

Kliendi elektripaigaldisega seotud andmevahetuse nõuded

Kehtivad alates 01.07.2019

Sisukord

1	Sissejuhatus ja üldosa	2
2	Reaalajas toodud informatsioon.....	2
3	Nõuded sideühendusele ja sideühenduse rajamise reeglid.....	4
4	Sideühenduse avamise protseduur.....	4
5	Möötetäpsus	5
6	Tootismoodulitelt energiasüsteemi juhtimiskeskusesse edastatav signaalide maht.....	6
6.1	B-, C- ja D-kategooria tootismoodulite piirmäärade väärtused on esitatud tabelis 1.	6
6.2	A-tüüpi tootismoodulitel signaalide maht	6
6.3	B-tüüpi tootismoodulitel nõutav signaalide maht.....	7
6.4	C-tüüpi tootismoodulitel nõutav signaalide maht	9
6.5	D-tüüpi tootismoodulitel nõutav signaalide maht	15
7	Tarbimissuunalisel liitumisel nõutud signaalide maht	30
LISA 1	33

1 Sissejuhatus ja üldosa

- 1.1 Käesolevas juhendis kehtestatakse nõuded põhivõrguettevõtja ning kliendi poolt edastatavatele mõõtmiste, oleku- ning juhtimissignaale (edaspidi ka kui andmemahd) ja tingimused, millele edastatav info peab vastama. Juhendit kohaldatakse koos liitumistingimustega.
- 1.2 Mõõtmised, oleku- ja juhtimissignaalid vahetatakse kliendi elektripaigaldise ning põhivõrguettevõtja põhi- ja varujuhtimiskeskuste vahel (edaspidi kasutatakse juhtimiskeskuste väljendamiseks mõistet: *energiasüsteemi juhtimiskeskus*).
- 1.3 Kliendi ning jaotusvõrgu elektrivõrguga liidetud tootja (edaspidi koos või eraldi nimetatud ka kui klient) poolt kasutatav andmesideühendus põhivõrguettevõtja SCADA suunas peab vastama standardile EVS-EN 60870-5-104. Kliendi seadmete juhtimiseks ja andmete edastamiseks tuleb kliendil paigaldada eraldi kaugjuhtimisterminal (RTU), mille andmevahetusprotokoll ühildub põhivõrguettevõtja SCADA andmevahetusprotokolliga. Kliendi RTU ja põhivõrguettevõtja RTU vaheline andmevahetus ei ole lubatud.

2 Reaalajas toodud informatsioon

- 2.1 Kliendi elektripaigaldisest, tootmismoodulist ja/või kliendi elektrivõrguga liidetud tootmismoodulist tuleb edastada energiasüsteemi juhtimiskeskusele reaalajas mõõtmised, tootmismoodulite juhtimised ja asendisignaalid vastavalt juhendis „Kliendi elektripaigaldisega seotud andmevahetuse nõuded“ toodud infomahtude tabeli vormile (edaspidi Infomahtude tabel). Infomahtude tabeli kohaldamisel liituvale elektripaigaldisele tuleb lähtuda muuhulgas ka liitumispunktis edastatava elektrienergia suunast, installeeritud võimsusest ja tootmismooduli tüübist.
- 2.2 Põhivõrguettevõtjal on õigus lisada liitumislepingu täitmise ajal elektriosa projekti kooskõlastamise käigus infomahtude tabelisse täiendavaid infoobjekte ainult juhul, kui infoobjektide lisamine on tehniliselt põhjendatud, sellega ei kaasne kliendile ebamõistlikke kulusi ning see on paratamatult vajalik süsteemi varustuskindluse tagamiseks.
- 2.3 Kõik asendisignaalid tuleb anda otse primaarseadmete abikontaktidelt, abireleesid kasutamata, nn. kaksiksignaalenähtena (*double-contact signals*).
- 2.4 Tuuleelektrijaama poolt energiasüsteemi juhtimiskeskusele edastatav tuule kiirus võib vastavalt kokkuleppele olla üksikmõõtmine, üksikmõõtmiste kogum või tuuleelektrijaama tuulekiiruste mõõtmiste keskmine, sh iga üksikmõõtmine peab olema mõõdetud tuuliku gondli kõrguselt maapinnast kas eraldi meteomastilt või elektrituuliku pealt.

- 2.5 Kui põhivõrguga liitunud tuuleelektrijaam asub hajutatult mitmes erinevas geograafilises piirkonnas gruppides, kuid omab ühtset liitumispunkti põhivõrgu elektrivõrguga, siis tuleb edastada reaalajas aktiivkoormuse ning meteomõõtmised, mis on sätestatud punktis 2.6 iga tuulikute grupi kohta eraldi. Mõõtmiste komplekti kuuluvad vähemalt grupi summaarne aktiivvõimsus (MW), tuule kiirus (m/s) ja suund (kraadides) iga geograafiliselt eraldatud grupi kohta. Hajutatud tuuleelektrijaama puhul on tegemist olukorraga, kus tuuleelektrijaam koosneb tuulikute gruppidest ning grupid asetsevad üksteisest sellisel geograafilisel kaugusel, et tuuletingimused samal ajahetkel on eri gruppidele statistiliselt oluliselt erinevad.
- 2.6 Tuuleelektrijaama poolt energiasüsteemi juhtimiskeskusele edastatavad meteoroloogilised mõõtmised peavad täiendavalt vastama järgmistele nõuetele mõõtmise asukoha osas:
- 2.6.1 tuule kiirus ja suund tuleb määrata tuuliku gondli kõrguselt;
- 2.6.2 välisõhu temperatuur tuleb mõõta maapinna kõrguselt.
- 2.7 Päikeseelektrijaama poolt elektrisüsteemi juhtimiskeskusele edastatav päikeseintensiivsus (W/m^2) võib vastavalt kokkuleppele olla üksikmõõtmine, üksikmõõtmiste kogum või päikeseelektrijaama päikeseintensiivsuste mõõtmiste keskmine.
- 2.8 Kui põhivõrguga liitunud päikeseelektrijaam asub hajutatult mitmes erinevas geograafilises piirkonnas gruppides, kuid omab ühtset liitumispunkti põhivõrgu elektrivõrguga, tuleb edastada reaalajas aktiivkoormuse ning meteoroloogilised telemõõtmised iga päikeseelektrijaama grupi kohta eraldi. Mõõtmiste komplekti kuuluvad vähemalt grupi summaarne aktiivvõimsus (MW), päikeseintensiivsus (W/m^2) ja õhutemperatuur (kraadides °C) iga geograafiliselt eraldatud grupi kohta. Hajutatud päikeseelektrijaama puhul on tegemist olukorraga, kui päikeseelektrijaam koosneb inverterite gruppidest ning grupid asetsevad üksteisest sellisel geograafilisel kaugusel, et päikeseintensiivsuse tingimused samal ajahetkel on eri gruppidele statistiliselt oluliselt erinevad.

3 Nõuded sideühendusele ja sideühenduse rajamise reeglid

- 3.1 Sideühendus on selle dokumendi mõistes seadmete ja andmesidekanalite kogum, mis teeb võimalikuks energiasüsteemi juhtimiskeskuste ja kliendi RTU vahelise andmevahetuse.
- 3.2 Klient peab looma sideühenduse, kasutades IPSec põhised virtuaalset privaatsvõrku (VPN). Kliendi seadmeid ei ühendata põhivõrguettevõtja arvutivõrkudesse ning kliendi sideühendusi ei tehta põhivõrguettevõtja andmesidevõrkude kaudu.
- 3.3 Sideühendus peab olema häälestatud nii, et päringud kliendi seadmetesse on lubatud vähemalt neljast (4) põhivõrguettevõtja IP alamvõrgust.
- 3.4 RTU seadistus peab võimaldama neli (4) üheaegset loogilist ühendust (EVS_EN_60870_5_104 p.10 *Redundant connection*. N=4).
- 3.5 Kui sideühendus katkeb, siis on põhivõrguettevõtjal õigus kliendi tarbimiskoha võimsuslüliti(d) välja lülitada, kui kliendi seade põhjustab häireid või avariitalituse elektrisüsteemis. Sideühenduse töökindlusele esitatavad nõuded on toodud punktis 3.6.
- 3.6 Kliendi sideühenduse talitluskindlus peab olema vähemalt 0,9836 (144 tundi lubatud katkestust aastas) ning ühekordne sidekatkestus ei tohi ületada 16 tundi.
- 3.7 Elektriosa projektis peavad sideühenduse kohta olema esitatud: elektripaigaldise sideühenduse põhimõtteskeem ja seletuskiri, milles kajastuvad vähemalt järgmised andmed:
 - 3.7.1 Kliendi VPN kontsentraatori staatiline IP aadress;
 - 3.7.2 Kõikide põhivõrguettevõtja SCADA poolt küsitletavate seadmete (RTU jmt.) põhivõrguettevõtja poolt ette antud IP aadressid, mille põhivõrguettevõtja kooskõlastab;
 - 3.7.3 Selgitus (vajadusel skeemidega), kuidas klient tagab punktis 3.6 nõutud käideldavuse;
 - 3.7.4 Andmeside loomiseks vajaliku VPN tunneli tehnilised parameetrid vastavalt põhivõrguettevõtja vormile, mis on toodud käesoleva juhendi Lisas 1 (AS ELERING VPN andmeside loomise (IPSec tunneli) tehnilised parameetrid).

4 Sideühenduse avamise protseduur

- 4.1 Sideühenduse avamine toimub järgmise protseduuri alusel:
 - 4.1.1 Klient esitab punktis 3.7 sisalduvate andmetega sidelahenduse projekti, mis kooskõlastatakse elektriosa projekti koosseisus;

- 4.1.2 Pärast projekti kooskõlastust esitab klient vähemalt 7 tööpäeva enne soovitud sideühenduse loomist avalduse sideühenduse avamiseks põhivõrguettevõtja liitumiste projektijuhile või jaotusvõrguga liitunud tootmismoodulite osas e-postiaadressile kliendihaldur@elring.ee. Sideühenduse loomise avalduses on välja toodud kliendi kontaktisik andmeside osas, objekti nimi ning andmeside loomise soovitatav kuupäev;
- 4.1.3 Põhivõrguettevõtja edastab 5 tööpäeva jooksul kliendile VPN tunneli loomiseks vajalikud võtmed;
- 4.1.4 Kui klient on oma sideseadmed seadistanud, siis lepib klient liitumise projektijuhiga vähemalt 1 tööpäeva ette sideühenduse testimiseks, eduka testi järel loetakse andmesideühendus looduks.
- 4.2 Kliendi lõplik andmemahtude tabel peab olema kooskõlastatud elektriosa projekti koosseisus enne andmemahtude testimise algust.
- 4.3 Testimise täpne algus lepitakse põhivõrguettevõtja IT osakonnaga kokku vähemalt 3 tööpäeva enne testimise algust.

5 Mõõtetäpsus

- 5.1 Arvutuslik summaarne piirviga energiasüsteemi juhtimiskeskusesse edastatavatel mõõtmistel (P, Q, I, U) peab jääma alla 1% ja selle tagamiseks peab klient nägema ette oma paigaldisse täpsusnõuetele vastavad mõõtetrafod.
- 5.2 Kliendi tootmismooduli juhtimissüsteemi mõõtmiste täpsus peab jääma alla 1 %. Klient peab kasutama oma tootmismooduli juhtimiseks mõõtmisi, mis on liitumispunktile võimalikult lähedal (eelistatult samal pingeklassil).
- 5.3 Edastatavate mõõtmiste mõõtepiirkonnad sagedusele, vooludele ja pingetele täpsustatakse elektriosa projekti kooskõlastamise käigus.
- 5.4 Kliendi RTU peab vahetama energiasüsteemi juhtimiskeskusega infomahtusid, milliste aja fikseerimise täpsus peab olema võrdne või parem kui ± 20 ms (resolutsiooniga 1 ms).

6 Tootmismoodulitelt energiasüsteemi juhtimiskeskusesse edastatav signaalide maht

6.1 B-, C- ja D-kategooria tootmismoodulite piirmäärade väärtused on esitatud tabelis 1.

Tabel 1

B-, C- ja D-kategooria tootmismoodulite piirmäärad

1 Sünkroonala	2 Maksimumvõimsuse piirmäär, millest alates loetakse tootmismoodul kuuluvaks B-tüüpi	3 Maksimumvõimsuse piirmäär, millest alates loetakse tootmismoodul kuuluvaks C-tüüpi	4 Maksimumvõimsuse piirmäär, millest alates loetakse tootmismoodul kuuluvaks D-tüüpi
Balti energiasüsteem	0,5 MW	5 MW	15 W

6.2 A-tüüpi tootmismoodulitel signaalide maht

ENERGIAPARGIMOODUL JA SÜNKROONMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Aadress	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus
1	M_ME_NC	1001	P tuul	MW	Tuul	MW
2	M_ME_NC	1002	P päike	MW	Päike	MW
3	M_ME_NC	1003	P biomass	MW	Biomass	MW
4	M_ME_NC	1004	P hüdro	MW	Hüdroelektrijaamad	MW
5	M_ME_NC	1005	P tahkekütus	MW	Tahkekütus	MW
6	M_ME_NC	1006	P gaas	MW	Gaas	MW
7	M_ME_NC	1007	P vedelkütus	MW	Vedelkütus	MW

6.3 B-tüüpi tootmismoodulitel nõutav signaalide maht

ENERGIAPARGIMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Address	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus
JUHTSIGNAALID JA TAGASISIDE						
1	C_DC_NA	1	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Sisse/Välja	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	10 = Sisse, 01 = Välja
2	C_SE_NA	6201	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätevärtus	$P_{min} - P_{max}$, sammuga x
3	C_SE_NA	6202	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
4	C_SE_NA	6203	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
5	M_SP_TA (TB)	3001	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töös/Väljas	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR) sätevärtuse järgi (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
6	M_ME_NA	1001	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätevärtus (tagasiside)	$P_{min} - P_{max}$, sammuga x
7	M_ME_NA	1002	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
8	M_ME_NA	1003	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
9	M_ME_NA	1004	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse sätevärtus (AGC)	MW
10	M_ME_NA	1005	minimaalne P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne aktiivvõimsuse sätevärtus (AGC)	MW

Aktiivvõimuse kiire piiramine						
11	C_DC_NA	1	P avariipiirang 80%	Välja/Töösse	Avariipiirang 80% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
12	C_DC_NA	2	P avariipiirang 60%	Välja/Töösse	Avariipiirang 60% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
13	C_DC_NA	3	P avariipiirang 40%	Välja/Töösse	Avariipiirang 40% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
14	C_DC_NA	4	P avariipiirang 20%	Välja/Töösse	Avariipiirang 20% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
15	M_SP_TA (TB)	3002	P avariipiirang 80%	Töös/Väljas	Avariipiirang 80% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
16	M_SP_TA (TB)	3003	P avariipiirang 60%	Töös/Väljas	Avariipiirang 60% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
17	M_SP_TA (TB)	3004	P avariipiirang 40%	Töös/Väljas	Avariipiirang 40% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
18	M_SP_TA (TB)	3005	P avariipiirang 20%	Töös/Väljas	Avariipiirang 20% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
MÕÖTMISED, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
19	M_ME_NA	1006	Energiapargimoodul i P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine neto	MW
20	M_ME_NA	1007	Energiapargimoodul i P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine bruto	MW
21	M_ME_NA	1008	Tööst väljas olev P	MW	Tööst väljas olev nimiaktiivvõimus	MW
INFORMATSIOON PROGNOOSISÜSTEEMILE						
22	M_ME_NA	1010	Tuule kiirus	m/sek	Tuule kiirus	m/sek
23	M_ME_NA	1011	Tuule suund	deg	Tuule suund	deg
24	M_ME_NA	1012	Õhu temperatuur	C	Õhu temperatuur	C
25	M_ME_NA	1013	Õhu rõhk	mbar (hPa)	EI OLE KOHUSTUSLIK	mbar (hPa)
26	M_ME_NA	1014	Päikeseintensiivsus	W/m2	Päikeseintensiivsus	W/m2

SÜNKROONMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Adress	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus

JUHTSIGNAALID JA TAGASIDE						
1	C_DC_NA	1	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR) reguleerimine	Sisse/Välja	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	10 = Sisse, 01 = Välja
2	C_SE_NA	6201	P säte	MW	Aktiivvõimsuse säteväärtus	$P_{\min} - P_{\max}$, sammuga x
3	M_SP_TA (TB)	3001	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR) reguleerimine	Töös/Väljas	Aktiivvõimsuse reguleerimine säteväärtuse järgi (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
4	M_ME_NA	1001	P säte	MW	Aktiivvõimsuse säteväärtus (tagasiside)	$P_{\min} - P_{\max}$, sammuga x
5	M_ME_NA	1002	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse säteväärtus (AGC)	MW
6	M_ME_NA	1003	minimaalne P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne aktiivvõimsuse säteväärtus (AGC)	MW
MÕÖTMISED, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
7	M_ME_NA	1004	Sünkroonmooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine neto	MW
8	M_ME_NA	1005	Sünkroonmooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine bruto	MW
9	M_ME_NA	1006	Tööst väljas olev P	MW	Tööst väljas olev nimiaktiivvõimus	MW

6.4 C-tüüpi tootismoodulitel nõutav signaalide maht

ENERGIAPARGIMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Aadress	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus

JUHTSIGNAALID JA TAGASIDE

SAGEDUSSTABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID

1	C_DC_NA	1	Primaarreguleerimine (FCR)	Töösse/Välja	Primaarreguleerimine (FCR) 10 %	10 = Töösse, 01 = Välja
2	C_SE_NA	6201	statism	%	Statismi säteväärtaus	2 - 12 %, sammuga 1 %
3	C_SE_NA	6202	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse säteväärtaus	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
4	M_DP_TA (TB)	3001	Primaarreguleerimine (FCR)	Töös/Väljas	Primaarreguleerimine (FCR) 10 % (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
5	M_ME_NA	1001	statism	%	Statismi säteväärtaus (tagasiside)	2 - 12 %, sammuga 1 %
6	M_ME_NA	1002	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse säteväärtaus (tagasiside)	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz

SAGEDUSSTABIILSUSE VÕI PIIRKONNA STABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID

AKTIIVVÕIMSUSE REGULEERIMINE SÄTE JÄRGI KOOS TÕUSU JA LANGUS KIIRUSEGA

7	C_DC_NA	2	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töösse/Välja	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	10 = Töösse, 01 = Välja
8	C_SE_NA	6203	P säte	MW	Aktiivvõimsuse säteväärtaus	$P_{min} - P_{max}$, sammuga x
9	C_SE_NA	6204	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
10	C_SE_NA	6205	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
11	M_DP_TA (TB)	3002	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töös/Väljas	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR) säteväärtaus järgi (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
12	M_ME_NA	1003	P säte	MW	Aktiivvõimsuse säteväärtaus (tagasiside)	$P_{min} - P_{max}$, sammuga x

13	M_ME_NA	1004	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
14	M_ME_NA	1005	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
15	M_ME_NA	1006	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse säteväärus (AGC)	MW
16	M_ME_NA	1007	minimaalne P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne aktiivvõimsuse säteväärus (AGC)	MW
AKTIIVVÕIMUSE KIIRE PIIRAMINE						
17	C_DC_NA	3	P avariipiirang 80%	Välja/Töösse	Avariipiirang 80% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
18	C_DC_NA	4	P avariipiirang 60%	Välja/Töösse	Avariipiirang 60% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
19	C_DC_NA	5	P avariipiirang 40%	Välja/Töösse	Avariipiirang 40% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
20	C_DC_NA	6	P avariipiirang 20%	Välja/Töösse	Avariipiirang 20% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
21	M_SP_TA (TB)	3003	P avariipiirang 80%	Töös/Väljas	Avariipiirang 80% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
22	M_SP_TA (TB)	3004	P avariipiirang 60%	Töös/Väljas	Avariipiirang 60% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
23	M_SP_TA (TB)	3005	P avariipiirang 40%	Töös/Väljas	Avariipiirang 40% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
24	M_SP_TA (TB)	3006	P avariipiirang 20%	Töös/Väljas	Avariipiirang 20% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
MÕÕTMISED, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
25	M_ME_NA	1008	Energiapargimooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine neto	MW
26	M_ME_NA	1009	Energiapargimooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine bruto	MW
27	M_ME_NA	1010	Tööst väljas olev P	MW	Tööst väljas olev nimiaktiivvõimus	MW
ALARMID, INFORMATSIOON OPERAATORILE						

29	M_SP_TA (TB)	3007	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral töös (LFSM-O)	On=1,Off=0
30	M_SP_TA (TB)	3008	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral töös (LFSM-U)	On=1,Off=0
INFORMATSIOON PROGNOOSISÜSTEEMILE						
31	M_ME_NA	1012	Tuule kiirus	m/sek	Tuule kiirus	m/sek
32	M_ME_NA	1013	Tuule suund	deg	Tuule suund	deg
33	M_ME_NA	1014	Õhu temperatuur	C	Õhu temperatuur	C
34	M_ME_NA	1015	Õhu rõhk	mbar (hPa)	EI OLE KOHUSTUSLIK	mbar (hPa)
35	M_ME_NA	1016	Päikeseintensiivsus	W/m2	Päikeseintensiivsus	W/m2

SÜNKROONMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Address	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus
JUHTSIGNAALID JA TAGASIDE						
SAGEDUSSTABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						
1	C_DC_NA	1	Primaarreguleerimine (FCR)	Töösse/Välja	Primaarreguleerimine (FCR) 10 %	10 = Töösse, 01 = Välja
2	C_SE_NA	6201	statism	%	Statismi sätteväärtus	2 - 12 %, sammuga 1 %
3	C_SE_NA	6202	sagedusregulaatori tundetuse	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
4	M_DP_TA (TB)	3001	Primaarreguleerimine (FCR)	Töös/Väljas	Primaarreguleerimine (FCR) 10 % (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0

5	M_ME_NA	1001	statism	%	Statismi sätteväärtus (tagasiside)	2 - 12 %, sammuga 1 %
6	M_ME_NA	1002	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus (tagasiside)	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz

SAGEDUSSTABIILSUSE VÕI PIIRKONNA STABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID

AKTIIVVÕIMSUSE REGULEERIMINE SÄTE JÄRGI KOOS TÕUSU JA LANGUS KIIRUSEGA						
7	C_DC_NA	2	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töösse/Välja	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)sätteväärtuse järgi (peab toimima ka piiranguna)	10 = Sisse, 01 = Välja
8	C_SE_NA	6203	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätteväärtus	$P_{\min} - P_{\max}$, sammuga x
9	C_SE_NA	6204	P languse kiirus	MW/min	Active power ramp rate, decrease (MW/min) (KUI TEHNILISELT ON MUUDETAV)	MW/min (samm 1MW/min)
10	C_SE_NA	6205	P tõusu kiirus	MW/min	Active power ramp rate, raising (MW/min) (KUI TEHNILISELT ON MUUDETAV)	MW/min (samm 1MW/min)
11	M_DP_TA (TB)	3002	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töös/Väljas	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)sätteväärtuse järgi (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
12	M_ME_NA	1003	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätteväärtus (tagasiside)	$P_{\min} - P_{\max}$, sammuga x
13	M_ME_NA	1004	P languse kiirus	MW/min	Active power ramp rate, decrease (1MW/min), (KUI TEHNILISELT ON MUUDETAV) (feedback)	MW/min (samm 1MW/min)

14	M_ME_NA	1005	P tõusu kiirus	MW/min	Active power ramp rate, raising (1MW/min), (feedback) (KUI TEHNILISELT ON MUUDETAV)	MW/min (samm 1MW/min)
15	M_ME_NA	1006	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse sätevärtus (AGC)	MW
16	M_ME_NA	1007	minimaalne P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne aktiivvõimsuse sätevärtus (AGC)	MW
MÕOTMISED, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
17	M_ME_NA	1008	Sünkroonmoduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine neto	MW
18	M_ME_NA	1009	Sünkroonmoduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine bruto	MW
19	M_ME_NA	1010	Tööst väljas olev P	MW	Tööst väljas olev nimiaktiivvõimus	MW
ALARMID, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
21	M_SP_TA (TB)	3003	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral töös (LFSSM-O)	On=1,Off=0
22	M_SP_TA (TB)	3004	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral töös (LFSSM-U)	On=1,Off=0

6.5 D-tüüpi tootmismoodulitel nõutav signaalide maht

6.5.1 Jaotusvõrguga liitunud D-tüüpi tootmismoodulid:

ENERGIAPARGIMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Aadres	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus
JUHTSIGNAALID JA TAGASIDE						
SAGEDUSSTABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						
1	C_DC_NA	1	Primaarreguleerimine (FCR)	Töösse/Välja	Primaarreguleerimine (FCR) 10 %	10 = Töösse, 01 = Välja
2	C_SE_NA	6201	statism	%	Statismi sätteväärtus	2 - 12 %, sammuga 1 %
3	C_SE_NA	6202	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
4	M_DP_TA (TB)	3001	Primaarreguleerimine (FCR)	Töös/Väljas	Primaarreguleerimine (FCR) 10 % (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
5	M_ME_NA	1001	statism	%	Statismi sätteväärtus (tagasiside)	2 - 12 %, sammuga 1 %
6	M_ME_NA	1002	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus (tagasiside)	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
SAGEDUSSTABIILSUSE VÕI PIIRKONNA STABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						
AKTIIVVÕIMSUSE REGULEERIMINE SÄTE JÄRGI KOOS TÕUSU JA LANGUS KIIRUSEGA						
7	C_DC_NA	2	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töösse/Välja	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	10 = Töösse, 01 = Välja
8	C_SE_NA	6203	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätteväärtus	$P_{\min} - P_{\max}$, sammuga x
9	C_SE_NA	6204	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)

10	C_SE_NA	6205	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
11	M_DP_TA (TB)	3002	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töös/Väljas	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)sätteväärtuse järgi (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
12	M_ME_NA	1003	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätteväärtus (tagasiside)	$P_{min} - P_{max}$, sammuga x
13	M_ME_NA	1004	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
14	M_ME_NA	1005	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
15	M_ME_NA	1006	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse sätteväärtus (AGC)	MW
16	M_ME_NA	1007	minimaalne P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne aktiivvõimsuse sätteväärtus (AGC)	MW
AKTIIVVÕIMUSE KIIRE PIIRAMINE						
17	C_DC_NA	3	P avariipiirang 80%	Välja/Töösse	Avariipiirang 80% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
18	C_DC_NA	4	P avariipiirang 60%	Välja/Töösse	Avariipiirang 60% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
19	C_DC_NA	5	P avariipiirang 40%	Välja/Töösse	Avariipiirang 40% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
20	C_DC_NA	6	P avariipiirang 20%	Välja/Töösse	Avariipiirang 20% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
21	M_SP_TA (TB)	3003	P avariipiirang 80%	Töös/Väljas	Avariipiirang 80% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
22	M_SP_TA (TB)	3004	P avariipiirang 60%	Töös/Väljas	Avariipiirang 60% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
23	M_SP_TA (TB)	3005	P avariipiirang 40%	Töös/Väljas	Avariipiirang 40% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
24	M_SP_TA (TB)	3006	P avariipiirang 20%	Töös/Väljas	Avariipiirang 20% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
MÖÖTMISED, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
23	M_ME_NA	1008	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse sätteväärtus	MW

24	M_ME_NA	1009	Tööst väljas olev P	MW	Tööst väljas või hoolduses olev nimiaktiivvõimsus	MW
25	M_ME_NA	1010	Ületuulest kasutamatu P	MW	Ületuulest kasutamatu aktiivvõimsus	MW
26	M_ME_NA	1011	Alatuulest kasutamatu P	MW	Alatuulest kasutamatu aktiivvõimsus	MW
27	M_ME_NA	1012	Energiapargimooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine neto	MW
28	M_ME_NA	1013	Energiapargimooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine bruto	MW
29	M_ME_NA	1014	Võnkesummuti (PSS)	Töös/Väljas	Võnkesummuti (PSS) asend	On=1,Off=0
ALARMID, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
30	M_SP_TA (TB)	3007	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral töös (LFSM-O)	On=1,Off=0
31	M_SP_TA (TB)	3008	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral töös (LFSM-U)	On=1,Off=0
INFORMATSIOON PROGNOOSISÜSTEEMILE						
32	M_ME_NA	1015	Tuule kiirus	m/sek	Tuule kiirus	m/sek
33	M_ME_NA	1016	Tuule suund	deg	Tuule suund	deg
34	M_ME_NA	1017	Õhu temperatuur	C	Õhu temperatuur	C
35	M_ME_NA	1018	Õhu rõhk	mbar (hPa)	EI OLE KOHUSTUSLIK	mbar (hPa)
36	M_ME_NA	1019	Päikeseintensiivsus	W/m2	Päikeseintensiivsus	W/m2

SÜNKROONMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Aadress	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus
JUHTSIGNAALID JA TAGASIDE						
SAGEDUSSTABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						
1	C_DC_NA	1	Primaarreguleerimine (FCR)	Töösse/Välja	Primaarreguleerimine (FCR) 10 %	10 = Töösse, 01 = Välja
2	C_SE_NA	6201	statism	%	Statismi sätteväärtus	2 - 12 %, sammuga 1 %
3	C_SE_NA	6202	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
4	M_DP_TA (TB)	3001	Primaarreguleerimine (FCR)	Töös/Väljas	Primaarreguleerimine (FCR) 10 % (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
5	M_ME_NA	1001	statism	%	Statismi sätteväärtus (tagasiside)	2 - 12 %, sammuga 1 %
6	M_ME_NA	1002	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus (tagasiside)	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
SAGEDUSSTABIILSUSE VÕI PIIRKONNA STABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						
AKTIIVVÕIMSUSE REGULEERIMINE SÄTE JÄRGI KOOS TÕUSU JA LANGUS KIIRUSEGA						
7	C_DC_NA	2	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töösse/Välja	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	10 = Töösse, 01 = Välja
8	C_SE_NA	6203	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätteväärtus	$P_{min} - P_{max}$, sammuga x
9	C_SE_NA	6204	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)

10	C_SE_NA	6205	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
11	M_DP_TA (TB)	3002	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töös/Väljas	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR) sätteväärtuse järgi (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
12	M_ME_NA	1003	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätteväärtus (tagasiside)	$P_{\min} - P_{\max}$, sammuga x
13	M_ME_NA	1004	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
14	M_ME_NA	1005	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
15	M_ME_NA	1006	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse sätteväärtus (AGC)	MW
16	M_ME_NA	1007	minimaalne P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne aktiivvõimsuse sätteväärtus (AGC)	MW
MÕÖTMISED, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
17	M_ME_NA	1008	Sünkroonmooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine neto	MW
18	M_ME_NA	1009	Sünkroonmooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine bruto	MW
19	M_ME_NA	1010	Tööst väljas olev P	MW	Tööst väljas olev nimiaktiivvõimus	MW
20	M_ME_NA	1011	Võnkesummuti (PSS)	Töös/Väljas	Võnkesummuti (PSS) asend	On=1, Off=0
ALARMID, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
21	M_SP_TA (TB)	3003	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral töös (LFSM-O)	On=1, Off=0

22	M_SP_TA (TB)	3004	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral töös (LFSM-U)	On=1,Off=0
----	--------------	------	--	-----------------	--	------------

6.5.2 Põhivõrguettevõtja võrguga liitunud D-tüüpi tootmismoodulid:

ENERGIPARGIMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Aadress	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus
JUHTSIGNAALID JA TAGASIDE						
SAGEDUSSTABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						
1	C_DC_NA	1	Primaarreguleerimine (FCR)	Töösse/Välja	Primaarreguleerimine (FCR) 10 %	10 = Töösse, 01 = Välja
2	C_SE_NA	6201	statism	%	Statismi sätteväärtus	2 - 12 %, sammuga 1 %
3	C_SE_NA	6202	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
4	M_DP_TA (TB)	3001	Primaarreguleerimine (FCR)	Töös/Väljas	Primaarreguleerimine (FCR) 10 % (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
5	M_ME_NA	1001	statism	%	Statismi sätteväärtus (tagasiside)	2 - 12 %, sammuga 1 %
6	M_ME_NA	1002	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus (tagasiside)	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
SAGEDUSSTABIILSUSE VÕI PIIRKONNA STABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						

AKTIIVVÖIMSUSE REGULEERIMINE SÄTE JÄRGI KOOS TÕUSU JA LANGUS KIIRUSEGA						
7	C_DC_NA	2	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töösse/Välja	Lisaks aktiivvõimsuse juhtimisele peab toimima võimsuspiiranguna	10 = Töösse, 01 = Välja
8	C_SE_NA	6203	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätteväärtus	$P_{min} - P_{max}$, sammuga x
9	C_SE_NA	6204	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
10	C_SE_NA	6205	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
11	M_DP_TA (TB)	3002	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töös/Väljas	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)sätteväärtuse järgi (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
12	M_ME_NA	1003	P säte	MW	Aktiivvõimsuse sätteväärtus (tagasiside)	$P_{min} - P_{max}$, sammuga x
13	M_ME_NA	1004	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
14	M_ME_NA	1005	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
15	M_ME_NA	1006	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse sätteväärtus (AGC)	MW
16	M_ME_NA	1007	minimaalne P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne aktiivvõimsuse sätteväärtus (AGC)	MW
AKTIIVVÖIMSUSE KIIRE PIIRAMINE						
17	C_DC_NA	3	P avariipiirang 80%	Välja/Töösse	Avariipiirang 80% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
18	C_DC_NA	4	P avariipiirang 60%	Välja/Töösse	Avariipiirang 60% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
19	C_DC_NA	5	P avariipiirang 40%	Välja/Töösse	Avariipiirang 40% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off
20	C_DC_NA	6	P avariipiirang 20%	Välja/Töösse	Avariipiirang 20% aktiivvõimsusest	10=On,01=Off

21	M_SP_TA (TB)	3003	P avariipiirang 80%	Töös/Väljas	Avariipiirang 80% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
22	M_SP_TA (TB)	3004	P avariipiirang 60%	Töös/Väljas	Avariipiirang 60% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
23	M_SP_TA (TB)	3005	P avariipiirang 40%	Töös/Väljas	Avariipiirang 40% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
24	M_SP_TA (TB)	3006	P avariipiirang 20%	Töös/Väljas	Avariipiirang 20% aktiivvõimsusest (tagasiside)	On=1,Off=0
PINGEJUHTIMISSIGNAALID						
25	C_SC_NA	7	Juhtimine U=const	Töösse	Reaktiivenergia juhtimine pinge järgi U=const**	On=1,Off=0
26	C_SC_NA	8	Juhtimine Q=const	Töösse	Reaktiivenergia juhtimine Q järgi Q=const**	On=1,Off=0
27	C_SC_NA	9	Liitumispunkti Q=0***	Töösse/Välja	Liitumispunkti Q seatakse 0 peale	10=On,01=Off
28	C_SE_NA	6206	XXX kV Uab sätted	kV	Pinge säte funktsiooni U=const korral	110...123kV, step 1 kV
29	C_SE_NA	6207	XXX kV Q sätted	Mvar	Q säte funktsiooni Q=const korral	Qmin...0...Qmax , step 1 Mvar
30	M_ME_NA	1008	XXX kV Uab sätted	kV	Pinge säte funktsiooni U=const korral (tagasiside)	110...123kV, step 1 kV
31	M_ME_NA	1009	XXX kV Q sätted	Mvar	Q säte funktsiooni Q=const korral (tagasiside)	Qmin...0...Qmax , step 1 Mvar
32	M_SP_TA (TB)	3007	juhtimine U=const	Töös/Väljas	Reaktiivenergia juhtimine pinge järgi U=const**	On=1,Off=0
33	M_SP_TA (TB)	3008	juhtimine Q=const	Töös/Väljas	Reaktiivenergia juhtimine Q järgi Q=const**	On=1,Off=0
34	M_SP_TA	3009	Liitumispunkti Q=0***	Sees/Väljas	Liitumispunkti Q seatakse 0 peale (tagasiside)	10=On,01=Off

LÜLITITE ASENDINÄIDUD						
36	M_DP_TA (TB)	2001	CXT ML xNx	Sees/Väljas	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode neutraali maanduslüliti, iga maanduslüliti eraldi	10=On,01=Off
37	M_DP_TA (TB)	2002	CXT VL xxx kV	Sees/Väljas	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode võimsuslülitid (kõik trafo õlad)	10=On,01=Off
38	M_DP_TA (TB)	2003	CXT LL xxx kV	Sees/Väljas	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode lahkülitid (kõik trafo õlad)	10=On,01=Off
39	M_DP_TA (TB)	2004	CXT ML xxx kV	Sees/Väljas	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode maanduslülitid(kõik trafo õlad)	10=On,01=Off
MÕOTMISED, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
40	M_ME_NA	1010	võimalik Q+	MVar	Teoreetiliselt võimalik seatav maksimaalne reaktiivvõimsus liitumispunkti suhtes	MVar
41	M_ME_NA	1011	võimalik Q-	MVar	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne reaktiivvõimsus liitumispunkti suhtes	MVar
42	M_ME_NA	1012	Tööst väljas olev P	MW	Tööst väljas või hoolduses olev nimiaktiivvõimsus	MW
43	M_ME_NA	1013	Ületuulest kasutamatu P	MW	Ületuulest kasutamatu aktiivvõimsus	MW
44	M_ME_NA	1014	Alatuulest kasutamatu P	MW	Alatuulest kasutamatu aktiivvõimsus	MW
45	M_ME_NA	1015	CXT XXX kV Uab	kV	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode pinge mõõtmised (kõik trafo õlad)	kV
46	M_ME_NA	1016	CXT XXX kV P	MW	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode pinge mõõtmised, (kõik trafo õlad)	MW
47	M_ME_NA	1017	CXT XXX kV Q	Mvar	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode pinge mõõtmised (kõik trafo õlad)	MVar
48	M_ME_NA	1018	CXT XXX kV Ia	A	Liitumispunkti ühendatud jõutrafo pinge mõõtmised XXX kV, igale trafo kohta eraldi (kõik trafo õlad)	A
49	M_ME_NA	1019	Energiapargimooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine neto	MW

50	M_ME_NA	1020	Energiapargimooduli P	MW	Aktiivvõimsuse mõõtmine bruto	MW
51	M_ME_NA	1021	Otseliini P***	MW	Otseliini P***	MW
52	M_ME_NA	1022	Otseliini Q***	Mvar	Otseliini Q***	Mvar
53	M_ME_NA	1023	Võnkesummuti (PSS)	Töös/Väljas	Võnkesummuti (PSS) asend	On=1,Off=0
ALARMID, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
54	M_SP_TA (TB)	3010	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral töös (LFSM-O)	
55	M_SP_TA (TB)	3011	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral töös (LFSM-U)	
56	M_SP_TA (TB)	3012	CXT(LYYY) kaitse	Töötas/Tagastus	Kliendikaitses, millel on toime võrguettevõtja lülitile	On=1,Off=0
INFORMATSIOON PROGNOOSISÜSTEEMILE						
57	M_ME_NA	1024	Tuule kiirus	m/sek	Tuule kiirus	m/sek
58	M_ME_NA	1025	Tuule suund	deg	Tuule suund	deg
59	M_ME_NA	1026	Õhu temperatuur	C	Õhu temperatuur	C
60	M_ME_NA	1027	Õhu rõhk	mbar (hPa)	EI OLE KOHUSTUSLIK	mbar (hPa)
61	M_ME_NA	1028	Päikeseintensiivsus	W/m2	Päikeseintensiivsus	W/m2
	XX kV, XXX kV pingeklass, (näiteks 10 kV või 110 kV)					
	LYYY liini tähis					
	CXT jõutrafo tähis, X jõutrafo järjekorranumber					
	GX generaatori tähis; X generaatori järjekorranumber					
	* - ainult koostootmisjaamade korral					

	** - kui Q=const on aktiveeritud, U=const automaatselt deaktiveeritakse, kui Q=const on deaktiveeritud, siis U=const aktiveeritakse automaatselt *** - ainult segapaigaldisel	
--	--	--

SÜNKROONMOODUL						
Positsioon	Andmetüüp	IEC Address	Nimi	Olek	Kirjeldus	Väärtus
JUHTSIGNAALID JA TAGASIDE						
SAGEDUSSTABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						
1	C_DC_NA	1	Primaarreguleerimine (FCR)	Töösse/Välja	Primaarreguleerimine (FCR) 10 %	10 = Töösse, 01 = Välja
2	C_SE_NA	6201	statism	%	Statismi sätteväärtus	2 - 12 %, sammuga 1 %
3	C_SE_NA	6202	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
4	M_DP_TA (TB)	3001	Primaarreguleerimine (FCR)	Töös/Väljas	Primaarreguleerimine (FCR) 10 % (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
5	M_ME_NA	1001	statism	%	Statismi sätteväärtus (tagasiside)	2 - 12 %, sammuga 1 %
6	M_ME_NA	1002	sagedusregulaatori tundetus	mHz	Sagedusregulaatori tundetuse sätteväärtus (tagasiside)	0 - 500 mHz, sammuga 10 mHz
SAGEDUSSTABIILSUSE VÕI PIIRKONNA STABIILSUSE TAGAMISEKS NÕUTAVAD SIGNAALID						
AKTIIVVÕIMSUSE REGULEERIMINE SÄTE JÄRGI KOOS TÕUSU JA LANGUS KIIRUSEGA						
7	C_DC_NA	2	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töösse/Välja	Lisaks aktiivvõimsuse juhtimisele peab toimima võimsuspiiranguna	10 = Töösse, 01 = Välja

8	C_SE_NA	6203	P säte	MW	Aktiivvõimsuse säteväärtus	$P_{\min} - P_{\max}$, sammuga x
9	C_SE_NA	6204	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
10	C_SE_NA	6205	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min)	MW/min (samm 1MW/min)
11	M_DP_TA (TB)	3002	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)	Töös/Väljas	Aktiivvõimsuse reguleerimine (AGC, aFRR, mFRR)säteväärtuse järgi (tagasiside)	Töös = 1, Väljas = 0
12	M_ME_NA	1003	P säte	MW	Aktiivvõimsuse säteväärtus (tagasiside)	$P_{\min} - P_{\max}$, sammuga x
13	M_ME_NA	1004	P languse kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse langus kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
14	M_ME_NA	1005	P tõusu kiirus	MW/min	Aktiivvõimsuse tõusu kiirus (MW/min) (1MW/min), (tagasiside)	MW/min (samm 1MW/min)
15	M_ME_NA	1006	võimalik P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav aktiivvõimsuse säteväärtus (AGC)	MW
16	M_ME_NA	1007	minimaalne P	MW	Teoreetiliselt võimalik seatav minimaalne aktiivvõimsuse säteväärtus (AGC)	MW
PINGEJUHTIMISSIGNAALID						
15	C_SC_NA	3	Juhtimine U=const	Töösse	Reaktiivenergia juhtimine pinge järgi U=const**	On=1,Off=0
16	C_SC_NA	4	Juhtimine Q=const	Töösse	Reaktiivenergia juhtimine Q järgi Q=const**	On=1,Off=0
17	C_SC_NA	5	Liitumispunkti Q=0***	Töösse/Välja	Liitumispunkti Q seatakse 0 peale	10=On,01=Off
18	M_ME_NA	1008	XXX kV Uab sätted	kV	Pinge säte funktsiooni U=const korral (tagasiside)	110...123kV, step 1 kV

19	M_ME_NA	1009	XXX kV Q sätted	Mvar	Q säte funktsiooni Q=const korral (tagasiside)	Qmin...0...Qmax , step 1 Mvar
20	M_SP_TA (TB)	3003	Juhtimine U=const	Töös/Väljas	Reaktiivenergia juhtimine pinge järgi U=const**	On=1,Off=0
21	M_SP_TA (TB)	3004	Juhtimine Q=const	Töös/Väljas	Reaktiivenergia juhtimine Q järgi Q=const**	On=1,Off=0
22	M_SP_TA	3005	Liitumispunkti Q=0***	Sees/Väljas	Liitumispunkti Q seatakse 0 peale (tagasiside)	10=On,01=Off
23	C_SE_NA	6206	XXX kV Q sätted	Mvar	Pinge säte funktsiooni U=const korral	Qmin...0...Qmax , step 1 Mvar
24	C_SE_NA	6207	XXX kV Uab sätted	kV	Q säte funktsiooni Q=const korral	110...123kV, step 1 kV
LÜLITITE ASENDINÄIDUD						
25	M_DP_TA (TB)	2001	CXT ML xNx	Sees/Väljas	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode neutraali maanduslüliti, iga maanduslüliti eraldi	10=On,01=Off
26	M_DP_TA (TB)	2002	CXT VL xxx kV	Sees/Väljas	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode võimsuslülitid (kõik trafo õlad)	10=On,01=Off
27	M_DP_TA (TB)	2003	CXT LL xxx kV	Sees/Väljas	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode lahkülitid (kõik trafo õlad)	10=On,01=Off
28	M_DP_TA (TB)	2004	CXT ML xxx kV	Sees/Väljas	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode maanduslülitid(kõik trafo õlad)	10=On,01=Off
29	M_DP_TA (TB)	2005	GX XX kV VL xxx	Sees/Väljas	Näitab, kas generaator töötab süsteemiga paralleelis või mitte. Iga generaator eraldi	10=On,01=Off
MÕOTMISED, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
30	M_ME_NA	1010	CXT XXX kV Uab	kV	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode pinge mõõtmised (kõik trafo õlad)	kV
31	M_ME_NA	1011	CXT XXX kV P	MW	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode aktiivvõimsuse mõõtmised (kõik trafo õlad)	MW

32	M_ME_NA	1012	CXT XXX kV Q	Mvar	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode reaktiivvõimsuse mõõtmised, (kõik trafo õlad)	Mvar
33	M_ME_NA	1013	CXT XXX kV Ia	A	Liitumispunkti ühendatud jõutrafode voolu mõõtmised (kõik trafo õlad)	A
34	M_ME_NA	1014	GX XX kV P	MW	Generaatori väljundaktiivvõimsus, generaatori juures	MW
35	M_ME_NA	1015	GX XX kV Q	Mvar	Generaatori väljundreaktiivvõimsus, generaatori juures	Mvar
36	M_ME_NA	1016	Pth	MW	Soojuskoormus*	MW
37	M_ME_NA	1017	110/xx jõutrafo astmelüliti aste	nr	Jõutrafo astmelüliti asend	
38	M_ME_NA	1018	GX XXX kV F	Hz	Generaatori sagedus(mõõdetud generaatorite terminalidest)	
39	M_ME_NA	1019	GX XXX kV Uab	kV	Generaatori klemmiping	
40	M_ME_NA	1020	Tööst väljas olev P	MW	Tööst väljas olev nimiaktiivvõimsus	MW
41	M_ME_NA	1021	Otseliini P***	MW	Otseliini P	MW
42	M_ME_NA	1022	Otseliini Q***	Mvar	Otseliini Q	Mvar
43	M_ME_NA	1023	XXX kV P maksimum	MW	Maksimaalselt võimalik netovõimsus liitumispunkti suhtes	MW
44	M_ME_NA	1024	XXX kV P miinimum	MW	Minimaalselt võimalik netovõimsus liitumispunkti suhtes (XXXkV)	MW
45	M_ME_NA	1025	Võnkesummuti (PSS)	Töös/Väljas	Võnkesummuti (PSS) asend	On=1,Off=0
ALARMID, INFORMATSIOON OPERAATORILE						
46	M_SP_TA (TB)	3006	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine ülesageduse korral töös (LFSM-O)	On=1,Off=0

47	M_SP_TA (TB)	3007	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral	Tekkis/Tagastus	Avariiline primaarreguleerimine alasageduse korral töös (LFSM-U)	On=1,Off=0
48	M_SP_TA (TB)	3008	CXT(LYYY) kaitse	Töötas/Tagastus	Kliendikaitse, millel on toime võrguettevõtja lülitile	On=1,Off=0
<p>XX kV, XXX kV pingeklass, (näiteks 10 kV või 110 kV)</p> <p>LYYY liini tähis</p> <p>CXT jõutrafo tähis, X jõutrafo järjekorranumber</p> <p>GX generaatori tähis; X generaatori järjekorranumber</p> <p>* - ainult koostootmisjaamade korral</p> <p>** - kui Q=const on aktiveeritud, U=const automaatselt deaktiveeritakse, kui Q=const on deaktiveeritud, siis U=const aktiveeritakse automaatselt</p> <p>*** - ainult segapaigaldisel</p>						

7 Tarbimissuunalisel liitumisel nõutud signaalide maht

SIGNAALID ENERGIASÜSTEEMI JUHTIMISKESKUSESSE									
Liitumispunkt 330kV, 110 kV või keskpinge pool				Extension in Estonian					
Location	Object	Signal/ indication/ measuring	Signal name in Estonian	Command1	Command2	Data to Elering RCC	Signal type	Remarks	Maht
Client power transformer	Earthing switch	Earthing switch open / close	CXT neutraali ML xxxx	Väljas	Sees		DP_TB		1
Client power transformer		Control (local/remote) mode of feeder terminal	CXT juhtimine ELV	Kaug	Kohalik		SP_TB		1
		ARS on /off	C1T-C2T RLA	Väljas	Töös		SP_TB		1
		ARS operated	C1T-C2T RLA töö	Tagastus	Tekkis		SP_TB		1
XX kV power transformer bay	Circuitbreaker	Circuit breaker open / closed	CXT XX kV VL CXTx	Väljas	Sees		DP_TB		1
	Truck	Truck open / close	CXT XX kV VA CXTx vanker	Väljas	Sees		DP_TB		1
	Disconnecter	Disconnecter open / closed	CXT XX kV LL CXTx	Väljas	Sees		DP_TB		1
	Earthing switch	Earthing switch open / closed	CXT XX kV ML CXTx	Väljas	Sees		DP_TB		1
XX kV bus coupler bay	Circuitbreaker	Circuit breaker open / closed	XX kV SVL xxxx	Väljas	Sees		DP_TB		1
	Truck	Truck open / close	XX kV SVL VA xxxx vanker	Väljas	Sees		DP_TB		1

	Disconnecter	Disconnecter open / closed	XX kV SVLL xxxx	Väljas	Sees		DP_TB		1
XX kV busbar voltage	Busbar voltage transformer	Voltage Uab	XX kV Xs. latipinge Uab				ME_NC		1
400 V AC auxiliary power switchboard	AC	Load break switch closed / opened	Kliendi 0,4 kV OT sisendi KL	Väljas	Sees		DP_TB	Vajalik vaid juhul kui Kliendi OT reserveerib ER OT-d	1
Group signals	GA1	Client protection tripped	Kliendi CXT kaitse	Tagastus	Töötas		SP_TB	Vastavalt alltoodud Group signaalide näitele	1
	GA2	Failure of Client AC distribution centre	Kliendi vahelduvvoolukeskuse rike	Tagastus	Tekkis		SP_TB	Vastavalt alltoodud Group signaalide näitele. Vajalik vaid juhul kui Kliendi OT reserveerib ER OT-d	1

Group Signals - grupisignaalides peavad olema signaalid, mis töötavad põhivõrguettevõtja lülititele

**Signaalide maht lepitakse kokku vastavalt
tarbimispaigaldise iseloomule**

Group signaalid võiksid sisaldada alljärgnevat

TX gas relay tripped	CXT gaasikaitse	Tagastus	Töötas	GA1
TX general trip of differential protection relay	CXT dif. kaitse	Tagastus	Töötas	
TX over-pressure valve tripped	CXT ülerõhuklapp	Tagastus	Töötas	
TX over-pressure valve of tap-changer diverter switch tripped	CXT astmelüliti ülerõhuklapp	Tagastus	Töötas	
TX flow relay of tap-changer diverter switch tripped	CXT jugarelee	Tagastus	Töötas	
TX oil temperature tripped	CXT õli ületemp. kaitse	Tagastus	Töötas	
TX temperature of windings tripped	CXT mähise ületemp. kaitse	Tagastus	Töötas	
TX general trip of 110 kV protection	CXT 110 volukaitse	Tagastus	Töötas	
ARC tripped	CXT XX kV kaarekaitse	Tagastus	Töötas	
BFP tripped	CXT XX kV VLTK	Tagastus	Töötas	
CB tripped	Kliendi 0,4 kV pealüliti kaitse	Tagastus	Töötas	GA2
Under- or overvoltage	Kliendi 0,4 kV OT1 ala- või ülepinge	Tagastus	Tekkis	
Feeder dead	Kliendi 0,4 kV fiidri rike	Tagastus	Tekkis	
Failure of terminal	Kliendi 0,4 kV OT terminali rike	Tagastus	Tekkis	
ARS operated	Kliendi 0,4 kV OT RLA töö	Tagastus	Tekkis	

LISA 1

AS ELERING VPN andmeside loomise (IPSec tunneli) tehnilised parameetrid:

1. Tunneli otspunktid

1.1. Põhivõrguettevõtja IP: _____

1.2. Kliendi IP: _____

2. Tunneli režiim: Routed

2.1. Policy-based

2.1.1. proxy-id local: _____ (Eleringi pool, vaikimisi 0.0.0.0/0)

2.1.2. proxy-id remote: _____ (Kliendi pool, vaikimisi 0.0.0.0/0)

2.2. Nat Traversal : Jah

2.3. Dead Peer Detection: Jah

2.4. Keep Alive : 30 sekundit

3. IKE Phase1

3.1. Autentimise meetod: *pre-shared key* (edastatakse Eleringi poolt andmeside loomise avalduse esitamisel)

3.2. krüpteerimise algoritm: _____ (vaikimisi AES256)

3.3. terviklikkuse algoritm: _____ (vaikimisi sha1)

3.4. võtmevahetus: _____ (vaikimisi DH Group 2)

3.5. IKE SA eluaeg: _____ sekundit (vaikimisi 28800 sekundit)

4. IPSec Phase2

4.1. krüpteerimise algoritm: _____ (vaikimisi AES256)

4.2. terviklikkuse algoritm: _____ (vaikimisi sha1)

4.3. võtmevahetus: _____ (vaikimisi DH Group 2)

4.4. IPSec SA eluaeg: _____ sekundit (vaikimisi 3600 sekundit)

4.5. protokoll: **ESP**

4.6. autokey Keep Alive : **Jah**

4.7. auto-negotiate : **Jah**

4.8. PFS : **Jah**

Kliendi kontaktisik

Nimi: _____

Email: _____

Telefon: _____