

Techninės sąlygos

ENERGIJOS KAUPIMO SISTEMOS PIRKIMAS IR TIEKIMAS 100 kW / 200 kWh

1. Energijos kaupimo sistemos (toliau – ESS) įrengimo paskirtis:
 - 1.1. Pirmasis veikimo modelis: prijungti ESS prie paskirstymo tinklo. ESS bus įkraunama iš tinklo mažiausių elektros energijos kainų valandomis ir iškraunama į tinklą didžiausių kainų valandomis tą pačią dieną.
 - 1.2. Antrasis veikimo modelis, skirtas prijungti ESS prie vartotojo, turinčio didelį elektros energijos poreikį, vidinio tinklo. Tokiu atveju ESS bus įkraunama iš tinklo mažiausių elektros energijos kainų valandomis ir iškraunama į vidinį vartotojo tinklą didžiausių kainų valandomis.
2. Energijos kaupimo sistema turi būti pagaminta vandeniui atspariame konteineryje ar kitokiose atskirose spintose, tinkamose montuoti lauko sąlygomis, atitinkančiuose visus Europos Sąjungoje (toliau - ES) galiojančius elektros ir priešgaisrinės saugos standartus ir reglamentus.
3. ESS turi būti visiškai įrengtas, atskiras "plug & play" įrenginys, o tai reiškia, kad tinkamam veikimui nereikia jokių papildomų įrenginių ar įrengimų.
4. ESS turi visiškai atitikti Europos Sąjungos 2016 m. balandžio 14 d. "COMMISSION REGULATION (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators" (toliau – Direktyva). ESS turi visiškai atitikti Direktyvoje aprašytus B tipo elektros energijos gamybos moduliams keliamus reikalavimus.
5. Visi ESS elementai turi turėti CE sertifikatą. CE ženklas rodo, kad gamintojas įvertino gaminį ir laikomas atitinkančiu ES saugos, sveikatos ir aplinkos apsaugos reikalavimus. Jis reikalingas bet kurioje pasaulio vietoje pagamintiems produktams, kurie vėliau parduodami ES.
6. ESS turi visiškai atitikti atitinkamus ES saugos standartus.
7. ESS prijungimui prie įmonės įrenginio ar tinklo operatoriaus prijungimo taško įmonė pateiks elektros jungtį ir pagrindą, ant kurio bus pastatyti ESS konteineriai.
8. **ESS techniniai parametrai:**

1	Bendra vardinė galia	100 kW
2	Bendra akumulatoriaus talpa	200 kWh ar daugiau
3	Akumulatoriaus valdymo sistema	trijų lygių BMS su aktyvia korekcija*
4	Įvesties / išvesties fazės AC	3
5	Įvesties / išėjimo įtampa	3 x 400 ±8% V kintamosios srovės
6	Įvesties išėjimo įtampos dažnis	50 Hz
8	Galios kompensavimas	Indukcinės / talpinės reaktyviosios galios kompensavimas
9	ESS efektyvumas	> 94 proc.
10	Darbinė temperatūra	-30 ° C - +55 ° C
11	Santykinė drėgmė	<95%, be kondensato
12	Prieinamumas per metus	360 dienų
13	Galimos iškvos galios koeficientas (DOD) nuo įrengtosios galios	97%
14	Minimalus įkrovimo-iškrovimo ciklų skaičius	>6000
15	Akumulatoriaus talpos sumažėjimo koeficientas per 6000 ciklų	nuo 100% iki ne mažiau kaip 80% nuo įrengtosios galios
16	Nekontroliuojamo temperatūros didėjimo prevencija	Privaloma
17	Apsauga nuo perkrovimo	Privaloma
18	Baterijų technologija	Bet kokia akumulatoriaus technologija, užtikrinanti saugų ir stabilų vartojimo / tiekimo reikalavimų vykdymą.

*A *trijų lygių BMS su aktyvia korekcija reiškia BMS architektūros tipą. Šioje sistemoje BMS yra padalintas į tris lygius arba sluoksnius: gardelių lygį, modulio lygį ir komplekto lygį. Kiekvienas lygis turi savo funkcijų ir atsakomybės rinkinį. Aktyvi korekcijos funkcija reiškia, kad BMS gali aktyviai reguliuoti ir ištaisyti bet kokius baterijos disbalansus ar problemas. Tai gali apimti atskirų elementų įkrovimo lygio subalansavimą, gedimų ar anomalijų aptikimą ir mažinimą bei bendro akumulatoriaus veikimo ir tarnavimo laiko optimizavimą.

9. Korpusas:

1	Rūšis	hermetiški konteineriai arba kitos atskiros spintos, tinkami montuoti lauko aplinkos sąlygomis
2	Medžiaga	miltelinio būdu dengtas plienas su antikorozyne apsauga
3	Aušinimo	Vidinė priverstinio aušinimo ir oro kondicionavimo sistema
4	Priešgaisrinė apsauga	Vidinė autonominė priešgaisrinė sistema
5	Apsauga nuo vandens	Apsauga nuo lietaus ir sniego, hermetiškas stogas, tinkamas montuoti lauko aplinkos sąlygomis
6	Šilumos izoliacija	Turi būti sumontuotas, jei reikia, kad būtų užtikrintas ESS veikimas išorinėmis aplinkos sąlygomis nuo -30 oC iki +55 oC

10. Baterijos modulį sudaro šie elementai:

- 10.1. Baterijų moduliai
- 10.2. Modulių apsaugos sistema
- 10.3. BMS valdiklis

11. Energijos valdymo modulį sudaro šie elementai:

- 11.1. Dvikryptis galios keitiklis.
- 11.2. Valdiklis bendradarbiauja su akumuliatorių spintų BMS sistema.
- 11.3. Inverterio apsauga sauganti įmonės maitinimo liniją.
- 11.4. Universalus ryšio modulis UMK (RS 485, RS 232, Ethernet sąsajos; ModBus RTU, ModBus TCP / IP protokolai)
- 11.5. Superkondensatoriai tarpinėje grandinėje
- 11.6. Skaitmeninė įvestis keitiklio nuotoliniam valdymui
- 11.7. Bendras pavojaus signalas rodomas potencialiame - laisvame NO/NC kontakte.
- 11.8. Pagrindinis jungtuvas su durų užraktu
- 11.9. Energijos valdymo modulis turi galimybę keisti galią ir lygiagrečiai prijungti keitiklius, atsižvelgiant į įrenginio poreikius.

12. Stebėsenos programinė įranga turi turėti

- 12.1. programinė įranga, kuri stebi energijos srautus visoje sistemoje
- 12.2. Programėlėje naudotojui suteikiama greita, aiški ir tiesioginė prieiga prie šios informacijos:
 - 12.2.1. Grafinis energijos srauto krypčių pateikimas vadinamosios "Srauto rožės" pavidalu, palengvinantis greitą sistemoje vykstančių procesų identifikavimą,
 - 12.2.2. iš tinklo, iš atsinaujinančių energijos išteklių ir energijos kaupimo paimtos energijos kiekį kasdien, kas savaitę, mėnesį, per metus,
 - 12.2.3. energijos kaupimo įkrovos būseną,
 - 12.2.4. pagrindiniai energijos kaupimo akumuliatoriaus parametrai ir likęs jo tarnavimo laikas,
 - 12.2.5. energijos kaupimo keitiklio ir atsinaujinančiosios energijos keitiklių pagrindiniai veikimo parametrai,

- 12.2.6. tinklo elektriniai parametrai (įtampa, dažnis, srovė, aktyvioji galia, einamoji galia, reaktyvioji galia, $\cos\varphi$, THDu, THDi),
- 12.2.7. sistemos efektyvumas paros metu (nurodant šiuos parametrus: bendrą energijos poreikį, kaupiamos energijos dalį ir iš tinklo paimtos energijos kiekį),
- 12.2.8. CO₂ kiekio mažinimo lygį, pasiektą veikiant visai sistemai,
- 12.2.9. visos sistemos aliarmų sąrašas,
- 12.2.10. apibrėžtos ataskaitos diagramų ir skaitmeninių duomenų pavidalu,
- 12.2.11. stebėjimo programinė įranga turi būti pasiekama per interneto naršyklę iš bet kurios pasaulio vietos, bet kuriame įrenginyje, kuriame yra interneto prieiga; (Norint jį naudoti, nereikia jokios papildomos programinės įrangos ar specializuotos aparatinės įrangos),
- 12.2.12. Prieigą prie programos turi tik įgalioti asmenys, turintys programoje užregistruotą paskyrą, todėl duomenų negali perskaityti neįgaliosios trečiosios šalys.

13. Tinklo operatoriaus reikalavimai:

- 13.1. Nuotolinis ESS valdymas iš tinklo operatoriaus dispečerinio centro DMS sistemos turi būti įdiegtas:
 - 13.1.1. Turi užtikrinti nuotolinį elektros energijos gamybos paleidimą / sustabdymą per ESS valdiklį.
 - 13.1.2. Būtina užtikrinti nuotolinį elektros skirstomųjų įrenginių įjungimą/išjungimą. Atjungus skirstomąjį įrenginį, turi likti maitinimo šaltinis paties ESS poreikiams.
 - 13.1.3. Elektros reaktyviosios galios valdymas $\cos\phi$ funkcija su valdymu iš tinklo operatoriaus DMS. Prijungimo vietoje turi būti užtikrintas 0,95...+0,95 reguliavimo diapazonas, o 0,9...+0,9 įrangos talpa turi būti pagrįsta bandymų metu pateiktais įrangos sertifikatais. $\cos\phi$ algoritmas yra įdiegtas gamintojo elektrinės valdiklyje (PLC, programuojamas loginis valdiklis).
 - 13.1.4. Įrengiant B tipo gamybos įrenginius, reikia užtikrinti, kad įtampos lygis neviršytų + 1,08 santykinų vienetų ir nebūtų mažesnis -1,08 santykinio vieneto nuo nominalios įtampos vertės.
 - 13.1.5. ESS turi būti apsaugota nuo tinklo (įskaitant perdavimo tinklą) praradimo, draudžiant ESS veikti izoliuotu režimu nuo perdavimo tinklo, taip pat automatiškai prijungti ESS tik atkūrus standartinius tinklo parametrus.
 - 13.1.6. Valdymas iš tinklo operatoriaus DMS sistemos turi būti atliekamas pagal IEC 60870-5-104 protokolą.
 - 13.1.7. Turi būti galimybė įrengti teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys (TSPI) su ryšio įranga, skirta keistis teleinformacijos signalais tarp ESS ir tinklo operatoriaus tinklo operatoriaus dispečerinės sistemos DMS sistemos. Elektros teleinformacinių signalų sąrašas turi būti suderintas su tinklo operatoriumi rengiant techninį projektą. Gamintojas privalo užtikrinti nepertraukiamą ryšio tarp valdiklio ir tinklo operatoriaus dispečerinio centro DMS veikimą per visą elektrinės eksploatavimo laikotarpį.
 - 13.1.8. Minimalus signalų rinkinys:
 - 13.1.8.1. Faktinė galia kW

- 13.1.8.2. Sukaupta energija kWh
- 13.1.8.3. Įtampa ir V.
- 13.1.8.4. Srovė A.
- 13.1.8.5. Dažnis Hz.
- 13.1.8.6. Registruotis:
- 13.1.8.7. Žema įtampa $U <$, laikas (t), sekundėmis (skaičius, iki 3-4 simbolių);
- 13.1.8.8. Viršįtampis $U >$, laikas (t), sekundėmis;
- 13.1.8.9. Dažnis per žemas 1 $f <$, dažnis (f) Hz sekundėmis (skaičius, iki 3-4 simbolių);.
- 13.1.8.10. Per žemas dažnis 2 $f <$, dažnis (f)Hz (skaičius, iki 3-4 simbolių).
- 13.1.9. ESS gali veikti tik tinklui nekenksmingu režimu.
 - 13.1.9.1. ESS turi būti įrengta įranga, kuri automatiškai apriboja ESS generuojamą ir iš tinklo suvartojamą energiją pagal tinklo operatoriaus nustatytą momentinę tinklo operatoriaus galios transformatoriaus apkrovą ir didžiausią leistiną visą tinklo operatoriaus galios transformatoriaus galią. Maksimalios gamybos režimu atvirkštinė galios transformatoriaus generacija negali viršyti tinklo operatoriaus nustatytų ribų. ESS vartojimo režimu tinklo operatoriaus galios transformatoriaus vartojimo apkrova negali viršyti tinklo operatoriaus nustatytų ribų. (Galios matavimai atliekami iš tinklo operatoriaus galios transformatoriaus 10 kV gnybtų ir klientas pateikia ESS.)
 - 13.1.9.2. ESS turi būti įrengta įranga, kuri automatiškai apriboja ESS pagamintą ir iš tinklo suvartotą energiją tiek, kiek ji neviršija tinklo operatoriaus klientui suteikto leistinos gamybos arba suvartotos elektros energijos kiekio.
- 13.1.10. Įvykus trumpajam jungimui elektros tinkle, ESS apsauginiai atjungimo įtaisai turi suveikti ir atjungti elektrinę nuo elektros tinklo su 250 ms vėlavimu.
- 13.1.11. Dažnių diapazono reikalavimai, kuriais ESS gali veikti:
 - 13.1.11.1. Turi turėti galimybę laisvai nustatyti dviejų pakopų žemo dažnio apsaugą.
 - 13.1.11.2. Turi būti apsaugotas nuo dažnio pokyčių greičio.
 - 13.1.11.3. (delta Hz / delta t).
 - 13.1.11.4. Turi turėti galimybę automatiškai prisijungti prie tinklo, kai dažnis grįžta į įprastas ribas (turi būti nustatytas) skaičius (iki 3-4 simbolių).

14. Dokumentacija

- 14.1. Popierinė ir elektroninė versija anglų kalba
 - 14.1.1. Techninė ir eksploatacinė dokumentacija
 - 14.1.2. Techninės priežiūros instrukcijos ir dokumentacija
 - 14.1.3. Montavimo instrukcijos
 - 14.1.4. Naudojimo instrukcijos
 - 14.1.5. Programinės įrangos ir nuotolinio ryšio slaptažodžių sąrašas bei visi slaptažodžiai (išskyrus gamintojo slaptažodį). Slaptažodžiai, kurie gali

turėti įtakos garantijai, pateikiami užantspauduotuose ir gamintojo atstovo pasirašytuose vokuose.

- 14.1.6. Kokybės sertifikatas
 - 14.1.7. Atitikties deklaracija
 - 14.1.8. visų ESS naudojamų sudedamųjų dalių ir medžiagų atitikties CE ženklui sertifikatai arba deklaracijos;
 - 14.1.9. Atitikties Europos Sąjungai sertifikatas "2016 m. balandžio 14 d. KOMISIJOS REGLAMENTAS (ES) 2016/631, kuriuo nustatomas generatorių prijungimo prie tinklo reikalavimų tinklo kodeksas."
 - 14.1.10. Garantijos kortelė
- 14.2. Dokumentai pateikiami prieš ESS išvykstant iš gamintojo gamyklos. Bendrovės ESS perdavimo ar priėmimo aktas negali būti pasirašytas iki dokumentų perdavimo Bendrovei.