## Läbi inverteri ühendatud tootmisseadmete katsekava

ALGUS, kuupäev: ……….. 201..

LÕPP, kuupäev: ……….. 201..

Kuupäev

Tootmisseade:

Tootmisseadmetestitav osa:

Testitud tootmisseadme W-kood

Testitud tootmisseadme nimivõimsus: …….. MW; …….MVA

Liitumispunkti asukoht:

Katsetuste läbiviimse eest vastutav isik: …………………… …………………….

Kontaktandmed: tel: ………………………..

e-mail:…………………….

Põhivõrguettevõtja poolne kontaktisik(ud) katsetuste läbiviimisel:

 Nimi:

 Tel. Nr.:

 e-mail:

Põhivõrguettevõtja EJK kontaktisiku kontaktandmed:

 Nimi:

Tel. Nr.:

 e-mail:

Põhivõrguettevõtja poolne testikava kooskõlastus:

 Kooskõlastaja nimi:

 Kuupäev:

 Allkiri:

 Tabel 1

| **Jrk. NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS- KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0.1** | **Kvaliteedi mõõtmine** | Kõik piirangud on väljas, tootmisseade talitleb normaalrežiimil.TEADE tootmisseadmepoolt kvaliteedi mõõtmiste alustamise kohta, mis kestavad vähemalt 7 päeva järjest. | Teiste katsetuste tegemine tootmisseadmes ei ole lubatud.Kvaliteedi mõõtmiste alustamise TEATE saamise kohta tehakse kirjalik sissekanne.TESTI ALGUS | Katsetuste ajal ei tohi teha seadistustöid, reguleerimisi, ega tootmisseadme käsitsi sisse välja lülitamisi. Samuti ei tohi teha muid lülitusi tootmisseadme elektripaigaldises.Katse alusel tuleb mõõta reaktiivvõimsuse hoidmise täpsust Q=0 Mvar talitlusel vastavalt Võrgueeskirja par. 18 lõige 10 p.1 |  |  |  |
| **0.2** | Peale p. 0.1 vähemalt 7 päeva möödudes antakse tootmisseadme poolt TEADE kvaliteedimõõtmiste lõpetamise kohta EJK-le. | Kvaliteedimõõtmiste lõpetamise TEATE kättesaamisest tehakse kirjalik sissekanne.TESTI LÕPP |  |  |  |
| **Katsekava punktide 1-10** teostamine on lubatud vaid juhul, kui kvaliteedimõõtmised on tehtud, ning tootmisseadme poolt esitatud kvaliteedimõõtmiste lühiaruanne on põhivõrguettevõtja poolt heaks kiidetud ning selle kohta on esitatud kirjalik teade elektrisüsteemi juhtimiskeskusele ja katsetuste teostajale. Kvaliteedimõõtmiste lühiaruande näidis on toodud käesoleva punktis 1.7. Kvaliteedimõõtmiste täismahus raport lisatakse lõplikku katsetuste aruande koosseisu. Katsete 1-10 algtingimuse juures nõutud aktiivvõimsuse miinimumväärtuse juures arvestatakse väljundvõimsuse 1 minuti keskmise suurusega liitumispunktis. |
| **1** | **Tootmis-seadme töö keelatud/ lubatud** | Kõik tootmisüksused normaalolukord, P50 % Pn | on | töös, | Kõik piirangud on maas / TESTI ALGUS | Väljundvõimsuse vähendamine ja taastamine peab toimuma sujuva |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk. NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS- KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **1.1.** | **Tootmis-seadme töö keelatud/ lubatud** | tootmisseade annab vähemalt 5 minutijooksul toodangut P50 % Pn | EDASTADA SIGNAAL“tootmisseadme töö KEELATUD” | reguleerimise abil, maksimaalsevõimaliku kiirusega.. |  |  |  |
| **1.2.** | p.1.1. korraldusest on möödunud 11 min | EDASTADA SIGNAAL“tootmisseadme töö LUBATUD” |  |  |  |
| **1.3.** | Peale korraldust p.1.2. on tootmisseade saavutanud piiranguteta püsitalitluse ning tuuleoludele vastavat maksimaalset väljundvõimsust on antud 5 minutit. | TESTI LÕPP |  |  |  |  |
|  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |
| **2** | **Väljund- võimsuse avariiline vähendamine** | Kõik tootmisüksused on töös, normaalolukord, P80 % Pn | Kõik piirangud on maas / TESTI ALGUS | Võimsuse avariiline vähendamine võib toimuda tootmisseadme võimsuslülitite väljalülitamise teel. Piirangute **XX** arv ja suurus sõltub tootmisseadme võimsusest ja konfiguratsioonist*Kui mahakoormamine toimub võimsuslülitite lülitamise teel, võib väljundvõimsuse piiri alandada. Kui mahakoormuse kiirus sõltub väljundvõimsusest, tuleb lähtuda 80% nimivõimsusest või vahemikus 80%... 60% nimivõimsusest puhul lisama katsetulemusele imitatsiooni arvutusmudelil, mis kinnitaks vastavust võrgueeskirjale.* |  |  |  |
| **2.1.** | Tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P80 % Pn | Tootmisseadme P avariiline piirang 0 % -SISSE |  |  |  |
| **2.2.** | p.2.1. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME P avariiline piirang 0 % -VÄLJA |  |  |  |
| **2.x.** | Tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P80 % Pn | TOOTMISSEADME P avariiline piirang **XX** % -SISSE |  |  |  |
| **2.y.** | p.2.x. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME P avariiline piirang **XX** % -VÄLJA |  |  |  |
| **2.z.** |  | Peale korraldust p.2.y on tootmisseade saavutanud piiranguteta püsitalitluse ning ilmaoludele vastavat maksimaalset väljundvõimsust on antud 5 minutit. | TESTI LÕPP |  |  |  |  |
|  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |
| **3** | **Aktiivvõimsuse****sujuv reguleerimine, Sekundaar- reguleerimine** | Kõik tootmisüksused on töös,normaalolukord, P80 % Pn | maksimaalne lubatud P=100 %,TESTI ALGUS |  |  |  |  |
| **3.1.** | Tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P80 % Pn | SISESTADA P reguleerimise kiirus…… [MW/min]SISESTADA maksimaalne lubatud P = 80 % Pn | Väljundvõimsuse vähendamine ja taastamine peab toimuma sujuva reguleerimise abil etteantud kiirusega. Testi jooksul ei tohi tootmisseadet sisse/välja lülituda.Liitumispunktis saavutatakse SCADA kaudu edastatud sättevääruse lähedane väärtus. Lubatud hälve ±5% nimivõimsusest. |  |  |  |
| **3.2.** | p.3.1. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatudP = 60 % Pn |  |  |  |
| **3.3.** | p.3.2. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatudP = 40 % Pn |  |  |  |
| **3.4.** | p.3.3. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatud P = MIN % Pn |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk.****NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** |  | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS-****KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **3.5.** |  | p.3.4. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatudP = 100 % Pn |  |  |  |  |
| **3.6.** | Peale korraldust p.3.5. on tootmisseade saavutanud piiranguteta püsitalitluse ning ilmaoludele vastavat maksimaalset väljundvõimsust on antud 5 minutit. | TESTI LÕPP |  |  |  |
|  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |
| **4** | **Reaktiivvõim-suse reguleerimine režiimil U=const** | Kõik tootmisüksused normaalolukord, P50 % Pn | on | töös, | Kõik piirangud on maas/TESTI ALGUS | Väljundvõimsust ei tohi piirata. Kõigi tuulikute töösolek peab olema tagatud vähemalt 50 % ajast igal pinge seadeväärtuse juures P50 % Pn. Pinge seadeväärtused XXX, YYY ja ZZZ määratakse EJK poolt.Reaalne katsekava kohandatakse vastavalt kokkulepitud juhtimissignaalidele.Kõigi kolme astme juures muudetakse EJK poolt võrgus pinget (KP või reaktori lülitamine või jõutrafo astme muutmine). Katsetulemuste aruandes tuleb need muutused ja nendele vastav tootmisseadme käitumine ära näidata. |  |  |  |
| **4.1.** | Tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P50% Pn | TOOTMISSEADME juhtimine U=const- SISSE, säte U=**XXX** kV |  |  |  |
| **4.1.** | Tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P50% PnPeale 4.1 korraldust on möödunud mitte vähem kui 8 tundi | TOOTMISSEADME juhtimine U=const, säte U=**YYY** kV |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk.****NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** |  | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS-****KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **4.3.** |  | Tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P50% PnPeale 4.2 korraldust on möödunud mitte vähem kui 8 tundi | TOOTMISSEADME juhtimine U=const, säte U=**ZZZ** kV |  |  |  |  |
| **4.4.** | Peale 4.3 korraldust on möödunud mitte vähem kui 8 tundi | TOOTMISSEADME juhtimine U=const- VÄLJA |  |  |  |
| **4.5.** | Peale korraldust p.4.4 on tootmisseade saavutanud normaaltalitluse reaktiivvõimsuse (Q=0 Mvar) ning talitleb 5 minutit.. | TESTI LÕPP |  |  |  |
|  |  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |
| **5** | **Tootmisseadme P/Q karakteristiku mõõtmine liitumispunktis****Jätkub järgmisel leheküljel …** | Kõik tootmisüksused on töös, normaalolukord , P80 % Pn | Kõik piirangud on maas / TESTI ALGUS | Väljundvõimsuse vähendamine ja taastamine peab toimuma sujuva reguleerimise abil etteantud kiirusega. Testi jooksul ei tohi tootmisseade sisse/välja lülituda.Reaalne katsekava kohandatakse vastavalt kokkulepitud juhtimissignaalidele. |  |  |  |
| **5.1.** | tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P80 % Pn | TOOTMISSEADME juhtimine Q=const - SISSETOOTMISSEADME seadeväärtus Q SISESTADA + Q MAX |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk. NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS- KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **5.2.** | **Tootmisseadme P/Q karakteristiku mõõtmine liitumispunktis** | p.5.1. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtusQ SISESTADA - Q MAX |  |  |  |  |
| **5.3.** | p.5.2. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatudP = 80 % PnTOOTMISSEADME seadeväärtus Q = - Q MAX |  |  |  |
| **5.4.****5.5.** | p.5.3. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtusQ SISESTADA + Q MAX |  |  |  |
| p.5.4. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatudP = 70 % PnTOOTMISSEADME seadeväärtus Q = +Q MAX | Väljundvõimsuse vähendamine jataastamine peab toimuma sujuva reguleerimise abil etteantud kiirusega. Testi jooksul ei tohi tootmisseade sisse/välja lülituda. |  |  |  |
| **5.6.** | p.5.5. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtus Q SISESTADA - Q MAX |  |  |  |
| **5.7.** | p.5.6. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatud P = 60 % PnTOOTMISSEADME seadeväärtus Q = -Q MAX |  |  |  |
| **5.8.** | p.5.7. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtus Q SISESTADA +Q MAX |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk.****NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** |  | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS-****KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **5.9.** |  | p.5.8. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatud P = 50 % PnTOOTMISSEADME seadeväärtus Q = +Q MAX |  |  |  |  |
| **5.10.** | p.5.9. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtus Q SISESTADA - Q MAX |  |  |  |
| **5.11.** | p.5.10. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatud P = 40 % PnTOOTMISSEADME seadeväärtus Q = -Q MAX |  |  |  |
| **5.12.** | p.5.11. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtus Q SISESTADA +Q MAX |  |  |  |
| **5.13.** | p.5.12. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatud P = 30 % PnTOOTMISSEADME seadeväärtus Q = +Q MAX |  |  |  |
| **5.14.** | p.5.13. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtus Q SISESTADA -Q MAX |  |  |  |
| **5.15.** | p.5.14. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatud P = 20 % PnTOOTMISSEADME seadeväärtus Q = -Q MAX |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk.****NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS-****KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **5.16.** |  | p.5.15. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtusQ SISESTADA +Q MAX |  |  |  |  |
| **5.17.** | p.5.16. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatudP = 10 % PnTOOTMISSEADME seadeväärtus Q = +Q MAX |  |  |  |
| **5.18.** | p.5.17. korraldusest on möödunud 11 min | TOOTMISSEADME seadeväärtusQ SISESTADA -Q MAX |  |  |  |
| **5.19.** | p.5.18. korraldusest on möödunud 11 min | SISESTADA maksimaalne lubatud P = 100 % Pn (P piirang välja)TOOTMISSEADME juhtimine Q=const - VÄLJA |  |  |  |
| **5.20.** | Peale korraldust p.4.4 on tootmisseade saavutanud normaaltalitluse reaktiivvõimsuse (Q=0 Mvar) ning talitleb 5 minutit.. | TESTI LÕPP |  |  |  |
|  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |
| **6** | **Reaktiivvõimsuse reguleerimine Q=const** | Kõik tootmisüksused on töös, normaalolukord, P20 % Pn | Kõik piirangud on maas / TESTI ALGUS | Testi jooksul ei tohi tootmisseade sisse/välja lülituda. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk.****NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** |  | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS-****KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **6.1** | **Reaktiivvõimsuse reguleerimine Q=const** | Tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P20 % Pn | TOOTMISSEADME juhtimine Q=const - SISSETOOTMISSEADME seadeväärtus Q SISESTADA Q = +½ Q MAX | Seadeväärtuse hoidmise täpsus liitumispunktis+/- 10 % Pn-stReaalne katsekava kohandatakse vastavalt kokkulepitud juhtimissignaalidele.Kõigi kolme astme juures muudetakse EJK poolt võrgus pinget (KP või reaktori lülitamine või jõutrafo astme muutmine). Katsetulemuste aruandes tuleb need muutused ja nendele vastav tootmisseade käitumine ära näidata. |  |  |  |
| **6.2** | p.6.1. korraldusest on möödunud 60 min | TOOTMISSEADME seadeväärtus Q SISESTADA Q = -½ Q MAX |  |  |  |  |
| **6.3** | p.6.2. korraldusest on möödunud 60 min | TOOTMISSEADME juhtimine Q=const - VÄLJA |  |  |  |
| **6.4** | Peale korraldust p.6.3. on tootmisseade saavutanud normaaltalitluse reaktiivvõimsuse (Q=0 Mvar) ning talitleb 5 minutit.. | TESTI LÕPP |  |  |  |
|  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |
| **7** | **Lühiajaline võrguühenduse katkemine** | Kõik tootmisüksused on töös, normaalolukord , P50 % Pn | Kõik piirangud on maas / TESTI ALGUS | Enne VL väljalülitamist peavad kõik inverterid olema töös ning peale VL |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk.****NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS-****KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **7.1.** | **Lühiajaline võrguühenduse katkemine** | Tootmisseade annab vähemalt 5 minutijooksul toodangut P50 % Pn | Tootmisseadme VL …… VÄLJA | Sisselülitamist uuesti võrkulülituma. |  |  |  |
| **7.2** | p.7.1. korraldusest on möödunud 10 sekundit | Tootmisseadme VL …… SISSE |  |  |  |
| **7.3** | Peale korraldust p.7.2. on tootmisseade saavutanud piiranguteta püsitalitluse ning ilmaoludele vastavat maksimaalset väljundvõimsust on antud 5 minutit. | TESTI LÕPP |  |  |  |  |
|  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |
| **8** | **Lühiajaline võrguühenduse katkemine ilma keskse juhtimissüsteemita** | Kõik tootmisüksused on töös , P50 % PnEelnevalt on tööst välja viidud tootmisseadme juhtimisarvuti. | Kõik piirangud on maas / TESTI ALGUS | Enne VL väljalülitamist peavad kõik inverterid olema töös ning peale VL sisselülitamist uuesti võrku lülituma. |  |  |  |
| **8.1.** | Tootmisseade annab vähemalt 5 minuti jooksul toodangut P50 % Pn | Tootmisseadme VL …… VÄLJA |  |  |  |
| **8.2** | p.8.1. korraldusest on möödunud 10sekundit | Tootmisseadme VL …… SISSE |  |  |  |
| **8.3** | Peale korraldust p.8.2. on tootmisseade saavutanud piiranguteta püsitalitluse ning ilmaoludele vastavat maksimaalset väljundvõimsust on antud 5 minutit. | TESTI LÕPP |  |  |  |
|  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Jrk.****NR** | **NIMETUS** | **EELNEV OLUKORD/TINGIMUS** |  | **ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS-****KESKUS TEGEVUS** | **MÄRKUS** | **MÄRGE [OK/-]** | **KUUPÄEV [PP.KK.AA]** | **KELLAAEG [TT.MM]** |
| **9.1** | **Talitlus ilma keskse juhtimis-süsteemita****24 h** | TEADE tootmisseadme poolt, et jaama juhtimisarvuti on tööst välja viidud. | TESTI ALGUS[katse ajal ei tohi käsklusi anda / EJK ei sekku] | Teisi katsetusi tootmisseadmes samal ajal ei tohi teostada. |  |  |  |
| **9.2** | 24 tundi peale punkti 9.1 teate saamist antakse tootmisseadme poolt uus TEADE, et jaama juhtimisarvuti on töösse viidud. | [katse ajal ei tohi käsklusi anda /EJK ei sekku] KATSE LÕPP |  |  |  |
|  |  | 2-e testi vahe vähemalt 5 minutit |
| **10** | **Primaar- reguleerimine** | Kõik tootmisüksused on töös, normaalolukord , P40 % PnPrimaarreguleerimise katse peab toimuma koostöös EJK-ga.Kõik juhtimiskäsud ja edastamise ajad peavad olema esitatud raportis. | Primaarreguleerimise aktiveerimise ja seadistamise signaalid edastab elektrisüsteemi juhtimiskeskus. | Täpsem katsekava tuleb eelnevalt kooskõlastada põhivõrguettevõtjaga. |  |  |  |
| Jrk.NR | NIMETUS | EELNEV OLUKORD/TINGIMUS | ELEKTRISÜSTEEMIJUHTIMIS-KESKUS TEGEVUS | MÄRKUS | MÄRGE [OK/-] | KUUPÄEV [PP.KK.AA] | KELLAAEG [TT.MM] |  |
| **11** | **Lisakatsed vastavalt vajadusele** |  |  | Lisakatsed, mis tõestavad tootmisseadme vastavust tehnilisele võimekusele (näiteks FACTS seadmete testimine jms) |  |  |  |
| **12** | **PINGELOHLU LÄBIMISE****VÕIME katse** | Katse toimumisest teavitatakse eelnevalt tootmisseadmeomanikku. |  | Katse teostab põhivõrguettevõtja. Lühise pikkus kuni 250 ms;Katse teostamiseks vajalik lühis (1f- m; 2f-m või 3f) teostatakse liitumispunktis või sellele võimalikult lähedal |  |  |  |