



Väylävirasto
Trafikledsverket

Vaihdepäivät 16.1.2024

Radan kunnossapidon ohjaus ja kehittäminen –
Marko Lehtosaari

Vaihdetarkastukset Raikussa

- Kaikki tarkastukset raportoidaan Raikuun
 - Ultraäänitarkastukset, määräaikaistarkastukset, laajennetut tarkastukset ym
 - Kaikissa tarkastuksissa olisi hyvä havaita vikoja mahdollisimman laajasti, vaikka ne ei olisikaan omassa fokuksessa.
 - Esimerkiksi määräaikaistarkastuksissa **saa havaita** teräsosien vikoja, vaikka UT vikaluokitteluun pätevyys ei riitä. Vastaavasti UT tarkastaja **saa havaita** ja raportoida löysiä pultteja ja kiinnitysosia
 - Teräsosien UIC luokittelu ja "kiireellisyys" on UT pätevien tehtäviä!
 - Ultraäänitarkastuksissa tärkeä osa on teräsosien visuaaliset tarkastukset, näitä havaintoja voi tuottaa ilman erikoislaitteita
 - Tarkastusten kannalta olisi hyvä ennen tarkastuksia katsoa Raikusta mitä vaihteella on aiemmin havaittu -> näiden tietojen avulla uusiakin tarkastuksia voidaan kohdistaa entistä paremmin

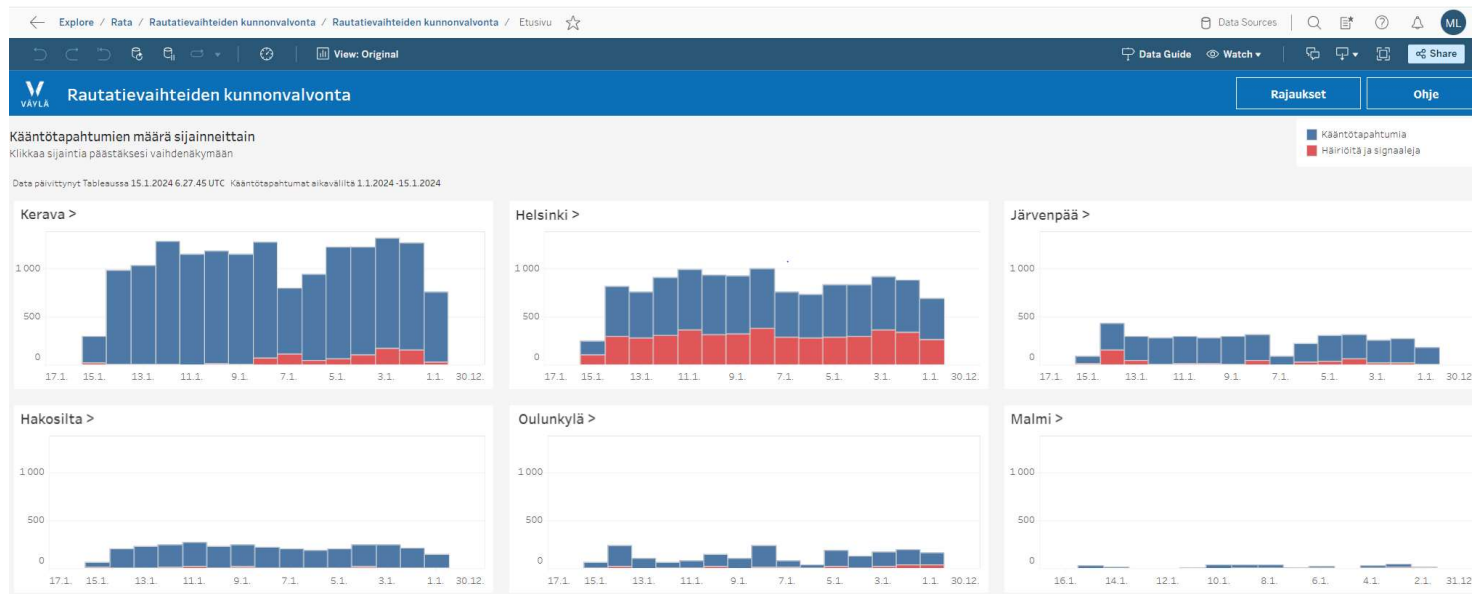


Vaihteiden kunnonvalvonta

- Rataverkolle on asennettu n. 250 virtamittaus anturia eli n. 250 kääntölaitteelta mitataan virran syötöstä 1 vaiheen virtaa
- Mittauksilla tavoitellaan reaaliaikaista tietoa mm vaihteen käännönaikaisista tapahtumista ja kääntövoimista.
- Mittauksia varten on kehitetty käyttöliittymä, jolla virtakäyriä on mahdollista katsoa ja analysoida.
- Tällä hetkellä mittauspisteet on kpa 1 alueella, kun käyttöliittymä toimii riittävän hyvin, niin tarkoitus laajentaa asennuksia muualle.
- Anturit on asetinlaitetilassa ja niiden asentaminen ja mittausten käyttöönotto on suhteellisen helppoa ja nopeaa.

Vaihteiden kunnonvalvonta

- Näkymää käyttöliittymästä



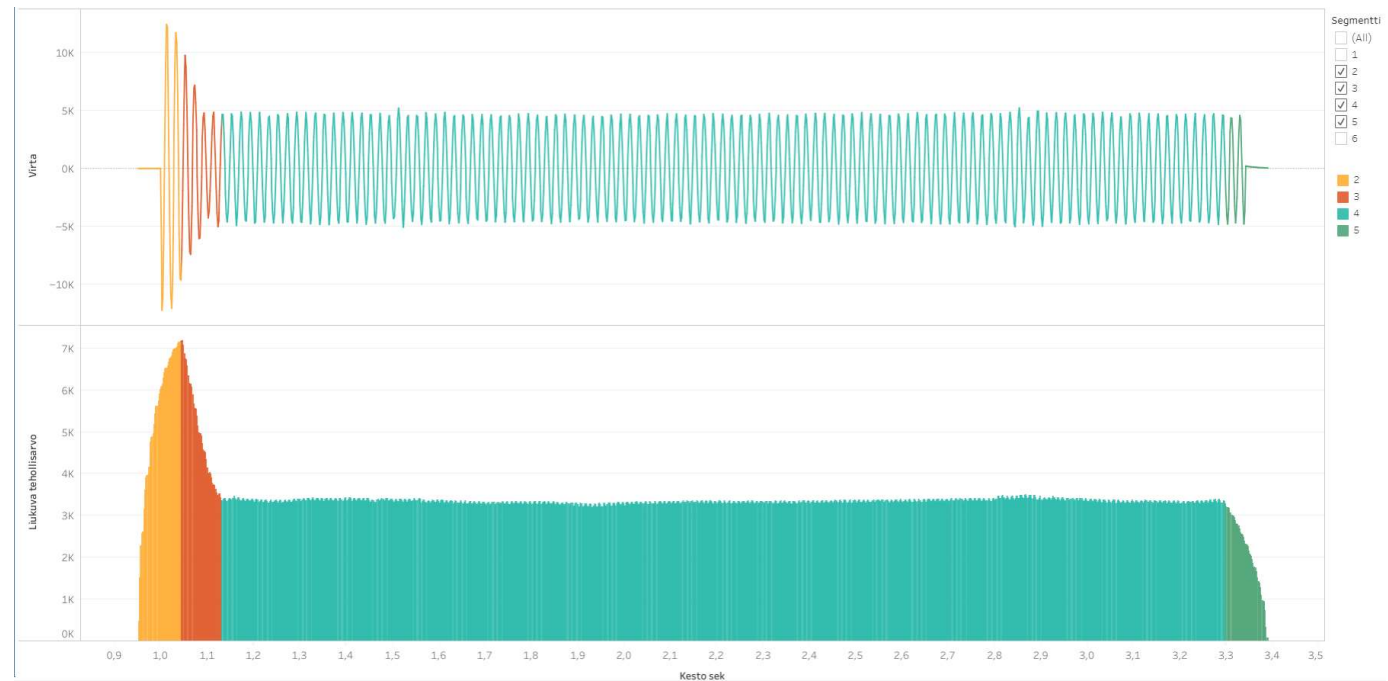
Vaihteiden kunnonvalvonta

- Näkymää käyttöliittymästä



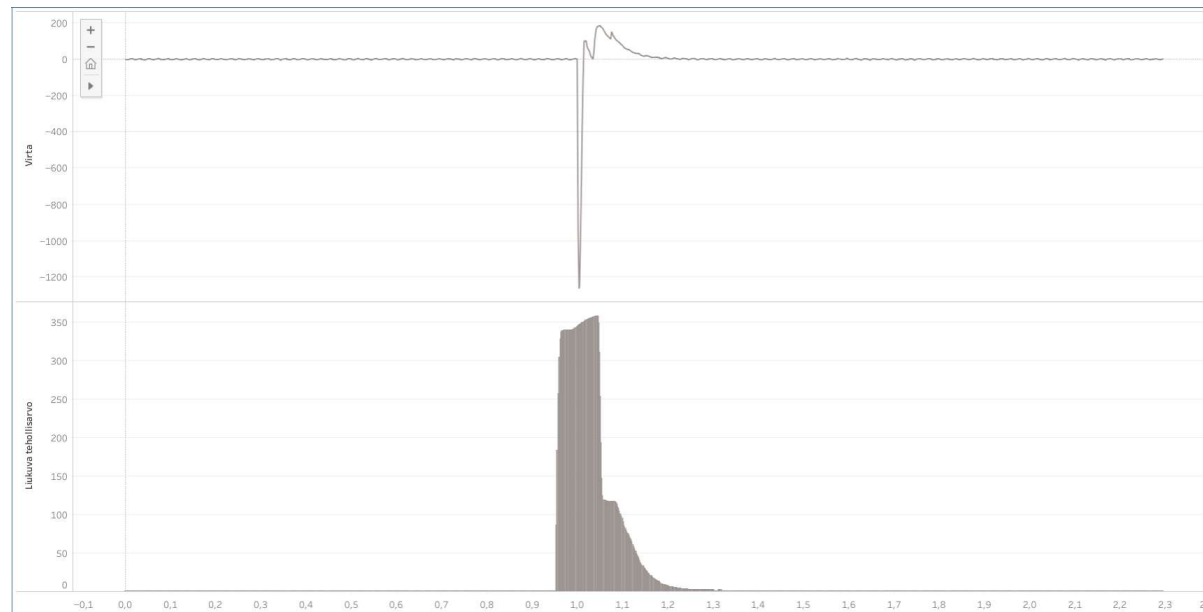
Vaihteiden kunnonvalvonta

- Näkymää käyttöliittymästä
 - Aikatasosignaali ja siitä muodostettu RMS signaali
 - Signaali segmentoitu eri vaiheisiin



Vaihteiden kunnonvalvonta

- Erilaisia vikatyyppejä
 - Aukiajoilmaisu (KE V0645, 13,1,2024 klo 11:25)



Vaihteiden kunnonvalvonta

- Erilaisia vikatyyppejä
 - Pitkän vaihteen kääntöhäiriö KYT V0691, 9.1.2024 klo 19:57)
 - Kääntölaitteella E häiriö, muut kääntölaitteen kääntyneet normaalisti

4,83

4,93

5,29

5,35

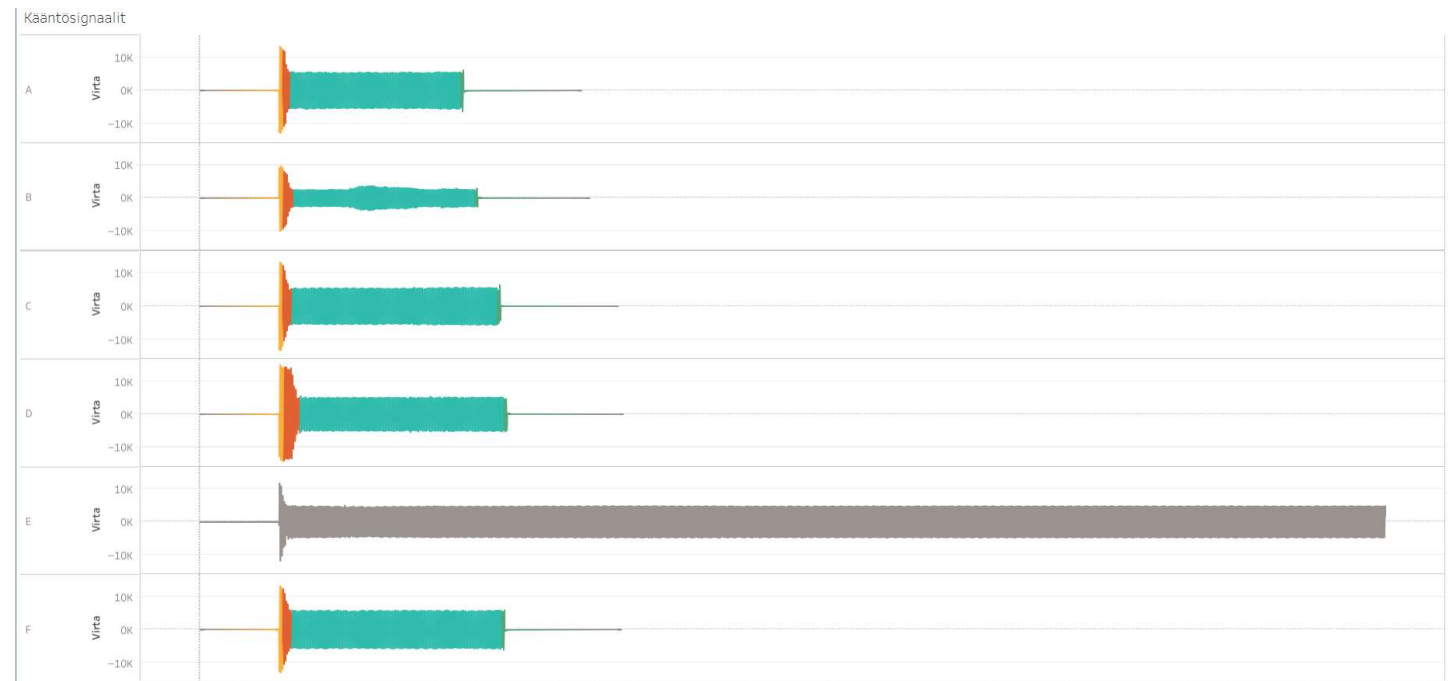
17,24

5,33

19:57:27

Vaihteiden kunnonvalvonta

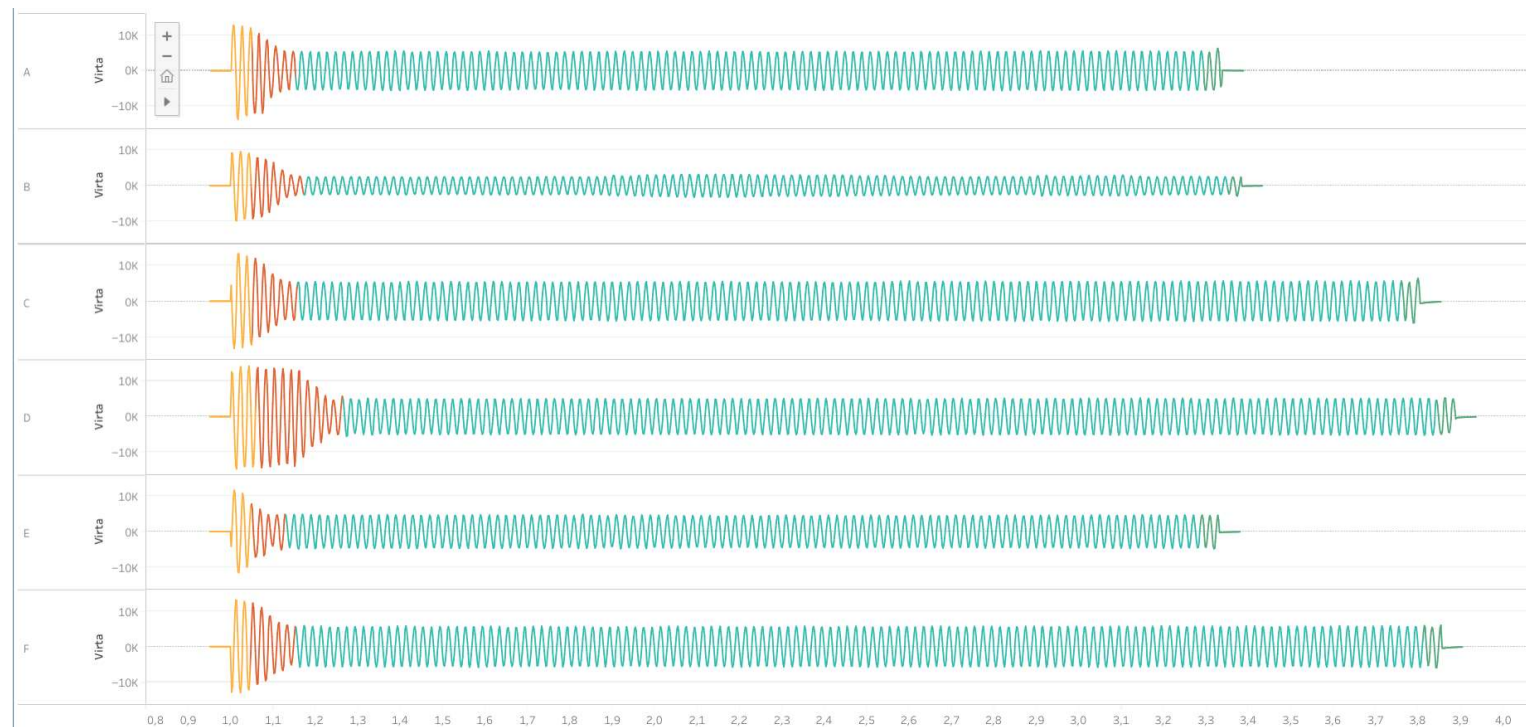
- Tässä virran aikatasosignaaliit kääntölaitteen E kääntöhäiriöstä



Vaihteiden kunnonvalvonta

Tässä esimerkki erikoispitkänvaihteen kääntölaitteiden virroista

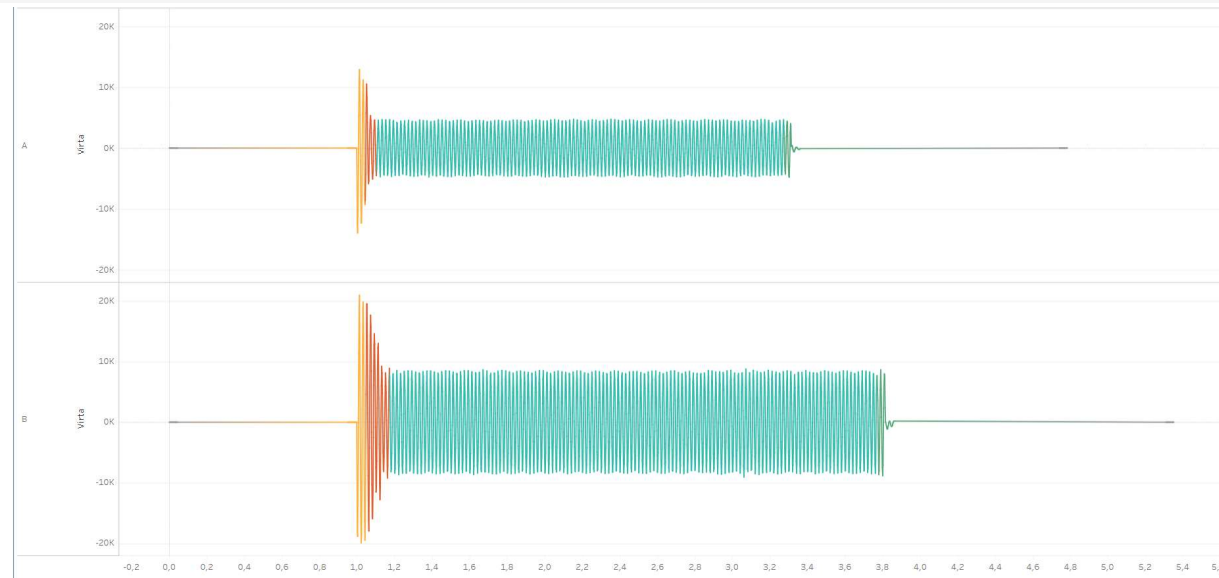
- Virran amplitudierot huomattavia, miksi B kääntölaite on melkein "tyhjäkäynnillä"?
- Miksi D kääntölaitteen "käynnistysvirran vaihe" on huomattavasti pidempi kuin muiden?
- C, D ja F kääntöjen kesto on pidempi kuin A, B ja E, miksi?



Vaihteiden kunnonvalvonta

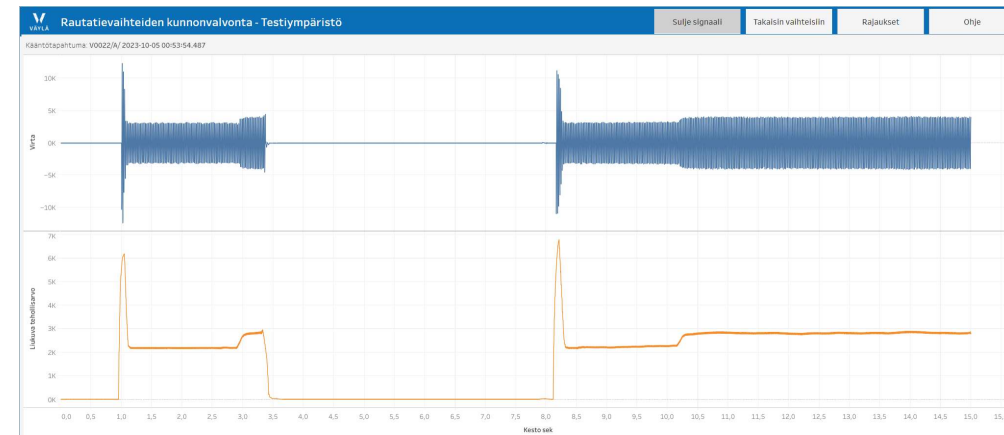
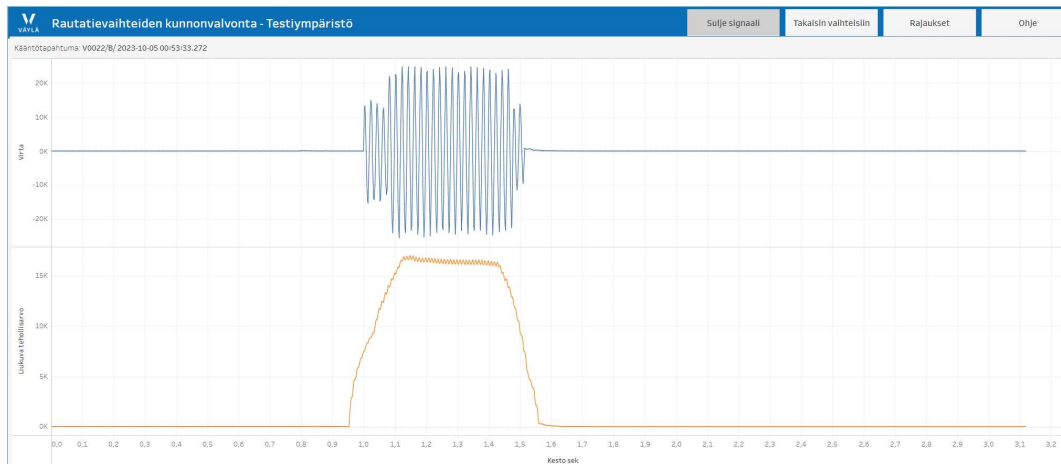


- Joissain vaihteissa kääntölaitteiden välillä todella suuria eroja käynnön ottamassa energiassa, mistä johtunee?



Vaihteiden kunnonvalvonta

- Malmi V 0022 kääntölaitteen B moottorin käämivika (5.1.2023)
- Kääntölaitteella A kääntöjä B moottorin vikaantumisen jälkeen



Vaihteiden kunnonvalvonta

Yhteenveto (vaihteen) kunnonvalvonnasta

- Saamalla reaaliaikaista luotettavaa mittausdataa vaihteesta, on mahdollista mm.
 - Tunnistaa eri osien säätöjen vaikutusta vaihteen toimintaan
 - Kohdistaa vikoja ja/ tai oireita oikeisiin kohteisiin
 - Nopeuttaa vioista toipumista
 - Parantaa huoltojen suunnittelua ja aikataulutusta
- > parantaa junaliikenteen täsmällisyyttä ja kunnossapidon tehokkuutta



Väylävirasto
Trafikledsverket