504	-119,92393	149,256698
16:10:003,1470	-111,28415	260,753552	16:10:003,1505	-116,37604	-275,63706
16:10:003,1471	-113,71512	-238,08849	16:10:003,1506	-113,84652	203,493893
16:10:003,1472	-113,35376	40,322751	16:10:003,1507	-113,45231	45,80886

21 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1508	-108,459	-246,2684	16:10:003,1543	-125,6071	296,889981
16:10:003,1509	-109,2145	245,28061	16:10:003,1544	-127,5782	-117,36156
16:10:003,1510	-114,5364	-53,36806	16:10:003,1545	-121,1066	-135,39669
16:10:003,1511	-115,8176	-162,0716	16:10:003,1546	-123,1433	309,866264
16:10:003,1512	-121,5336	276,94923	16:10:003,1547	-122,2235	-232,10964
16:10:003,1513	-112,1054	-185,1657	16:10:003,1548	-118,5113	-26,003265
16:10:003,1514	-107,1121	-57,60582	16:10:003,1549	-123,866	272,05439
16:10:003,1515	-113,3209	271,59447	16:10:003,1550	-124,2602	-270,87368
16:10:003,1516	-110,1672	-248,3708	16:10:003,1551	-118,5113	81,813527
16:10:003,1517	-113,9451	34,311027	16:10:003,1552	-122,2563	180,136731
16:10:003,1518	-121,8293	207,7974	16:10:003,1553	-114,7663	-286,21505
16:10:003,1519	-117,0659	-270,9065	16:10:003,1554	-111,6455	188,875132
16:10:003,1520	-117,6572	122,28598	16:10:003,1555	-106,9478	66,439267
16:10:003,1521	-113,4523	116,96411	16:10:003,1556	-107,7034	-276,35978
16:10:003,1522	-110,8899	-271,4321	16:10:003,1557	-108,5904	256,384335
16:10:003,1523	-104,8125	209,11144	16:10:003,1558	-115,9161	-26,331774
16:10:003,1524	-106,258	29,777597	16:10:003,1559	-118,9056	-202,3796
16:10:003,1525	-108,9846	-237,3658	16:10:003,1560	-125,3772	276,095099
16:10:003,1526	-118,6756	270,28042	16:10:003,1561	-121,7307	-144,95629
16:10:003,1527	-120,3181	-101,1004	16:10:003,1562	-116,8688	-92,29635
16:10:003,1528	-120,0882	-138,4518	16:10:003,1563	-118,5442	275,339519
16:10:003,1529	-120,6466	309,27494	16:10:003,1564	-112,0397	-222,05727
16:10:003,1530	-118,0843	-232,8981	16:10:003,1565	-109,773	-9,315005
16:10:003,1531	-115,7519	-40,68762	16:10:003,1566	-115,3905	234,045496
16:10:003,1532	-121,6979	299,64949	16:10:003,1567	-113,9122	-253,00279
16:10:003,1533	-123,1105	-273,436	16:10:003,1568	-113,0252	88,252322
16:10:003,1534	-123,7675	33,391201	16:10:003,1569	-121,9607	155,794063
16:10:003,1535	-122,5849	221,69344	16:10:003,1570	-116,6717	-291,734
16:10:003,1536	-122,6834	-287,7919	16:10:003,1571	-117,8543	212,068047
16:10:003,1537	-111,8098	146,49721	16:10:003,1572	-113,5837	53,660239
16:10:003,1538	-112,4339	121,10334	16:10:003,1573	-115,8833	-296,33313
16:10:003,1539	-107,6377	-296,136	16:10:003,1574	-121,3694	276,653571
16:10:003,1540	-106,3565	245,08351	16:10:003,1575	-121,3365	-11,778823
16:10:003,1541	-111,7112	13,286428	16:10:003,1576	-124,3259	-242,91757
16:10:003,1542	-119,9239	-254,8096	16:10:003,1577	-128,2352	288,841406

22 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1578	-123,86603	-91,442227	16:10:003,1613	-113,74797	-215,19144
16:10:003,1579	-117,42726	-168,97027	16:10:003,1614	-117,39441	280,398619
16:10:003,1580	-116,7374	297,185643	16:10:003,1615	-123,20902	-120,21959
16:10:003,1581	-110,52858	-184,90294	16:10:003,1616	-116,44174	-124,72016
16:10:003,1582	-105,60095	-66,147053	16:10:003,1617	-119,62827	308,683615
16:10:003,1583	-110,20007	289,531283	16:10:003,1618	-116,50744	-223,07565
16:10:003,1584	-116,8688	-259,54012	16:10:003,1619	-110,92279	-46,469373
16:10:003,1585	-113,87937	29,941852	16:10:003,1620	-122,25634	301,981939
16:10:003,1586	-125,80424	237,527725	16:10:003,1621	-121,13941	-275,11144
16:10:003,1587	-122,552	-298,43558	16:10:003,1622	-119,43117	20,77644
16:10:003,1588	-122,6177	152,147593	16:10:003,1623	-130,00915	265,287027
16:10:003,1589	-122,09209	122,154575	16:10:003,1624	-122,4863	-286,97062
16:10:003,1590	-120,44954	-309,27638	16:10:003,1625	-119,10266	88,84364
16:10:003,1591	-118,90555	243,342392	16:10:003,1626	-118,47849	177,508642
16:10:003,1592	-121,76358	33,883965	16:10:003,1627	-115,68617	-296,66163
16:10:003,1593	-119,56257	-266,80017	16:10:003,1628	-111,21845	182,107799
16:10:003,1594	-120,6795	272,021539	16:10:003,1629	-105,20674	85,952752
16:10:003,1595	-121,33652	-63,42043	16:10:003,1630	-109,116	-296,59593
16:10:003,1596	-118,01858	-175,31048	16:10:003,1631	-108,19617	258,256856
16:10:003,1597	-119,82538	284,077965	16:10:003,1632	-113,1895	6,026373
16:10:003,1598	-111,08705	-172,91237	16:10:003,1633	-120,15389	-255,1381
16:10:003,1599	-105,76521	-72,618676	16:10:003,1634	-125,60713	300,207966
16:10:003,1600	-109,54306	277,967623	16:10:003,1635	-126,98687	-102,80863
16:10:003,1601	-103,6299	-236,4131	16:10:003,1636	-122,4863	-164,96246
16:10:003,1602	-109,90442	12,760813	16:10:003,1637	-125,21292	318,998945
16:10:003,1603	-117,32871	223,368855	16:10:003,1638	-124,4902	-207,93139
16:10:003,1604	-117,65722	-262,2996	16:10:003,1639	-117,46012	-70,351966
16:10:003,1605	-116,63884	107,240206	16:10:003,1640	-126,46125	313,709874
16:10:003,1606	-118,57704	143,244951	16:10:003,1641	-124,6216	-266,07745
16:10:003,1607	-116,54029	-271,95776	16:10:003,1642	-121,63218	9,837081
16:10:003,1608	-110,16722	188,448067	16:10:003,1643	-128,33375	265,976904
16:10:003,1609	-109,34595	67,621902	16:10:003,1644	-122,51915	-293,34369
16:10:003,1610	-108,16332	-256,48499	16:10:003,1645	-121,40222	99,750174
16:10:003,1611	-106,98069	234,636818	16:10:003,1646	-119,66112	177,607195
16:10:003,1612	-109,14885	-10,629041	16:10:003,1647	-116,24463	-305,62993

23 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1648	-112,8281	192,06169	16:10:003,1683	-112,204	268,933519
16:10:003,1649	-104,2541	84,770117	16:10:003,1684	-113,1567	-252,01727
16:10:003,1650	-107,9334	-296,8916	16:10:003,1685	-115,0292	22,451838
16:10:003,1651	-107,0792	257,86264	16:10:003,1686	-120,9752	235,950866
16:10:003,1652	-112,1054	10,789757	16:10:003,1687	-125,2129	-296,99014
16:10:003,1653	-118,1828	-251,196	16:10:003,1688	-121,5008	126,129551
16:10:003,1654	-122,4863	289,82695	16:10:003,1689	-123,0119	153,428785
16:10:003,1655	-126,6255	-91,73789	16:10:003,1690	-121,1723	-314,10547
16:10:003,1656	-122,5849	-159,345	16:10:003,1691	-120,6795	227,90232
16:10:003,1657	-124,9501	302,11334	16:10:003,1692	-123,3076	75,670392
16:10:003,1658	-122,2563	-192,9185	16:10:003,1693	-120,1867	-312,49577
16:10:003,1659	-114,6678	-58,65705	16:10:003,1694	-124,6216	276,325058
16:10:003,1660	-122,4206	289,72839	16:10:003,1695	-126,3627	18,246918
16:10:003,1661	-119,6283	-254,8096	16:10:003,1696	-122,9134	-269,13258
16:10:003,1662	-117,1973	10,986863	16:10:003,1697	-127,5782	291,469511
16:10:003,1663	-121,5993	240,41863	16:10:003,1698	-127,5782	-61,810737
16:10:003,1664	-118,9056	-271,0708	16:10:003,1699	-120,1867	-199,58727
16:10:003,1665	-117,0988	99,257409	16:10:003,1700	-122,5191	304,281533
16:10:003,1666	-119,0041	155,85977	16:10:003,1701	-116,4746	-156,19128
16:10:003,1667	-113,8794	-281,9116	16:10:003,1702	-108,9846	-118,47849
16:10:003,1668	-115,5876	188,31666	16:10:003,1703	-108,1305	305,759844
16:10:003,1669	-108,6561	64,139698	16:10:003,1704	-107,4735	-228,75885
16:10:003,1670	-110,2658	-280,7289	16:10:003,1705	-106,4551	-39,833493
16:10:003,1671	-110,0687	250,56966	16:10:003,1706	-108,2947	272,481457
16:10:003,1672	-110,3972	-0,87232	16:10:003,1707	-115,7519	-263,12087
16:10:003,1673	-116,5403	-240,4866	16:10:003,1708	-117,0002	43,443591
16:10:003,1674	-119,7925	276,32506	16:10:003,1709	-120,6466	210,983959
16:10:003,1675	-125,6728	-69,99061	16:10:003,1710	-121,8293	-282,17439
16:10:003,1676	-119,2669	-167,7219	16:10:003,1711	-119,3655	135,919164
16:10:003,1677	-125,2129	287,52735	16:10:003,1712	-119,4969	124,946913
16:10:003,1678	-122,8477	-140,6528	16:10:003,1713	-115,3248	-284,53965
16:10:003,1679	-112,861	-107,2435	16:10:003,1714	-117,0988	208,684377
16:10:003,1680	-115,5548	284,53788	16:10:003,1715	-113,8465	53,791643
16:10:003,1681	-110,7257	-197,5505	16:10:003,1716	-108,3933	-265,42043
16:10:003,1682	-105,8309	-47,22494	16:10:003,1717	-112,8938	242,652516

24 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1718	-110,59428	-6,325572	16:10:003,1753	-121,92783	-251,29455
16:10:003,1719	-111,21845	-216,73543	16:10:003,1754	-121,43507	-33,986034
16:10:003,1720	-118,44564	266,568227	16:10:003,1755	-123,34042	285,063504
16:10:003,1721	-115,16055	-83,787974	16:10:003,1756	-122,88051	-273,92881
16:10:003,1722	-119,39832	-156,02703	16:10:003,1757	-123,96459	28,594963
16:10:003,1723	-120,15389	288,545744	16:10:003,1758	-122,38775	232,238679
16:10:003,1724	-117,59152	-171,66404	16:10:003,1759	-120,4824	-293,11374
16:10:003,1725	-110,49573	-84,37929	16:10:003,1760	-124,12884	106,05757
16:10:003,1726	-112,36823	295,083157	16:10:003,1761	-116,27748	157,338064
16:10:003,1727	-113,71512	-239,961	16:10:003,1762	-113,78082	-293,14659
16:10:003,1728	-107,14494	-30,56954	16:10:003,1763	-118,08428	181,155116
16:10:003,1729	-119,46402	290,582526	16:10:003,1764	-107,2435	86,117007
16:10:003,1730	-120,5481	-275,57136	16:10:003,1765	-107,40775	-285,45948
16:10:003,1731	-118,18283	20,382229	16:10:003,1766	-110,49573	239,433096
16:10:003,1732	-128,13665	258,256856	16:10:003,1767	-107,07924	24,849956
16:10:003,1733	-124,52305	-287,49623	16:10:003,1768	-110,00297	-258,52174
16:10:003,1734	-120,05533	78,397024	16:10:003,1769	-115,02915	269,262031
16:10:003,1735	-122,65055	209,538507	16:10:003,1770	-118,64275	-34,281692
16:10:003,1736	-117,88718	-294,52633	16:10:003,1771	-119,66112	-213,35179
16:10:003,1737	-114,07648	152,936019	16:10:003,1772	-127,54533	278,526095
16:10:003,1738	-113,84652	135,984866	16:10:003,1773	-123,57038	-99,654945
16:10:003,1739	-107,99907	-302,24629	16:10:003,1774	-122,4206	-158,49084
16:10:003,1740	-106,15942	232,008721	16:10:003,1775	-124,85156	288,775703
16:10:003,1741	-108,91889	68,180368	16:10:003,1776	-117,42726	-153,69462
16:10:003,1742	-106,12657	-292,09536	16:10:003,1777	-116,54029	-118,24854
16:10:003,1743	-112,17113	276,88353	16:10:003,1778	-113,09095	287,625907
16:10:003,1744	-117,32871	-4,255964	16:10:003,1779	-110,95564	-198,47034
16:10:003,1745	-117,92003	-249,55345	16:10:003,1780	-108,13047	-68,085255
16:10:003,1746	-131,12607	301,52202	16:10:003,1781	-109,1817	276,784976
16:10:003,1747	-125,34432	-95,121525	16:10:003,1782	-111,90832	-243,7717
16:10:003,1748	-124,22739	-172,18965	16:10:003,1783	-111,02135	-7,409652
16:10:003,1749	-127,31537	314,958226	16:10:003,1784	-117,0002	256,77855
16:10:003,1750	-121,00801	-188,74649	16:10:003,1785	-118,08428	-282,8314
16:10:003,1751	-122,91336	-97,453937	16:10:003,1786	-122,78196	64,336804
16:10:003,1752	-121,13941	313,677022	16:10:003,1787	-126,03419	219,623819

25 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1788	-120,4495	-308,7179	16:10:003,1823	-104,6154	-267,06297
16:10:003,1789	-124,5888	149,28955	16:10:003,1824	-110,43	232,435787
16:10:003,1790	-123,2747	155,66266	16:10:003,1825	-107,4406	33,621157
16:10:003,1791	-119,6283	-315,321	16:10:003,1826	-103,9913	-240,19095
16:10:003,1792	-123,0119	221,56204	16:10:003,1827	-112,9595	256,712847
16:10:003,1793	-121,0409	91,603124	16:10:003,1828	-112,4011	-18,841768
16:10:003,1794	-117,9857	-307,4039	16:10:003,1829	-110,8899	-209,63964
16:10:003,1795	-122,2563	263,74302	16:10:003,1830	-118,3142	289,892648
16:10:003,1796	-123,5047	36,939103	16:10:003,1831	-124,8187	-90,456701
16:10:003,1797	-119,4312	-279,4149	16:10:003,1832	-115,2591	-160,4619
16:10:003,1798	-126,4284	285,62198	16:10:003,1833	-122,8477	302,146195
16:10:003,1799	-124,2602	-23,7037	16:10:003,1834	-119,9239	-171,36838
16:10:003,1800	-119,5954	-229,3173	16:10:003,1835	-114,9306	-106,65218
16:10:003,1801	-126,6584	295,57593	16:10:003,1836	-115,4891	304,150128
16:10:003,1802	-120,8438	-97,28968	16:10:003,1837	-114,3393	-234,01499
16:10:003,1803	-117,1316	-160,9875	16:10:003,1838	-114,0436	-60,266745
16:10:003,1804	-118,0186	300,89784	16:10:003,1839	-113,3866	308,486506
16:10:003,1805	-115,5876	-164,5026	16:10:003,1840	-117,0002	-265,55183
16:10:003,1806	-105,9623	-98,04525	16:10:003,1841	-114,1093	-21,666946
16:10:003,1807	-105,5681	290,94389	16:10:003,1842	-121,8621	291,732322
16:10:003,1808	-109,4445	-223,8641	16:10:003,1843	-120,2196	-282,79855
16:10:003,1809	-101,4617	-43,08573	16:10:003,1844	-122,2563	23,043155
16:10:003,1810	-106,6193	267,42236	16:10:003,1845	-128,6623	259,538056
16:10:003,1811	-110,0687	-258,029	16:10:003,1846	-122,782	-284,60535
16:10:003,1812	-111,9412	11,93954	16:10:003,1847	-121,6979	69,2316
16:10:003,1813	-113,1895	220,4451	16:10:003,1848	-125,64	232,402935
16:10:003,1814	-120,6138	-274,3559	16:10:003,1849	-121,238	-289,20448
16:10:003,1815	-121,5665	70,709894	16:10:003,1850	-116,606	117,25977
16:10:003,1816	-113,6823	166,37212	16:10:003,1851	-120,6138	182,272054
16:10:003,1817	-120,7124	-283,7512	16:10:003,1852	-115,292	-300,73515
16:10:003,1818	-120,2524	137,00325	16:10:003,1853	-110,5286	173,665061
16:10:003,1819	-115,719	115,0259	16:10:003,1854	-113,6494	125,702487
16:10:003,1820	-113,3538	-283,0614	16:10:003,1855	-107,1449	-309,14498
16:10:003,1821	-116,1461	194,72264	16:10:003,1856	-107,0135	226,686826
16:10:003,1822	-112,3025	74,323502	16:10:003,1857	-106,1266	77,444345

26 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1858	-106,48793	-301,29361	16:10:003,1893	-112,63104	-310,59042
16:10:003,1859	-110,23292	265,976904	16:10:003,1894	-116,27748	266,206863
16:10:003,1860	-111,08705	30,23751	16:10:003,1895	-117,49297	34,968046
16:10:003,1861	-112,72959	-281,05746	16:10:003,1896	-118,44564	-312,88999
16:10:003,1862	-114,27358	286,607516	16:10:003,1897	-121,50077	282,238292
16:10:003,1863	-124,4245	-27,612959	16:10:003,1898	-120,6138	7,70177
16:10:003,1864	-119,89108	-239,99385	16:10:003,1899	-123,20902	-288,64601
16:10:003,1865	-126,297	297,481305	16:10:003,1900	-126,2313	296,857129
16:10:003,1866	-125,77138	-98,373761	16:10:003,1901	-126,69121	-24,886335
16:10:003,1867	-126,98687	-184,80438	16:10:003,1902	-123,70178	-254,8753
16:10:003,1868	-125,80424	303,788763	16:10:003,1903	-129,48353	298,33544
16:10:003,1869	-121,66503	-161,02036	16:10:003,1904	-128,39945	-54,977753
16:10:003,1870	-121,33652	-121,27082	16:10:003,1905	-124,95011	-234,11354
16:10:003,1871	-124,75301	313,742725	16:10:003,1906	-127,47963	301,949087
16:10:003,1872	-120,4824	-208,58841	16:10:003,1907	-124,4245	-96,402709
16:10:003,1873	-114,24073	-65,29293	16:10:003,1908	-122,22349	-199,12736
16:10:003,1874	-120,02248	294,853198	16:10:003,1909	-121,13941	313,808428
16:10:003,1875	-117,03305	-243,18038	16:10:003,1910	-121,20511	-143,3466
16:10:003,1876	-115,52191	-23,572298	16:10:003,1911	-111,41556	-145,31765
16:10:003,1877	-116,90165	273,926914	16:10:003,1912	-113,87937	313,677022
16:10:003,1878	-116,8688	-261,80683	16:10:003,1913	-110,75854	-193,0171
16:10:003,1879	-118,18283	16,702924	16:10:003,1914	-106,88214	-101,52744
16:10:003,1880	-116,96735	241,042806	16:10:003,1915	-108,68893	308,585061
16:10:003,1881	-118,44564	-263,25227	16:10:003,1916	-105,27244	-227,67477
16:10:003,1882	-112,72959	66,89918	16:10:003,1917	-104,28692	-53,532314
16:10:003,1883	-120,58095	199,584605	16:10:003,1918	-105,04249	293,079226
16:10:003,1884	-117,13161	-276,09697	16:10:003,1919	-109,64161	-247,451
16:10:003,1885	-116,70455	121,267596	16:10:003,1920	-105,04249	-10,169129
16:10:003,1886	-119,52972	151,950486	16:10:003,1921	-112,66389	265,484135
16:10:003,1887	-116,63884	-291,04413	16:10:003,1922	-112,36823	-263,12087
16:10:003,1888	-116,8688	175,964639	16:10:003,1923	-113,1895	36,019276
16:10:003,1889	-118,11713	110,853819	16:10:003,1924	-119,89108	233,125662
16:10:003,1890	-116,24463	-300,73515	16:10:003,1925	-117,95288	-269,29684
16:10:003,1891	-113,1238	235,096735	16:10:003,1926	-118,24854	76,688773
16:10:003,1892	-118,47849	71,334062	16:10:003,1927	-120,08818	193,112929

27 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1928	-120,2524	-279,8091	16:10:003,1963	-122,3877	-213,9431
16:10:003,1929	-117,1973	119,46079	16:10:003,1964	-113,8794	-88,978412
16:10:003,1930	-120,4824	157,53517	16:10:003,1965	-125,2786	335,720309
16:10:003,1931	-117,4273	-282,043	16:10:003,1966	-118,1828	-245,41424
16:10:003,1932	-115,7519	156,25398	16:10:003,1967	-118,7084	-66,738369
16:10:003,1933	-117,4601	123,23866	16:10:003,1968	-122,782	336,837257
16:10:003,1934	-117,6572	-283,2913	16:10:003,1969	-124,2931	-262,20104
16:10:003,1935	-110,7914	184,86729	16:10:003,1970	-116,7702	-46,896434
16:10:003,1936	-113,3866	100,04583	16:10:003,1971	-127,5453	330,398379
16:10:003,1937	-112,8281	-280,7618	16:10:003,1972	-123,9646	-271,46499
16:10:003,1938	-105,5681	205,79347	16:10:003,1973	-119,7597	-20,944226
16:10:003,1939	-110,2986	74,553459	16:10:003,1974	-127,3811	307,238155
16:10:003,1940	-105,8638	-272,352	16:10:003,1975	-127,1511	-282,79855
16:10:003,1941	-106,5208	228,29654	16:10:003,1976	-122,782	5,2051
16:10:003,1942	-105,8966	41,932447	16:10:003,1977	-127,0854	285,753382
16:10:003,1943	-108,2947	-259,9015	16:10:003,1978	-128,3338	-288,02185
16:10:003,1944	-107,7363	244,19652	16:10:003,1979	-123,1105	31,847206
16:10:003,1945	-108,7546	13,71349	16:10:003,1980	-126,6912	258,026898
16:10:003,1946	-108,4918	-244,1331	16:10:003,1981	-123,6032	-296,79304
16:10:003,1947	-109,8716	259,24239	16:10:003,1982	-126,1984	65,979353
16:10:003,1948	-112,861	-19,99155	16:10:003,1983	-122,7163	229,052112
16:10:003,1949	-111,3499	-237,4972	16:10:003,1984	-121,4679	-298,30418
16:10:003,1950	-120,0225	285,12921	16:10:003,1985	-121,1723	101,852639
16:10:003,1951	-118,15	-53,72942	16:10:003,1986	-121,6979	193,178631
16:10:003,1952	-119,3655	-214,3373	16:10:003,1987	-117,2302	-293,77075
16:10:003,1953	-122,0264	301,39061	16:10:003,1988	-120,8109	139,861292
16:10:003,1954	-124,8516	-102,4473	16:10:003,1989	-119,0041	156,845298
16:10:003,1955	-120,4824	-184,5744	16:10:003,1990	-115,6205	-294,52633
16:10:003,1956	-129,7792	313,90698	16:10:003,1991	-117,4601	171,56259
16:10:003,1957	-122,0592	-145,0548	16:10:003,1992	-116,0475	118,081046
16:10:003,1958	-119,9239	-144,2007	16:10:003,1993	-114,9963	-293,21229
16:10:003,1959	-125,0815	324,15661	16:10:003,1994	-114,1093	203,231083
16:10:003,1960	-121,1723	-187,2025	16:10:003,1995	-113,9779	86,281262
16:10:003,1961	-116,8359	-115,1606	16:10:003,1996	-110,8571	-299,97958
16:10:003,1962	-124,0303	335,81886	16:10:003,1997	-116,0475	229,741988

28 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,1998	-111,0542	62,004385	16:10:003,2033	-120,44954	321,167137
16:10:003,1999	-112,46678	-308,0609	16:10:003,2034	-114,43784	-170,97417
16:10:003,2000	-116,44174	257,599831	16:10:003,2035	-109,21455	-123,73463
16:10:003,2001	-115,78472	49,389614	16:10:003,2036	-112,33538	317,68489
16:10:003,2002	-112,66389	-309,7363	16:10:003,2037	-113,22235	-191,96587
16:10:003,2003	-118,6756	278,92031	16:10:003,2038	-107,5063	-101,92166
16:10:003,2004	-117,32871	32,504225	16:10:003,2039	-109,116	309,373493
16:10:003,2005	-113,87937	-301,45787	16:10:003,2040	-109,21455	-209,34398
16:10:003,2006	-121,56647	286,673219	16:10:003,2041	-102,74293	-71,074685
16:10:003,2007	-119,26691	15,520291	16:10:003,2042	-109,64161	297,054237
16:10:003,2008	-118,24854	-289,76294	16:10:003,2043	-104,48402	-227,87187
16:10:003,2009	-121,43507	293,966212	16:10:003,2044	-103,79415	-43,217135
16:10:003,2010	-125,90279	0,310313	16:10:003,2045	-104,41832	286,311854
16:10:003,2011	-121,43507	-284,6382	16:10:003,2046	-108,72179	-244,29731
16:10:003,2012	-128,00524	295,838738	16:10:003,2047	-103,46565	-27,28445
16:10:003,2013	-126,03419	-17,921943	16:10:003,2048	-113,32091	284,932099
16:10:003,2014	-125,80424	-272,22056	16:10:003,2049	-108,52468	-255,40091
16:10:003,2015	-129,97629	303,295992	16:10:003,2050	-107,60486	-13,421369
16:10:003,2016	-128,92507	-38,683712	16:10:003,2051	-113,28806	284,96495
16:10:003,2017	-125,18007	-250,70323	16:10:003,2052	-113,55086	-262,66096
16:10:003,2018	-130,79757	305,726992	16:10:003,2053	-109,60876	-2,514866
16:10:003,2019	-130,00915	-51,495559	16:10:003,2054	-117,75577	278,953162
16:10:003,2020	-124,88441	-235,92034	16:10:003,2055	-115,39051	-276,09697
16:10:003,2021	-131,94735	311,70594	16:10:003,2056	-115,81757	6,453435
16:10:003,2022	-129,15502	-63,781789	16:10:003,2057	-120,77805	275,668032
16:10:003,2023	-123,27472	-223,99547	16:10:003,2058	-120,05533	-283,61983
16:10:003,2024	-128,26805	312,494373	16:10:003,2059	-119,85823	15,684546
16:10:003,2025	-128,59656	-90,358149	16:10:003,2060	-126,09989	276,226504
16:10:003,2026	-120,38384	-203,89074	16:10:003,2061	-124,22739	-289,53299
16:10:003,2027	-127,87384	315,418145	16:10:003,2062	-121,56647	27,970795
16:10:003,2028	-124,4245	-114,27358	16:10:003,2063	-129,45068	275,832289
16:10:003,2029	-120,35099	-184,83724	16:10:003,2064	-125,34432	-293,44225
16:10:003,2030	-123,04476	321,035731	16:10:003,2065	-126,06704	30,270361
16:10:003,2031	-122,88051	-138,78033	16:10:003,2066	-127,44678	271,200257
16:10:003,2032	-113,51801	-157,04541	16:10:003,2067	-128,72796	-296,62878

29 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2068	-124,983	42,162404	16:10:003,2103	-110,9885	-298,92835
16:10:003,2069	-129,812	265,54984	16:10:003,2104	-115,8833	230,267607
16:10:003,2070	-126,5927	-304,0859	16:10:003,2105	-116,7045	84,441607
16:10:003,2071	-126,0342	53,00322	16:10:003,2106	-114,7992	-305,03862
16:10:003,2072	-126,8883	258,05975	16:10:003,2107	-112,3354	244,36078
16:10:003,2073	-127,2168	-303,5932	16:10:003,2108	-119,7268	81,025103
16:10:003,2074	-124,2931	71,235509	16:10:003,2109	-114,3064	-317,39056
16:10:003,2075	-127,7424	247,94156	16:10:003,2110	-116,9345	250,306854
16:10:003,2076	-122,4206	-309,7363	16:10:003,2111	-117,2959	77,115836
16:10:003,2077	-124,3916	93,607036	16:10:003,2112	-117,493	-322,54816
16:10:003,2078	-124,5231	230,76038	16:10:003,2113	-116,5731	253,066358
16:10:003,2079	-125,1801	-311,2474	16:10:003,2114	-118,4785	69,92147
16:10:003,2080	-120,9423	111,01807	16:10:003,2115	-117,0988	-324,74917
16:10:003,2081	-122,552	201,65423	16:10:003,2116	-119,4969	257,337021
16:10:003,2082	-122,8477	-310,2948	16:10:003,2117	-119,3983	75,670392
16:10:003,2083	-123,1762	130,03883	16:10:003,2118	-117,3616	-323,82934
16:10:003,2084	-120,8438	182,46916	16:10:003,2119	-118,2814	260,260783
16:10:003,2085	-121,1723	-310,8532	16:10:003,2120	-120,9423	72,615251
16:10:003,2086	-120,8109	143,80342	16:10:003,2121	-117,4273	-327,70575
16:10:003,2087	-119,2012	168,67169	16:10:003,2122	-119,4312	261,640536
16:10:003,2088	-118,577	-305,2029	16:10:003,2123	-122,6506	79,054044
16:10:003,2089	-117,9857	160,72173	16:10:003,2124	-118,7413	-329,31545
16:10:003,2090	-116,8359	146,72717	16:10:003,2125	-119,8582	261,312024
16:10:003,2091	-115,8833	-302,1477	16:10:003,2126	-123,3404	83,094716
16:10:003,2092	-118,6099	172,77808	16:10:003,2127	-120,4824	-328,69128
16:10:003,2093	-115,0949	126,68802	16:10:003,2128	-120,5809	255,563053
16:10:003,2094	-115,5219	-294,9862	16:10:003,2129	-124,2931	91,340316
16:10:003,2095	-115,9818	187,46253	16:10:003,2130	-118,807	-327,14729
16:10:003,2096	-115,7519	114,13892	16:10:003,2131	-122,1249	256,975657
16:10:003,2097	-113,0252	-298,2385	16:10:003,2132	-123,439	86,609772
16:10:003,2098	-117,0002	201,48997	16:10:003,2133	-120,4495	-327,6072
16:10:003,2099	-113,8465	98,698942	16:10:003,2134	-120,0553	255,103136
16:10:003,2100	-113,5837	-293,6722	16:10:003,2135	-123,4061	88,810789
16:10:003,2101	-114,6021	218,80254	16:10:003,2136	-118,9056	-323,46798
16:10:003,2102	-117,2302	90,48619	16:10:003,2137	-121,2708	253,164912

30 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2138	-121,66503	84,047395	16:10:003,2173	-107,93336	216,338701
16:10:003,2139	-120,15389	-324,125	16:10:003,2174	-108,19617	83,88314
16:10:003,2140	-119,69397	256,384335	16:10:003,2175	-108,26187	-287,59478
16:10:003,2141	-124,3588	86,314113	16:10:003,2176	-104,91108	209,144293
16:10:003,2142	-118,77415	-322,2525	16:10:003,2177	-111,2513	99,323111
16:10:003,2143	-121,92783	250,898176	16:10:003,2178	-106,29082	-290,48566
16:10:003,2144	-120,35099	81,320762	16:10:003,2179	-107,53915	204,479428
16:10:003,2145	-120,25244	-320,08434	16:10:003,2180	-108,16332	112,299264
16:10:003,2146	-119,23406	253,000656	16:10:003,2181	-109,83871	-301,75353
16:10:003,2147	-121,40222	79,612511	16:10:003,2182	-105,6338	201,621377
16:10:003,2148	-116,04753	-310,98463	16:10:003,2183	-112,53249	121,793213
16:10:003,2149	-119,26691	248,237226	16:10:003,2184	-107,572	-311,64165
16:10:003,2150	-117,65722	71,169807	16:10:003,2185	-108,06477	203,953809
16:10:003,2151	-117,95288	-306,1884	16:10:003,2186	-111,317	128,856188
16:10:003,2152	-115,71902	250,503961	16:10:003,2187	-111,97402	-311,70735
16:10:003,2153	-120,28529	72,056784	16:10:003,2188	-107,34205	203,98666
16:10:003,2154	-115,1277	-304,48015	16:10:003,2189	-115,62047	138,185887
16:10:003,2155	-118,54419	249,255614	16:10:003,2190	-110,82424	-319,16451
16:10:003,2156	-117,16446	67,819008	16:10:003,2191	-112,43393	198,172005
16:10:003,2157	-117,13161	-300,24238	16:10:003,2192	-114,70064	143,113547
16:10:003,2158	-114,10933	246,561813	16:10:003,2193	-114,9963	-320,31429
16:10:003,2159	-119,23406	65,617992	16:10:003,2194	-111,317	194,229868
16:10:003,2160	-112,03972	-291,10983	16:10:003,2195	-117,95288	149,289549
16:10:003,2161	-113,71512	240,779996	16:10:003,2196	-114,30643	-321,69403
16:10:003,2162	-113,35376	60,13188	16:10:003,2197	-114,63494	185,097251
16:10:003,2163	-114,73349	-289,43444	16:10:003,2198	-116,08038	158,027937
16:10:003,2164	-111,80977	239,761608	16:10:003,2199	-117,82147	-322,08824
16:10:003,2165	-114,47069	59,409158	16:10:003,2200	-114,40498	180,10388
16:10:003,2166	-110,06867	-284,47395	16:10:003,2201	-118,41279	157,50232
16:10:003,2167	-110,69284	234,932479	16:10:003,2202	-116,40889	-318,50749
16:10:003,2168	-109,83871	61,380217	16:10:003,2203	-115,91612	172,383868
16:10:003,2169	-111,21845	-281,38596	16:10:003,2204	-117,65722	157,50232
16:10:003,2170	-105,53525	227,968023	16:10:003,2205	-117,52582	-309,21068
16:10:003,2171	-111,71121	64,665314	16:10:003,2206	-115,75187	167,160542
16:10:003,2172	-107,90051	-282,04298	16:10:003,2207	-118,14998	160,031854

31 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2208	-117,0659	-307,4367	16:10:003,2243	-109,9701	307,960885
16:10:003,2209	-118,15	152,70606	16:10:003,2244	-111,8755	-255,72942
16:10:003,2210	-120,3838	172,15391	16:10:003,2245	-104,2869	-49,655909
16:10:003,2211	-118,4128	-304,6116	16:10:003,2246	-112,0726	316,830754
16:10:003,2212	-118,8727	142,39082	16:10:003,2247	-107,7691	-246,99108
16:10:003,2213	-121,1723	185,52432	16:10:003,2248	-104,9768	-64,405956
16:10:003,2214	-120,6466	-301,5893	16:10:003,2249	-106,8164	321,824164
16:10:003,2215	-118,7742	127,47644	16:10:003,2250	-109,8387	-239,23828
16:10:003,2216	-122,4534	190,7805	16:10:003,2251	-101,2318	-77,447755
16:10:003,2217	-118,8399	-295,0519	16:10:003,2252	-109,2145	324,32087
16:10:003,2218	-120,3181	117,02981	16:10:003,2253	-107,4735	-226,45929
16:10:003,2219	-120,5481	195,83957	16:10:003,2254	-106,0609	-93,347578
16:10:003,2220	-120,2196	-289,0402	16:10:003,2255	-107,1121	320,378703
16:10:003,2221	-116,4746	103,49519	16:10:003,2256	-109,4445	-211,05223
16:10:003,2222	-120,8766	194,55838	16:10:003,2257	-105,4367	-107,572
16:10:003,2223	-117,5915	-284,1126	16:10:003,2258	-111,6784	318,571877
16:10:003,2224	-116,9674	93,311377	16:10:003,2259	-110,0358	-192,98425
16:10:003,2225	-120,3838	206,18769	16:10:003,2260	-106,8493	-108,22902
16:10:003,2226	-119,2669	-276,3269	16:10:003,2261	-112,1054	305,825547
16:10:003,2227	-114,0436	73,60078	16:10:003,2262	-110,8899	-180,92798
16:10:003,2228	-121,4022	224,35439	16:10:003,2263	-111,9412	-112,89385
16:10:003,2229	-116,0475	-272,8119	16:10:003,2264	-115,1934	300,470777
16:10:003,2230	-113,7808	45,611754	16:10:003,2265	-114,405	-165,02816
16:10:003,2231	-118,9384	245,93764	16:10:003,2266	-112,0069	-127,51248
16:10:003,2232	-117,3616	-269,7567	16:10:003,2267	-121,008	297,744115
16:10:003,2233	-110,6928	28,233603	16:10:003,2268	-115,9818	-145,61331
16:10:003,2234	-119,7925	267,02815	16:10:003,2269	-117,9857	-145,81041
16:10:003,2235	-114,4707	-267,1287	16:10:003,2270	-121,2051	299,025318
16:10:003,2236	-110,7257	7,537516	16:10:003,2271	-119,1684	-123,01191
16:10:003,2237	-116,4746	287,92157	16:10:003,2272	-115,3577	-161,51312
16:10:003,2238	-116,3432	-266,6359	16:10:003,2273	-124,3916	295,674481
16:10:003,2239	-106,4879	-13,81558	16:10:003,2274	-116,4417	-98,833673
16:10:003,2240	-115,0292	293,07923	16:10:003,2275	-119,4969	-193,70697
16:10:003,2241	-112,6639	-262,431	16:10:003,2276	-117,6901	292,68501
16:10:003,2242	-108,7218	-36,05564	16:10:003,2277	-119,5626	-66,114202

32 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2278	-114,10933	-225,40806	16:10:003,2313	-121,99353	214,9261
16:10:003,2279	-119,06981	288,052974	16:10:003,2314	-118,44564	-288,1861
16:10:003,2280	-113,48516	-32,704849	16:10:003,2315	-120,38384	63,18702
16:10:003,2281	-112,26968	-244,19876	16:10:003,2316	-118,44564	231,187441
16:10:003,2282	-111,0542	277,244894	16:10:003,2317	-117,72292	-273,73171
16:10:003,2283	-112,53249	-1,857847	16:10:003,2318	-115,22626	39,402924
16:10:003,2284	-109,64161	-272,05631	16:10:003,2319	-119,23406	252,672143
16:10:003,2285	-112,43393	270,970298	16:10:003,2320	-113,97792	-265,05907
16:10:003,2286	-109,116	28,890622	16:10:003,2321	-112,26968	13,220726
16:10:003,2287	-105,86376	-291,24123	16:10:003,2322	-114,24073	269,853354
16:10:003,2288	-107,80196	261,73909	16:10:003,2323	-113,51801	-246,76113
16:10:003,2289	-107,04639	56,551124	16:10:003,2324	-104,48402	-17,757688
16:10:003,2290	-103,99126	-300,57089	16:10:003,2325	-112,56534	287,494502
16:10:003,2291	-105,60095	248,105821	16:10:003,2326	-110,33148	-230,56564
16:10:003,2292	-108,36043	83,324673	16:10:003,2327	-104,61543	-61,120868
16:10:003,2293	-105,5024	-316,43788	16:10:003,2328	-110,88994	297,809818
16:10:003,2294	-108,45898	234,96533	16:10:003,2329	-111,2513	-203,43083
16:10:003,2295	-106,94784	105,630506	16:10:003,2330	-107,47345	-98,570866
16:10:003,2296	-109,01744	-321,89114	16:10:003,2331	-112,76244	308,223696
16:10:003,2297	-106,65218	217,587046	16:10:003,2332	-114,60209	-174,94913
16:10:003,2298	-112,86099	130,7944	16:10:003,2333	-108,88604	-132,243
16:10:003,2299	-110,62714	-324,97913	16:10:003,2334	-120,90946	316,863606
16:10:003,2300	-114,50354	193,769952	16:10:003,2335	-119,92393	-140,12721
16:10:003,2301	-114,07648	151,589124	16:10:003,2336	-117,06591	-175,37619
16:10:003,2302	-117,0002	-320,5114	16:10:003,2337	-122,28919	321,364245
16:10:003,2303	-116,04753	173,92787	16:10:003,2338	-127,34823	-106,35652
16:10:003,2304	-117,49297	159,177725	16:10:003,2339	-118,9384	-205,89464
16:10:003,2305	-116,57314	-310,62327	16:10:003,2340	-128,72796	318,210512
16:10:003,2306	-117,39441	149,61806	16:10:003,2341	-128,33375	-77,940518
16:10:003,2307	-121,20511	179,315453	16:10:003,2342	-125,14722	-243,67314
16:10:003,2308	-118,64275	-301,72067	16:10:003,2343	-126,95402	314,268347
16:10:003,2309	-119,66112	125,439679	16:10:003,2344	-129,81204	-48,144768
16:10:003,2310	-120,90946	195,642467	16:10:003,2345	-124,4245	-267,32578
16:10:003,2311	-121,63218	-293,50795	16:10:003,2346	-127,84099	307,500966
16:10:003,2312	-118,57704	96,432222	16:10:003,2347	-127,67673	-19,367383

33 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2348	-127,0526	-291,964	16:10:003,2383	-125,1472	265,714094
16:10:003,2349	-126,7898	290,87819	16:10:003,2384	-124,3916	-291,6683
16:10:003,2350	-122,9462	9,869931	16:10:003,2385	-119,1027	20,185123
16:10:003,2351	-123,5375	-302,2463	16:10:003,2386	-124,3588	287,001732
16:10:003,2352	-123,2419	278,09903	16:10:003,2387	-120,4167	-287,66049
16:10:003,2353	-118,6756	29,251982	16:10:003,2388	-117,0331	0,605971
16:10:003,2354	-117,1316	-301,2279	16:10:003,2389	-122,9462	307,303858
16:10:003,2355	-120,9095	263,44736	16:10:003,2390	-119,5626	-287,00347
16:10:003,2356	-114,8649	47,418557	16:10:003,2391	-115,7519	-21,962604
16:10:003,2357	-116,5074	-303,1004	16:10:003,2392	-120,8438	325,667777
16:10:003,2358	-114,4707	248,30293	16:10:003,2393	-120,9423	-278,26513
16:10:003,2359	-116,2118	67,326243	16:10:003,2394	-114,0108	-38,453755
16:10:003,2360	-114,0765	-306,2212	16:10:003,2395	-125,9356	340,220954
16:10:003,2361	-118,2814	229,67629	16:10:003,2396	-118,9713	-270,21666
16:10:003,2362	-115,8176	89,402107	16:10:003,2397	-118,9713	-60,036789
16:10:003,2363	-117,1973	-304,2502	16:10:003,2398	-122,1249	346,331321
16:10:003,2364	-116,1132	202,17985	16:10:003,2399	-123,0448	-251,82016
16:10:003,2365	-115,949	109,53978	16:10:003,2400	-114,405	-77,776264
16:10:003,2366	-116,9345	-300,0124	16:10:003,2401	-127,2825	347,021202
16:10:003,2367	-117,9857	179,70967	16:10:003,2402	-120,4167	-234,96766
16:10:003,2368	-119,3655	134,70368	16:10:003,2403	-121,5336	-104,97679
16:10:003,2369	-116,5731	-293,5408	16:10:003,2404	-121,3365	341,305051
16:10:003,2370	-120,4824	153,72445	16:10:003,2405	-124,0303	-217,03108
16:10:003,2371	-119,3655	157,89653	16:10:003,2406	-119,3326	-121,27082
16:10:003,2372	-121,3694	-290,1572	16:10:003,2407	-128,4323	340,877982
16:10:003,2373	-115,5876	124,97976	16:10:003,2408	-122,4863	-196,23649
16:10:003,2374	-122,2892	183,22474	16:10:003,2409	-123,3404	-136,51362
16:10:003,2375	-119,5297	-290,4528	16:10:003,2410	-128,5309	337,691394
16:10:003,2376	-121,0737	92,325847	16:10:003,2411	-124,1288	-175,50759
16:10:003,2377	-122,7163	211,57528	16:10:003,2412	-119,8254	-133,55704
16:10:003,2378	-123,439	-286,9378	16:10:003,2413	-128,5966	323,630991
16:10:003,2379	-120,121	66,702074	16:10:003,2414	-123,4718	-165,35667
16:10:003,2380	-127,7096	246,56181	16:10:003,2415	-121,4351	-132,70292
16:10:003,2381	-122,2563	-290,7813	16:10:003,2416	-128,0381	319,031797
16:10:003,2382	-121,0409	40,684111	16:10:003,2417	-124,096	-152,74194

34 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2418	-122,05924	-142,09826	16:10:003,2453	-113,87937	-21,43699
16:10:003,2419	-128,3666	310,063372	16:10:003,2454	-112,63104	-239,50108
16:10:003,2420	-125,70568	-144,75918	16:10:003,2455	-114,70064	267,060996
16:10:003,2421	-122,32204	-151,46076	16:10:003,2456	-113,09095	-22,52107
16:10:003,2422	-126,95402	303,295992	16:10:003,2457	-113,35376	-240,94652
16:10:003,2423	-126,19845	-126,75691	16:10:003,2458	-112,33538	262,396115
16:10:003,2424	-123,40612	-157,63672	16:10:003,2459	-107,01354	-24,72208
16:10:003,2425	-127,15112	301,78483	16:10:003,2460	-104,91108	-219,46205
16:10:003,2426	-128,49801	-114,8649	16:10:003,2461	-105,86376	251,128135
16:10:003,2427	-123,17617	-173,76649	16:10:003,2462	-103,26854	-27,448705
16:10:003,2428	-129,15502	304,21583	16:10:003,2463	-103,13714	-211,90635
16:10:003,2429	-128,1695	-91,869289	16:10:003,2464	-103,10429	247,120284
16:10:003,2430	-123,30757	-189,86342	16:10:003,2465	-101,36319	-29,81397
16:10:003,2431	-129,61494	306,38402	16:10:003,2466	-100,67332	-204,61346
16:10:003,2432	-130,50191	-76,922141	16:10:003,2467	-103,00573	246,75892
16:10:003,2433	-123,04476	-216,73543	16:10:003,2468	-102,74293	-29,025548
16:10:003,2434	-130,46906	307,533817	16:10:003,2469	-97,716744	-193,24706
16:10:003,2435	-129,64779	-58,22999	16:10:003,2470	-98,012401	237,65913
16:10:003,2436	-125,34432	-243,73885	16:10:003,2471	-98,767971	-30,405286
16:10:003,2437	-131,38888	311,541683	16:10:003,2472	-95,220077	-190,09337
16:10:003,2438	-131,38888	-47,192092	16:10:003,2473	-98,439463	237,100659
16:10:003,2439	-122,78196	-251,13029	16:10:003,2474	-97,223981	-27,383003
16:10:003,2440	-125,27862	298,171183	16:10:003,2475	-95,055823	-192,16298
16:10:003,2441	-125,83709	-31,982129	16:10:003,2476	-95,450034	237,462022
16:10:003,2442	-121,96068	-260,32854	16:10:003,2477	-97,815296	-25,510502
16:10:003,2443	-125,47573	299,32098	16:10:003,2478	-93,906043	-198,73315
16:10:003,2444	-125,08152	-20,35291	16:10:003,2479	-96,107051	235,556652
16:10:003,2445	-119,89108	-262,92376	16:10:003,2480	-95,975647	-21,009928
16:10:003,2446	-123,24187	288,250082	16:10:003,2481	-91,967841	-203,39797
16:10:003,2447	-122,09209	-20,254357	16:10:003,2482	-95,187227	240,122971
16:10:003,2448	-119,49687	-260,7556	16:10:003,2483	-98,110954	-14,702554
16:10:003,2449	-119,29976	279,807295	16:10:003,2484	-92,164946	-207,60289
16:10:003,2450	-116,17893	-18,644663	16:10:003,2485	-96,566963	243,473797
16:10:003,2451	-115,55477	-254,64534	16:10:003,2486	-98,70227	-16,837863
16:10:003,2452	-116,21178	271,036001	16:10:003,2487	-94,56306	-214,46872

35 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2488	-95,28578	246,46326	16:10:003,2523	-83,0324	-138,25471
16:10:003,2489	-98,50516	-14,604	16:10:003,2524	-85,03631	208,552972
16:10:003,2490	-91,24512	-209,1469	16:10:003,2525	-86,87596	-49,294549
16:10:003,2491	-95,15438	241,66698	16:10:003,2526	-82,7039	-143,4123
16:10:003,2492	-97,02688	-15,88519	16:10:003,2527	-85,59477	209,144293
16:10:003,2493	-94,136	-218,8379	16:10:003,2528	-87,30302	-43,085731
16:10:003,2494	-94,43166	243,70376	16:10:003,2529	-82,80245	-155,37001
16:10:003,2495	-99,39214	-15,22817	16:10:003,2530	-82,37539	205,202153
16:10:003,2496	-93,77464	-218,7065	16:10:003,2531	-85,82473	-40,030598
16:10:003,2497	-96,04135	245,0178	16:10:003,2532	-80,20723	-156,35554
16:10:003,2498	-97,19113	-18,05335	16:10:003,2533	-83,45947	204,807939
16:10:003,2499	-94,39881	-212,1035	16:10:003,2534	-84,11648	-38,585159
16:10:003,2500	-93,70894	238,97318	16:10:003,2535	-81,68552	-162,99141
16:10:003,2501	-95,9428	-23,638	16:10:003,2536	-84,14933	208,22446
16:10:003,2502	-92,1321	-202,6424	16:10:003,2537	-85,29911	-30,20818
16:10:003,2503	-95,9428	235,12959	16:10:003,2538	-80,47004	-167,68908
16:10:003,2504	-93,44613	-33,39472	16:10:003,2539	-83,49232	207,337479
16:10:003,2505	-94,39881	-190,5204	16:10:003,2540	-83,0324	-20,944226
16:10:003,2506	-92,98622	232,27153	16:10:003,2541	-78,20333	-173,86505
16:10:003,2507	-94,62876	-38,91367	16:10:003,2542	-80,30578	206,81186
16:10:003,2508	-92,52631	-183,7203	16:10:003,2543	-84,31359	-17,626285
16:10:003,2509	-94,136	224,84716	16:10:003,2544	-79,41881	-180,43522
16:10:003,2510	-89,40547	-45,7795	16:10:003,2545	-81,58697	205,793474
16:10:003,2511	-89,70113	-164,2397	16:10:003,2546	-82,67104	-16,772161
16:10:003,2512	-89,37262	218,60543	16:10:003,2547	-79,94442	-186,54548
16:10:003,2513	-89,66828	-51,95547	16:10:003,2548	-80,79854	209,669912
16:10:003,2514	-87,69723	-154,0231	16:10:003,2549	-83,06526	-9,15075
16:10:003,2515	-90,391	216,50296	16:10:003,2550	-79,156	-188,45083
16:10:003,2516	-87,07306	-56,6203	16:10:003,2551	-79,48451	204,807939
16:10:003,2517	-88,5842	-146,9602	16:10:003,2552	-81,55411	-10,070576
16:10:003,2518	-88,28854	213,08643	16:10:003,2553	-79,156	-190,58614
16:10:003,2519	-86,90881	-56,7517	16:10:003,2554	-80,33863	206,154837
16:10:003,2520	-82,63819	-138,0905	16:10:003,2555	-81,94833	-6,161317
16:10:003,2521	-86,18609	205,99058	16:10:003,2556	-79,25455	-196,30219
16:10:003,2522	-84,7735	-55,37196	16:10:003,2557	-80,30578	204,413725

36 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2558	-80,929948	-6,325572	16:10:003,2593	-70,713325	155,531254
16:10:003,2559	-80,174378	-195,25096	16:10:003,2594	-71,895957	41,209726
16:10:003,2560	-78,104773	200,57014	16:10:003,2595	-72,947185	-193,41131
16:10:003,2561	-78,893194	-6,818336	16:10:003,2596	-70,483369	148,435421
16:10:003,2562	-77,907667	-190,38903	16:10:003,2597	-72,421571	52,214797
16:10:003,2563	-78,663237	198,927582	16:10:003,2598	-72,323018	-199,94863
16:10:003,2564	-77,546308	-10,95755	16:10:003,2599	-72,585825	145,183165
16:10:003,2565	-77,907667	-186,87399	16:10:003,2600	-73,14429	64,238251
16:10:003,2566	-76,363676	194,919742	16:10:003,2601	-72,290167	-202,60955
16:10:003,2567	-76,462229	-9,380707	16:10:003,2602	-72,651527	146,56291
16:10:003,2568	-76,297974	-179,08833	16:10:003,2603	-75,77236	78,659832
16:10:003,2569	-75,476702	189,630708	16:10:003,2604	-72,158764	-211,44644
16:10:003,2570	-74,458325	-9,282154	16:10:003,2605	-72,980036	143,376356
16:10:003,2571	-75,673808	-175,08053	16:10:003,2606	-76,002316	86,445517
16:10:003,2572	-75,082492	186,838361	16:10:003,2607	-74,359773	-214,56727
16:10:003,2573	-74,359773	-5,832808	16:10:003,2608	-72,454422	139,072866
16:10:003,2574	-71,337492	-164,50255	16:10:003,2609	-77,349202	93,574185
16:10:003,2575	-73,702755	182,206352	16:10:003,2610	-75,673808	-216,83398
16:10:003,2576	-73,045738	-5,570001	16:10:003,2611	-73,735606	132,929718
16:10:003,2577	-72,717229	-165,61948	16:10:003,2612	-77,283501	99,848728
16:10:003,2578	-71,764553	180,169582	16:10:003,2613	-76,166571	-218,83788
16:10:003,2579	-73,604202	-1,003724	16:10:003,2614	-75,082492	126,622316
16:10:003,2580	-71,238939	-166,5393	16:10:003,2615	-77,283501	107,0431
16:10:003,2581	-72,191615	174,650594	16:10:003,2616	-78,137623	-217,65525
16:10:003,2582	-71,797404	2,018561	16:10:003,2617	-75,476702	117,752535
16:10:003,2583	-71,27179	-164,14119	16:10:003,2618	-77,184948	108,488545
16:10:003,2584	-70,51622	170,149992	16:10:003,2619	-77,776264	-216,34122
16:10:003,2585	-72,914334	10,461248	16:10:003,2620	-75,936615	113,941816
16:10:003,2586	-69,694948	-165,35667	16:10:003,2621	-77,612009	113,416199
16:10:003,2587	-70,089158	166,470669	16:10:003,2622	-77,546308	-213,51604
16:10:003,2588	-71,600299	17,721303	16:10:003,2623	-76,100869	106,616037
16:10:003,2589	-71,403194	-170,67851	16:10:003,2624	-77,152097	109,408374
16:10:003,2590	-69,662097	160,688875	16:10:003,2625	-77,480606	-208,1942
16:10:003,2591	-74,031264	36,117829	16:10:003,2626	-76,922141	105,334847
16:10:003,2592	-70,089158	-181,91351	16:10:003,2627	-77,119246	113,383348

37 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2628	-76,19942	-203,8579	16:10:003,2663	-79,91157	170,807014
16:10:003,2629	-77,05355	104,08651	16:10:003,2664	-77,38205	-193,27991
16:10:003,2630	-77,77626	111,08378	16:10:003,2665	-72,58583	36,643444
16:10:003,2631	-75,83806	-199,2588	16:10:003,2666	-79,71447	175,011957
16:10:003,2632	-75,3453	102,93672	16:10:003,2667	-76,88929	-195,64517
16:10:003,2633	-78,13762	115,91288	16:10:003,2668	-73,20999	21,82767
16:10:003,2634	-77,54631	-199,9815	16:10:003,2669	-77,94052	189,926368
16:10:003,2635	-75,31245	97,713412	16:10:003,2670	-78,9589	-194,26543
16:10:003,2636	-79,12315	119,16513	16:10:003,2671	-71,7317	8,227385
16:10:003,2637	-77,05355	-197,6819	16:10:003,2672	-78,26903	202,212698
16:10:003,2638	-76,52793	92,720059	16:10:003,2673	-76,46223	-192,65574
16:10:003,2639	-78,36758	119,23083	16:10:003,2674	-73,4728	-3,796051
16:10:003,2640	-77,54631	-196,5978	16:10:003,2675	-76,26512	209,04574
16:10:003,2641	-76,00232	90,880402	16:10:003,2676	-77,0864	-190,12622
16:10:003,2642	-80,33863	123,53432	16:10:003,2677	-73,3414	-14,768256
16:10:003,2643	-77,31635	-195,678	16:10:003,2678	-76,03517	209,308549
16:10:003,2644	-76,62648	83,587481	16:10:003,2679	-74,22837	-187,23535
16:10:003,2645	-79,25455	126,68802	16:10:003,2680	-73,37425	-18,841768
16:10:003,2646	-78,07192	-192,6886	16:10:003,2681	-74,22837	208,48727
16:10:003,2647	-75,87091	81,419315	16:10:003,2682	-75,01679	-177,21583
16:10:003,2648	-79,55021	121,20189	16:10:003,2683	-72,12591	-19,038874
16:10:003,2649	-76,49508	-191,7359	16:10:003,2684	-75,2139	202,57406
16:10:003,2650	-75,70666	77,871408	16:10:003,2685	-72,84863	-168,70746
16:10:003,2651	-77,77626	121,20189	16:10:003,2686	-71,00898	-17,46203
16:10:003,2652	-77,44776	-194,0026	16:10:003,2687	-72,55297	196,562299
16:10:003,2653	-75,08249	71,793976	16:10:003,2688	-73,6042	-164,73251
16:10:003,2654	-77,2178	125,50538	16:10:003,2689	-69,26789	-21,995455
16:10:003,2655	-75,90376	-194,7582	16:10:003,2690	-72,75008	194,525528
16:10:003,2656	-76,92214	66,340714	16:10:003,2691	-71,7317	-157,01255
16:10:003,2657	-77,31635	134,47372	16:10:003,2692	-69,95776	-23,966509
16:10:003,2658	-76,49508	-194,0026	16:10:003,2693	-72,02736	194,59123
16:10:003,2659	-73,86701	59,376307	16:10:003,2694	-72,58583	-152,87335
16:10:003,2660	-79,0903	149,28955	16:10:003,2695	-69,39929	-27,711512
16:10:003,2661	-75,83806	-194,0026	16:10:003,2696	-73,83416	190,484837
16:10:003,2662	-73,50565	46,465879	16:10:003,2697	-71,99451	-147,32155

38 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2698	-70,384816	-31,587918	16:10:003,2733	-81,127053	-50,181523
16:10:003,2699	-73,407097	187,988151	16:10:003,2734	-79,156001	-160,39619
16:10:003,2700	-73,439948	-148,43848	16:10:003,2735	-82,769597	210,951108
16:10:003,2701	-73,045738	-40,260554	16:10:003,2736	-80,99565	-41,771695
16:10:003,2702	-76,068018	194,197017	16:10:003,2737	-80,207229	-165,42238
16:10:003,2703	-73,571352	-143,74081	16:10:003,2738	-80,437185	209,144293
16:10:003,2704	-73,472799	-43,907003	16:10:003,2739	-81,0285	-32,409191
16:10:003,2705	-76,363676	194,886891	16:10:003,2740	-80,667141	-171,82829
16:10:003,2706	-74,753983	-138,58322	16:10:003,2741	-81,948325	202,738316
16:10:003,2707	-73,472799	-50,838541	16:10:003,2742	-77,283501	-28,335679
16:10:003,2708	-77,874816	201,71993	16:10:003,2743	-79,484509	-174,1607
16:10:003,2709	-76,462229	-134,96963	16:10:003,2744	-78,860343	199,650307
16:10:003,2710	-74,392624	-62,139245	16:10:003,2745	-77,184948	-20,385761
16:10:003,2711	-79,320255	212,42941	16:10:003,2746	-76,527931	-169,10167
16:10:003,2712	-77,349202	-130,37051	16:10:003,2747	-78,203325	194,394123
16:10:003,2713	-75,608106	-70,811878	16:10:003,2748	-73,768457	-18,316154
16:10:003,2714	-80,601439	220,379396	16:10:003,2749	-74,721132	-163,18852
16:10:003,2715	-79,911571	-125,41002	16:10:003,2750	-76,396527	190,024922
16:10:003,2716	-75,443852	-83,163807	16:10:003,2751	-73,275694	-13,749878
16:10:003,2717	-81,75122	224,781456	16:10:003,2752	-72,914334	-163,35277
16:10:003,2718	-80,798544	-116,34319	16:10:003,2753	-74,655431	187,495384
16:10:003,2719	-78,991746	-107,76911	16:10:003,2754	-74,031264	-9,51211
16:10:003,2720	-82,079728	226,851082	16:10:003,2755	-73,439948	-170,05435
16:10:003,2721	-81,816921	-96,238454	16:10:003,2756	-73,637053	182,43631
16:10:003,2722	-79,714465	-126,78976	16:10:003,2757	-73,308545	-4,288815
16:10:003,2723	-82,112579	223,138896	16:10:003,2758	-74,589729	-175,40904
16:10:003,2724	-81,521264	-87,894333	16:10:003,2759	-74,294071	178,067111
16:10:003,2725	-80,601439	-137,26919	16:10:003,2760	-73,439948	0,704524
16:10:003,2726	-82,473939	225,70129	16:10:003,2761	-74,064115	-185,92131
16:10:003,2727	-83,590869	-68,742272	16:10:003,2762	-76,790738	183,421844
16:10:003,2728	-80,27293	-153,39896	16:10:003,2763	-76,265124	16,045906
16:10:003,2729	-83,130956	219,985182	16:10:003,2764	-74,951088	-198,99596
16:10:003,2730	-81,455562	-58,131438	16:10:003,2765	-76,527931	182,074948
16:10:003,2731	-80,207229	-153,56321	16:10:003,2766	-78,466132	28,82492
16:10:003,2732	-81,159904	216,04304	16:10:003,2767	-76,790738	-211,84065

39 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2768	-78,89319	178,39562	16:10:003,2803	-77,1521	-191,99872
16:10:003,2769	-78,76179	41,538236	16:10:003,2804	-74,95109	35,033748
16:10:003,2770	-77,48061	-214,7644	16:10:003,2805	-75,4767	158,619257
16:10:003,2771	-79,05745	175,43902	16:10:003,2806	-74,52403	-186,61118
16:10:003,2772	-81,42271	55,828403	16:10:003,2807	-74,91824	29,646193
16:10:003,2773	-78,63039	-223,4699	16:10:003,2808	-74,49118	158,652108
16:10:003,2774	-80,01012	160,42607	16:10:003,2809	-73,24284	-181,7164
16:10:003,2775	-80,92995	76,26171	16:10:003,2810	-72,09306	23,535919
16:10:003,2776	-80,8971	-225,9665	16:10:003,2811	-75,2139	165,452284
16:10:003,2777	-79,91157	141,37244	16:10:003,2812	-71,7974	-177,15013
16:10:003,2778	-81,25846	92,950016	16:10:003,2813	-72,81578	13,286428
16:10:003,2779	-79,94442	-225,5723	16:10:003,2814	-73,99841	173,270848
16:10:003,2780	-81,65267	127,08223	16:10:003,2815	-73,5385	-175,04768
16:10:003,2781	-80,9628	107,43731	16:10:003,2816	-71,5346	1,722903
16:10:003,2782	-81,32416	-223,207	16:10:003,2817	-76,65933	186,312743
16:10:003,2783	-80,92995	110,59101	16:10:003,2818	-73,24284	-173,14233
16:10:003,2784	-81,98118	122,48309	16:10:003,2819	-72,81578	-10,070576
16:10:003,2785	-80,14153	-219,4949	16:10:003,2820	-76,56078	199,518903
16:10:003,2786	-81,25846	98,30473	16:10:003,2821	-76,59363	-172,74812
16:10:003,2787	-81,71837	132,07559	16:10:003,2822	-72,65153	-23,99936
16:10:003,2788	-80,73284	-216,834	16:10:003,2823	-79,41881	211,378173
16:10:003,2789	-79,91157	85,624242	16:10:003,2824	-75,96947	-169,20022
16:10:003,2790	-80,92995	140,2555	16:10:003,2825	-74,55688	-33,099059
16:10:003,2791	-79,71447	-212,1363	16:10:003,2826	-79,12315	218,703986
16:10:003,2792	-78,49898	73,173717	16:10:003,2827	-78,40043	-162,56435
16:10:003,2793	-78,99175	143,80342	16:10:003,2828	-74,58973	-51,035646
16:10:003,2794	-79,61591	-206,1246	16:10:003,2829	-79,81302	223,467408
16:10:003,2795	-77,94052	61,15026	16:10:003,2830	-79,87872	-155,46856
16:10:003,2796	-78,63039	152,83747	16:10:003,2831	-78,36758	-71,764553
16:10:003,2797	-78,99175	-201,3284	16:10:003,2832	-81,06135	230,037648
16:10:003,2798	-77,25065	51,590629	16:10:003,2833	-81,65267	-134,47686
16:10:003,2799	-77,64486	153,85585	16:10:003,2834	-78,72894	-91,573631
16:10:003,2800	-76,59363	-195,3167	16:10:003,2835	-82,37539	230,234756
16:10:003,2801	-75,90376	42,228106	16:10:003,2836	-81,48841	-117,26301
16:10:003,2802	-76,69219	158,91492	16:10:003,2837	-79,156	-113,68227

40 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2838	-83,098106	227,968023	16:10:003,2873	-78,597536	-213,05613
16:10:003,2839	-81,159904	-97,815296	16:10:003,2874	-77,414904	173,63221
16:10:003,2840	-80,535737	-131,45458	16:10:003,2875	-79,911571	51,951989
16:10:003,2841	-81,521264	224,518647	16:10:003,2876	-78,630387	-222,09012
16:10:003,2842	-82,243983	-78,36758	16:10:003,2877	-77,612009	157,140958
16:10:003,2843	-80,174378	-139,96296	16:10:003,2878	-78,76179	66,636372
16:10:003,2844	-82,835299	218,671135	16:10:003,2879	-79,87872	-220,51328
16:10:003,2845	-81,816921	-63,42043	16:10:003,2880	-79,550211	141,536696
16:10:003,2846	-80,27293	-145,64616	16:10:003,2881	-80,864246	86,54407
16:10:003,2847	-81,455562	213,710606	16:10:003,2882	-78,498983	-220,67753
16:10:003,2848	-81,849772	-52,842445	16:10:003,2883	-80,535737	117,25977
16:10:003,2849	-78,433281	-148,40563	16:10:003,2884	-81,948325	119,920704
16:10:003,2850	-80,338632	205,990581	16:10:003,2885	-80,141527	-221,3017
16:10:003,2851	-80,108676	-44,334065	16:10:003,2886	-79,353106	89,369256
16:10:003,2852	-78,236176	-149,42401	16:10:003,2887	-81,948325	144,558994
16:10:003,2853	-78,433281	197,186471	16:10:003,2888	-79,254553	-217,06394
16:10:003,2854	-78,498983	-39,537835	16:10:003,2889	-79,287404	65,617992
16:10:003,2855	-76,88929	-154,94295	16:10:003,2890	-80,962799	165,255178
16:10:003,2856	-76,462229	191,010456	16:10:003,2891	-80,174378	-212,92473
16:10:003,2857	-75,279597	-29,124101	16:10:003,2892	-78,597536	46,203071
16:10:003,2858	-74,753983	-155,00865	16:10:003,2893	-80,732843	181,54933
16:10:003,2859	-74,918238	189,860666	16:10:003,2894	-79,747316	-206,74876
16:10:003,2860	-75,443852	-17,46203	16:10:003,2895	-76,790738	26,788161
16:10:003,2861	-73,571352	-166,2765	16:10:003,2896	-79,385957	189,630708
16:10:003,2862	-76,462229	190,057773	16:10:003,2897	-78,170474	-203,46368
16:10:003,2863	-76,626483	-1,759295	16:10:003,2898	-76,462229	10,691205
16:10:003,2864	-73,801308	-180,56662	16:10:003,2899	-77,349202	197,514982
16:10:003,2865	-76,166571	190,451986	16:10:003,2900	-76,429378	-192,78714
16:10:003,2866	-78,170474	12,892217	16:10:003,2901	-73,111439	-2,711971
16:10:003,2867	-76,396527	-201,26267	16:10:003,2902	-76,265124	203,888107
16:10:003,2868	-75,969466	190,386284	16:10:003,2903	-74,786834	-182,99759
16:10:003,2869	-79,747316	30,467467	16:10:003,2904	-72,848632	-17,002118
16:10:003,2870	-77,119246	-212,46481	16:10:003,2905	-72,947185	200,044521
16:10:003,2871	-76,856439	183,159035	16:10:003,2906	-73,14429	-172,0254
16:10:003,2872	-79,714465	41,242577	16:10:003,2907	-70,87758	-29,419759

41 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2908	-72,09306	200,27448	16:10:003,2943	-71,63315	-206,88017
16:10:003,2909	-70,68047	-159,6078	16:10:003,2944	-70,68047	173,533657
16:10:003,2910	-71,37034	-38,1581	16:10:003,2945	-73,73561	55,237086
16:10:003,2911	-71,37034	195,87243	16:10:003,2946	-73,63705	-214,23876
16:10:003,2912	-71,666	-146,6317	16:10:003,2947	-70,87758	158,42215
16:10:003,2913	-72,55297	-50,47718	16:10:003,2948	-75,4767	73,732184
16:10:003,2914	-72,71723	194,09846	16:10:003,2949	-74,16267	-219,95481
16:10:003,2915	-72,42157	-131,7831	16:10:003,2950	-72,55297	144,099079
16:10:003,2916	-72,42157	-59,28122	16:10:003,2951	-75,14819	88,383726
16:10:003,2917	-75,3453	194,29557	16:10:003,2952	-75,96947	-214,46872
16:10:003,2918	-72,94719	-118,9713	16:10:003,2953	-73,96556	127,04938
16:10:003,2919	-73,93271	-68,15096	16:10:003,2954	-77,1521	104,053658
16:10:003,2920	-77,3492	197,94205	16:10:003,2955	-77,84197	-212,49766
16:10:003,2921	-74,78683	-108,3276	16:10:003,2956	-76,19942	104,973486
16:10:003,2922	-73,76846	-83,65657	16:10:003,2957	-76,46223	116,011431
16:10:003,2923	-77,90767	196,89081	16:10:003,2958	-77,90767	-209,08117
16:10:003,2924	-76,69219	-95,74569	16:10:003,2959	-77,02069	89,17215
16:10:003,2925	-76,92214	-103,4656	16:10:003,2960	-78,72894	135,360696
16:10:003,2926	-77,71056	201,81848	16:10:003,2961	-78,72894	-201,39407
16:10:003,2927	-77,61201	-79,91157	16:10:003,2962	-75,57526	71,399764
16:10:003,2928	-75,14819	-115,719	16:10:003,2963	-78,17047	141,733802
16:10:003,2929	-79,0246	201,26001	16:10:003,2964	-77,44776	-196,99206
16:10:003,2930	-78,40043	-61,15372	16:10:003,2965	-74,52403	53,528835
16:10:003,2931	-77,44776	-144,2007	16:10:003,2966	-74,58973	150,636443
16:10:003,2932	-77,57916	201,45712	16:10:003,2967	-76,10087	-192,91855
16:10:003,2933	-77,31635	-36,71266	16:10:003,2968	-74,26122	36,544892
16:10:003,2934	-73,86701	-162,0716	16:10:003,2969	-75,4767	166,963435
16:10:003,2935	-75,18105	199,94597	16:10:003,2970	-74,95109	-189,37065
16:10:003,2936	-76,16657	-13,12571	16:10:003,2971	-74,29407	21,663415
16:10:003,2937	-72,35587	-181,5193	16:10:003,2972	-75,37815	175,504723
16:10:003,2938	-72,52012	194,06561	16:10:003,2973	-74,58973	-180,46807
16:10:003,2939	-73,57135	9,672826	16:10:003,2974	-74,12982	7,898876
16:10:003,2940	-72,65153	-197,7476	16:10:003,2975	-75,87091	187,166873
16:10:003,2941	-71,7974	182,92908	16:10:003,2976	-74,85254	-172,41961
16:10:003,2942	-74,72113	32,504225	16:10:003,2977	-74,16267	-11,154656

42 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,2978	-76,725036	190,287731	16:10:003,3013	-80,042974	-221,99157
16:10:003,2979	-74,162667	-159,37782	16:10:003,3014	-80,042974	113,021987
16:10:003,2980	-74,62258	-30,602391	16:10:003,3015	-82,243983	128,429124
16:10:003,2981	-75,246746	190,649093	16:10:003,3016	-80,831395	-217,16249
16:10:003,2982	-75,01679	-131,55314	16:10:003,3017	-79,583062	85,032925
16:10:003,2983	-72,651527	-54,550691	16:10:003,3018	-80,765693	151,227762
16:10:003,2984	-77,25065	193,277184	16:10:003,3019	-79,615913	-210,26381
16:10:003,2985	-77,25065	-107,40775	16:10:003,3020	-77,776264	58,193673
16:10:003,2986	-75,936615	-90,42385	16:10:003,3021	-79,813018	166,273562
16:10:003,2987	-76,790738	196,200936	16:10:003,3022	-78,728939	-201,62403
16:10:003,2988	-78,860343	-85,200562	16:10:003,3023	-75,443852	35,165152
16:10:003,2989	-76,757887	-119,29976	16:10:003,3024	-77,382053	182,009245
16:10:003,2990	-79,057448	199,913117	16:10:003,3025	-77,283501	-193,41131
16:10:003,2991	-78,958895	-62,3035	16:10:003,3026	-73,637053	12,990769
16:10:003,2992	-78,531834	-154,61444	16:10:003,3027	-76,166571	193,671398
16:10:003,2993	-80,699992	201,752781	16:10:003,3028	-73,209992	-181,22364
16:10:003,2994	-79,254553	-31,128006	16:10:003,3029	-72,257316	-7,212546
16:10:003,2995	-78,531834	-171,82829	16:10:003,3030	-72,421571	192,948673
16:10:003,2996	-79,353106	204,216618	16:10:003,3031	-71,63315	-164,5354
16:10:003,2997	-79,944422	-13,09286	16:10:003,3032	-68,413764	-20,320059
16:10:003,2998	-77,973369	-187,76096	16:10:003,3033	-72,454422	196,529448
16:10:003,2999	-80,338632	203,066828	16:10:003,3034	-70,253413	-147,02589
16:10:003,3000	-79,780167	5,993522	16:10:003,3035	-70,779027	-43,808451
16:10:003,3001	-77,414904	-209,50824	16:10:003,3036	-73,735606	198,369112
16:10:003,3002	-78,663237	201,062907	16:10:003,3037	-72,257316	-126,03419
16:10:003,3003	-80,470036	27,248075	16:10:003,3038	-71,27179	-67,034027
16:10:003,3004	-78,466132	-220,90749	16:10:003,3039	-74,786834	198,631922
16:10:003,3005	-79,944422	188,907983	16:10:003,3040	-74,294071	-102,71008
16:10:003,3006	-79,484509	49,159658	16:10:003,3041	-74,228369	-96,337007
16:10:003,3007	-77,710562	-222,55003	16:10:003,3042	-76,626483	197,350727
16:10:003,3008	-79,12315	166,569222	16:10:003,3043	-74,62258	-77,25065
16:10:003,3009	-81,225606	76,721624	16:10:003,3044	-75,673808	-117,03305
16:10:003,3010	-79,681615	-223,1085	16:10:003,3045	-76,462229	195,051146
16:10:003,3011	-78,991746	143,047845	16:10:003,3046	-76,429378	-56,620297
16:10:003,3012	-82,539641	101,031364	16:10:003,3047	-74,62258	-135,16673

43 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3048	-75,3453	189,95922	16:10:003,3083	-79,05745	-156,45409
16:10:003,3049	-74,45833	-34,93871	16:10:003,3084	-78,17047	-62,073544
16:10:003,3050	-71,10754	-148,2414	16:10:003,3085	-81,61982	217,784153
16:10:003,3051	-71,96166	183,75036	16:10:003,3086	-80,04297	-125,86994
16:10:003,3052	-70,74618	-13,38852	16:10:003,3087	-77,61201	-85,463369
16:10:003,3053	-71,37034	-168,7075	16:10:003,3088	-80,01012	212,922178
16:10:003,3054	-69,7935	169,72293	16:10:003,3089	-80,27293	-99,063629
16:10:003,3055	-70,41767	16,702924	16:10:003,3090	-79,12315	-112,72959
16:10:003,3056	-69,26789	-179,1212	16:10:003,3091	-79,156	207,140372
16:10:003,3057	-71,4689	151,35917	16:10:003,3092	-79,74732	-68,873676
16:10:003,3058	-72,15876	52,641859	16:10:003,3093	-77,31635	-136,15226
16:10:003,3059	-72,22447	-196,8935	16:10:003,3094	-79,68162	201,194312
16:10:003,3060	-71,7317	126,52376	16:10:003,3095	-77,80912	-44,301214
16:10:003,3061	-74,78683	91,80023	16:10:003,3096	-76,92214	-151,19795
16:10:003,3062	-74,39262	-204,7777	16:10:003,3097	-75,67381	193,572845
16:10:003,3063	-75,4767	98,370432	16:10:003,3098	-73,70276	-22,948131
16:10:003,3064	-77,44776	127,67355	16:10:003,3099	-73,37425	-165,84944
16:10:003,3065	-77,2835	-210,001	16:10:003,3100	-72,91433	183,88176
16:10:003,3066	-77,18495	71,958231	16:10:003,3101	-72,65153	-2,909077
16:10:003,3067	-79,97727	159,21058	16:10:003,3102	-72,52012	-179,6468
16:10:003,3068	-78,30188	-207,1101	16:10:003,3103	-73,43995	174,486339
16:10:003,3069	-77,1521	46,794389	16:10:003,3104	-71,69885	20,973546
16:10:003,3070	-81,61982	185,16295	16:10:003,3105	-72,42157	-187,95807
16:10:003,3071	-78,9589	-208,6541	16:10:003,3106	-74,58973	158,914916
16:10:003,3072	-74,91824	25,966888	16:10:003,3107	-75,01679	47,779917
16:10:003,3073	-78,86034	201,26001	16:10:003,3108	-74,42547	-196,56499
16:10:003,3074	-79,55021	-205,1062	16:10:003,3109	-76,36368	136,017717
16:10:003,3075	-77,71056	4,548082	16:10:003,3110	-78,33473	79,481107
16:10:003,3076	-80,04297	212,29801	16:10:003,3111	-76,52793	-203,85789
16:10:003,3077	-78,07192	-196,1051	16:10:003,3112	-76,88929	108,882758
16:10:003,3078	-76,62648	-18,1519	16:10:003,3113	-77,48061	111,642244
16:10:003,3079	-81,12705	225,50418	16:10:003,3114	-76,98784	-204,1864
16:10:003,3080	-79,12315	-182,0449	16:10:003,3115	-77,1521	69,954321
16:10:003,3081	-78,53183	-43,57849	16:10:003,3116	-78,10477	154,611424
16:10:003,3082	-79,41881	220,5765	16:10:003,3117	-75,83806	-199,42302

44 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3118	-73,89986	28,036497	16:10:003,3153	-76,922141	97,122094
16:10:003,3119	-76,002316	184,308824	16:10:003,3154	-77,513457	-197,38627
16:10:003,3120	-75,542404	-188,94359	16:10:003,3155	-77,152097	86,281262
16:10:003,3121	-70,614773	-6,752634	16:10:003,3156	-75,706659	120,676278
16:10:003,3122	-74,852536	202,179846	16:10:003,3157	-76,396527	-192,52434
16:10:003,3123	-73,209992	-168,18185	16:10:003,3158	-73,867009	56,879634
16:10:003,3124	-70,614773	-38,946519	16:10:003,3159	-74,524027	143,672015
16:10:003,3125	-73,341395	210,096977	16:10:003,3160	-74,786834	-187,59671
16:10:003,3126	-73,867009	-144,39782	16:10:003,3161	-73,702755	33,916816
16:10:003,3127	-72,38872	-77,480606	16:10:003,3162	-73,702755	159,63764
16:10:003,3128	-74,983939	213,874862	16:10:003,3163	-70,319115	-179,35114
16:10:003,3129	-76,593632	-109,3788	16:10:003,3164	-72,585825	9,245764
16:10:003,3130	-73,439948	-110,10152	16:10:003,3165	-73,341395	180,39954
16:10:003,3131	-78,498983	218,112664	16:10:003,3166	-73,045738	-168,60891
16:10:003,3132	-80,699992	-70,549071	16:10:003,3167	-70,187711	-17,330627
16:10:003,3133	-76,659334	-145,05484	16:10:003,3168	-75,213895	194,197017
16:10:003,3134	-79,353106	215,714528	16:10:003,3169	-72,224466	-154,71299
16:10:003,3135	-80,962799	-41,443187	16:10:003,3170	-73,242843	-47,060689
16:10:003,3136	-78,630387	-176,19746	16:10:003,3171	-76,626483	203,296786
16:10:003,3137	-80,535737	212,659369	16:10:003,3172	-74,031264	-132,14445
16:10:003,3138	-81,192755	-15,786634	16:10:003,3173	-75,345299	-80,371483
16:10:003,3139	-77,25065	-192,22868	16:10:003,3174	-78,794641	218,441176
16:10:003,3140	-78,531834	206,581902	16:10:003,3175	-80,010123	-95,450034
16:10:003,3141	-79,550211	5,139398	16:10:003,3176	-74,852536	-122,45345
16:10:003,3142	-77,283501	-207,63574	16:10:003,3177	-79,944422	214,9261
16:10:003,3143	-77,184948	194,952593	16:10:003,3178	-79,221702	-54,977753
16:10:003,3144	-78,40043	30,467467	16:10:003,3179	-77,612009	-161,74308
16:10:003,3145	-76,954992	-212,10345	16:10:003,3180	-77,382053	207,041818
16:10:003,3146	-78,926044	175,99749	16:10:003,3181	-77,283501	-7,475354
16:10:003,3147	-78,433281	54,218706	16:10:003,3182	-73,078588	-195,80942
16:10:003,3148	-77,579159	-210,82227	16:10:003,3183	-73,89986	197,909196
16:10:003,3149	-78,498983	148,533974	16:10:003,3184	-75,213895	32,734182
16:10:003,3150	-78,269027	74,224949	16:10:003,3185	-70,614773	-213,6803
16:10:003,3151	-77,874816	-202,28104	16:10:003,3186	-71,370343	175,898937
16:10:003,3152	-76,13372	117,752535	16:10:003,3187	-73,111439	61,872981

45 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3188	-73,14429	-218,9364	16:10:003,3223	-77,3492	196,463746
16:10:003,3189	-72,12591	148,00836	16:10:003,3224	-79,64876	26,558205
16:10:003,3190	-75,01679	93,377079	16:10:003,3225	-75,83806	-214,40302
16:10:003,3191	-75,67381	-215,3885	16:10:003,3226	-76,79074	180,760903
16:10:003,3192	-75,83806	112,10216	16:10:003,3227	-80,24008	60,887452
16:10:003,3193	-77,71056	123,73143	16:10:003,3228	-78,9589	-224,22543
16:10:003,3194	-77,80912	-212,4977	16:10:003,3229	-76,72504	144,953207
16:10:003,3195	-77,80912	80,23668	16:10:003,3230	-81,84977	105,072039
16:10:003,3196	-78,69609	151,49057	16:10:003,3231	-80,66714	-224,68534
16:10:003,3197	-78,59754	-205,1719	16:10:003,3232	-79,61591	86,018454
16:10:003,3198	-75,60811	46,400177	16:10:003,3233	-80,47004	158,619257
16:10:003,3199	-76,98784	175,93179	16:10:003,3234	-78,56469	-214,0088
16:10:003,3200	-76,79074	-198,6346	16:10:003,3235	-77,77626	42,885125
16:10:003,3201	-76,10087	21,006397	16:10:003,3236	-79,91157	190,879051
16:10:003,3202	-76,65933	185,68857	16:10:003,3237	-78,82749	-203,46368
16:10:003,3203	-75,24675	-185,2643	16:10:003,3238	-73,63705	3,891063
16:10:003,3204	-75,83806	0,967332	16:10:003,3239	-76,19942	208,552972
16:10:003,3205	-76,79074	197,15362	16:10:003,3240	-74,22837	-186,67688
16:10:003,3206	-76,13372	-168,9703	16:10:003,3241	-73,01289	-32,146383
16:10:003,3207	-74,95109	-29,48546	16:10:003,3242	-71,86311	213,743457
16:10:003,3208	-77,84197	198,43482	16:10:003,3243	-72,29017	-161,61168
16:10:003,3209	-75,4767	-142,164	16:10:003,3244	-72,19162	-61,646482
16:10:003,3210	-75,60811	-59,05126	16:10:003,3245	-73,80131	217,488492
16:10:003,3211	-78,13762	199,74886	16:10:003,3246	-74,22837	-123,89888
16:10:003,3212	-77,0864	-105,6338	16:10:003,3247	-72,32302	-95,548586
16:10:003,3213	-76,03517	-91,44223	16:10:003,3248	-76,29797	214,400481
16:10:003,3214	-78,10477	197,38358	16:10:003,3249	-78,10477	-87,303017
16:10:003,3215	-79,05745	-69,9249	16:10:003,3250	-77,31635	-134,67397
16:10:003,3216	-76,59363	-130,1405	16:10:003,3251	-76,56078	207,468884
16:10:003,3217	-77,84197	193,86851	16:10:003,3252	-77,90767	-53,598016
16:10:003,3218	-77,48061	-40,75332	16:10:003,3253	-78,46613	-156,05988
16:10:003,3219	-75,96947	-155,8956	16:10:003,3254	-76,13372	194,229868
16:10:003,3220	-77,94052	198,30341	16:10:003,3255	-73,57135	-24,196466
16:10:003,3221	-77,57916	-3,763201	16:10:003,3256	-74,42547	-170,57996
16:10:003,3222	-73,4071	-187,6953	16:10:003,3257	-75,80521	190,911902

46 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3258	-73,50565	5,500759	16:10:003,3293	-74,294071	-200,5071
16:10:003,3259	-72,782931	-180,17241	16:10:003,3294	-73,932711	191,470372
16:10:003,3260	-72,651527	175,11051	16:10:003,3295	-73,177141	28,069348
16:10:003,3261	-75,115343	30,56602	16:10:003,3296	-70,746176	-207,43863
16:10:003,3262	-74,162667	-190,45473	16:10:003,3297	-71,928808	166,700626
16:10:003,3263	-72,585825	148,665378	16:10:003,3298	-72,02736	59,47486
16:10:003,3264	-75,640957	61,445919	16:10:003,3299	-74,556878	-214,30446
16:10:003,3265	-74,655431	-190,88179	16:10:003,3300	-74,064115	131,648527
16:10:003,3266	-73,932711	113,941816	16:10:003,3301	-75,542404	100,867109
16:10:003,3267	-75,805211	95,446692	16:10:003,3302	-76,659334	-214,20591
16:10:003,3268	-76,002316	-189,00929	16:10:003,3303	-77,809115	93,508483
16:10:003,3269	-73,735606	82,5691	16:10:003,3304	-78,728939	138,087334
16:10:003,3270	-78,334729	130,301634	16:10:003,3305	-76,363676	-207,47148
16:10:003,3271	-75,739509	-187,59671	16:10:003,3306	-77,940518	59,409158
16:10:003,3272	-72,651527	46,433028	16:10:003,3307	-78,236176	168,211777
16:10:003,3273	-74,425474	152,574657	16:10:003,3308	-76,068018	-197,78048
16:10:003,3274	-76,429378	-189,73201	16:10:003,3309	-73,637053	24,882807
16:10:003,3275	-73,801308	12,629409	16:10:003,3310	-77,447755	181,746436
16:10:003,3276	-75,903764	188,283811	16:10:003,3311	-77,053545	-189,17355
16:10:003,3277	-74,524027	-182,50482	16:10:003,3312	-74,294071	-2,022102
16:10:003,3278	-73,439948	-16,870714	16:10:003,3313	-74,688281	190,977605
16:10:003,3279	-78,991746	216,535808	16:10:003,3314	-74,852536	-172,68242
16:10:003,3280	-75,476702	-172,38676	16:10:003,3315	-76,527931	-31,489365
16:10:003,3281	-76,199422	-49,951567	16:10:003,3316	-75,739509	194,197017
16:10:003,3282	-80,042974	227,705213	16:10:003,3317	-76,002316	-142,62388
16:10:003,3283	-79,418808	-140,45572	16:10:003,3318	-75,739509	-62,073544
16:10:003,3284	-76,987843	-90,719508	16:10:003,3319	-79,583062	198,434815
16:10:003,3285	-80,63429	228,559344	16:10:003,3320	-75,476702	-102,61152
16:10:003,3286	-82,539641	-90,982315	16:10:003,3321	-75,936615	-95,022972
16:10:003,3287	-78,958895	-147,84716	16:10:003,3322	-80,075825	199,945968
16:10:003,3288	-81,291307	220,21514	16:10:003,3323	-78,137623	-61,055166
16:10:003,3289	-80,338632	-42,067353	16:10:003,3324	-75,345299	-129,61494
16:10:003,3290	-79,87872	-186,77544	16:10:003,3325	-76,987843	194,821188
16:10:003,3291	-79,057448	211,838089	16:10:003,3326	-77,809115	-32,836252
16:10:003,3292	-75,903764	0,047506	16:10:003,3327	-73,669904	-164,76536

47 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3328	-75,411	190,25488	16:10:003,3363	-75,2796	29,777597
16:10:003,3329	-75,87091	-0,905171	16:10:003,3364	-77,1521	-210,65802
16:10:003,3330	-74,88539	-199,9486	16:10:003,3365	-77,94052	157,075255
16:10:003,3331	-77,18495	182,76482	16:10:003,3366	-76,95499	68,24607
16:10:003,3332	-75,44385	34,04822	16:10:003,3367	-78,66324	-214,04166
16:10:003,3333	-77,67771	-217,0968	16:10:003,3368	-79,32026	119,066577
16:10:003,3334	-78,53183	161,57586	16:10:003,3369	-78,89319	110,295352
16:10:003,3335	-80,10868	83,094716	16:10:003,3370	-77,2178	-206,84732
16:10:003,3336	-77,44776	-218,9693	16:10:003,3371	-78,66324	79,941021
16:10:003,3337	-78,53183	114,86165	16:10:003,3372	-77,0864	142,785036
16:10:003,3338	-81,91547	130,17023	16:10:003,3373	-74,65543	-192,42578
16:10:003,3339	-79,35311	-212,859	16:10:003,3374	-74,22837	42,589466
16:10:003,3340	-75,4767	59,671966	16:10:003,3375	-76,10087	170,577057
16:10:003,3341	-79,81302	177,90286	16:10:003,3376	-74,09697	-180,92798
16:10:003,3342	-79,48451	-204,8763	16:10:003,3377	-68,08526	12,563707
16:10:003,3343	-72,61868	8,095981	16:10:003,3378	-73,04574	185,951381
16:10:003,3344	-74,81969	202,04844	16:10:003,3379	-72,32302	-165,84944
16:10:003,3345	-75,04964	-184,2788	16:10:003,3380	-69,03793	-24,229317
16:10:003,3346	-71,7317	-35,72713	16:10:003,3381	-70,91043	192,258799
16:10:003,3347	-72,52012	213,6449	16:10:003,3382	-73,5385	-141,37554
16:10:003,3348	-72,91433	-151,8878	16:10:003,3383	-72,55297	-61,58078
16:10:003,3349	-72,84863	-80,47004	16:10:003,3384	-73,6699	198,500517
16:10:003,3350	-75,64096	221,56204	16:10:003,3385	-75,77236	-109,93727
16:10:003,3351	-75,80521	-108,7218	16:10:003,3386	-75,2796	-101,72455
16:10:003,3352	-74,98394	-123,6032	16:10:003,3387	-78,03907	198,401964
16:10:003,3353	-80,79854	223,336	16:10:003,3388	-75,50955	-72,02736
16:10:003,3354	-78,76179	-61,12087	16:10:003,3389	-76,65933	-139,96296
16:10:003,3355	-76,85644	-161,3817	16:10:003,3390	-75,2796	195,478211
16:10:003,3356	-80,47004	217,42279	16:10:003,3391	-72,12591	-27,185898
16:10:003,3357	-81,38986	-21,9626	16:10:003,3392	-70,71333	-173,10948
16:10:003,3358	-76,00232	-184,7058	16:10:003,3393	-72,98004	184,374527
16:10:003,3359	-75,70666	202,44266	16:10:003,3394	-72,19162	31,091635
16:10:003,3360	-78,46613	4,383827	16:10:003,3395	-67,46109	-191,0132
16:10:003,3361	-76,46223	-200,8685	16:10:003,3396	-71,63315	150,669294
16:10:003,3362	-75,83806	181,54933	16:10:003,3397	-74,35977	76,294561

48 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3398	-72,782931	-199,71868	16:10:003,3433	-77,677711	83,521779
16:10:003,3399	-73,932711	104,743529	16:10:003,3434	-75,049641	125,308275
16:10:003,3400	-78,104773	128,494826	16:10:003,3435	-75,706659	-196,59784
16:10:003,3401	-78,269027	-206,02604	16:10:003,3436	-75,411001	47,451408
16:10:003,3402	-76,002316	57,273845	16:10:003,3437	-74,294071	158,487852
16:10:003,3403	-80,075825	174,486339	16:10:003,3438	-70,943281	-186,90684
16:10:003,3404	-79,254553	-207,37293	16:10:003,3439	-73,965562	18,509726
16:10:003,3405	-76,232273	16,374415	16:10:003,3440	-75,37815	180,10388
16:10:003,3406	-78,728939	205,202153	16:10:003,3441	-71,731702	-166,93351
16:10:003,3407	-79,813018	-206,65021	16:10:003,3442	-72,158764	-13,09286
16:10:003,3408	-77,579159	-11,68027	16:10:003,3443	-75,706659	196,00383
16:10:003,3409	-78,301878	222,186212	16:10:003,3444	-75,312448	-131,22463
16:10:003,3410	-78,794641	-188,87789	16:10:003,3445	-71,994509	-58,985561
16:10:003,3411	-78,039071	-46,00946	16:10:003,3446	-78,00622	201,194312
16:10:003,3412	-80,929948	229,249219	16:10:003,3447	-78,696088	-88,781307
16:10:003,3413	-78,36758	-151,75642	16:10:003,3448	-73,538501	-107,99907
16:10:003,3414	-79,911571	-85,791877	16:10:003,3449	-78,564685	200,537289
16:10:003,3415	-83,985079	228,263683	16:10:003,3450	-80,042974	-51,298453
16:10:003,3416	-78,663237	-99,819199	16:10:003,3451	-75,838062	-149,65396
16:10:003,3417	-77,710562	-125,37717	16:10:003,3452	-75,805211	197,613536
16:10:003,3418	-82,572492	224,255837	16:10:003,3453	-78,269027	-18,349005
16:10:003,3419	-82,802448	-51,134199	16:10:003,3454	-74,951088	-183,09614
16:10:003,3420	-77,152097	-161,18461	16:10:003,3455	-75,082492	194,361272
16:10:003,3421	-79,057448	207,041818	16:10:003,3456	-77,086395	17,26139
16:10:003,3422	-78,203325	-14,702554	16:10:003,3457	-76,659334	-215,91416
16:10:003,3423	-74,162667	-185,72421	16:10:003,3458	-77,020694	177,574344
16:10:003,3424	-71,666001	188,185258	16:10:003,3459	-79,747316	63,581232
16:10:003,3425	-71,436045	15,947353	16:10:003,3460	-79,813018	-227,74047
16:10:003,3426	-71,863106	-192,42578	16:10:003,3461	-78,269027	128,461975
16:10:003,3427	-70,319115	163,054154	16:10:003,3462	-81,38986	118,869471
16:10:003,3428	-71,797404	44,659077	16:10:003,3463	-80,174378	-224,71819
16:10:003,3429	-73,834159	-201,36122	16:10:003,3464	-79,12315	68,311772
16:10:003,3430	-74,195518	125,505381	16:10:003,3465	-79,615913	172,580974
16:10:003,3431	-73,571352	86,182709	16:10:003,3466	-78,696088	-212,13631
16:10:003,3432	-76,527931	-204,05499	16:10:003,3467	-77,743413	12,826515

49 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3468	-76,65933	208,02735	16:10:003,3503	-70,15486	-151,65786
16:10:003,3469	-73,99841	-192,4586	16:10:003,3504	-72,42157	-49,820163
16:10:003,3470	-72,19162	-30,56954	16:10:003,3505	-76,46223	200,832949
16:10:003,3471	-75,70666	224,12443	16:10:003,3506	-73,01289	-112,00687
16:10:003,3472	-71,6003	-157,6696	16:10:003,3507	-73,89986	-90,78521
16:10:003,3473	-70,81188	-69,6621	16:10:003,3508	-80,10868	203,855255
16:10:003,3474	-78,03907	229,34777	16:10:003,3509	-74,62258	-69,596395
16:10:003,3475	-75,4767	-109,346	16:10:003,3510	-73,6699	-128,82651
16:10:003,3476	-74,29407	-118,3142	16:10:003,3511	-76,06802	198,237708
16:10:003,3477	-80,79854	227,4424	16:10:003,3512	-73,43995	-23,013833
16:10:003,3478	-80,8971	-58,6242	16:10:003,3513	-69,6621	-168,77316
16:10:003,3479	-76,06802	-156,2898	16:10:003,3514	-70,94328	182,009245
16:10:003,3480	-79,61591	213,21784	16:10:003,3515	-73,27569	29,580491
16:10:003,3481	-80,8971	-18,51326	16:10:003,3516	-68,24951	-186,57833
16:10:003,3482	-75,50955	-182,9647	16:10:003,3517	-70,51622	146,56291
16:10:003,3483	-75,5424	198,92758	16:10:003,3518	-74,72113	83,193269
16:10:003,3484	-77,05355	12,038093	16:10:003,3519	-73,4728	-197,18916
16:10:003,3485	-75,64096	-198,0433	16:10:003,3520	-72,61868	99,520217
16:10:003,3486	-74,09697	178,69128	16:10:003,3521	-79,91157	133,882399
16:10:003,3487	-77,44776	42,753721	16:10:003,3522	-79,32026	-199,62012
16:10:003,3488	-77,4149	-204,6135	16:10:003,3523	-73,4071	55,795552
16:10:003,3489	-75,31245	144,29619	16:10:003,3524	-79,51736	171,004121
16:10:003,3490	-77,80912	77,214389	16:10:003,3525	-79,0903	-201,65688
16:10:003,3491	-78,00622	-205,2048	16:10:003,3526	-75,01679	10,559801
16:10:003,3492	-76,33083	95,840904	16:10:003,3527	-79,25455	202,672614
16:10:003,3493	-75,44385	117,55543	16:10:003,3528	-79,2217	-198,86455
16:10:003,3494	-78,79464	-202,9709	16:10:003,3529	-75,80521	-17,330627
16:10:003,3495	-76,19942	49,849528	16:10:003,3530	-78,36758	224,978563
16:10:003,3496	-71,37034	146,62861	16:10:003,3531	-81,35701	-183,55605
16:10:003,3497	-73,99841	-190,1919	16:10:003,3532	-77,05355	-58,887008
16:10:003,3498	-74,22837	20,447931	16:10:003,3533	-79,0903	232,731448
16:10:003,3499	-72,38872	169,29586	16:10:003,3534	-81,45556	-140,35717
16:10:003,3500	-69,16933	-175,7375	16:10:003,3535	-80,14153	-114,43784
16:10:003,3501	-72,42157	-12,6001	16:10:003,3536	-80,60144	227,34385
16:10:003,3502	-73,04574	189,82782	16:10:003,3537	-80,47004	-79,550211

50 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3538	-80,63429	-158,7865	16:10:003,3573	-74,096966	191,733181
16:10:003,3539	-79,87872	215,090356	16:10:003,3574	-77,020694	10,067037
16:10:003,3540	-79,977272	-31,226558	16:10:003,3575	-77,184948	-210,59231
16:10:003,3541	-77,349202	-183,75316	16:10:003,3576	-74,62258	176,326001
16:10:003,3542	-75,575255	197,810643	16:10:003,3577	-78,236176	52,970369
16:10:003,3543	-72,355869	3,365449	16:10:003,3578	-79,024597	-224,29113
16:10:003,3544	-70,844729	-195,51377	16:10:003,3579	-78,104773	134,835079
16:10:003,3545	-71,567448	175,931788	16:10:003,3580	-80,240079	106,681739
16:10:003,3546	-70,089158	40,716962	16:10:003,3581	-79,977272	-220,08622
16:10:003,3547	-72,38872	-200,96701	16:10:003,3582	-77,841966	71,761125
16:10:003,3548	-73,998413	143,113547	16:10:003,3583	-80,141527	169,065906
16:10:003,3549	-74,228369	83,291822	16:10:003,3584	-78,269027	-209,01547
16:10:003,3550	-74,228369	-202,24819	16:10:003,3585	-74,326922	12,859366
16:10:003,3551	-77,349202	103,725147	16:10:003,3586	-77,480606	208,980037
16:10:003,3552	-77,776264	124,946913	16:10:003,3587	-74,425474	-186,15127
16:10:003,3553	-75,739509	-196,9592	16:10:003,3588	-72,125913	-34,150288
16:10:003,3554	-75,312448	62,464299	16:10:003,3589	-74,228369	222,941789
16:10:003,3555	-76,13372	155,629808	16:10:003,3590	-73,209992	-152,9062
16:10:003,3556	-72,980036	-185,5271	16:10:003,3591	-73,177141	-83,328062
16:10:003,3557	-71,370343	26,065441	16:10:003,3592	-75,77236	224,321539
16:10:003,3558	-74,524027	176,983024	16:10:003,3593	-75,509553	-108,55753
16:10:003,3559	-73,012887	-172,58386	16:10:003,3594	-75,476702	-123,86603
16:10:003,3560	-71,63315	-8,460881	16:10:003,3595	-80,240079	217,619897
16:10:003,3561	-75,509553	191,306116	16:10:003,3596	-78,269027	-58,722754
16:10:003,3562	-75,509553	-142,49247	16:10:003,3597	-77,677711	-160,33049
16:10:003,3563	-73,045738	-53,959375	16:10:003,3598	-79,550211	208,815781
16:10:003,3564	-76,363676	198,533368	16:10:003,3599	-77,382053	-16,180845
16:10:003,3565	-79,911571	-102,84148	16:10:003,3600	-75,345299	-183,09614
16:10:003,3566	-76,13372	-104,18837	16:10:003,3601	-77,447755	197,317876
16:10:003,3567	-76,297974	198,00775	16:10:003,3602	-77,546308	23,108856
16:10:003,3568	-78,630387	-62,204947	16:10:003,3603	-73,89986	-199,94863
16:10:003,3569	-75,673808	-139,10883	16:10:003,3604	-76,823588	175,307617
16:10:003,3570	-77,907667	193,967059	16:10:003,3605	-79,12315	60,920303
16:10:003,3571	-76,954992	-25,904712	16:10:003,3606	-75,608106	-203,06947
16:10:003,3572	-74,62258	-173,27373	16:10:003,3607	-76,692185	134,013803

51 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3608	-79,156	102,73962	16:10:003,3643	-79,38596	-203,43083
16:10:003,3609	-79,32026	-205,0077	16:10:003,3644	-77,97337	-12,501543
16:10:003,3610	-76,33083	86,675474	16:10:003,3645	-78,49898	219,426712
16:10:003,3611	-77,80912	143,96768	16:10:003,3646	-79,81302	-182,43912
16:10:003,3612	-76,75789	-193,6084	16:10:003,3647	-78,23618	-51,758366
16:10:003,3613	-73,4071	42,753721	16:10:003,3648	-80,9628	222,843236
16:10:003,3614	-74,88539	165,12377	16:10:003,3649	-78,66324	-142,13111
16:10:003,3615	-73,20999	-181,8807	16:10:003,3650	-81,65267	-98,143805
16:10:003,3616	-70,35197	7,176156	16:10:003,3651	-80,43719	217,225683
16:10:003,3617	-70,91043	182,30491	16:10:003,3652	-77,61201	-90,883762
16:10:003,3618	-73,99841	-162,2358	16:10:003,3653	-81,68552	-138,55037
16:10:003,3619	-69,00508	-28,46708	16:10:003,3654	-80,69999	207,501735
16:10:003,3620	-74,32692	198,1063	16:10:003,3655	-77,61201	-41,278932
16:10:003,3621	-75,80521	-132,7686	16:10:003,3656	-77,44776	-175,27763
16:10:003,3622	-73,6042	-74,72113	16:10:003,3657	-76,79074	195,511062
16:10:003,3623	-77,38205	208,15876	16:10:003,3658	-71,43605	1,788605
16:10:003,3624	-78,10477	-92,06639	16:10:003,3659	-71,43605	-192,75429
16:10:003,3625	-75,57526	-120,3838	16:10:003,3660	-73,04574	173,993572
16:10:003,3626	-76,16657	201,52282	16:10:003,3661	-70,91043	35,723618
16:10:003,3627	-78,17047	-42,33016	16:10:003,3662	-72,88148	-194,72535
16:10:003,3628	-73,70276	-166,9007	16:10:003,3663	-74,09697	140,189802
16:10:003,3629	-70,08916	187,9553	16:10:003,3664	-74,29407	77,082985
16:10:003,3630	-72,55297	12,432304	16:10:003,3665	-74,29407	-199,68583
16:10:003,3631	-71,04183	-196,9592	16:10:003,3666	-77,05355	101,392725
16:10:003,3632	-69,6621	152,67321	16:10:003,3667	-78,33473	118,639513
16:10:003,3633	-70,87758	61,774428	16:10:003,3668	-74,58973	-195,05385
16:10:003,3634	-74,49118	-205,9275	16:10:003,3669	-74,58973	55,598446
16:10:003,3635	-74,16267	109,21127	16:10:003,3670	-75,14819	159,144874
16:10:003,3636	-77,57916	125,86674	16:10:003,3671	-72,02736	-181,84781
16:10:003,3637	-78,9589	-217,3924	16:10:003,3672	-70,02346	3,102641
16:10:003,3638	-77,25065	62,464299	16:10:003,3673	-74,29407	188,448067
16:10:003,3639	-80,01012	176,22745	16:10:003,3674	-71,5346	-151,82212
16:10:003,3640	-79,35311	-214,6987	16:10:003,3675	-70,45052	-47,422049
16:10:003,3641	-77,4149	21,400608	16:10:003,3676	-78,40043	204,216618
16:10:003,3642	-79,0246	204,9722	16:10:003,3677	-74,88539	-106,84929

52 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3678	-74,031264	-102,71008	16:10:003,3713	-74,62258	190,911902
16:10:003,3679	-80,042974	212,166601	16:10:003,3714	-74,096966	13,187875
16:10:003,3680	-79,780167	-57,145911	16:10:003,3715	-74,26122	-190,32333
16:10:003,3681	-75,673808	-155,56712	16:10:003,3716	-73,735606	167,160542
16:10:003,3682	-80,667141	211,739536	16:10:003,3717	-75,476702	51,459225
16:10:003,3683	-81,488413	-13,979834	16:10:003,3718	-75,443852	-194,00263
16:10:003,3684	-75,411001	-185,59281	16:10:003,3719	-74,688281	130,761549
16:10:003,3685	-80,371483	207,698842	16:10:003,3720	-79,550211	96,005159
16:10:003,3686	-79,944422	15,191782	16:10:003,3721	-75,411001	-193,90407
16:10:003,3687	-75,870913	-213,38464	16:10:003,3722	-74,556878	81,682123
16:10:003,3688	-78,794641	197,383578	16:10:003,3723	-76,002316	134,835079
16:10:003,3689	-81,422711	58,686437	16:10:003,3724	-76,199422	-188,87789
16:10:003,3690	-77,414904	-226,06507	16:10:003,3725	-72,585825	41,144025
16:10:003,3691	-79,090299	150,077975	16:10:003,3726	-74,524027	164,860965
16:10:003,3692	-83,130956	115,814325	16:10:003,3727	-72,848632	-178,16851
16:10:003,3693	-79,550211	-223,76551	16:10:003,3728	-68,742272	4,252424
16:10:003,3694	-79,813018	84,113097	16:10:003,3729	-75,246746	191,864585
16:10:003,3695	-82,572492	173,665061	16:10:003,3730	-71,370343	-158,16233
16:10:003,3696	-78,40043	-211,11793	16:10:003,3731	-69,990606	-36,646956
16:10:003,3697	-76,232273	25,408422	16:10:003,3732	-77,020694	203,099679
16:10:003,3698	-79,583062	208,815781	16:10:003,3733	-74,885387	-118,11713
16:10:003,3699	-75,542404	-190,88179	16:10:003,3734	-74,064115	-86,514596
16:10:003,3700	-69,990606	-20,024401	16:10:003,3735	-78,76179	208,848633
16:10:003,3701	-74,688281	222,284765	16:10:003,3736	-77,480606	-71,436045
16:10:003,3702	-72,815781	-158,52369	16:10:003,3737	-73,768457	-128,72796
16:10:003,3703	-69,826351	-63,486132	16:10:003,3738	-77,874816	200,931502
16:10:003,3704	-75,542404	221,562039	16:10:003,3739	-73,472799	-19,334532
16:10:003,3705	-74,885387	-111,38271	16:10:003,3740	-69,005079	-177,34724
16:10:003,3706	-74,491176	-112,33538	16:10:003,3741	-72,782931	184,013164
16:10:003,3707	-78,76179	215,878784	16:10:003,3742	-71,994509	42,950827
16:10:003,3708	-78,893194	-60,135342	16:10:003,3743	-69,826351	-201,88683
16:10:003,3709	-75,476702	-148,01142	16:10:003,3744	-71,403194	141,33959
16:10:003,3710	-78,958895	205,892028	16:10:003,3745	-76,265124	101,031364
16:10:003,3711	-77,119246	-23,506597	16:10:003,3746	-74,425474	-210,1324
16:10:003,3712	-73,801308	-172,78097	16:10:003,3747	-75,476702	87,661004

53 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3748	-80,92995	159,67049	16:10:003,3783	-73,63705	-158,45799
16:10:003,3749	-77,02069	-212,1692	16:10:003,3784	-72,38872	-40,621914
16:10:003,3750	-77,94052	37,628973	16:10:003,3785	-75,3453	194,164165
16:10:003,3751	-80,92995	200,8658	16:10:003,3786	-75,87091	-116,31034
16:10:003,3752	-77,71056	-205,9603	16:10:003,3787	-75,64096	-96,928323
16:10:003,3753	-76,92214	1,920008	16:10:003,3788	-77,80912	200,405884
16:10:003,3754	-81,48841	225,73414	16:10:003,3789	-78,79464	-63,551833
16:10:003,3755	-78,36758	-190,7175	16:10:003,3790	-77,61201	-141,5398
16:10:003,3756	-76,16657	-39,07792	16:10:003,3791	-78,26903	201,030056
16:10:003,3757	-82,86815	235,35955	16:10:003,3792	-79,74732	-20,287208
16:10:003,3758	-78,07192	-149,6211	16:10:003,3793	-75,4767	-191,53881
16:10:003,3759	-78,99175	-90,5224	16:10:003,3794	-77,02069	198,631922
16:10:003,3760	-83,62372	234,70252	16:10:003,3795	-78,10477	21,006397
16:10:003,3761	-79,87872	-90,94946	16:10:003,3796	-77,44776	-225,07955
16:10:003,3762	-79,45166	-147,1244	16:10:003,3797	-77,57916	173,697912
16:10:003,3763	-82,07973	222,54758	16:10:003,3798	-78,66324	63,18702
16:10:003,3764	-81,32416	-34,4131	16:10:003,3799	-81,68552	-232,70095
16:10:003,3765	-77,25065	-182,8005	16:10:003,3800	-79,84587	111,576542
16:10:003,3766	-77,1521	201,94989	16:10:003,3801	-78,89319	129,348953
16:10:003,3767	-72,91433	6,092075	16:10:003,3802	-80,37148	-222,55003
16:10:003,3768	-71,7974	-193,6741	16:10:003,3803	-79,2217	44,954735
16:10:003,3769	-72,35587	175,53758	16:10:003,3804	-78,30188	186,80551
16:10:003,3770	-69,39929	42,195255	16:10:003,3805	-77,1521	-207,66859
16:10:003,3771	-71,33749	-203,7593	16:10:003,3806	-73,86701	-11,516016
16:10:003,3772	-75,01679	137,0361	16:10:003,3807	-73,63705	219,525265
16:10:003,3773	-75,411	94,428311	16:10:003,3808	-74,29407	-174,095
16:10:003,3774	-74,88539	-205,0077	16:10:003,3809	-70,58192	-57,343016
16:10:003,3775	-77,74341	86,051305	16:10:003,3810	-73,70276	226,916784
16:10:003,3776	-76,36368	133,55389	16:10:003,3811	-77,94052	-124,4245
16:10:003,3777	-74,55688	-200,2443	16:10:003,3812	-73,30855	-111,1856
16:10:003,3778	-74,95109	42,260957	16:10:003,3813	-78,23618	225,832695
16:10:003,3779	-73,89986	165,09092	16:10:003,3814	-81,78407	-65,391483
16:10:003,3780	-73,17714	-183,8189	16:10:003,3815	-77,74341	-163,97694
16:10:003,3781	-72,68438	5,993522	16:10:003,3816	-79,58306	216,305849
16:10:003,3782	-72,55297	181,87784	16:10:003,3817	-81,25846	-16,805012

54 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3818	-76,297974	-189,1407	16:10:003,3853	-76,987843	47,549961
16:10:003,3819	-76,297974	199,4532	16:10:003,3854	-78,36758	179,972476
16:10:003,3820	-77,349202	20,612185	16:10:003,3855	-80,010123	-208,35846
16:10:003,3821	-75,509553	-203,39797	16:10:003,3856	-76,232273	4,48238
16:10:003,3822	-76,954992	171,56259	16:10:003,3857	-79,385957	212,002345
16:10:003,3823	-77,119246	57,503802	16:10:003,3858	-79,615913	-200,53995
16:10:003,3824	-75,673808	-203,66078	16:10:003,3859	-75,969466	-28,36853
16:10:003,3825	-78,40043	129,316102	16:10:003,3860	-80,667141	233,289918
16:10:003,3826	-78,236176	106,648888	16:10:003,3861	-79,090299	-163,77983
16:10:003,3827	-78,236176	-204,74486	16:10:003,3862	-77,973369	-78,466132
16:10:003,3828	-77,184948	74,389204	16:10:003,3863	-81,718369	232,567191
16:10:003,3829	-78,236176	152,344699	16:10:003,3864	-80,437185	-106,06086
16:10:003,3830	-74,096966	-194,23258	16:10:003,3865	-80,535737	-132,99857
16:10:003,3831	-74,951088	27,937944	16:10:003,3866	-81,652667	221,364932
16:10:003,3832	-74,326922	178,362771	16:10:003,3867	-80,075825	-44,662574
16:10:003,3833	-68,742272	-176,36171	16:10:003,3868	-77,152097	-173,01092
16:10:003,3834	-71,238939	-15,852336	16:10:003,3869	-79,320255	208,717228
16:10:003,3835	-70,713325	195,215402	16:10:003,3870	-73,834159	1,952859
16:10:003,3836	-70,089158	-145,44905	16:10:003,3871	-71,764553	-195,51377
16:10:003,3837	-72,454422	-60,233894	16:10:003,3872	-71,403194	180,925158
16:10:003,3838	-75,838062	200,800098	16:10:003,3873	-70,483369	42,983678
16:10:003,3839	-74,162667	-102,61152	16:10:003,3874	-72,093062	-202,18249
16:10:003,3840	-74,852536	-106,29082	16:10:003,3875	-72,323018	140,584015
16:10:003,3841	-77,874816	200,01167	16:10:003,3876	-76,13372	93,902695
16:10:003,3842	-75,509553	-52,940998	16:10:003,3877	-75,608106	-206,42025
16:10:003,3843	-73,50565	-148,17567	16:10:003,3878	-77,316352	88,350875
16:10:003,3844	-71,27179	187,593937	16:10:003,3879	-77,677711	136,346228
16:10:003,3845	-71,304641	0,54027	16:10:003,3880	-73,439948	-196,03938
16:10:003,3846	-71,304641	-191,1446	16:10:003,3881	-74,129817	40,059943
16:10:003,3847	-69,03793	157,239511	16:10:003,3882	-73,89986	165,682242
16:10:003,3848	-73,50565	67,194839	16:10:003,3883	-74,294071	-185,00149
16:10:003,3849	-74,096966	-209,77104	16:10:003,3884	-72,224466	1,690052
16:10:003,3850	-72,848632	103,987955	16:10:003,3885	-72,980036	186,641255
16:10:003,3851	-76,462229	127,476444	16:10:003,3886	-75,739509	-154,7787
16:10:003,3852	-79,648764	-212,76047	16:10:003,3887	-73,374246	-48,670382

55 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3888	-75,411	196,16809	16:10:003,3923	-80,33863	73,567929
16:10:003,3889	-78,30188	-107,2763	16:10:003,3924	-79,0903	-220,67753
16:10:003,3890	-75,77236	-105,7324	16:10:003,3925	-78,10477	123,698573
16:10:003,3891	-78,03907	198,82903	16:10:003,3926	-81,35701	126,688019
16:10:003,3892	-80,10868	-53,69657	16:10:003,3927	-78,56469	-212,76047
16:10:003,3893	-76,00232	-147,3544	16:10:003,3928	-77,1521	60,854601
16:10:003,3894	-75,4767	199,22324	16:10:003,3929	-77,44776	169,49297
16:10:003,3895	-78,69609	-7,015441	16:10:003,3930	-75,60811	-198,43749
16:10:003,3896	-74,06412	-192,2287	16:10:003,3931	-74,91824	8,490193
16:10:003,3897	-75,4767	194,42698	16:10:003,3932	-71,04183	192,751566
16:10:003,3898	-78,00622	35,887873	16:10:003,3933	-72,35587	-172,0254
16:10:003,3899	-75,3453	-215,4542	16:10:003,3934	-69,36644	-33,49327
16:10:003,3900	-78,56469	159,76905	16:10:003,3935	-71,5346	199,321796
16:10:003,3901	-80,8971	94,592566	16:10:003,3936	-72,52012	-132,86717
16:10:003,3902	-76,98784	-218,6408	16:10:003,3937	-72,55297	-80,404334
16:10:003,3903	-77,80912	90,584743	16:10:003,3938	-74,42547	199,880265
16:10:003,3904	-81,61982	165,51799	16:10:003,3939	-76,49508	-85,13486
16:10:003,3905	-78,33473	-209,6396	16:10:003,3940	-76,46223	-124,4902
16:10:003,3906	-74,98394	9,377168	16:10:003,3941	-74,72113	194,59123
16:10:003,3907	-76,46223	212,42941	16:10:003,3942	-73,93271	-35,464324
16:10:003,3908	-72,65153	-186,9397	16:10:003,3943	-71,37034	-158,68795
16:10:003,3909	-72,94719	-46,96214	16:10:003,3944	-70,28626	180,563796
16:10:003,3910	-72,15876	223,40171	16:10:003,3945	-71,92881	22,51754
16:10:003,3911	-73,80131	-140,9485	16:10:003,3946	-69,16933	-185,59281
16:10:003,3912	-75,70666	-104,9768	16:10:003,3947	-71,666	139,171419
16:10:003,3913	-77,2178	224,81431	16:10:003,3948	-74,68828	87,759557
16:10:003,3914	-80,30578	-77,31635	16:10:003,3949	-74,19552	-197,81333
16:10:003,3915	-77,64486	-157,9324	16:10:003,3950	-75,24675	85,000074
16:10:003,3916	-80,43719	219,19675	16:10:003,3951	-79,45166	152,607508
16:10:003,3917	-81,06135	-21,66695	16:10:003,3952	-77,80912	-203,92359
16:10:003,3918	-76,26512	-192,2615	16:10:003,3953	-75,2139	23,076006
16:10:003,3919	-77,05355	203,00113	16:10:003,3954	-79,68162	202,672614
16:10:003,3920	-78,89319	26,295397	16:10:003,3955	-78,03907	-202,80666
16:10:003,3921	-77,67771	-217,2282	16:10:003,3956	-75,2139	-12,76435
16:10:003,3922	-78,89319	176,22745	16:10:003,3957	-79,74732	227,475255

56 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,3958	-80,897097	-183,72031	16:10:003,3993	-72,980036	-195,77657
16:10:003,3959	-78,203325	-67,723895	16:10:003,3994	-73,735606	164,499603
16:10:003,3960	-79,385957	234,439711	16:10:003,3995	-76,626483	63,154169
16:10:003,3961	-82,50679	-121,36937	16:10:003,3996	-75,411001	-206,88017
16:10:003,3962	-80,732843	-132,50581	16:10:003,3997	-76,265124	113,514752
16:10:003,3963	-81,291307	227,606659	16:10:003,3998	-80,27293	130,564442
16:10:003,3964	-81,38986	-49,393102	16:10:003,3999	-76,002316	-203,29942
16:10:003,3965	-79,944422	-181,12509	16:10:003,4000	-73,374246	37,53042
16:10:003,3966	-79,353106	209,604209	16:10:003,4001	-75,411001	188,185258
16:10:003,3967	-74,753983	5,665013	16:10:003,4002	-73,50565	-180,46807
16:10:003,3968	-71,304641	-205,10622	16:10:003,4003	-70,023457	-33,361867
16:10:003,3969	-73,012887	182,797672	16:10:003,4004	-73,439948	213,973416
16:10:003,3970	-72,38872	58,292225	16:10:003,4005	-74,918238	-132,27586
16:10:003,3971	-72,552974	-210,55946	16:10:003,4006	-72,651527	-100,14771
16:10:003,3972	-74,031264	132,174144	16:10:003,4007	-77,841966	219,91948
16:10:003,3973	-77,119246	112,003605	16:10:003,4008	-80,470036	-66,245606
16:10:003,3974	-77,217799	-209,83674	16:10:003,4009	-77,25065	-163,28707
16:10:003,3975	-77,053545	73,239419	16:10:003,4010	-79,156001	212,527964
16:10:003,3976	-77,513457	158,225044	16:10:003,4011	-81,127053	-15,523827
16:10:003,3977	-76,527931	-201,52547	16:10:003,4012	-77,25065	-200,7699
16:10:003,3978	-74,425474	21,236353	16:10:003,4013	-79,320255	207,271777
16:10:003,3979	-76,199422	187,593937	16:10:003,4014	-79,550211	31,748654
16:10:003,3980	-77,053545	-183,88456	16:10:003,4015	-76,166571	-226,29503
16:10:003,3981	-75,345299	-17,593434	16:10:003,4016	-78,203325	175,833235
16:10:003,3982	-77,579159	210,392638	16:10:003,4017	-80,962799	85,755646
16:10:003,3983	-78,301878	-144,23357	16:10:003,4018	-79,024597	-230,13858
16:10:003,3984	-78,531834	-77,349202	16:10:003,4019	-80,502886	105,137741
16:10:003,3985	-79,977272	210,786852	16:10:003,4020	-79,287404	146,727165
16:10:003,3986	-76,987843	-88,124289	16:10:003,4021	-79,813018	-217,35959
16:10:003,3987	-78,334729	-132,53866	16:10:003,4022	-77,414904	33,456903
16:10:003,3988	-78,597536	197,547834	16:10:003,4023	-77,053545	199,15754
16:10:003,3989	-74,458325	-35,595727	16:10:003,4024	-76,068018	-195,90798
16:10:003,3990	-73,177141	-165,48808	16:10:003,4025	-69,03793	-19,465936
16:10:003,3991	-73,538501	187,922449	16:10:003,4026	-73,407097	220,050885
16:10:003,3992	-73,242843	8,884404	16:10:003,4027	-72,02736	-154,31878

57 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1	Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,4028	-70,48337	-76,49508	16:10:003,4063	-60,20104	128,330571
16:10:003,4029	-73,4071	213,6449	16:10:003,4064	-64,60306	78,331322
16:10:003,4030	-71,99451	-95,48288	16:10:003,4065	-66,31131	-182,20917
16:10:003,4031	-74,06412	-128,728	16:10:003,4066	-62,53346	75,506137
16:10:003,4032	-74,26122	201,91704	16:10:003,4067	-68,64372	135,557803
16:10:003,4033	-73,99841	-42,06735	16:10:003,4068	-66,37701	-180,73088
16:10:003,4034	-74,29407	-165,6523	16:10:003,4069	-62,89482	29,087727
16:10:003,4035	-71,33749	187,8239	16:10:003,4070	-65,8514	170,445652
16:10:003,4036	-70,41767	-1,430785	16:10:003,4071	-62,76341	-170,0872
16:10:003,4037	-71,04183	-186,6769	16:10:003,4072	-61,81074	1,690052
16:10:003,4038	-70,35197	164,03969	16:10:003,4073	-65,75284	189,039387
16:10:003,4039	-69,20219	40,2899	16:10:003,4074	-64,57021	-157,76812
16:10:003,4040	-71,00898	-185,1329	16:10:003,4075	-63,84749	-35,989938
16:10:003,4041	-69,30074	119,7893	16:10:003,4076	-68,08526	199,617456
16:10:003,4042	-70,74618	89,82917	16:10:003,4077	-65,94995	-120,71235
16:10:003,4043	-71,63315	-184,3116	16:10:003,4078	-66,01565	-87,861482
16:10:003,4044	-67,95385	70,907	16:10:003,4079	-67,32969	191,14186
16:10:003,4045	-70,38482	135,16359	16:10:003,4080	-63,32188	-69,169334
16:10:003,4046	-68,01955	-176,7231	16:10:003,4081	-62,82911	-124,06314
16:10:003,4047	-66,40986	29,514789	16:10:003,4082	-63,74894	180,202434
16:10:003,4048	-68,44662	162,16718	16:10:003,4083	-62,07354	-27,218749
16:10:003,4049	-63,25618	-158,0966	16:10:003,4084	-61,67933	-152,74194
16:10:003,4050	-64,27455	-13,58562	16:10:003,4085	-59,60973	161,345897
16:10:003,4051	-65,78569	171,52974	16:10:003,4086	-58,6242	8,490193
16:10:003,4052	-64,43881	-127,6439	16:10:003,4087	-58,16429	-161,34887
16:10:003,4053	-66,67267	-60,06964	16:10:003,4088	-58,98556	132,601208
16:10:003,4054	-68,44662	183,55325	16:10:003,4089	-55,70047	40,815515
16:10:003,4055	-68,15096	-87,30302	16:10:003,4090	-57,86863	-160,13339
16:10:003,4056	-67,13258	-108,9517	16:10:003,4091	-57,08021	93,015718
16:10:003,4057	-69,89205	188,05385	16:10:003,4092	-57,17876	80,368083
16:10:003,4058	-68,28236	-37,56678	16:10:003,4093	-59,31407	-161,97303
16:10:003,4059	-62,13925	-144,5949	16:10:003,4094	-58,03289	55,40134
16:10:003,4060	-61,18657	165,02522	16:10:003,4095	-56,02898	109,868288
16:10:003,4061	-62,79626	17,294241	16:10:003,4096	-57,60582	-156,12558
16:10:003,4062	-62,40205	-170,58	16:10:003,4097	-55,24056	25,802633

58 (58)

Time	Voltage_0	Voltage_1
16:10:003,4098	-55,371963	131,74708
16:10:003,4099	-55,306262	-137,59769
16:10:003,4100	-54,12363	-3,204735
16:10:003,4101	-55,897577	142,850739
16:10:003,4102	-57,277315	-111,2513
16:10:003,4103	-55,273411	-43,282836
16:10:003,4104	-56,817402	148,304017
16:10:003,4105	-57,441569	-69,924904
16:10:003,4106	-54,090779	-79,615913
16:10:003,4107	-55,60192	149,125293