



ODBOR REGULÁCIE ELEKTROENERGETIKY

ROZHODNUTIE

Číslo: 0001/2025/E-TP
Číslo spisu: 5996-2024-BA

V Bratislave dňa 10.01.2025

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, odbor regulácie elektroenergetiky ako orgán príslušný na konanie podľa § 9 ods. 1 písm. b) druhého bodu a § 9 ods. 1 písm. c) prvého bodu v spojení s § 15 ods. 4 zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov vo veci schválenia technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy,

rozhodol

podľa § 13 ods. 2 písm. n) zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov tak, že pre prevádzkovateľa miestnej distribučnej sústavy **KLF-ENERGETIKA, a.s.**, Kukučínova 2346, 024 11 Kysucké Nové Mesto, IČO 36 400 246 **s c h v a ľ u j e** technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy v tomto znení:

9. TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA PRIPOJENIE A PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY VÝROBNÝCH ZDROJOV

Technické podmienky uvedené v tomto článku ako aj technické podmienky pripojenia stanovené SSD platia pre všetky zariadenia na výrobu elektriny, ktoré majú byť pripojené a prevádzkované s MDS. Podmienky je potrebné použiť pri všetkých nových stavbách ako aj rekonštrukciách, zvyšovaní alebo znižovaní celkového inštalovaného alebo dosiahnuteľného výkonu už existujúcich zariadení na výrobu elektriny.

Na zariadenia na uskladňovanie (akumuláciu) elektriny sa v režime ich vybíjania, t.j. v režime dodávky elektriny do MDS, alebo dodávky do elektroenergetického zariadenia užívateľa MDS, uplatňujú technické podmienky pre zariadenie na výrobu elektriny.

Požiadavky na prevádzkové parametre zdroja pre výrobcov mimo MDS sú požiadavky na elektrické parametre merané na svorkách generátorovej jednotky, definované podľa spôsobu pripojenia a sú špecifikované PMDS pri jednaniach o pripojení. Zdroj musí byť schopný dodávať dohodnutý výkon takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti siete v mieste pripojenia ku MDS nenastali negatívne vplyvy zdroja na MDS, ktorých hodnota by v spoločnom napájacom bode prekračovala limity dané platnými normami (STN EN 50 160). V prípade prekročenia predmetných limitov v spoločnom napájacom bode musí prevádzkovateľ zdroja realizovať dodatočné opatrenia v oblasti odstránenia nežiaducich vplyvov.

Prevádzkovateľ zdroja je povinný odpojiť výrobu elektrickej energie od rozvodného zariadenia na žiadosť PMDS, pri vykonávaní plánovaných rekonštrukcií, opráv, údržby a revízií na príslušnej časti MDS. Vyrozmene PMDS musí byť vykonané v súlade s príslušnými ustanoveniami zákona (3).

PMDS písomne určí, či je pre riadenie napätia zdroja požadovaný priebežne pracujúci systém budenia s rýchlou odozvou bez nestability v celom prevádzkovom pásme zdroja. To závisí od veľkosti a typu zdroja a susedných častí MDS, ku ktorým je pripojený. PMDS písomne stanoví prípadné požiadavky na koordináciu riadenia napätia v uzle MDS.

9.1 Typy Zdrojov podľa inštalovaných činných výkonov

Pojem zariadenie na výrobu elektriny alebo jednotka na výrobu elektrickej energie sa pre účely TP rozumie Zdroj.

Zdroj môže byť pripojený do DS len cez existujúce odberné miesto a jeho elektrickú prípojku.

Zaistenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky, ako za normálnej prevádzky, tak aj pri prechodových javoch v elektrizačnej sústave Slovenskej republiky, prepojenej s elektrizačnými sústavami okolitých európskych krajín, sa vyžaduje zjednotenie technických parametrov a požiadaviek na Zdroje. K tomu slúži nariadenie komisie EÚ č. 2016/631 (ďalej ako „Nariadenie EK č. 2016/631“), ktorým sa stanovuje sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny do elektrizačnej sústavy (vrátane MDS), ktorý definuje podľa inštalovaných činných výkonov P_N Zdrojov triedy A až D.

Stanovenie výkonových hraníc pre jednotlivé typy Zdrojov:

Typ	Výkonová hranica
A	$0,8 \text{ kW} \leq P_N < 100 \text{ kW}$
B	$100 \text{ kW} \leq P_N < 5 \text{ MW}$
C	$5 \text{ MW} \leq P_N < 20 \text{ MW}$
D	$P_N \geq 20 \text{ MW}$

Pričom P_N je celkový inštalovaný výkon zariadenia na výrobu elektriny uvedený v Zmluve o pripojení zariadenia na výrobu elektriny do distribučnej sústavy.

Príklad: Ak zariadenie na výrobu elektriny pripojené do MDS má celkový inštalovaný výkon $P_N=10\text{MW}$ pričom pozostáva z desiatich 1MW jednotiek na výrobu elektrickej energie (alternátorov, striedačov),

tak každá jednotka na výrobu elektrickej energie musí v zmysle stanovených výkonových hraníc spĺňať parametre pre typ „C“.

Ustanovenia TP o požiadavkách na pripojenie výrobcov elektriny v zmysle nariadenia komisie EÚ č. 2016/631 sa uplatňujú na všetky Zdroje (zariadenia na výrobu elektriny) pripájané do MDS a boli schválené rozhodnutím Úradu pre reguláciu sieťových odvetví.

Prevádzkovatelia Zdrojov pripojených do VN sústavy sú povinní vypracovať miestne prevádzkové predpisy (MPP), ktoré podliehajú schváleniu PMDS.

Pri vypracovaní miestneho prevádzkového predpisu zdroja sa zohľadňujú nasledovné skutočnosti:

- typ zdroja a jeho možnosti prevádzky,
- požiadavky na prevádzku MDS,
- oprávnené záujmy prevádzkovateľa zdroja,
- súlad prevádzky zdroja s energetickou politikou SR.

9.2 Podmienky pre pripájanie Zdrojov

9.2.1 Všeobecné technické podmienky pre pripájanie Zdrojov

Každý Zdroj pripojený do miestnej distribučnej sústavy musí vyhovovať nasledovným podmienkam:

a) Typy pripojiteľných zdrojov do MDS

Do MDS KLF-E je možné pripojiť len zdroje typu A, B a C.

Zdroj typu D nie je možné z technických dôvodov do MDS pripojiť, nakoľko to nedovoľuje disponibilná maximálna rezervovaná kapacita MDS.

b) Maximálne hodnoty napäťových zmien vyvolaných pripojením zdroja musia byť maximálne do nasledovných úrovní:

Napäťová úroveň	Základné zapojenie	Náhradné zapojenie
VN	max. +2% voči nominálnej hodnote napätia	max. +3% voči nominálnej hodnote napätia
NN	max. +3% voči nominálnej hodnote napätia	max. +3% voči nominálnej hodnote napätia

c) Prietok výkonu vyrobenej elektriny

Prietok výkonu z nižšej napäťovej úrovne do vyššej napäťovej úrovne v rámci MDS nesmie negatívne ovplyvňovať bezpečnosť prevádzkovania MDS a bude posudzovaný s ohľadom na lokalitu a napäťovú úroveň.

d) Účinník

Hodnota účinníka je 0,95 až 1 v režime odberu jalovej energie z MDS (podbudený generátor). V ojedinelom a odôvodnenom prípade je pre dosiahnutie inej hodnoty účinníka potrebné predchádzajúce písomné schválenie PMDS, pričom PMDS o stanovení inej hodnoty účinníka rozhodne na základe vlastnej analýzy a podľa vlastného uváženia tak, aby v každom momente bola zachovaná bezpečnosť prevádzkovania MDS.

e) Fliker

Dlhodobá miera blikania nesmie v bode pripojenia Zdroja do MDS na NN alebo VN napäťovej úrovni prekročiť hodnotu 0,46.

f) Prúdy vyšších harmonických

Posúdenie vplyvu prúdov vyšších harmonických, spôsobených pripojením Zdroja je pre jednotlivé

napäťové úrovne potrebné vykonať v zmysle platných štandardov (EN, STN, PNE a pod.). Zdroj v žiadnom prípade nesmie generovať prúdy vyšších harmonických, ktoré budú v ktoromkoľvek okamihu prekračovať medzné hodnoty uvedené v príslušných štandardoch.

g) Kvalita napätia v bode pripojenia zdroja do MDS

Zdroj musí byť schopný dodávať vyrobenú elektrinu takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti MDS v mieste pripojenia do MDS nenastali negatívne vplyvy Zdroja na MDS, ktorých hodnota by v spoločnom bode pripojenia prekročovala limity dané platnými normami (STN EN 50 160).

Túto skutočnosť je potrebné preukázať výpočtom a overiť meraním po pripojení Zdroja do MDS.

V prípade prekročenia predmetných limitov v spoločnom bode pripojenia Zdroja musí Užívateľ realizovať dodatočné opatrenia vedúce k odstráneniu nežiaducich vplyvov na kvalitu napätia v bode pripojenia zdroja do MDS.

h) Hlavné rozpojovacie miesto (HRM)

Každý Zdroj musí byť vybavený hlavným rozpojovacím miestom, pomocou ktorého bude možné odpojiť zdrojovú časť Zdroja od ostatnej časti Sústavy. Spínanie Zdroja musí byť zabezpečované kontaktným prístrojom (nie polovodičovo), musí zabezpečiť okamžité vypnutie Zdroja pri strate napätia zo siete (aj v prípade aktivácie funkcie opätovného zapnutia) a blokovanie zapnutia až do obnovenia napätia v sústave minimálne 30 sek.

V ojedinelých prípadoch môže byť HRM rozdelené na dve spínacie miesta:

- rozpojovacie miesto sieťovej ochrany a
- rozpojovacie miesto diaľkovo ovládané z riadiaceho systému RIS.

i) Diaľkové ovládanie pre všetky zdroje od výkonu 100 kW vrátane

Na HRM musí pôsobiť sieťová ochrana a musí byť diaľkovo ovládané z dispečingu PMDS povelmi vypni a povolenie zapnutia. Miesto pripojenia vybaví Užívateľ zariadením umožňujúcim prenos signalizácie stavu vypínacích prvkov a prevádzkových meraní P, Q, U, I, f do riadiaceho systému PMDS.

Komunikačný protokol bude IEC 60870-5-104. Náklady na prenos dát je povinný Užívateľ uhrádzať PMDS. Automatika diaľkového ovládania (ASDR) musí byť nastavená tak, aby pre zaistenie spoľahlivosti bezpečnej komunikácie a spätnej väzby zo strany PMDS (dispečing), Užívateľ (príp. jeho dodávateľ ASDR) osadil celý modul skrine diaľkového ovládania monitorovacím zariadením, ktoré bude detekovať dostatočnú úroveň signálu komunikácie a spojenia s RIS PMDS.

1) Podmienky pre Zdroj od 100 kW (vrátane) do 250 kW

Rádiovým signálom prostredníctvom GPRS modemu, ktorý bude komunikovať protokolom IEC60870-5-104 v režime TPS s periódou 15 minút (TPS periódou sa myslí vzorkovacia frekvencia načítavania údajov - signálov a meraní – z miestneho ASDR do systému dispečingu KLF-E). Pri implementácii je potrebné minimalizovať objem vyslaných a prijatých bytov, aby sa minimalizovali prevádzkové náklady KLF-E.

V prípade výpadku tejto komunikácie, ktorý je dlhší ako 240 minút od posledného spojenia s dispečingom KLF-E, bude vyslaný povel z miestneho zariadenia ASDR na odstavenie celého zdroja vypnutím jeho HRM.

Opätovné zapnutie zdroja pomocou HRM bude umožnené až po opätovnom nadviazaní komunikačného spojenia medzi systémom dispečingu KLF-E a miestnym zariadením ASDR a požiadavkou prevádzkovateľa o odblokovanie HRM na dispečing KLF-E.

2) Podmienky pre Zdroj 250 kW a viac

Po pevnom spoji (prostredníctvom zabezpečeného VPN tunela, optikou, metalickým spojením,...) do siete KLF-E komunikačným protokolom IEC60870-5-101. V prípade výpadku tejto komunikácie, ktorý je dlhší ako 240 minút od posledného spojenia s dispečingom KLF-E, bude vyslaný povel z miestneho zariadenia ASDR na odstavenie celého zdroja vypnutím jeho HRM.

Opätovné zapnutie zdroja pomocou HRM bude umožnené až po opätovnom nadviazaní komunikačného spojenia medzi systémom dispečingu KLF-E a miestnym zariadením ASDR a požiadavkou prevádzkovateľa o odblokovanie HRM na dispečing KLF-E.

j) Požiadavky na komunikáciu pre všetky Zdroje s výkonom nad a vrátane 250 kW

Pre zaistenie bezpečnej a spoľahlivej komunikácie s dispečingom PMDS je Užívateľ povinný zabezpečiť spoľahlivú komunikačnú cestu (optický kábel, licencovaný rádiový spoj a pod.), schopnú

nepretržite realizovať komunikácie uvedené v obrázkoch nižšie do najbližšieho prípojného uzla MDS. V prípade nedostatočnej komunikácie bude Zdroj odpojený až do doby zabezpečenia trvale dostupnej komunikačnej cesty.

k) Sieťové ochrany

Pre Zdroje - fotovoltaické elektrárne a fotovoltaické zariadenia do 30 kW sa frekvenčná ochrana nepožaduje.

Pre iné Zdroje ako fotovoltaické elektrárne a fotovoltaické zariadenia do 30 kW, sa používajú ochrany, ktoré musia mať nasledovné vlastnosti:

- sieťová ochrana musí byť samostatné zariadenie na to určené s certifikátom o zhode pre priemyselné ochrany.
- sieťová ochrana nesmie byť realizovaná prostredníctvom riadiaceho systému zdroja (ochrana generátora, ani meranie elektrických veličín v súčinnosti s riadiacim systémom zdroja sa ako sieťová ochrana neakceptuje).

Používané typy ochrán Zdrojov:

- nadprúdová
- skratová
- podpäťová (fázové napätie – všetky 3 fázy, ochrana reaguje pri prekročení nastavenej hodnoty v ktorejkoľvek z fáz)
- nadpäťová (fázové napätie – všetky 3 fázy, ochrana reaguje pri prekročení nastavenej hodnoty v ktorejkoľvek z fáz)
- podfrekvenčná
- nadfrekvenčná
- nesymetria
- pri točivých strojoch spätná wattová.

Sieťové ochrany Zdrojov musia byť nastaviteľné nasledovne:

- podfrekvencia (typické nastavenie 47,5 Hz) a nadfrekvencia (typické nastavenie 51,5 Hz) musí byť samostatne a voľne nastaviteľná s krokom 0,1 Hz a časom 0,1 s,
- napäťová ochrana musí byť nastaviteľná v rozsahu U_n (230 V) $\pm$ 10% s časom 0,1 s, napäťová nesymetria 20% s časom 0,1 s. Po obnovení napätia v DS môže dôjsť k automatickému znovu pripojeniu zdroja min. za lehotu troch minút. Nastavenie sieťových ochrán postačuje 1- stupňové. Prípadné zmeny nastavenia na základe lokálnych prevádzkových hodnôt veličín siete v bode pripojenia môžu vykonať iba pracovníci ochrán PDS alebo musia vystaviť písomný súhlas so zmenami nastavenia.

9.2.2 Technické podmienky pre Náhradné zdroje elektriny (ďalej len „NZE“)

Náhradný zdroj elektriny je Zdroj pripojený do odberného elektrického zariadenia odberateľa (inštalácie) definovaného Zákom o energetike, pričom tento zdroj nesmie byť prevádzkovaný paralelne s distribučnou sústavou MDS.

NZE je určený výhradne pre napájanie odberného elektrického zariadenia pri stave bezprúdia v MDS, pričom je povinnosťou odberateľa zabezpečiť spoľahlivé technické a elektrické oddelenie odberného elektrického zariadenia (zálohovanej časti inštalácie) od MDS.

Pri prevádzke NZE nesmie dôjsť k zavlečeniu napätia z NZE do odprúdenej MDS. Odberateľom sa podľa Zákona o energetike rozumie osoba, ktorá nakupuje elektrinu na účel ďalšieho predaja, alebo koncový odberateľ elektriny.

Odberateľ sa inštalovaním NZE do svojej inštalácie nestáva výrobcom podľa Zákona o energetike.

Podmienky pre pripojenie NZE do odberného elektrického zariadenia odberateľa sú nasledovné:

a) Náhradné zdroje elektriny (napr. dieselagregáty a pod.) musia byť technicky zabezpečené proti elektrickému spojeniu s MDS alebo s časťou inštalácie pracujúcou paralelne s MDS, a to :

- mechanickým (technickým) blokovaním u zdrojov s priamym ovládaním
- mechanickým (technickým) a spoľahlivým elektrickým blokovaním alebo dvojitém elektrickým blokovaním u zdrojov s automatickým ovládaním tak, aby sa pri výpadku napájania z MDS, nedostalo do MDS z týchto zdrojov spätné napätie.

Pripojenie a odpojenie náhradného zdroja elektriny k odbernému miestu musí byť vyriešené takým spôsobom, aby v žiadnom prípade nedošlo k súčnému paralelnému chodu (nedošlo k dodávke elektriny z NZE do DS) z NZE a distribučnej sústavy SSD do toho istého odberného miesta.

- b) Prevádzkovateľ NZE (Odberateľ) je povinný vykonať za účasti zástupcu KLF-E kontrolu splnenia technických podmienok pripojenia NZE k odbernému elektrickému zariadeniu, s osobitným zameraním sa na funkčnosť blokády paralelného chodu s distribučnou sústavou KLF-E. Na základe takejto kontroly sa vyhotoví písomný protokol.
- c) Vykonanie kontroly podľa predchádzajúceho bodu je Odberateľ povinný písomne oznámiť KLF-E aspoň 60 dní vopred. K oznámeniu je potrebné priložiť realizačnú projektovú dokumentáciu, odsúhlasenú zo strany KLF-E.
- d) NZE možno prevádzkovať na odbernom mieste len s predchádzajúcim súhlasom KLF-E. KLF-E je oprávnená pre udelenie súhlasu na prevádzkovanie NZE požadovať uzatvorenie zmluvy o pripojení alebo dodatku k nej.
- e) Počas doby prevádzky NZE nezodpovedá KLF-E za kvalitu napätia ani za prípadné škody v inštalácii na odbernom mieste, vzniknuté z titulu prevádzkovania NZE.
- f) V prípade vzniku mimoriadnej udalosti (úraz a pod.) alebo škody z dôvodov zavlečenia napätia z NZE do MDS, prevádzkovateľ NZE v plnom rozsahu zodpovedá voči PMDS za takto vzniknutú škodu.
- g) Odberateľ je povinný písomne oznámiť KLF-E ukončenie prevádzkovania NZE na odbernom mieste, pričom pre prípadné opätovné obnovenie prevádzky NZE na odbernom mieste sa postupuje podľa podmienok pripojenia NZE uvedených v týchto TP.

9.2.3 Technické podmienky pre Ostrovnú prevádzku – zdroj na výrobu elektriny pripojený do odberného elektrického zariadenia

Ostrovnou prevádzkou sa rozumie prevádzka odberného elektrického zariadenia (inštalácie alebo jej časti) na odbernom mieste, pričom odberné elektrické zariadenie je napájané samostatným zdrojom (samostatnými zdrojmi) na výrobu elektriny a zároveň je toto odberné elektrické zariadenie (inštalácia) spoľahlivo technicky a elektricky oddelené od elektrickej prípojky a od ostatnej časti distribučnej sústavy KLF-E.

Užívateľ je povinný oznámiť ostrovnú prevádzku zdroja MDS KLF-E, ktorej súčasťou je aj jednopólová schéma takejto prevádzky.

Jednopólová schéma musí obsahovať:

- vyznačenie preukázateľného oddelenia zdroja a distribučnej siete;
- zdroj ostrovnej prevádzky;
- inštaláciu (alebo jej časť prislúchajúcu k ostrovnej prevádzke) odberného miesta;
- elektrickú prípojku a elektromerový rozvádzač

Ostrovná prevádzka môže byť:

- a) Trvalá ostrovná prevádzka – odberné elektrické zariadenie (inštalácia alebo jej časť) je napájané samostatným zdrojom na výrobu elektriny a je spoľahlivo trvale, preukázateľne, viditeľne a nespojiteľne technicky a elektricky oddelené od elektrickej prípojky a MDS KLF-E. Zdroj s hybridným striedačom alebo striedačom, ktorý pre svoju korektnú funkčnosť potrebuje napätie z MDS (hoci nedodáva elektrinu do MDS), sa nepovažuje za ostrovný zdroj pracujúci v trvalej ostrovnej prevádzke.
- b) Núdzová ostrovná prevádzka – odberné elektrické zariadenie (inštalácia alebo jej časť) je napájané samostatným zdrojom na výrobu elektriny a je spoľahlivo dočasne a preukázateľne technicky a elektricky oddelené od elektrickej prípojky a distribučnej sústavy MDS KLF-E pri stave bezprúdia v MDS KLF-E.

9.2.4 Technické podmienky pripojenia pre Malé zdroje

Za Malý zdroj sa považuje zariadenie na výrobu elektriny z obnoviteľného zdroja s celkovým inštalovaným výkonom do 11 kW, ktorého práva a povinnosti upravuje zákon č. 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Maximálna rezervovaná kapacita Malého zdroja bude prevádzkovateľom distribučnej sústavy určená na základe individuálneho posúdenia miesta pripojenia vzhľadom na technické charakteristiky odberného miesta a MDS, do ktorej bude Malý zdroj pripojený a bude uvedená v Zmluve o pripojení. Maximálna dovolená napäťová zmena pripojenia Malého zdroja je 2%. Maximálny celkový inštalovaný výkon jednofázovej aplikácie malého zdroja nesmie presiahnuť hodnotu 3,68 kVA.

Platí, že pripojenie jedného Malého zdroja je viazané na jedinú elektrickú prípojku do MDS (nie je možné prostredníctvom jednej elektrickej prípojky do DS pripojiť viac Malých zdrojov akéhokoľvek výkonu či druhu).

Ako povinná príloha k žiadosti o pripojenie malého zdroja je okrem iných dokumentov aj schéma pripojenia malého zdroja.

Na striedač a generátor musí Užívateľ v zmysle legislatívy predložiť vyhlásenie o zhode.

Užívateľ je povinný predložiť PMDS platnú správu z vykonanej odbornej skúšky a odbornej prehliadky Malého zdroja a elektrickej prípojky, ktorá slúži na pripojenie zdroja výroby elektriny do MDS pred pripojením Malého zdroja do MDS, ako aj pravidelne v lehotách určených platnou legislatívou.

Užívateľ musí umožniť zástupcom PMDS prístup ku všetkým zariadeniam Malého zdroja, ktoré slúžia na bezpečné odpojenie a pripojenie do distribučnej sústavy, za účelom overenia plnenia technických podmienok, stanovených v Technických podmienkach.

Užívateľ je povinný dodržiavať všetky platné zásady merania prevádzkovateľa distribučnej sústavy, okrem iného umožniť prístup pracovníkom prevádzkovateľa distribučnej sústavy k elektromerovému rozvádzaču.

Elektromerový rozvádzač, ktorý na existujúcom odbernom mieste nie je umiestnený na verejne prístupnom mieste v čase podania žiadosti o stanovisko k rezervovanej kapacite na pripojenie malého zdroja a technicky vyhovuje, nemusí žiadateľ o pripojenie malého zdroja umiestniť na verejne prístupné miesto.

Ak KLF-E pri montáži určeného meradla, resp. do 1 mesiaca od jeho montáže zistí, že:

- elektromerový rozvádzač technicky nevyhovuje (napríklad ak existujúci elektromerový rozvádzač nie je v súlade s platnou technickou normou, predpisujúcou bezpečnostné a technické podmienky zapojenia elektromerového rozvádzača;
- existujúci elektromerový rozvádzač neumožňuje montáž určeného meradla, ktoré započítava vyrobenú a dodanú elektrinu medzi fázami v reálnom čase;
- namontované určené meradlo v existujúcom elektromerovom rozvádzači neumožňuje zasielanie nameraných priebehových údajov do informačných systémov KLF-E a pod.),

KLF-E o tom písomne informuje žiadateľa o pripojenie malého zdroja (resp. výrobcu elektriny z malého zdroja) s uvedením prečo technicky nevyhovuje a vyzve ho na umiestnenie elektromerového rozvádzača na verejne prístupné miesto do 3 mesiacov od doručenia tejto výzvy.

Ak žiadateľ o pripojenie malého zdroja (resp. výrobca elektriny z malého zdroja) neumiestni elektromerový rozvádzač na verejne prístupné miesto v lehote na zjednanie nápravy podľa predošlej vety, prestáva spĺňať TP a OP pripojenia do MDS.

9.2.5 Technické podmienky pre pripájanie Lokálnych zdrojov elektriny (ďalej len „LZ“)

LZ je zariadenie na výrobu elektriny z obnoviteľného zdroja energie podľa Zákona č. 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov pripojený do existujúceho odberného elektrického zariadenia (inštalácie) na odbernom mieste, pričom tento LZ môže byť prevádzkovaný paralelne s distribučnou sústavou SSD (je elektricky prepojený s elektrickou prípojkou alebo distribučnou sústavou SSD).

LZ je určený pre napájanie vlastnej spotreby odberateľa na odbernom mieste, tak ako je definovaný podľa § 3 písm. b) bod 7 Zákona o energetike.

Žiadateľ o pripojenie LZ do odberného miesta môže byť len odberateľom v danom odbernom mieste. Inštalovaný výkon LZ v jednom odbernom mieste nesmie presiahnuť maximálnu rezervovanú kapacitu

odberu odberného miesta.

Pri inštalácii viacerých LZ v jednom odbernom mieste suma ich inštalovaných výkonov nesmie presiahnuť maximálnu rezervovanú kapacitu odberu odberného miesta.

Užívateľ prevádzkujúci LZ je povinný prevádzkovať LZ v súlade

- s platnými právnymi predpismi,
- s podmienkami stanovenými KLF-E pre pripojenie LZ,
- s podmienkami uvedenými v Zmluve o pripojení;
- s podmienkami v Zmluve o prístupe do distribučnej sústavy a distribúcii elektriny (ak bola takáto zmluva medzi Užívateľom a PMDS uzatvorená).

Ak má LZ Zmluvu o prístupe do MDS a splní ostatné legislatívne podmienky, môže dodávať do MDS elektrinu v rozsahu maximálnej rezervovanej kapacity lokálneho zdroja vyrobenú v lokálnom zdroji, ktorá nie je spotrebovaná v odbernom mieste identickom s odovzdávacím miestom lokálneho zdroja.

Ak technické podmienky pripojenia lokálneho zdroja do distribučnej sústavy neumožňujú zmluvne dohodnúť maximálnu rezervovanú kapacitu lokálneho zdroja vo výške celkového inštalovaného výkonu lokálneho zdroja, maximálna rezervovaná kapacita lokálneho zdroja sa dohodne v nižšej hodnote, ktorú technické podmienky pripojenia lokálneho zdroja do distribučnej sústavy umožňujú.

Výrobca elektriny v lokálnom zdroji, ktorý dodáva elektrinu do sústavy, má práva a povinnosti výrobcu elektriny podľa osobitného predpisu.

V prípade stavu bezprúdia v MDS KLF-E môže byť odberné elektrické zariadenie odberateľa napájané z LZ a prejsť do režimu núdzovej ostrovej prevádzky, pričom musí byť zabezpečené spoľahlivé elektrické oddelenie odberného elektrického zariadenia (inštalácie alebo jej časti) od elektrickej prípojky a MDS KLF-E a nesmie dôjsť k zavlečeniu napätia z LZ do elektrickej prípojky a odprúdenej MDS KLF-E.

Pre účely prevádzkovania LZ na odbernom mieste sa Odberateľom rozumie aj prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy, ktorý prevádzkuje LZ alebo ktorého odberateľ/odberatelia prevádzkujú LZ.

Užívateľ prevádzkujúci LZ pripojený do MDS KLF-E na napäťovej úrovni VN, je povinný vypracovať miestne prevádzkové predpisy (MPP), ktoré je Užívateľ povinný predložiť na schválenie KLF-E.

Na účel zachovania bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky ES SR musí lokálny zdroj spĺňať minimálne technicko-konštrukčné a prevádzkové požiadavky, a to bez ohľadu na práva a povinnosti výrobcov elektriny v lokálnom zdroji, definované v Zákone o podpore OZE.

Na lokálne zdroje sa vzťahujú technické požiadavky pre pripojenie zdrojov v zmysle Nariadenia EK č.2016/631, a to v rozsahu zodpovedajúcom typu zdroja A až D, stanovenom na základe ich inštalovaného výkonu a napäťovej úrovne v mieste pripojenia do MDS.

Minimálne technické požiadavky na lokálne zdroje pripájané do ES SR sú upravené Nariadením EK č.2016/631, Rozhodnutím ÚRSO 0015/2018/E-EU (aplikácia RfG pre SEPS) a Rozhodnutím ÚRSO 0001/2019/E-EU (aplikácia RfG pre SSD) a sú stanovené v technických podmienkach pripojenia SEPS a v technických podmienkach pripojenia SSD, pričom do regionálnej distribučnej sústavy sú lokálne zdroje pripájané priamo alebo cez jednu alebo viac MDS.

9.2.6 Požiadavky na prevádzkové parametre LZ

LZ musí byť schopný dodávať do odberného elektrického zariadenia dohodnutý výkon takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdości distribučnej sústavy v odovzdávacom mieste dodávky elektriny do MDS, nenastali negatívne vplyvy z LZ na MDS, ktorých hodnota by v odovzdávacom mieste (spoločnom napájacom bode na dodávku elektriny pre odberné elektrické zariadenia) prekračovala limity dané platnými normami (STN EN 50 160).

V prípade prekročenia limitov uvedených vyššie v spoločnom napájacom bode, je povinný Užívateľ prevádzkujúci LZ realizovať dodatočné opatrenia, požadované PMDS, na odstránenie nežiaducich vplyvov.

Užívateľ prevádzkujúci LZ je povinný odpojiť LZ na odbernom mieste od elektrickej prípojky alebo MDS KLF-E, na žiadosť KLF-E, najmä pri vykonávaní plánovaných rekonštrukcií, opráv, údržby a revízií na príslušnej časti MDS.

Žiadosť KLF-E o odpojenie LZ na odbernom mieste bude vykonaná v súlade s príslušnými ustanoveniami Zákona o energetike.

Pripojenie LZ do odberného elektrického zariadenia musí vyhovovať požiadavkám SSD ako aj nižšie uvedeným požiadavkám:

a) Maximálne napäťové zmeny pred a po pripojení LZ

Napäťová úroveň	Základné zapojenie	Náhradné zapojenie
VN	max. +2% voči nominálnej hodnote napätia	max. +3% voči nominálnej hodnote napätia
NN	max. +3% voči nominálnej hodnote napätia	max. +3% voči nominálnej hodnote napätia

b) Prúdy vyšších harmonických

Posúdenie vplyvu prúdov vyšších harmonických, spôsobených pripojením LZ do odberného elektrického zariadenia je pre jednotlivé napäťové úrovne potrebné vykonať v zmysle platných štandardov (EN, STN, PNE a pod.). LZ v žiadnom prípade nesmie generovať prúdy vyšších harmonických, ktoré budú v ktoromkoľvek okamihu prekračovať medzné hodnoty uvedené v príslušných štandardoch.

c) Hlavné rozpojovacie miesto (ďalej len „HRM“)

Každý LZ musí byť vybavený hlavným rozpojovacím miestom, pomocou ktorého bude možné odpojiť zdrojovú časť LZ od elektrickej prípojky alebo od MDS KLF-E.

Spínanie musí byť zabezpečované kontaktným prístrojom (nie polovodičovo), musí zabezpečiť okamžité vypnutie LZ pri strate napätia v MDS (aj v prípade aktivácie funkcie opätovného zapnutia) a blokovanie zapnutia až do obnovenia napätia v MDS minimálne 30 sek.

V ojedinelých prípadoch môže byť HRM rozdelené na dve spínacie miesta:

- rozpojovacie miesto sieťovej ochrany
- a rozpojovacie miesto diaľkovo ovládané z riadiaceho systému RIS.

KLF-E požaduje diaľkové ovládanie (povelovanie HRM, signalizácia stavu HRM a prevádzkové meranie) pre všetky LZ zdroje na odbernom mieste od inštalovaného výkonu LZ 100 kW vrátane a vyššie.

Na HRM musí pôsobiť sieťová ochrana a musí byť diaľkovo ovládané z dispečingu KLF-E a SSD povelmi vypni a povolenie zapnutia.

Miesto pripojenia vybaví Užívateľ prevádzkujúci LZ zariadením umožňujúcim prenos signalizácie stavu vypínacích prvkov a prevádzkových meraní P, Q, U, I, f do riadiaceho systému KLF-E.

Komunikačný protokol bude IEC 60870-5-104. Náklady na prenos dát je povinný uhradiť Užívateľ prevádzkujúci LZ.

Automatika diaľkového ovládania (ASDR) musí byť nastavená tak, aby pre zaistenie spoľahlivosti bezpečnej komunikácie a spätnej väzby zo strany KLF-E (dispečing), Užívateľ prevádzkujúci LZ ASDR osadil celý modul skrine diaľkového ovládania monitorovacím zariadením, ktoré bude detekovať dostatočnú úroveň signálu komunikácie a spojenia s RIS KLF-E.

d) Zdroj od 100 kW (vrátane) do 250 kW

Rádiovým signálom prostredníctvom GPRS modemu, ktorý bude komunikovať protokolom IEC60870-5-104 v režime TPS s periódou 15 minút (TPS periódou sa myslí vzorkovacia frekvencia načítavania údajov - signálov a meraní – z miestneho ASDR do systému dispečingu KLF-E).

Pri implementácii je potrebné minimalizovať objem vyslaných a prijatých bytov, aby sa minimalizovali prevádzkové náklady KLF-E.

V prípade výpadku tejto komunikácie, ktorý je dlhší ako 240 minút od posledného spojenia s dispečingom KLF-E, bude vyslaný povel z miestneho zariadenia ASDR na odstavenie celého zdroja vypnutím jeho HRM.

Opätovné zapnutie zdroja pomocou HRM bude umožnené až po opätovnom nadviazaní komunikačného spojenia medzi systémom dispečingu KLF-E a miestnym zariadením ASDR a požiadavkou prevádzkovateľa o odblokovanie HRM na dispečing KLF-E.

e) Zdroj 250 kW a viac

Po pevnom spoji (prostredníctvom zabezpečeného VPN tunela, optikou, metalickým spojením,...) do siete KLF-E komunikačným protokolom IEC60870-5-101.

V prípade výpadku tejto komunikácie, ktorý je dlhší ako 240 minút od posledného spojenia s

dispečingom KLF-E, bude vyslaný povel z miestneho zariadenia ASDR na odstavenie celého zdroja vypnutím jeho HRM.

Opätovné zapnutie zdroja pomocou HRM bude umožnené až po opätovnom nadviazaní komunikačného spojenia medzi systémom dispečingu KLF-E a miestnym zariadením ASDR a požiadavkou prevádzkovateľa o odblokovanie HRM na dispečing KLF-E.

f) Požiadavky na komunikáciu pre všetky LZ s výkonom 250 kW a viac

Pre zaistenie bezpečnej a spoľahlivej komunikácie s dispečingom KLF-E sa požaduje, aby Užívateľ prevádzkujúci LZ zabezpečil spoľahlivú komunikačnú cestu (optický kábel, licencovaný rádiový spoj, zabezpečený internetový VPN tunel a pod.), schopnú nepretržite realizovať komunikácie uvedené v obrázkoch nižšie do najbližšieho prípojného uzla KLF-E.

V prípade nedostatočnej komunikácie bude LZ odpojený až do doby zabezpečenia trvale dostupnej komunikačnej cesty.

g) Sieťové ochrany

Pre fotovoltaičné LZ do 30 kW sa frekvenčná ochrana nepožaduje.

Pre ostatné LZ (iné ako fotovoltaičné) sa používajú ochrany, ktoré musia mať nasledovné vlastnosti:

- Sieťová ochrana musí byť samostatné zariadenie na to určené s certifikátom o zhode pre priemyselné ochrany.
- Sieťová ochrana nesmie byť realizovaná prostredníctvom riadiaceho systému zdroja (ochrana generátora, ani meranie elektrických veličín v súčinnosti s riadiacim systémom zdroja sa ako sieťová ochrana neakceptuje).

Používané typy ochrán:

- nadprúdová
- skratová
- podpäťová (fázové napätie – všetky 3 fázy, ochrana reaguje pri prekročení nastavenej hodnoty v ktorejkoľvek z fáz)
- nadpäťová (fázové napätie – všetky 3 fázy, ochrana reaguje pri prekročení nastavenej hodnoty v ktorejkoľvek z fáz)
- podfrekvenčná
- nadfrekvenčná
- nesymetria
- pri točivých strojoch spätná wattová.

Sieťové ochrany Zdrojov musia byť nastaviteľné nasledovne:

- podfrekvencia (typické nastavenie 47,5 Hz) a nadfrekvencia (typické nastavenie 51,5 Hz) musí byť samostatne a voľne nastaviteľná s krokom 0,1 Hz a časom 0,1 s,
- napäťová ochrana musí byť nastaviteľná v rozsahu U_n (230 V) $\pm$ 10% s časom 0,1 s, napäťová nesymetria 20% s časom 0,1 s. Po obnovení napätia v MDS môže dôjsť k automatickému znovu pripojeniu zdroja min. za lehotu troch minút. Nastavenie sieťových ochrán postačuje 1- stupňové. Prípadné zmeny nastavenia na základe lokálnych prevádzkových hodnôt veličín siete v bode pripojenia miesta k distribučnej sústave môžu vykonať iba pracovníci ochrán PMDS

h) Funkčná skúška LZ (ďalej len „FS“)

Pred uvedením do prevádzky musí Užívateľ prevádzkujúci LZ požiadať KLF-E o vykonanie FS. KLF-E následne na základe realizačnej projektovej dokumentácie (ďalej len „RPD“) a kladného vyjadrenia KLF-E k predmetnej RPD, vykoná PMDS kontrolu stanovených podmienok. Kontrolou bude odskúšaná funkcia ochrán siete a príslušných blokad v súlade s technickými podmienkami pripojenia.

O vykonaní FS vyhotoví KLF-E písomný zápis.

Užívateľ prevádzkujúci LZ je povinný požiadať o vykonanie FS KLF-E písomne v lehote uvedenej v príslušnom vyjadrení KLF-E.

K žiadosti o vykonanie FS je Užívateľ prevádzkujúci LZ povinný priložiť realizačnú projektovú dokumentáciu odsúhlasenú KLF-E a revíziu správu.

KLF-E počas doby prevádzky LZ na odbernom mieste nezodpovedá za kvalitu napätia ani za prípadné škody na odbernom mieste vzniknuté z titulu prevádzky LZ na odbernom mieste.

V prípade vzniku mimoriadnej udalosti (úraz a pod.) alebo škody z dôvodov zavlečenia napätia

LZ do MDS KLF-E, je Užívateľ prevádzkujúci LZ v plnom rozsahu zodpovedný za takto vzniknutú škodu.

Užívateľ prevádzkujúci LZ je povinný písomne oznámiť KLF-E ukončenie prevádzkovania LZ na odbernom mieste, pričom pre prípadné opätovné prevádzkovanie LZ na odbernom mieste sa postupuje podľa podmienok pripojenia LZ uvedených v týchto TP.

9.3 Technické požiadavky na pripojenie Úložisk

Úložisko môže byť pripojené do MDS len cez existujúce odberné miesto a jeho elektrickú prípojku.

Celkový inštalovaný výkon Úložiska je daný súčtom inštalovaných výkonov striedačov tohto zariadenia na strane striedavého napätia.

V prípade, že je Úložisko súčasťou Zdroja a zároveň využíva na premenu jednosmerného prúdu spoločné striedače, je inštalovaný výkon takéhoto zariadenia určený ako vyššia z hodnôt súčtu inštalovaného výkonu striedačov a celkového inštalovaného výkonu Zdrojov. V iných prípadoch je inštalovaný výkon takéhoto zariadenia daný súčtom inštalovaných výkonov striedačov Úložisk a inštalovaných výkonov Zdrojov.

Pre pripájanie Úložisk v režime nabíjania, t.j. odber elektriny z MDS, platia rovnaké technické podmienky pripojenia, ako pre pripojenie odberných elektrických zariadení.

Pre pripájanie Úložisk v režime vybíjania, t.j. dodávka elektriny do MDS, platia primerané technické podmienky pripojenia, ako pre pripojenie Zdrojov, pričom podrobné technické podmienky budú špecifikované zo strany PMDS.

9.4 Požiadavky na prevádzku a prístrojové vybavenie zdrojov pre typ A,B,C

9.4.1 Frekvenčná stabilita zdrojov – požiadavka na typ A, B, C

V zmysle článku 13.1 a) Nariadenia EK č. 2016/631 pre Zdroje pripojené do DS sa požaduje ich udržanie v prevádzke v závislosti od frekvencie:

Frekvenčné pásmo [Hz]	Požadovaná doba prevádzky [s]
49 Hz (vrátane) – 51 Hz (vrátane)	časovo neobmedzená prevádzka
47,5 Hz – 49 Hz	časovo obmedzená prevádzka – min. 30 minút
51 Hz – 51,5 Hz	časovo obmedzená prevádzka – min. 30 minút

9.4.2 Rýchlosť zmeny frekvencie (RoCoF) – požiadavka na typ A, B, C

V zmysle článku 13.1 b) Nariadenia EK č. 2016/631 - pokiaľ ide o schopnosť Zdroja zostať pripojený pri určitej rýchlosti zmeny frekvencie, Zdroj sa nesmie odpojiť v prípade časovej zmeny frekvencie (RoCoF) siete do hodnoty ± 2 Hz/s, pričom RoCoF je meraná ako stredná hodnota derivácie frekvencie v časovom intervale 500 ms.

9.4.3 Aktivácia zníženia činného výkonu pri nadfrekvencii (LFSM-O) – požiadavka na typ A, B, C

V zmysle článku 13.2 Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o obmedzený pracovný režim pri zvýšenej

frekvencii (LFSM-O), na zabezpečenie čo najmenšieho vplyvu na susedné oblasti sa uplatňujú nasledovné požiadavky na aktiváciu zníženia činného výkonu pri nadfrekvencii:

- frekvenčná hranica aktivácie zmeny činného výkonu 50,2 Hz,
- statika 5%,
- prvá reakcia zariadenia na zmenu frekvencie je požadovaná v čase maximálne 2 sekundy. Oneskorenie aktivácie činného výkonu musí prevádzkovateľ Zdroja technicky zdôvodniť PMDS,
- po aktivácii celkovej rezervy činného výkonu musí Zdroj zostať pracovať na minimálnom možnom výkone.

9.4.4 Prípustné zníženie činného výkonu pri klesajúcej frekvencii – požiadavka na typ A, B, C

V zmysle článku 13.4 a 13.5. Nariadenia EK č.2016/631 - v oprávnených prípadoch s ohľadom na technologické možnosti Zdrojov sa pripúšťa nasledovné zníženie činného výkonu pri klesajúcej frekvencii:

- pri poklese frekvencie siete pod hodnotu 49,5 Hz sa pripúšťa zníženie činného výkonu s maximálnou mierou zníženia 10% P_{MAX}/Hz ,
- pri poklese frekvencie siete pod hodnotu 49 Hz sa pripúšťa zníženie činného výkonu s maximálnou mierou zníženia 2% P_{MAX}/Hz .

Zníženie činného výkonu pri poklese frekvencie musí byť čo najmenšie s ohľadom na technologické možnosti Zdroja.

Tieto zníženia činného výkonu Zdroja pri poklese frekvencie platia pre nasledovné podmienky okolitého prostredia:

- teplota 15° C,
- relatívna vlhkosť 60%,
- nadmorská výška: 350 - 420 m.n.m.

Ak je Zdroj prevádzkovaný v iných podmienkach, je prevádzkovateľ Zdroja povinný poskytnúť PMDS koreláciu medzi zmenou okolitých podmienok a zmenou veľkosti poklesu činného výkonu Zdroja.

9.4.5 Schopnosť automatického pripojenia po plánovanom odpojení – požiadavka na typ A, B, C

V zmysle článku 13.7 Nariadenia EK č.2016/631 – Zdroje typu A, B a C po plánovanom odpojení od siete môžu byť opätovne pripojené k distribučnej sústave po splnení nasledovných kritérií:

- Po prijatí signálu na odblokovanie hlavného rozpojovacieho miesta (ďalej tiež len „HRM“) z riadiaceho centra PMDS alebo automaticky s oneskorením v intervale 300 – 900 s,
- Fázovací prvok je možné zopnúť ak sú napätie a frekvencia po dobu 300 s v stanovených medziach (uvedené hranice reprezentujú maximálny dovolený rozsah nastavení ochrany):

Typ A		Typ B, C	
Napätie v mieste pripojenia	95 – 110 % U_N	Napätie v mieste pripojenia	95 – 105 % U_N
Frekvenčný rozsah	47,5 – 50,05 Hz	Frekvenčný rozsah	47,5 – 50,05 Hz
Časové oneskorenie	300 – 900 s	Časové oneskorenie	300 – 900 s

- povolený gradient nárastu činného výkonu Zdroja na výstupe musí byť maximálne 10% z PN za minútu.

9.4.6 Schopnosť prevádzky počas skratu – požiadavka na typ B, C

V zmysle článku 14.3 Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o schopnosť prevádzky Zdrojov počas

skratu (FRT), Zdroje musia byť schopné, počas nižšie definovaného časového priebehu napätia v mieste pripojenia k distribučnej sústave, pre poruchové podmienky, udržať pripojenie do distribučnej sústavy a pokračovať v stabilnej prevádzke.

Synchrónne Zdroje:

t [s]	U [perc.jedn.]
0 – 0,15	0,05
0,15	0,7
0,15 – 0,7	0,7
1,5	0,85

Nesynchrónne Zdroje:

t [s]	U [perc.jedn.]
0,15	0,5
3	0,85

9.4.7 Schopnosť automatického pripojenia po poruche v sústave – požiadavka na typ B, C

V zmysle článku 14.4 Nariadenia EK č.2016/631 – Zdroje typu B, C a D odpojené od siete z dôvodu zapôsobenia ochrán pôsobiacich na HRM, môžu byť opätovne pripojené k distribučnej sústave po splnení nasledovných kritérií:

- a) Fázovací prvok je možné zopnúť ak sú napätie a frekvencia po dobu minimálne 300 s v stanovených medziach (uvedené hranice reprezentujú maximálny dovolený rozsah nastavení ochrany):

Typ B, C pripojený do MDS	
Napätie v mieste pripojenia	95 – 110 % U_N
Frekvenčný rozsah	47,5 – 50,05 Hz
Časové oneskorenie	300 – 900 s
Po prijatí signálu na odblokovanie HRM z riadiaceho centra PMDS alebo automaticky s oneskorením v intervale 300 – 900 s	

- b) Povolený gradient nárastu činného výkonu Zdroja na výstupe musí byť maximálne 10% z P_N za minútu.

9.4.8 Výmena informácií – požiadavka na typ B, C

V zmysle článku 14.5 Nariadenia EK č.2016/631 - technické podmienky spojovacích ciest a komunikačných protokolov pre prenos dát na riadiace a dispečerské centrum KLF-E, sú definované v platných Technických podmienkach.

Všetky prenosy dát na riadiace centrum musia byť on-line v reálnom čase.

9.4.9 Lehota na prispôsobenie nastavenej hodnoty činného výkonu – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.2 a) b) Nariadenia EK č.2016/631 - regulačný systém zdroja musí byť schopný upravovať zadanú hodnotu činného výkonu v súlade s pokynmi PMDS alebo PPS. Doba na dosiahnutie zadanej hodnoty činného výkonu je nasledovná:

Doba na dosiahnutie ustáleného stavu v tolerančnom pásme požadovaného zníženia činného výkonu		Doba na dosiahnutie ustáleného stavu v tolerančnom pásme požadovaného zvýšenia činného výkonu	
Synchrónne zdroje	Nesynchrónne zdroje	Synchrónne zdroje	Nesynchrónne zdroje
≤ 30 s	≤ 20 s	≤ 6 min	≤ 30 s

Prípustná odchýlka skutočného činného výkonu od požadovanej hodnoty je $\pm 10\% P_N$, maximálne však 5 MW.

9.4.10 Aktivácia zvýšenia činného výkonu pri podfrekvencii (LFSM-U) – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.2 c) Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o obmedzený pracovný režim pri zníženej frekvencii (LFSM-U), na zabezpečenie čo najmenšieho vplyvu na susedné oblasti sa uplatňujú nasledovné požiadavky na aktiváciu zvýšenia činného výkonu Zdroja pri podfrekvencii:

- frekvenčná hranica aktivácie zmeny činného výkonu 49,8 Hz,
- statika 5%,
- prvá reakcia zariadenia na zmenu frekvencie je požadovaná v čase maximálne 2 s. Oneskorenie aktivácie činného výkonu musí majiteľ zariadenia technicky zdôvodniť PMDS.

9.4.11 Odozva činného výkonu pri zmene frekvencie FSM – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.2 d) Nariadenia EK č.2016/631 sú nasledovné parametre pre aktiváciu odozvy činného výkonu:

Parameter	Hodnota
Zmena činného výkonu	$\pm 2\% P_{MAX}$
Statika	2 – 12 %
Necitlivosť	± 10 mHz

Celá rezerva činného výkonu Zdroja sa musí aktivovať pri odchýlke frekvencie ± 200 mHz.

Zdroj musí byť schopný poskytovať plnú frekvenčnú odozvu (rezervu činného výkonu) minimálne po dobu 15 minút.

Doba plnej aktivácie frekvenčnej odozvy nesmie presiahnuť 30 s vrátane prvotného oneskorenia, ktoré nesmie byť dlhšie ako 2 s.

9.4.12 Riadenie obnovy frekvencie (SRV) – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.2 e) Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o riadenie obnovenia frekvencie, Zdroj musí poskytovať nasledovné funkcie s cieľom obnovenia frekvencie na jej menovitú hodnotu:

- rozsah zmeny činného výkonu 40 - 60% P_N ,
- rýchlosť zmeny činného výkonu 4% P_N/min .

9.4.13 Monitorovanie odozvy činného výkonu na zmenu frekvencie – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.2 g) Nariadenia EK č.2016/631 - na účely monitorovania odozvy činného výkonu na zmenu frekvencie (FSM), musí byť komunikačné rozhranie pre zdroje typu C vybavené na prenos

zabezpečeným spôsobom od Zdroja do riadiaceho centra v reálnom čase.

9.4.14 Automatické odpojenie pri zmene napätia – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.3 Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o stabilitu napätia, Zdroje typu C musia byť schopné automatického odpojenia, keď napätie v mieste pripojenia dosiahne hodnoty mimo stanovené limity. Prevádzkovateľ Zdroja je povinný použiť ochrany pôsobiace na HRM s nasledujúcimi funkciami, pričom uvedené časy pôsobenia ochrany sú maximálne.

Nastavenie ochrán pôsobiacich na HRM pre zdroje typu C			
Funkcia	Rozsah nastavenia	Požadované nastavenie	
		nastavenie pre vypnutie	max. vypínací čas
Podpätie 1.stupeň U<	0,10 - 1,0 Un	0,85 Un	2,7 s
Podpätie 2.stupeň U<<	0,10 - 1,0 Un	0,3 Un	0,35 s
Nadpätie 1.stupeň U>	1,0 - 1,2 Un	1,15 Un	5 s
Nadpätie 2.stupeň U>>	1,0 - 1,2 Un	1,2 Un	okamžite

9.4.15 Štart z tmy – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.5 a) Nariadenia EK č.2016/631 - štart z tmy musí byť zahájený do 15 minút zo stavu úplného vypnutia Zdroja bez akejkoľvek externej dodávky elektrickej energie.

Táto podmienka platí pre Zdroje na výrobu elektrickej energie, ktorých technológia umožňuje „štart z tmy“.

9.4.16 Ostrovná prevádzka – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.5 b) Nariadenia EK č.2016/631 - požiadavky sú stanovené v predchádzajúcich bodoch (f, U, LFSM-O, LFSM-U, FSM).

Zdroje na výrobu elektriny typu C pripojené do MDS musia byť schopné zúčastňovať sa na ostrovej prevádzke.

Počas takejto ostrovej prevádzky je zariadenie na výrobu elektriny (Zdroj) vo východnom stave galvanicky oddelené od MDS v hlavnom rozpojovacom mieste (HRM), ktoré je vypnuté a akákoľvek zmena prevádzkového stavu zariadenia na výrobu elektriny je koordinovaná s riadiacim centrom PMDS - dispečingom PMDS.

Pri požiadavke na paralelnú prevádzku s časťou MDS je takáto prevádzka možná len po predchádzajúcej koordinácii s dispečingom MDS - napríklad pri štarte z tmy, mimoriadnych situáciách v sústave v zmysle § 3 Zákona č. 42/1994 Z.z. o civilnej ochrane obyvateľstva alebo za podmienky vyhlásenia stavu núdze v zmysle § 20 Zákona o energetike.

Pre paralelnú prevádzku s časťou MDS musí byť v zariadení na výrobu elektriny medzi generátorovým vypínačom a HRM nainštalovaný spínací fázový prvok.

9.4.17 Rýchla resynchronizácia/prechod na vlastnú spotrebu – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.5 c) Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o schopnosť rýchlej obnovy synchronizácie:

- v prípade odpojenia Zdroja od siete musí byť Zdroj schopný rýchlej obnovy synchronizácie v súlade so stratégiou ochrany odsúhlasenou s príslušným prevádzkovateľom sústavy;
- Zdroj s minimálnym časom obnovy synchronizácie dlhším ako 15 minút po jeho odpojení od akéhokoľvek vonkajšieho zdroja napájania musí byť projektovaný na prepnutie na vlastnú

- spotrebu z akéhokoľvek pracovného bodu vo svojom P-Q diagrame;
- Zdroje musia byť schopné pokračovať v prevádzke po prepnutí na vlastnú spotrebu, a to bez ohľadu na akékoľvek pomocné pripojenie k externej sieti (distribučnej sústave). Minimálny čas prevádzky na vlastnú spotrebu musí byť najmenej 2 hodiny.

9.4.18 Strata uhlovej stability – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.6 a) Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o stratu uhlovej stability alebo stratu riadenia, Zdroj musí byť schopný automaticky sa odpojiť od Sústavy s cieľom prispieť k zachovaniu bezpečnosti Sústavy alebo zabrániť poškodeniu jednotky na výrobu elektrickej energie.

K detegovaniu straty uhlovej stability sa považujú dva preklzy pólov synchronného stroja.

9.4.19 Prístrojové vybavenie / tlmenie výkonových oscilácií – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.6 b) Nariadenia EK č.2016/631 Zdroje typu C musia byť vybavené:

- a) monitorovacím zariadením archivujúcim priebeh vybraných veličín (P, Q, U, f) v časovom úseku - 5 až 15 minút so vzorkovaním minimálne 0,1 s (optimálne 0,05 s) a to pri prekročení medzí menovitých napätí o $\pm 5\%$ alebo frekvencie 50 Hz o ± 200 mHz. Tento úsek sa zaznamenáva na elektronickom médiu a uloží do archívu, kde bude k dispozícii na vyžiadanie prevádzkovateľa sústavy. Presnosť merania je 0,1 % pre napätia a výkony a 0,01 % pre frekvenciu.
- b) zariadením na monitorovanie kyvov frekvencie v rozsahu 0,2 - 3,5 Hz archivujúcim priebeh vybraných veličín (P, Q, U, f) v časovom úseku 0 až 20 minút so vzorkovaním minimálne 0,1 s (optimálne 0,05 s) a to pri prekročení amplitúdy kyvov 2% z veľkosti dodávaného činného výkonu alebo pri tlmení kyvov $x < 5\%$, $x = (A1 - A2)/A1$, kde A1 a A2 sú dve za sebou nasledujúce amplitúdy kyvov činného výkonu. Okrem P, Q a frekvencie zariadenia zaznamenáva napätie a prúdy v každej fáze. Ukladanie záznamov je rovnaké ako pri záznamoch porúch.

9.4.20 Simulačné modely – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.6 c) Nariadenia EK č.2016/631 - na žiadosť PDS alebo PPS je prevádzkovateľ Zdroja povinný poskytnúť modely pre overenie chovania zdrojov pri ustálenom stave, pri prechodných javoch ako aj pre simulovanie elektromagnetických prechodných javov.

Obsahom údajov je dokumentácia modelov jednotlivých častí zariadenia (blokové diagramy a ich parametre):

- alternátor a jeho pohon,
- regulácia otáčok a výkonu ,
- regulácia napätia, prípadne vrátane funkcie systémového stabilizátora a systému regulácie budenia,
- modely ochrán zdroja podľa dohody medzi PDS a vlastníkom zdroja,
- modely meničov a nesynchronných modulov.

Simulačné modely budú poskytnuté vo formáte podľa štandardov IEC (61970-302, 61400-27-1).

9.4.21 Rýchlosť zmeny činného výkonu – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.6 e) Nariadenia EK č.2016/631 - minimálne a maximálne limity miery zmeny činného výkonu na výstupe zdroja (limity lineárnych zmien) tak v smere nahor, ako aj nadol budú stanovené PMDS v koordinácii s PPS a budú súčasťou stanoviska PMDS, resp. PPS k osvedčeniu na výstavbu energetického zariadenia vydaného podľa §12 Zákona o energetike č. 251/2012 Z.z., v závislosti od technologických osobitostí hnacej jednotky a od typu primárnej technológie jednotky na výrobu elektriny.

Pokiaľ PMDS nestanoví inak, limity miery zmeny činného výkonu sú nasledovné:

- minimálna zmena činného výkonu na výstupe 1 - 100% PN/30 s
- maximálna zmena činného výkonu na výstupe 1 - 100% PN/30 s

9.4.22 Obnova činného výkonu po poruche – požiadavka na synchronne jednotky typ B a C

V zmysle článku 17.3 Nariadenia EK č.2016/631 - synchronne jednotky na výrobu elektrickej energie (Zdroje) typu B a C musia byť schopné obnoviť činný výkon po poruche do 150 ms od vzniku poruchy na hodnotu pred poruchou s dovoleným gradientom 20% PN pred poruchou/sek.

9.4.23 Požiadavky na jalový výkon pre synchronne jednotky typu C

V zmysle článku 18.2 Nariadenia EK č.2016/631 - synchronne jednotky typu C musia byť schopné dodávať dodatočný jalový výkon.

Tento dodatočný jalový výkon musí kompenzovať spotrebu jalového výkonu na vedení alebo v kábli vysokého napätia medzi svorkami vysokého napätia blokového transformátora jednotky na výrobu elektrickej energie alebo svorkami jej alternátora, ak neexistuje blokový transformátor, a miestom pripojenia.

Pokiaľ je dodávaný výkon nižší, ako je maximálny, musí byť Zdroj schopný pracovať v rámci prevádzkového PQ diagramu generátora.

9.4.24 Obnova činného výkonu po poruche – požiadavka na nesynchronne jednotky typ B,C

V zmysle článku 20.3 Nariadenia EK č.2016/631 - nesynchronne jednotky na výrobu elektrickej energie typu B a C musia byť schopné obnoviť činný výkon na hodnotu 90% z hodnoty činného výkonu pred poruchou s dovolenou odchýlkou 10% hodnoty činného výkonu pred poruchou do 1 sekundy po dosiahnutí 85 % napätia pred poruchou.

9.4.25 Požiadavky na jalový výkon pre nesynchronne jednotky typu C

V zmysle článku 21.3 b) c) Nariadenia EK č.2016/631 - nesynchronne jednotky na výrobu elektrickej energie typu C musia byť schopné dodávať dodatočný jalový výkon.

Tento dodatočný jalový výkon musí kompenzovať spotrebu jalového výkonu na vedení alebo v kábli vysokého napätia medzi svorkami vysokého napätia blokového transformátora jednotky na výrobu elektrickej energie alebo svorkami jej alternátora, ak neexistuje blokový transformátor, a miestom pripojenia.

9.4.26 Uprednostnenie príspevku činného alebo jalového výkonu – požiadavka nesynchronne jednotky na typ C

V zmysle článku 21.3 e) Nariadenia EK č.2016/631 - v prípade porúch, pri ktorých sa vyžaduje schopnosť prevádzky počas skratu, musia nesynchronne jednotky na výrobu elektrickej energie typu C prednostne dodávať do distribučnej sústavy činný výkon a to najneskôr do 150 ms od vzniku poruchy.

9.4.27 Tlmenie výkonových oscilácií – požiadavka nesynchronne jednotky na typ C

V zmysle článku 21.3 f) Nariadenia EK č.2016/631 - nesynchronne jednotky na výrobu elektrickej energie typu C s inštalovaným výkonom 5 MVA a viac musia byť schopné tlmiť výkonové oscilácie minimálne jedným z nasledovných spôsobov:

- zabezpečiť, aby koeficient tlmenia bol menší ako 0,5,
- zabezpečiť, aby modul amplitúdovej frekvenčnej charakteristiky činného výkonu bol pre všetky prenášané frekvencie menší ako jedna.

Ustanovenia TP o požiadavkách na pripojenie výrobcov elektriny v zmysle nariadenia komisie EÚ č. 2016/631 sa uplatňujú na všetky Zdroje (zariadenia na výrobu elektriny) pripájané do distribučnej sústavy KLF-E a boli schválené rozhodnutím Úradu pre reguláciu sieťových odvetví.

9.5 Koordinácia s existujúcimi ochranami

Pri ochránach zdroja je nutné zabezpečiť nasledujúcu koordináciu s ochranami MDS:

- Pri zdrojoch pripojených k MDS musí výrobca dodržať vypínacie časy poruchového prúdu, tečúceho do MDS, aby sa dôsledky v zariadeniach výrobcu prejavil v MDS v minimálnom rozsahu. PMDS zaistí, aby nastavenie ochrán vo výrobe spĺňalo vlastné vypínacie časy MDS. Požadované vypínacie časy porúch sa merajú od začiatku vzniku poruchového prúdu až do zahasenia oblúka a budú špecifikované zo strany PMDS tak, aby zodpovedali požiadavkám pre príslušnú časť MDS.
- O nastavení ochrán ovládajúcich vypínače alebo o nastavení automatického spínacieho zariadenia (záskoku), v ktoromkoľvek bode pripojenia k MDS určí PMDS pred pripojením. Tieto hodnoty nemôžu byť zmenené bez predchádzajúceho súhlasu zo strany PMDS.
- Pri ochránach zdroja treba zabezpečiť koordináciu s prípadnými automatikami opätovného zapínania, ktoré sú špecifikované PMDS.
- Ochrany zdrojov nesmú pôsobiť pri krátkodobej nesymetrii, vyvolanej likvidáciou poruchy záložnou ochranou.
- O veľkosti novej asymetrie napätia v sieti upovedomí PMDS budúceho výrobcu elektrickej energie pri prejednávaní pripojovacích podmienok

9.4 Požiadavky na kooperáciu s riadiacimi a informačnými systémami

Zdroje pripojené do MDS s celkovým inštalovaným výkonom 1 MW a vyšším musia byť diaľkovo ovládané, signalizované a merané z príslušného elektroenergetického operátorského stanovišťa (dispečingu) PMDS.

Odôvodnenie:

1. Úradu pre reguláciu sieťových odvetví, odboru regulácie elektroenergetiky (ďalej len „úrad“) bola dňa 17.10.2024 od prevádzkovateľa distribučnej sústavy **KLF-ENERGETIKA, a.s.**, Kukučínova 2346, 024 11 Kysucké Nové Mesto, IČO 36 400 246 (ďalej len „KLF-ENERGETIKA, a.s.“) doručená žiadosť na schválenie technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy, ktorá bola zaevidovaná pod podacím číslom 38931/2024/BA (ďalej len „návrh TP“).
2. Dňom doručenia návrhu úradu začalo v súlade s § 18 ods. 2 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov (ďalej len „správny poriadok“) v spojení s § 15 ods. 2 zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon 250/2012“) konanie o vecnej regulácii vo veci schválenia technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky na pripojenie zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy.
3. Podľa §19 ods. 6 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o energetike“) návrh technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky na pripojenie zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy, predkladá prevádzkovateľ sústavy úradu na schválenie. Úrad návrh technických podmienok podľa prvej vety schváli, ak sú v súlade s týmto zákonom alebo osobitnými predpismi.
4. Podľa § 32 ods. 1 správneho poriadku „Správny orgán je povinný zistiť presne a úplne skutočný stav veci a za tým účelom si obstarat' potrebné podklady pre rozhodnutie. Pritom nie je viazaný len návrhmi účastníkov konania“.
5. Podľa § 32 ods. 2 správneho poriadku „Podkladom pre rozhodnutie sú najmä podania, návrhy a vyjadrenia účastníkov konania, dôkazy, čestné vyhlásenia, ako aj skutočnosti všeobecne známe alebo známe správne mu orgánu z jeho úradnej činnosti. Rozsah a spôsob zisťovania podkladov pre rozhodnutie určuje správny orgán. Údaje z informačných systémov verejnej správy a výpisy z nich, okrem údajov a výpisov z registra trestov, sa považujú za všeobecne známe skutočnosti a sú použiteľné na právne účely. Tieto údaje nemusí účastník konania a zúčastnená osoba správne mu orgánu preukazovať dokladmi. Doklady vydané správnym orgánom a obsah vlastných evidencií správneho orgánu sa považujú za skutočnosti známe správne mu orgánu z úradnej činnosti, ktoré nemusia účastník konania a zúčastnená osoba správne mu orgánu dokladovať“.
6. Podľa § 34 ods. 3 správneho poriadku „Účastník konania je povinný navrhnúť na podporu svojich tvrdení dôkazy, ktoré sú mu známe“.
7. Podľa § 33 ods. 2 správneho poriadku „Správny orgán je povinný dať účastníkovi konania a zúčastneným osobám možnosť, aby sa pred vydaním rozhodnutia mohli vyjadriť k jeho podkladu i k spôsobu jeho zistenia, prípadne navrhnúť jeho doplnenie“.
8. Na toto konanie sa podľa § 41 zákona 250/2012 nevzťahuje ustanovenie § 33 ods. 2 správneho poriadku, nakoľko úrad vychádzal pri vydaní rozhodnutia iba z podkladov predložených účastníkovi konania, ktorému sa zároveň vyhovel v plnom rozsahu.
9. Úrad po preskúmaní predloženého návrhu TP, jeho súladu so všeobecne záväznými právnymi predpismi, osobitne so zákonom č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, zákonom č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene

a doplnení niektorých zákonov a nariadením Komisie (EÚ) 2016/631, ktorým sa stanovuje sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny do elektrizačnej sústavy schválenými, dospel k záveru, že navrhované znenie technických podmienok prevádzkovateľa distribučnej sústavy KLF-ENERGETIKA, a.s. v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy splňa požiadavky na jeho schválenie a rozhodol tak, ako je uvedené vo výrokovej časti tohto rozhodnutia.

Poučenie:

Proti tomuto rozhodnutiu je prípustné odvolanie. Odvolanie je potrebné podať na Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, odbor regulácie elektroenergetiky, a to v lehote 15 dní odo dňa oznámenia rozhodnutia. Toto rozhodnutie je preskúmateľné súdom po vyčerpaní riadnych opravných prostriedkov.

Ing. Peter Rihák
poverený riadením odboru
regulácie elektroenergetiky

Rozhodnutie sa doručí:

KLF-ENERGETIKA, a.s., Kukučínova 2346, 024 11 Kysucké Nové Mesto