

Vypořádání připomínek k implementaci obecně použitelných požadavků dle Nařízení Komise (EU) 2016/631 (RfG)

Č.p.	Subjekt	Dotčené ustanovení	Znění dotčeného ustanovení	Připomínka/Zdůvodnění/Návrh na nové znění	Vyjádření ERÚ/Nové znění												
1	ČEZ, a.s.	čl. 13.1b	<p>Výrobní moduly A, B, C a D se nesmí odpojit v případě časové změny frekvence sítě (RoCoF) do hodnoty ±2 Hz/s, přičemž RoCoF je měřena jako střední hodnota derivace frekvence v časovém intervalu 500 ms.</p> <p>Provozní frekvenční rozsah výroben v sítích nn, vn a 110 kV:</p> <table><tr><td>Rozsah frekvence</td><td>Doba trvání</td></tr><tr><td>47 – 47,5 Hz*</td><td>20 s*</td></tr><tr><td>47,5 – 48,5 Hz</td><td>30 min**</td></tr><tr><td>48,5 – 49 Hz</td><td>90 min**</td></tr><tr><td>49 – 51 Hz</td><td>neomezeně</td></tr><tr><td>51 – 51,5 Hz</td><td>30 min</td></tr></table> <p>*Doporučený rozsah frekvence a doporučená hodnota doby trvání provozu výrobního modulu při dané hodnotě RoCoF pro tento rozsah frekvence, může být změněna v souladu s čl. 13 odst. 1 písm. a) bod ii) Nařízení RfG.</p> <p>**V souvislosti s implementací Nařízení RfG může být provozovatelem PS hodnota změněna.</p>	Rozsah frekvence	Doba trvání	47 – 47,5 Hz*	20 s*	47,5 – 48,5 Hz	30 min**	48,5 – 49 Hz	90 min**	49 – 51 Hz	neomezeně	51 – 51,5 Hz	30 min	<p>Návrh:</p> <p>Požadujeme držet dobu provozuschopnosti na minimálních hranicích, a v souladu s tímto upravit čas pro rozsah frekvence 48.5-49 na 30 minut.</p> <p>Odůvodnění:</p> <p>Prodloužení doby na třínásobnou hodnotu může mít vliv na stabilitu provozu výrobního modulu. U parních elektráren dochází ke kmitání lopatek posledního stupně NT dílu turbíny, které může mít ve svém důsledku vliv na výpadek celého výrobního modulu a následně zhoršení poměrů v soustavě s již sníženou frekvencí. Bylo by vhodné stanovit odlišné hodnoty pro zcela nové výrobní moduly a výrobní, na které se podle článku 4 nařízení RfG také vztahuje (viz obecná připomínka). U stávajících výrobních modulů by parametry měly vycházet obecně z paspartovaných údajů.</p>	<p>Připomínka Skupiny ČEZ nebyla akceptována.</p> <p>Předně ERÚ uvádí, že i když společnost ČEZ, a.s. označila tuto připomínku jako připomínku k článku 13 (1.a), z návrhu k implementaci vyplývá, že tato připomínka se vztahuje k implementaci čl. 13 odst. 1 písm. b) nařízení RfG, když návrh k implementaci čl. 13 odst. 1 písm. a) nařízení RfG se v textu nevyskytuje. Hodnota 90 min, jako minimální doba provozu v pásmu frekvence 48.5 – 49 Hz, byla stanovena z intervalu 30 min až neomezeně, a to dle volby účastníka řízení, kterou mu nařízení RfG umožňuje. Stanovená hodnota vychází z nutnosti zajistit bezpečný provoz elektrizační soustavy (a návratu do dovolených mezí frekvence pro trvalý provoz při obraně a obnově soustavy).</p>
Rozsah frekvence	Doba trvání																
47 – 47,5 Hz*	20 s*																
47,5 – 48,5 Hz	30 min**																
48,5 – 49 Hz	90 min**																
49 – 51 Hz	neomezeně																
51 – 51,5 Hz	30 min																

2	ČEZ, a.s.	čl.15.Sc	Výrobní moduly C a D musí mít schopnost v případě potřeby pracovat po dobu alespoň 2 hodin na vlastní spotřebě, než dojde k trvalému odstavení VM z provozu.	<p>Návrh: Navrhujeme opravit text odstavce na:</p> <p>Výrobní moduly musí mít schopnost v případě potřeby pracovat po dobu alespoň 2 hodin na vlastní spotřebě, než dojde k trvalému odstavení VM z provozu minimálně po následující dobu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 minut pro výrobní moduly využívající energii vody - 0 minut pro výrobní moduly využívající energii slunce nebo větru - 120 minut pro ostatní výše neuvedené výrobní moduly <p>Pro kategorii výrobních modulů B2 bude schopnost pracovat po dobu alespoň 2 hodin na vlastní spotřebě, než dojde k trvalému odstavení VM z provozu. Tato schopnost bude výběrově požadována po vzájemném odsouhlasení vlastníka výrobního modulu a provozovatele soustavy.</p> <p>Alternativně:</p> <p>Výrobní moduly musí mít schopnost v případě potřeby pracovat po dobu alespoň 120 minut na vlastní spotřebě, než dojde k trvalému odstavení VM z provozu. Příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy a vlastníkem výrobního zdroje mohou individuálně stanovit kratší dobu s přihlédnutím na specifické vlastnosti primárního zdroje energie.</p> <p>Odůvodnění: Požadujeme stanovit dobu specificky pro jednotlivé technologie, nebo nastavit limit na nejnižší možnou hranici. Článek 15 RfG stanovuje, že minimální provozní dobu na vlastní spotřebě stanovuje příslušný provozovatel soustavy s ohledem na <u>specifické vlastnosti primárního zdroje energie</u>. Doba v délce 2 hodin tyto vlastnosti nerespektuje a u některých technologií by měla negativní dopad na technický stav zařízení. Například u vodních elektráren jsou 2 hodiny z pohledu kavitace a vibrací velmi dlouhá doba a dochází k většímu opotřebení zdroje. Toto se týká zejména stávajících výroben.</p> <p>Upravený návrh výše by měl reflektovat specifické vlastnosti jednotlivých technologií. Jedná se však o minimální hodnoty, při reálné potřebě např. při black out zdroje budou provozovány tak dlouho, jak je potřebné nebo dokud nebude nutné zdroj odstavit z technologických důvodů.</p>	<p>Připomínka Skupiny ČEZ nebyla akceptována.</p> <p>První věta byla ponechána tak, jak je uvedeno v návrhu k implementaci. Požadavek se netýká stávajících výrobních modulů. Hodnota je stanovena na základě stávajícího přístupu a zkušeností. Specifické vlastnosti primárního zdroje energie budou zohledněny při připojování, kde je možné využít přístupu rychlého opětovného přifázování do 15 minut nebo přechodu na vlastní spotřebu s minimální dobou 2 hodiny. V případě potřeby je možné požádat o výjimku dle čl. 62 RfG.</p> <p>Druhá věta, kterou společnost ČEZ, a.s. navrhuje vyřadit, se v návrhu k implementaci nevyskytuje.</p>
---	-----------	----------	--	--	---

3	ČEZ, a.s.	čl. 15.6b	<p>Zařízení pro sledování dynamického chování soustavy:</p> <p>Výrobní moduly B2, C a D musí být vybaveny zařízením pro monitorování kyvů frekvence v rozsahu 0.1 - 5 Hz, archivující průběh vybraných veličin (P, f, U, Q) v časovém úseku 0 až +20 minut se vzorkováním minimálně 0,1 s (optimálně 0.05 s), a to při překročení amplitudy kyvů 2% z velikosti dodávaného činného výkonu nebo při tlumení kyvů $x < 5\% \times \frac{(A1-A2)}{A1}$, kde A1 a A2 jsou dvě za sebou následující amplitudy kyvů činného výkonu. Kromě výkonů P, Q a frekvence, zařízení zaznamenává napětí a proudy v každé fázi. Ukládání záznamů je obdobné jako u záznamů poruch.</p>	<p>Návrh: Navrhujeme opravit text odstavce na:</p> <p>Zařízení pro sledování dynamického chování soustavy: Výrobní moduly C a D musí být vybaveny zařízením pro monitorování kyvů frekvence v rozsahu 0.1 - 5 Hz, archivující průběh vybraných veličin (P, f, U, Q) v časovém úseku 0 až +20 minut se vzorkováním minimálně 1 s (optimálně 0.5 s). 0,1 s (optimálně 0.05 s), a to při překročení amplitudy kyvů 2% z velikosti dodávaného činného výkonu nebo při tlumení kyvů $x < 5\% \times \frac{(A1-A2)}{A1}$, kde A1 a A2 jsou dvě za sebou následující amplitudy kyvů činného výkonu. Kromě výkonů P, Q a frekvence, zařízení zaznamenává napětí a proudy v každé fázi. Ukládání záznamů je obdobné jako u záznamů poruch.</p> <p>Konkrétní nastavení zařízení pro zaznamenávání poruch, včetně kritérií pro jeho spuštění a vzorkovací rychlost, je předmětem dohody mezi vlastníkem výroby elektřiny a příslušným provozovatelem soustavy.</p> <p>Odůvodnění: Požadujeme upravit návrh implementace tak, aby odpovídal reálně dosažitelné frekvenci vzorkování na úrovni 1 s. Konkrétní parametry přístrojového vybavení je možné dohodnout mezi vlastníkem výroby a příslušným provozovatelem soustavy. V souladu s nařízením RfG by nastavení zařízení pro zaznamenávání poruch, včetně kritérií pro jeho spuštění a vzorkovací rychlost, mělo být předmětem dohody mezi vlastníkem výroby elektřiny a příslušným provozovatelem soustavy. Předložený návrh implementace nařízení RfG je v tomto směru neúměrně přísný a nereflextuje základní principy zakotvené tímto nařízením RfG. Nad rámec toho je nutné konstatovat, že návrh vůbec neodpovídá dostupným systémům a frekvencím vzorkování.</p>	<p>Připomínka Skupiny ČEZ nebyla akceptována.</p> <p>Hodnota 0,1 s (optimálně 0.05 s) byla účastníkem řízení stanovena v koordinaci s provozovatelem přenosové soustavy, tak jak uvádí čl. 15 odst. 6 písm. b) bod iii) nařízení RfG. Stejně tak byla v koordinaci s provozovatelem přenosové soustavy dohodnuta i uvedená konkretizace hodnoty 0,1 s, kterou společnost ČEZ, a.s. navrhuje vyřadit.</p>
---	-----------	-----------	--	---	--

4	ČEZ, a.s.	čl. 18.2	<p>Výrobní modul C a D musí být schopen dodávat dodatečný jalový výkon. Tento dodatečný jalový výkon kompenzuje nabíjecí výkon vedení nebo kabelu vysokého napětí mezi vysokonapětěovými svorkami blokového transformátoru synchronního výrobního modulu nebo svorkami jeho alternátoru, pokud blokový transformátor neexistuje, a místem připojení a je dodáván odpovědným vlastníkem tohoto vedení nebo kabelu při dodávce činného výkonu v místě připojení.</p> <p>V případě dodávky maximálního P do soustavy musí být výrobní modul schopen pracovat v mezích stanovených v diagramu níže.</p>	<p>Návrh: Navrhujeme opravit text odstavce na:</p> <p>Výrobní modul C a D musí být schopen dodávat dodatečný jalový výkon. Tento dodatečný jalový výkon kompenzuje nabíjecí výkon vedení nebo kabelu vysokého napětí mezi vysokonapětěovými svorkami blokového transformátoru synchronního výrobního modulu nebo svorkami jeho alternátoru, pokud blokový transformátor neexistuje, a místem připojení a je dodáván odpovědným vlastníkem tohoto vedení nebo kabelu při dodávce činného výkonu v místě připojení.</p> <p>V případě dodávky maximálního P do soustavy musí být výrobní modul schopen pracovat v mezích stanovených v diagramu níže. Pásmo U/Q pro plný rozsah činných výkonů VM (od 0 do Pmax) a požadovaný rozsah provozních napětí sítě bude stanoveno na základě analýz P-Q diagramů generátoru zapojeného do konkrétní sítě, respektujících konstrukční meze stroje, podmínky stabilního provozu, parametry blokového transformátoru a vnější sítě a napájení vlastní spotřeby. VM musí být schopen práce v kterémkoliv bodě takto stanovené provozní oblasti P-Q-U.</p> <p>Odůvodnění: Požadujeme jasně specifikovat, pro jaké vztažné napětí (na svorkách generátoru nebo na svorkách VM) platí U/Q diagram. S ohledem na dlouhodobou CZ praxi (P-Q diagramy generátorů) i na fakt, že článek 18.2 platí pro VM s nebo bez blokového transformátoru, doporučujeme uvažovat vztažné napětí na svorkách generátoru.</p> <p>Diagram U/Q na obrázku by měl být stanoven pro Pmax jako maximálně požadovaný, s uvedením požadovaného rozsahu napětí sítě. Doporučujeme, aby tvar tohoto diagramu U/Q přihlédl k obvyklým (referenčním) parametrům, vlastnostem a omezením U/Q provozního pásma synchronních VM.</p> <p>Dále je třeba požadovat, aby provozní oblast U/Q pro rozsah výkonů Pmax i nižších, byla stanovena na základě analýz P-Q diagramů generátoru zapojeného do konkrétní sítě, respektujících konstrukční meze stroje, podmínky stabilního provozu, parametry blokového transformátoru a vnější sítě a napájení vlastní spotřeby.</p> <p>Návrh implementace RfG není dostatečně konkrétní, u vztažného napětí není zřejmé, zda se jedná o napětí generátoru nebo celého bloku.</p> <p>Požadovaný poměr Q/Pmax = ±0,48 nelze reálnými VM splnit z důvodu omezení v podbuzené i přebuzené oblasti generátoru (zejména podmínky stability). Nelze uvažovat ani o předimenzování generátoru a transformátorů, protože by to minimálně vedlo k nárůstu požadavků na zkratové dimenzování jak ve VM, tak ve vnější síti. Snaha předimenzovat část zařízení za účelem splnění dílčího cíle je nesystémová, bude mít řadu dalších netušených negativních dopadů a ani poměr vynaložených nákladů a dosaženého zisku nebude příznivý.</p> <p>Generátor je nejdůležitějším zařízením z hlediska manévrovatelnosti U/Q. Analýza P-Q diagramů vztažených na svorky generátoru umožňuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respektovat parametry a požadavky sítě (rozsah napětí, požadované pásmo Q, zkratovou tvrdost,...) • S jejich uvažováním stanovit rozhodující projektové parametry v řetězci síť vyvedení výkonu – generátor – napájení vlastní spotřeby a tím tento základní řetězec projektově i provozně integrovat. • Výsledné vlastnosti a schopnosti U/Q pro různé hladiny P lze transformovat a vyjádřit na svorkách 400kV VM. <p>Tato praxe je dlouhodobě ověřená generacemi techniků a projektantů, proto ji doporučujeme zachovat.</p>	<p>Připomínka Skupiny ČEZ nebyla akceptována.</p> <p>Čl. 18 RfG stanoví profil U-Q/Pmax pro napětí v místě připojení a nelze jej stanovit jinak. Vzhledem ke změně uvažování místa, kde bude U/Q diagram vyžadovaný (tj. nově v místě připojení) byl definován symetrický diagram v rozsahu Q/Pmax = 0.95 p.j. Tímto byl reflektován vliv blokového transformátoru. Současné požadavky vyžadují také rozsah U/Q diagramu v rozsahu Q/Pmax = 0.95 p.j.</p>
---	-----------	----------	---	--	---