

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

Masarykovo náměstí 5, 586 01 Jihlava

Sp. zn. SLS-07152/2018-ERU

V Ostravě dne 17. prosince 2018

Č. j.: 07152-6/2018-ERU

R O Z H O D N U T Í

Energetický regulační úřad, se sídlem Masarykovo náměstí 5, 586 01 Jihlava, jako správní orgán příslušný podle ustanovení čl. 7 odst. 1 a 6 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě (dále také jen „Nařízení RfG“), po provedení správního řízení sp. zn. SLS-07152/2018-ERU podle zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále také jen „správní řád“), zahájeného na návrh Města Zruč nad Sázavou, se sídlem Zámek 1, 285 22 Zruč nad Sázavou, IČO 00236667 (dále také jen „účastník řízení“), ve věci žádosti o schválení obecně použitelných požadavků dle ustanovení čl. 7 Nařízení RfG, v souladu s ustanovením § 67 a násl. správního řádu a ustanovením § 97a zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů,

r o z h o d l t a k t o :

- I. **Obecně použitelné požadavky podle ustanovení čl. 7 odst. 1 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631, ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě, se schvalují s účinností od 27. dubna 2019, ve znění dokumentu s názvem „Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631“, předloženém Energetickému regulačnímu úřadu Městem Zruč nad Sázavou, se sídlem Zámek 1, 285 22 Zruč nad Sázavou, IČO 00236667, dne 16. července 2018, ve kterém Energetický regulační úřad:**
- na prvních 5 stran vkládá do pravého dolního rohu čísla stran,
 - na str. 1 větu „*Tyto požadavky budou uplatňovány na nové výrobní moduly připojené po 29. 4. 2019.*“ mění na větu „*Tyto požadavky budou uplatňovány na nové výrobní moduly připojené po 27. 4. 2019.*“,
 - v Návrhu k implementaci RfG čl. 13.1b text „*A1, A2, B1, B2,*“ nahrazuje textem „*A, B,*“ a do Návrhu k implementaci RfG čl. 13.1b vkládá text „*Provozní frekvenční rozsah výroben v sítích nn, vn a 110 kV:*

<i>Rozsah frekvence</i>	<i>Doba trvání</i>
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

*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.

**V souvislosti s implementací Nařízení RfG může být provozovatelem PS hodnota změněna.“,

- v Tab. 6 označení „Tab. 6“ mění na „Tab. 1“, text „B1, B2“ v názvu nahrazuje textem „B“ a větu „Další signály týkající se sledování FSM, budou požadovány s ohledem na žádanou PpS - N dle PPDS.“ nahrazuje větou „Další signály, týkající se sledování FSM, budou požadovány s ohledem na žádanou PpS dle Kodexu PS nebo přílohy č. 7 Pravidel provozování regionální distribuční soustavy.“,
- za text Návrhu k implementaci RfG čl. 15.2a, b vkládá text „Podmínky a nastavení pro skutečné odpojení VM – RFG, Článek 15(3)

Pokud jde o stabilitu napětí, výrobní moduly typu C musí být schopny se automaticky odpojit v případech, kdy napětí v místě připojení dosáhne úrovní stanovených příslušným provozovatelem soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy. Podmínky a nastavení pro skutečné automatické odpojení výrobních modulů stanoví příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy.

Základní nastavení ochran rozpadového místa (doporučené hodnoty)

<i>Funkce</i>	<i>Rozsah nastavení</i>	<i>Doporučené nastavení ochrany</i>	
<i>Nadpětí 3. stupeň U >></i>	<i>1,00 – 1,30 Un</i>	<i>1,25 Un</i>	<i>0,1 s</i>
<i>Nadpětí 2. stupeň U >></i>	<i>1,00 – 1,30 Un</i>	<i>1,2 Un</i>	<i>nezpožděně (5s)</i>
<i>Nadpětí 1. stupeň U ></i>	<i>1,00 – 1,30 Un</i>	<i>1,15 Un⁽¹⁾</i>	<i>≤ 60 s</i>
<i>Podpětí 1. stupeň U <</i>	<i>0,10 – 1,00 Un</i>	<i>0,7 Un</i>	<i>0 – 2,7 s⁽¹⁾</i>
<i>Podpětí 2. stupeň U <<</i>	<i>0,10 – 1,00 Un</i>	<i>0,3 Un (0,45 Un)⁽²⁾</i>	<i>≥ 0,15 s</i>
<i>nadfrekvence f ></i>	<i>50 – 52 Hz</i>	<i>51,5 Hz</i>	<i>≤ 100 ms</i>
<i>podfrekvence f <</i>	<i>47,5 – 50 Hz</i>	<i>47,5 Hz</i>	<i>≤ 100 ms</i>
<i>Jalový výkon/ podpětí (Q• & U<)</i>	<i>0,70 – 1,00 Un</i>	<i>0,85 Un</i>	<i>t1 = 0,5 s</i>

(1) Pro 1. stupeň nadpětí se použijí 10-minutové hodnoty odpovídající ČSN EN 50160. Výpočet 10-minutové hodnoty musí odpovídat 10-minutové agregaci podle ČSN EN 61000-4-30, třída S. Tato funkce musí být založena na průměrné efektivní hodnotě napětí v intervalu 10 minut. Odchylka od ČSN EN 61000-4-30 spočívá v klouzavém měřicím okně. Pro porovnání s vypínací mezí postačí výpočet nové 10-minutové hodnoty nejméně každé 3 s.

(2) *Tento napět'ový stupeň vyvolá rychlé odpojení od sítě při blízkých zkratech. Nastavení 0,3 Un se volí pro výrobní připojené do sítě 110 kV a napětí měřené na straně vn (odpovídá mu cca 15 % Un v přípojném bodě). Nastavení 0,45 Un se volí pro výrobní připojené do sítě vn a při měření napětí na straně nižšího napětí.“*

- v Návrhu k implementaci RfG čl. 15.5a text „*Schopnost startu ze tmy není povinná, aniž by byla dotčena práva členského státu zavést povinná pravidla za účelem zajištění bezpečnosti provozu soustavy. Pokud bude schopnost startu ze tmy požadována, výrobní modul C a D musí zahájit dodávku P do 30 minut bez jakékoliv vnější dodávky elektrické energie.*“ nahrazuje textem „*Výrobní modul C a D se schopností startu ze tmy musí být schopen, pokud bude schopnost startu ze tmy požadována a smluvně sjednána, zahájit dodávku P do vydělené části DS do 30 minut bez jakékoliv vnější dodávky elektrické energie.*“,
- v Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6e text „-20%Pn/min“ mění na text „-2%Pn/min“,
- v Návrhu k implementaci RfG čl. 20.2 text „*Výrobní moduly B1, B2 C a D*“ mění na text „*Nesynchronní výrobní moduly B, C a D*“.

Schválené znění dokumentu s názvem „Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631“ je přílohou výrokové části tohoto rozhodnutí a tvoří tak jeho nedílnou součást.

II. V žádosti Města Zruč nad Sázavou, se sídlem Zámek 1, 285 22 Zruč nad Sázavou, IČO 00236667, o schválení obecně použitelných požadavků podle ustanovení čl. 7 odst. 1 NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631, ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě, s účinností od 27. dubna 2019, ve znění dokumentu s názvem „Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631“, který Energetický regulační úřad obdržel dne 16. července 2018, se:

- použitý pojem „*PPS provozovatel přenosové soustavy (TSO)*“, „*FRT časový průběh poklesu napětí „fault ride through“*“, „*PR primární regulace*“,
- Tab. 1 Rozdělení požadavků RfG na příslušné kategorie výrobních modulů,
- text Článku 13(1. a) RfG – Frekvenční rozsahy a časové limity pro VM a Návrh k implementaci RfG čl. 13.1a,
- text Článku 13(2) RfG – Omezený frekvenčně závislý režim při nadfrekvenci LFSM-O a Návrh k implementaci RfG čl. 13.2,
- text Článku 13(4, 5) RfG – Přípustné snížení činného výkonu s klesající frekvencí a Návrh k implementaci RfG čl. 13.4,5,
- text Článku 13(6) RfG – Přípustné snížení činného výkonu s klesající frekvencí a Návrh k implementaci RfG čl. 13.6,
- text Článku 13(7) RfG – Podmínky pro automatické připojení k soustavě a Návrh k implementaci RfG čl. 13.7,
- text Článku 14(2) RfG – Rozhraní pro snížení činného výkonu a Návrh k implementaci RfG čl. 14.2,

- text Článku 14(3) RfG – Průběh napětí v místě připojení za podmínek poruchy – FRT a Návrh k implementaci RfG čl. 14.3,
- text Článku 14(4) RfG – Podmínky opětovného připojení VM k soustavě po odpojení způsobené poruchou v soustavě a Návrh k implementaci RfG čl. 14.4,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.2a, b ve znění „B1, B2“,
- text Článku 15(2.c) RfG – Omezený frekvenčně závislý režim při podfrekvenci LFSM-U a Návrh k implementaci RfG čl. 15.2c,
- text Článku 15(2.d) RfG – Frekvenčně závislý režim – FSM a Návrh k implementaci RfG čl. 15.2d,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.5a ve znění „Pro kategorii výrobních modulů B2 bude schopnost startu ze tmy požadována výběrově po vzájemném odsouhlasení vlastníka výrobního modulu a provozovatele soustavy.“,
- text Článku 15(5.b) RfG – Schopnost ostrovního provozu a Návrh k implementaci RfG čl. 15.5b,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.5c ve znění „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.“,
- text Článku 15(6.a) RfG – Kritéria pro detekci ztráty úhlové stability nebo ztráty regulace a Návrh k implementaci RfG čl. 15.6a,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6b ve znění „Zařízení pro zaznamenávání poruch: Výrobní moduly B1, B2, C a D musí být vybaveny monitorovacím zařízením archivující průběh vybraných veličin (P , f , U , Q) v časovém úseku -5 až +15 minut se vzorkováním minimálně 0.1 s (optimálně 0.05 s), a to při překročení mezí jmenovitých napětí o $\pm 5\%$ nebo frekvence 50 Hz o ± 200 mHz nebo na pokyn operátora. Tento úsek se zaznamená na elektronické médium a uloží do archivu, kde bude k dispozici na vyžádání provozovatelů soustavy. Standardním prostředkem pro předání záznamů (časových řad) je EXCEL. Přesnost měření je 0.1% pro napětí a výkony a 0.01% pro frekvenci.“, a ve znění „Zařízení pro sledování kvality dodávek: Nesynchronní výrobní moduly B2, C a D musí být vybaveny monitorováním kvality dodávané elektřiny podle ČSN EN 50160 (viz PPDS Příloha 3). Dodržování dovořených hodnot flikru, harmonických a nesymetrie se kontroluje způsobem dohodnutých v podmínkách připojení.“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6b v odstavci Zařízení pro sledování dynamického chování soustavy ve znění „B2“,
- text Článku 15(6.c) RfG – Simulační modely a Návrh k implementaci RfG čl. 15.6c,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6e ve znění „B2“,
- text Článku 16(2.a, b) RfG – Doby připojení VM k soustavě v případě přepětí a podpětí a Návrh k implementaci RfG čl. 16.2a, b,
- text Článku 16(2.c) RfG – Automatické odpojení na základě hodnoty napětí a Návrh k implementaci RfG čl. 16.2c,

- text Článku 16(3) RfG – Překlenutí poruchy – FRT a Návrh k implementaci RfG čl. 16.3,
- text Článku 16(4) RfG – Nastavení synchronizačních zařízení a Návrh k implementaci RfG čl. 16.4,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 17.2a ve znění „A2,“ a „I“,
- text Článku 17(3) RfG – Velikost a dobu obnovy činného výkonu po poruše a Návrh k implementaci RfG čl. 17.3,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 18.2 ve znění „B2,“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 20.2a ve znění „A2,“ a „I“,
- text Článku 20(3) RfG – Obnovení činného výkonu po poruše a Návrh k implementaci RfG čl. 20.3,
- text Článku 21(2) RfG – Umělá setrvačnost a Návrh k implementaci RfG čl. 21.2,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 21.3b, c ve znění „B2,“ a „B2,“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 21.3d ve znění „B2,“,
- text Článku 21(3.e) RfG – Priorita příspěvků činného nebo jalového výkonu a Návrh k implementaci RfG čl. 21.3e,
- text Článku 21(3.f) RfG – Tlumení výkonových oscilací a Návrh k implementaci RfG čl. 21.3f,

z a m í t á .

O d ů v o d n ě n í :

Energetický regulační úřad obdržel dne 16. července 2018 žádost Města Zruč nad Sázavou, se sídlem Zámek 1, 285 22 Zruč nad Sázavou, IČO 00236667, která je držitelem licence č. 120102000 s předmětem podnikání distribuce elektřiny, v souladu s ustanovením čl. 7 odst. 4 Nařízení RfG, ve věci schválení dokumentu s názvem „*Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631*“, obsahujícího obecně použitelné požadavky, které má příslušný provozovatel soustavy dle Nařízení RfG stanovit (dále také jen „návrh“).

Dle ustanovení čl. 7 odst. 4 Nařízení RfG předloží příslušný provozovatel soustavy návrh obecně použitelných požadavků, nebo metodiky použité k jejich výpočtu nebo stanovení příslušnému subjektu ke schválení do dvou let od vstupu tohoto nařízení v platnost. Příslušné subjekty rozhodnou o návrzích požadavků nebo metodik dle ustanovení čl. 7 odst. 6 Nařízení RfG do šesti měsíců po jejich obdržení. V souladu s ustanovením čl. 7 odst. 1 Nařízení RfG je určeným subjektem regulační orgán, pokud členský stát nestanoví jinak.

Účastník řízení splnil povinnost uloženou ustanovením čl. 7 odst. 4 Nařízení RfG předložit návrh obecně použitelných požadavků, nicméně nedodržel lhůtu k tomu stanovenou, když lhůta k předložení návrhu obecně použitelných požadavků dle ustanovení čl. 7 odst. 4 Nařízení RfG skončila dne 17. května 2018, a účastník řízení předložil návrh až dne 16. července 2018.

Energetický regulační úřad je v rozsahu pravomocí svěřených Nařízením RfG kompetentní rozhodovat předmětnou věc a přijetím žádosti účastníka řízení bylo zahájeno správní řízení ve věci schválení návrhu dle ustanovení čl. 7 odst. 1 a 6 Nařízení RfG a ustanovení § 97a energetického zákona.

Dle ustanovení § 97a odst. 1 energetického zákona platí, že řízení o schválení Pravidel provozování přenosové soustavy, Pravidel provozování distribuční soustavy, Řádu provozovatele přepravní soustavy, Řádu provozovatele distribuční soustavy, Řádu provozovatele zásobníku plynu, obchodních podmínek operátora trhu nebo jiných obdobných podmínek či postupů, jejichž schválení Energetickým regulačním úřadem ukládá právní předpis, nebo jejich změn, se zahajuje na žádost držitele licence. Pod případy „*jiných obdobných podmínek či postupů, jejichž schválení ukládá právní předpis*“ lze zahrnout také přímo použitelné předpisy unijního práva. Procesní postup tohoto schvalovacího řízení se tak řídí ustanovením § 97a a násl. energetického zákona.

Po obdržení předmětné žádosti o schválení návrhu postupoval Energetický regulační úřad v souladu s ustanovením § 97a odst. 6 energetického zákona, podle něhož Energetický regulační úřad po zahájení správního řízení zveřejní návrh řádu způsobem umožňujícím dálkový přístup, a to nejméně na 10 pracovních dnů, není-li právním předpisem stanovena jiná lhůta. Oznámení o zveřejnění vyvěsí Energetický regulační úřad na úřední desce spolu s uvedením, o jaký návrh se jedná, kde je možné se s ním seznámit, a do kdy je možné uplatnit připomínky. Návrh byl zveřejněn dne 26. července 2018 s tím, že připomínky bylo možno podat do dne 23. srpna 2018 včetně.

Dle ustanovení § 97a odst. 7 energetického zákona každý, jehož oprávněné zájmy mohou být schválením nebo stanovením řádu přímo dotčeny, může u Energetického regulačního úřadu uplatnit připomínky s jejich odůvodněním. Připomínkami, které se návrhu řádu netýkají, připomínkami, které uplatní osoba, jejíž oprávněné zájmy nemohou být schválením řádu přímo dotčeny, nebo připomínkami bez odůvodnění nebo uplatněnými po lhůtě se Energetický regulační úřad nezabývá. Výsledky vypořádání připomínek zveřejní Energetický regulační úřad před vydáním rozhodnutí způsobem umožňujícím dálkový přístup. Energetický regulační úřad může návrh řádu upravit s přihlédnutím k vyhodnocení připomínek. Pokud by takovou úpravou došlo k podstatné změně návrhu řádu, může Energetický regulační úřad rozhodnout o opakovaném zveřejnění návrhu řádu podle odstavce 6.

Ke zveřejněnému návrhu byly řádně a včas podány připomínky ze strany třetího subjektu, a to konkrétně společností ČEZ, a.s., se sídlem Duhová 2/1444, 140 53 Praha 4, IČO 45274649, reprezentující Skupinu ČEZ.

Energetický regulační úřad přípisem ze dne 26. října 2018 uvědomil účastníka řízení o podaných připomínkách a zároveň poskytl účastníkovi řízení možnost vyjádřit se k podkladům rozhodnutí ve smyslu ustanovení § 36 odst. 3 správního řádu. Účastník řízení

na tuto možnost reagoval dne 27. října 2018 s tím, že s navrhovanými připomínkami společnosti ČEZ, a.s. se ztotožňuje a souhlasí s nimi.

Výsledky vypořádání připomínek společnosti ČEZ, a.s. zveřejnil Energetický regulační úřad před vydáním rozhodnutí způsobem umožňujícím dálkový přístup dne 14. prosince 2018 na úřední desce Energetického regulačního úřadu (www.eru.cz).

Energetický regulační úřad posoudil předložený návrh a modifikoval jej v následujících bodech.

Na prvních 5 stran vložil Energetický regulační úřad do dolního pravého rohu čísla stran, a to z důvodu přehlednosti a jednotnosti celého návrhu, když na následujících stranách jsou čísla stran již vložena.

Energetický regulační úřad modifikoval větu, uvedenou na str. 1, ve znění „Tyto požadavky budou uplatňovány na nové výrobní moduly připojené po 29. 4. 2019.“ na větu „Tyto požadavky budou uplatňovány na nové výrobní moduly připojené po 27. 4. 2019.“, jelikož ustanovení čl. 72 Nařízení RfG stanovuje, že aniž jsou dotčena ustanovení čl. 4 odst. 2 písm. b), čl. 7, 58, 59 a 61 a hlavy VI Nařízení RfG, požadavky tohoto nařízení se použijí po uplynutí tří let od vyhlášení s tím, že Nařízení RfG bylo vyhlášeno dne 27. 4. 2016.

Energetický regulační úřad dále modifikoval Návrh k implementaci RfG čl. 13.1b, a to tak, že text „A1, A2, B1, B2,“ nahradil textem „A, B,“, jelikož Nařízení RfG v čl. 5 odst. 2 rozděluje výrobní moduly na typy A, B, C a D, nikoli na typy A1, A2, B1, B2, C a D. Energetický regulační úřad dále do Návrhu k implementaci RfG čl. 13.1b vložil text „Provozní frekvenční rozsah výroben v sítích nn, vn a 110 kV:

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

**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.*

***V souvislosti s implementací Nařízení RfG může být provozovatelem PS hodnota změněna.*

Energetický regulační úřad provedl tuto modifikaci, jelikož nový text lépe reflektuje povinnost provozovatele soustavy stanovit ochranu při odpojení sítě, která působí v důsledku rychlosti změny frekvence. Provozovatel soustavy ve svém návrhu tuto ochranu nestanovil, a proto Energetický regulační úřad přistoupil ke stanovení rozšíření rozsahu frekvence a hodnoty doby trvání provozu výrobního modulu při dané hodnotě RoCoF pro tento rozsah frekvence o hodnotu 20 s pro rozsah frekvence 47 – 47,5 Hz. Tyto hodnoty rozsahu frekvence a doby trvání jsou hodnotami doporučenými.

Energetický regulační úřad dále modifikoval označení Tab. 6, a to tak, že jej nahradil označením Tab. 1. Dále modifikoval název Tab. 6 tak, že nahradil rozdělení výrobních modulů typu B1, B2 v názvu Tab. 6 na výrobní modul typu B, jelikož Nařízení RfG v čl. 5 odst. 2 rozděluje výrobní moduly na typy A, B, C a D, nikoli na typy A, B1, B2, C a D. Energetický regulační úřad dále v této Tab. 6 modifikoval větu „*Další signály týkající se sledování FSM, budou požadovány s ohledem na žádanou PpS - N dle PPDS.*“, a to tak, že ji nahradil větou „*Další signály, týkající se sledování FSM, budou požadovány s ohledem na žádanou PpS dle Kodexu PS nebo přílohy č. 7 Pravidel provozování regionální distribuční soustavy.*“. Důvodem pro tuto modifikaci je skutečnost, že původní text byl značně nejednoznačný s odkazem na služby, které nejsou prozatím nijak specifikovány.

Energetický regulační úřad následně vložil do návrhu za text Návrhu k implementaci RfG čl. 15.2a, b text ve znění:

„Podmínky a nastavení pro skutečné odpojení VM – RFG, Článek 15(3)“

Pokud jde o stabilitu napětí, výrobní moduly typu C musí být schopny se automaticky odpojit v případech, kdy napětí v místě připojení dosáhne úrovně stanovených příslušným provozovatelem soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy. Podmínky a nastavení pro skutečné automatické odpojení výrobních modulů stanoví příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy.

Základní nastavení ochran rozpadového místa (doporučené hodnoty)

Funkce	Rozsah nastavení	Doporučené nastavení ochrany	
Nadpětí 3. stupeň $U >>$	$1,00 - 1,30 U_n$	$1,25 U_n$	$0,1 s$
Nadpětí 2. stupeň $U >>$	$1,00 - 1,30 U_n$	$1,2 U_n$	nezpožděně (5s)
Nadpětí 1. stupeň $U >$	$1,00 - 1,30 U_n$	$1,15 U_n^{(1)}$	$\leq 60 s$
Podpětí 1. stupeň $U <$	$0,10 - 1,00 U_n$	$0,7 U_n$	$0 - 2,7 s^{(1)}$
Podpětí 2. stupeň $U <<$	$0,10 - 1,00 U_n$	$0,3 U_n (0,45 U_n)^{(2)}$	$\geq 0,15 s$
nadfrekvence $f >$	$50 - 52 Hz$	$51,5 Hz$	$\leq 100 ms$
podfrekvence $f <$	$47,5 - 50 Hz$	$47,5 Hz$	$\leq 100 ms$
Jalový výkon/ podpětí ($Q \bullet$ & $U <$)	$0,70 - 1,00 U_n$	$0,85 U_n$	$t1 = 0,5 s$

(1) Pro 1. stupeň nadpětí se použijí 10-minutové hodnoty odpovídající ČSN EN 50160. Výpočet 10-minutové hodnoty musí odpovídat 10-minutové agregaci podle ČSN EN 61000-4-30, třída S. Tato funkce musí být založena na průměrné efektivní hodnotě napětí v intervalu 10 minut. Odchylka od ČSN EN 61000-4-30 spočívá v klouzavém měřicím okně. Pro porovnání s vypínací mezí postačí výpočet nové 10-minutové hodnoty nejméně každé 3 s.

(2) Tento napěťový stupeň vyvolá rychlé odpojení od sítě při blízkých zkratech. Nastavení $0,3 U_n$ se volí pro výrobní připojené do sítě 110 kV a napětí měřené na straně vn (odpovídá mu cca 15 % U_n v přípojném bodě). Nastavení $0,45 U_n$ se volí pro výrobní připojené do sítě vn a při měření napětí na straně nižšího napětí.

Nařízení RfG ukládá v čl. 15 odst. 3 provozovateli soustavy povinnost stanovit podmínky a nastavení pro skutečné automatické odpojení výrobních modulů. Jelikož v předloženém návrhu nebyl tento obecně použitelný požadavek obsažen, přistoupil Energetický regulační úřad k jeho stanovení, přičemž s ohledem na dodržení stability napětí a specifikaci výrobního modulu byly stanoveny doporučené hodnoty pro daný rozsah nastavení.

Energetický regulační úřad dále modifikoval část textu Návrhu k implementaci RfG čl. 15.5a ve znění „*Schopnost startu ze tmy není povinná, aniž by byla dotčena práva členského státu zavést povinná pravidla za účelem zajištění bezpečnosti provozu soustavy. Pokud bude schopnost startu ze tmy požadována, výrobní modul C a D musí zahájit dodávku P do 30 minut bez jakékoliv vnější dodávky elektrické energie.*“, a to tak, že jej nahradil textem „*Výrobní modul C a D se schopností startu ze tmy musí být schopen, pokud bude schopnost startu ze tmy požadována a smluvně sjednána, zahájit dodávku P do vydělené části DS do 30 minut bez jakékoliv vnější dodávky elektrické energie.*“ Důvodem pro tuto modifikaci je skutečnost, že počáteční část textu Návrhu k implementaci RfG čl. 15.5a je již obsažena ve znění Nařízení RfG a dále nutnost zpřesnění významu původního textu.

Energetický regulační úřad dále modifikoval hodnotu gradientu, uvedenou v Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6e, z „*-20%Pn/min*“ na „*-2%Pn/min*“. Důvodem pro tuto modifikaci je to, že z technického hlediska není důvod pro stanovení odlišných limitů pro navyšování resp. snižování výkonu. Požadavek má zohlednit specifické vlastnosti primárního zdroje, přičemž požadavek na $-20\%Pn/min$ je v případě některých technologií problematický a může v konečném důsledku ovlivnit životnost výrobního modulu.

Energetický regulační úřad dále modifikoval část textu Návrhu k implementaci RfG čl. 20.2 ve znění „*Výrobní moduly B1, B2 C a D*“ na znění „*Nesynchronní výrobní moduly B, C a D*“, jelikož čl. 20 Nařízení RfG obsahuje požadavky na nesynchronní výrobní moduly a čl. 5 odst. 2 Nařízení RfG rozděluje výrobní moduly na typy A, B, C a D, nikoli na výrobní moduly A, B1, B2, C a D.

Energetický regulační úřad dále zamítl Tab. 1 – Rozdělení požadavků RfG na příslušné kategorie výrobních modulů, jelikož obsah Tab. 1 není v souladu s čl. 5 odst. 2 Nařízení RfG, který rozděluje výrobní moduly na typy A, B, C a D, nikoli na typy A1, A2, B1, B2, C a D. Obsah Tab. 1 zároveň není obecně použitelným požadavkem, jenž by podléhal schválení Energetickým regulačním úřadem dle čl. 7 Nařízení RfG.

Energetický regulační úřad dále zamítl:

- text Článku 13(1. a) RfG – Frekvenční rozsahy a časové limity pro VM a Návrh k implementaci RfG čl. 13.1a,
- text Článku 13(2) RfG – Omezený frekvenčně závislý režim při nadfrekvenci LFSM-O a Návrh k implementaci RfG čl. 13.2,
- text Článku 13(4, 5) RfG – Přípustné snížení činného výkonu s klesající frekvencí a Návrh k implementaci RfG čl. 13.4,5,
- text Článku 13(7) RfG – Podmínky pro automatické připojení k soustavě a Návrh

- k implementaci RfG čl. 13.7,
- text Článku 14(3) RfG – Průběh napětí v místě připojení za podmínek poruchy – FRT a Návrh k implementaci RfG čl. 14.3,
- text Článku 14(4) RfG – Podmínky opětovného připojení VM k soustavě po odpojení způsobené poruchou v soustavě a Návrh k implementaci RfG čl. 14.4,
- text Článku 15(2.c) RfG – Omezený frekvenčně závislý režim při podfrekvenci LFSM – U a Návrh k implementaci RfG čl. 15.2c,
- text Článku 15(2.d) RfG – Frekvenčně závislý režim – FSM a Návrh k implementaci RfG čl. 15.2d,
- text Článku 16(2.a,b) RfG – Doby připojení VM k soustavě v případě přepětí a podpětí a Návrh k implementaci RfG čl. 16.2a, b,
- text Článku 16(3) RfG – Překlenutí poruchy – FRT a Návrh k implementaci RfG čl. 16.3,
- text Článku 17(3) RfG – Velikost a dobu obnovy činného výkonu po poruše a Návrh k implementaci RfG čl. 17.3,
- text Článku 20(3) RfG – Obnovení činného výkonu po poruše a Návrh k implementaci RfG čl. 20.3,
- text Článku 21(2) RfG – Umělá setrvačnost a Návrh k implementaci RfG čl. 21.2,
- text Článku 21(3.e) RfG – Priorita příspěvků činného nebo jalového výkonu a Návrh k implementaci RfG čl. 21.3e,
- text Článku 21(3.f) RfG – Tlumení výkonových oscilací a Návrh k implementaci RfG čl. 21.3f,

neboť ustanovení těchto článků Nařízení RfG ukládají povinnost stanovit obecně použitelné požadavky jednotlivým provozovatelům přenosových soustav, nikoliv provozovatelům soustav (tj. distributorům). Účastník řízení není provozovatelem přenosové soustavy a nemá oprávnění na základě těchto článků obecně použitelné požadavky stanovovat.

Energetický regulační úřad dále zamítl:

- text Článku 13(6) RfG – Přípustné snížení činného výkonu s klesající frekvencí a Návrh k implementaci RfG čl. 13.6,
- text Článku 14(2) RfG – Rozhraní pro snížení činného výkonu a Návrh k implementaci RfG čl. 14.2,
- text Článku 16(2.c) RfG – Automatické odpojení na základě hodnoty napětí a Návrh k implementaci RfG čl. 16.2c,

neboť ustanovení těchto článků Nařízení RfG opravňují provozovatele soustav (tj. distributory) stanovit konkrétní obecně použitelné požadavky v souladu s těmito články Nařízení RfG. Účastník řízení tohoto práva nevyužil a konkrétní obecně použitelné požadavky v daných případech nestanovil.

Energetický regulační úřad dále zamítl:

- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.2a, b ve znění „B1, B2,“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.5a ve znění „Pro kategorii výrobních modulů B2 bude schopnost startu ze tmy požadována výběrově po vzájemném odsouhlasení vlastníka výrobního modulu a provozovatele soustavy.“,

- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.5c ve znění „*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.*“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6b v odstavci Zařízení pro sledování dynamického chování soustavy ve znění „B2“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6e ve znění „B2“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 18.2 ve znění „B2“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 21.3b, c ve znění „B2“, a „B2“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 21.3d ve znění „B2“,

neboť Nařízení RfG stanovuje vždy konkrétními články obecně použitelné požadavky pro jeden typ výrobních modulů (čl. 13 uvádí obecně použitelné požadavky pro typ A, čl. 14, čl. 17 a čl. 20 pro typ B, čl. 15, čl. 18 a čl. 21 pro typ C a čl. 16, čl. 19 a čl. 22 pro typ D). Z ustanovení čl. 15 odst. 1, čl. 16 odst. 1, čl. 18 odst. 1, čl. 19 odst. 1, čl. 21 odst. 1 a čl. 22 odst. 1 Nařízení RfG vyplývá, že pro výrobní moduly vyššího typu, typu C a typu D, se použijí i požadavky pro nižší typ výrobních modulů, tedy typ A a B. Žádné ustanovení Nařízení RfG neuvádí, že požadavky pro vyšší typ se použijí i pro nižší typ, tedy, že požadavky dle ustanovení čl. 15, čl. 18 a čl. 21 Nařízení RfG se použijí i pro výrobní moduly typu B.

Energetický regulační úřad dále zamítl:

- text Článku 15(5.b) RfG – Schopnost ostrovního provozu a Návrh k implementaci čl. 15.5b,
- text Článku 15(6.a) RfG – Kritéria pro detekci ztráty úhlové stability nebo ztráty regulace a Návrh k implementaci RfG čl. 15.6a,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6b ve znění „*Zařízení pro zaznamenávání poruch: Výrobní moduly B1, B2, C a D musí být vybaveny monitorovacím zařízením archivující průběh vybraných veličin (P , f , U , Q) v časovém úseku -5 až +15 minut se vzorkováním minimálně 0.1 s (optimálně 0.05 s), a to při překročení mezí jmenovitých napětí o $\pm 5\%$ nebo frekvence 50 Hz o ± 200 mHz nebo na pokyn operátora. Tento úsek se zaznamená na elektronické médium a uloží do archivu, kde bude k dispozici na vyžádání provozovatelů soustavy. Standardním prostředkem pro předání záznamů (časových řad) je EXCEL. Přesnost měření je 0.1% pro napětí a výkony a 0.01% pro frekvenci.*“,
- část Návrhu k implementaci RfG čl. 15.6b ve znění „*Zařízení pro sledování kvality dodávek: Nesynchronní výrobní moduly B2, C a D musí být vybaveny monitorováním kvality dodávané elektřiny podle ČSN EN 50160 (viz PPDS Příloha 3). Dodržování dovolených hodnot flikru, harmonických a nesymetrie se kontroluje způsobem dohodnutých v podmínkách připojení.*“,
- text Článku 16(4) RfG – Nastavení synchronizačních zařízení a Návrh k implementaci RfG čl. 16.4,

neboť výše uvedené články Nařízení RfG neukládají provozovatelům soustavy povinnost obecně použitelné požadavky stanovit. V těchto ustanoveních je pouze uvedena nutnost

dohody mezi vlastníkem výroby a provozovatelem soustavy, případně provozovatelem přenosové soustavy.

Energetický regulační úřad dále zamítl text Článku 15(6.c) RfG – Simulační modely a Návrh k implementaci RfG čl. 15.6c, neboť Nařízení RfG v tomto článku neukládá provozovateli soustavy povinnost cokoliv stanovovat.

Energetický regulační úřad dále zamítl část Návrhu k implementaci RfG čl. 17.2a ve znění „A2,“ a část Návrhu k implementaci RfG čl. 20.2a ve znění „A2,“, neboť Nařízení RfG stanovuje vždy konkrétními články obecně použitelné požadavky pro jeden typ výrobních modulů (čl. 17 a čl. 20 uvádí obecně použitelné požadavky pro typ B, čl. 18 a čl. 21 pro typ C a čl. 19 a čl. 22 pro typ D). Z ustanovení čl. 17 odst. 1 a čl. 20 odst. 1 Nařízení RfG tedy vyplývá, že pro výrobní modul vyššího typu, typu B, se použijí i požadavky pro nižší typ výrobních modulů, typ A. Žádné ustanovení Nařízení RfG neuvádí, že požadavky pro vyšší typ se použijí i pro nižší typ, tedy, že požadavky dle ustanovení čl. 17 a čl. 20 Nařízení RfG se použijí i pro výrobní moduly typu A.

Energetický regulační úřad dále zamítl část Návrhu k implementaci RfG čl. 17.2a ve znění „I“ a část Návrhu k implementaci RfG čl. 20.2a ve znění „I“, neboť Nařízení RfG nerozděluje výrobní moduly na typy B1 a B2, pouze v čl. 5 odst. 2 Nařízení RfG jsou výrobní moduly rozděleny na typy A, B, C a D.

S ohledem na výše uvedené změny Energetický regulační úřad zamítl použité pojmy v úvodní části návrhu „PPS provozovatel přenosové soustavy (TSO)“, „FRT časový průběh poklesu napětí“, „fault ride through“, „PR primární regulace“, jelikož po provedení změn se tyto již v návrhu nevyskytují.

Vzhledem ke schválení Návrhu k implementaci obecně použitelných požadavků, předložených účastníkem řízení Energetickému regulačnímu úřadu, tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto rozhodnutí, Energetický regulační úřad nahradil v celém návrhu text „Návrh k implementaci“ textem „Implementace“.

S ohledem na výše uvedené změny v textu předloženého návrhu Energetický regulační úřad přečísloval čísla stran a dále přečísloval Tab. 7 na Tab. 2, obr. 9 na obr. 1, obr. 10 na obr. 2 a obr. 11 na obr. 3. Na základě přečíslování výše uvedeného Energetický regulační úřad zároveň přečísloval odkazy uvedené v textu tohoto návrhu.

Dle ustanovení § 97a odst. 9 energetického zákona Energetický regulační úřad návrh řádu, popřípadě návrh řádu upravený podle odstavce 7 schválí, není-li v rozporu s právním předpisem a pokud schválením návrhu řádu nedojde k založení značné nerovnováhy v právech a povinnostech účastníků trhu, jinak návrh řádu zamítne. V případě, kdy návrh řádu nebyl zcela nebo zčásti schválen, může Energetický regulační úřad stanovit řád nebo jeho část v řízení zahájeném z moci úřední.

Energetický regulační úřad návrh ze dne 16. července 2018 posoudil tak, že předložené znění není, s výjimkou částí zamítnutých výrokem II tohoto rozhodnutí, v rozporu s právními předpisy, a schválením návrhu nedojde k založení značné nerovnováhy v právech a povinnostech účastníků trhu.

Dle ustanovení čl. 72 Nařízení RfG platí, že aniž jsou dotčena ustanovení čl. 4 odst. 2 písm. b), článků 7, 58, 59 a 61 a hlavy VI Nařízení RfG, požadavky tohoto nařízení se použijí po uplynutí tří let od vyhlášení. Nařízení RfG bylo vyhlášeno v Úředním věstníku Evropské unie, L 112/1, dne 27. dubna 2016. Vzhledem k výše uvedenému tak v souladu s ustanovením čl. 72 Nařízení RfG návrh ze dne 16. července 2018 nabude účinnosti dne 27. dubna 2019.

Při svém rozhodování přihlédl Energetický regulační úřad k podkladům a důkazům založeným ve správním spisu. V předmětném správním řízení Energetický regulační úřad hodnotil podklady, zejména důkazy, podle své úvahy, a to každý důkaz jednotlivě a všechny důkazy ve vzájemných souvislostech, přitom přihlédl ke všemu, co vyšlo v řízení najevo, včetně toho, co účastník řízení uvedl. Dále Energetický regulační úřad při posuzování věci vzal v potaz ustanovení čl. 7 odst. 3 Nařízení RfG, dle kterého musí členské státy, příslušné subjekty a provozovatelé soustav při uplatňování Nařízení RfG:

- a) uplatňovat zásady proporcionality a nediskriminace;
- b) zajistit transparentnost;
- c) uplatňovat zásadu optimalizace mezi co nejvyšší celkovou efektivitou a co nejnižšími celkovými náklady pro všechny zúčastněné strany;
- d) respektovat odpovědnost svěřenou příslušnému provozovateli přenosové soustavy za účelem zajištění bezpečnosti provozu soustavy, a to včetně toho, co vyžadují vnitrostátní právní předpisy;
- e) konzultovat s příslušnými provozovateli distribučních soustav a brát v úvahu možné dopady na jejich soustavu;
- f) přihlédnout k dohodnutým evropským normám a technickým specifikacím.

Na základě výše uvedených skutečností rozhodl Energetický regulační úřad tak, jak je uvedeno ve výrokové části tohoto rozhodnutí, a návrh obecně použitelných požadavků dle ustanovení čl. 7 odst. 1 Nařízení RfG, ve znění doručeném Energetickému regulačnímu úřadu dne 16. července 2018 Městem Zruč nad Sázavou, v modifikované verzi výrokem I schválil.

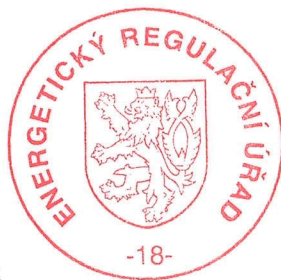
Poučení o opravném prostředku:

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad k Radě Energetického regulačního úřadu ve lhůtě 15 dnů ode dne jeho doručení, a to jeho podáním Energetickému regulačnímu úřadu.

Lhůta pro podání rozkladu se počítá ode dne následujícího po dni doručení rozhodnutí, nejpozději však po uplynutí desátého dne ode dne, kdy bylo nedoručené a uložené rozhodnutí připraveno k vyzvednutí.

Příloha výroku rozhodnutí:

- schválené znění dokumentu s názvem „Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631“ (18 listů)



Mgr. Renáta Delongová
oprávněná úřední osoba
oddělení schvalovacích řízení

Rozdělovník: Město Zruč nad Sázavou

Implementace NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631

Dokument k implementaci Nařízení komise EU 2016/631, obsahující obecně použitelné požadavky na výrobní moduly připojované do distribuční soustavy.

Tyto požadavky budou uplatňovány na nové výrobní moduly připojené po 27. 4. 2019.

Použité pojmy

RfG	NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 „Requirement for Generation“
PS	přenosová soustava
DS	distribuční soustava
PDS	provozovatel distribuční soustavy (DSO)
VM	výrobní modul
LFSM-O	omezený frekvenčně závislý režim při nadfrekvenci
LFSM-U	omezený frekvenčně závislý režim při podfrekvenci
FSM	frekvenčně závislý mód
RoCoF	hodnota změny frekvence „rate-of-change-of-frequency“
EVS	energetický výstražný systém
PpS	podpůrné služby
VS	vlastní spotřeba výroby elektřiny/ výrobního modulu

Požadavky na výrobní moduly připojené do LDS

Hodnota rychlosti změny frekvence (ROCOF) - RfG, Článek 13(1. b)

S ohledem na schopnost zdroje zůstat připojen k síti při dané rychlosti změny frekvence (ROCOF) musí být výrobní modul schopen zůstat připojen k soustavě a pracovat při rychlostech změny frekvence až po hodnotu stanovenou příslušným provozovatelem přenosové soustavy, pokud odepnutí od sítě nebylo vyvoláno ochranou při odpojení sítě (LOM – loss of mains), která působila v důsledku rychlosti změny frekvence.

Implementace RfG čl.13.1b	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. Provozní frekvenční rozsah výroben v sítích nn, vn a 110 kV: <table border="1" data-bbox="475 741 1077 994"> <thead> <tr> <th>Rozsah frekvence</th><th>Doba trvání</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> <i>*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.</i> <i>**V souvislosti s implementací Nařízení RfG může být provozovatelem PS hodnota změněna.</i>	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
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												

Komunikace a výměna informací - RfG, Článek 14(5.d) a 15(2.g)

Čl. 14(5)d:

Pokud jde o výměnu informací:

- i) výrobní elektrárny musí být schopny vyměňovat si informace s příslušným provozovatelem soustavy nebo příslušným provozovatelem přenosové soustavy v reálném čase nebo pravidelně s časovým razítkem, jak stanoví příslušný provozovatel soustavy nebo příslušný provozovatel přenosové soustavy;
- ii) příslušný provozovatel soustavy, v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy, stanoví obsah výměny informací včetně přesného seznamu údajů, které má výrobní elektrárna poskytovat.

Čl. 15(2)g:

Aby bylo možné sledovat provoz frekvenční odezvy činného výkonu, musí být na žádost příslušného provozovatele soustavy nebo příslušného provozovatele přenosové soustavy komunikační rozhraní schopno zajišťovat zabezpečený přenos alespoň těchto signálů v reálném čase od výrobní elektrárny do dispečerského pracoviště příslušného provozovatele soustavy nebo příslušného provozovatele přenosové soustavy:

- stavový signál frekvenčně závislého režimu (zapnuto/vypnuto),
- plánovaný činný výkon na výstupu,
- skutečná hodnota činného výkonu na výstupu,
- aktuální nastavení parametrů pro frekvenční odezvu činného výkonu,
- statika a pásmo necitlivosti;

Příslušný provozovatel soustavy a příslušný provozovatel přenosové soustavy stanoví další signály, jež má výrobní elektřiny poskytovat prostřednictvím zařízení ke sledování a pořizování záznamů, aby bylo možné ověřovat kvalitu poskytování frekvenční odezvy činného výkonu zúčastněných výrobních modulů.

Tab. 1 Výměna dat mezi výrobním modulem B, C a D a provozovatelem soustavy

Implementace RfG čl. 14.5d, 15.2g			
MĚŘENÍ:	Synchronní	Nesynchronní	Pozn.
Činný výkon P	x	x	
Jalový výkon Q	x	x	
Max. rychlost MW/min	x	x	
Diagramový bod VM	x	x	
Měření otáček na bloku	x		
Statika nebo zesílení LFSM-O/U	x		
Svorkové napětí U	x	x	
Vlastní spotřeba P, Q	x	x	
Netto P a Q do DS (v případě vnořeného odběru ve výrobně elektřiny)	x	x	
Potvrzení o přijetí zadaná hodnoty	x	x	Po potvrzení obsluhou elektrárny
SIGNALIZACE:			
Vypínače, odpojovače, zemniče a generátorový vypínač	x	x	V cestě mezi vypínačem v Rz PDS a generátorovým vypínačem (včetně) a odbočkovým trafem, kde je instalováno
Zapůsobení frekvenčního relé	x	x	aktivace LFSM, ...
Místně - dálkově	x	x	v případě emergency stavu
EVS	x	x	
Provoz v regulaci výkonu	x	x	
Provoz v regulaci otáček/frekvence	x	x	
Přechod na nový diagramový bod VM	x	x	
Způsob napájení VS	x	x	
ŽÁDANÉ HODNOTY			
Zadaný výkon	x	x	
Další signály, týkající se sledování FSM, budou požadovány s ohledem na žádanou PpS dle Kodexu PS nebo přílohy č. 7 Pravidel provozování regionální distribuční soustavy.			

Regulovatelnost činného výkonu - RfG, Článek 15(2.a, b)

a) Pokud jde o regulovatelnost činného výkonu a regulační rozsah, musí být regulační systém výrobního modulu schopen upravovat zadanou hodnotu činného výkonu v souladu s pokyny, které vlastníkově výrobní elektřiny vydá příslušný provozovatel soustavy nebo příslušný provozovatel přenosové soustavy. Příslušný provozovatel soustavy nebo příslušný provozovatel přenosové soustavy stanoví dobu, během níž musí být zadaná hodnota činného výkonu dosažena. Příslušný provozovatel přenosové

soustavy stanoví přípustnou odchylku (podle dostupnosti primárního zdroje energie) od této nové zadané hodnoty a dobu, během níž jí musí být dosaženo;

b) v případech, kdy zařízení pro automatické dálkové ovládání jsou mimo provoz, jsou povolena ruční, místní opatření. Příslušný provozovatel soustavy nebo příslušný provozovatel přenosové soustavy oznámí dobu potřebnou pro dosažení zadané hodnoty a rovněž přípustnou odchylku činného výkonu regulačnímu orgánu

Implementace RfG čl.15.2a, b	Regulační systém výrobních modulů C a D musí být schopny upravovat zadanou hodnotu činného výkonu v souladu s pokyny provozovatele soustavy (neboli obsahovat terminál elektrárny pro dálkové řízení). Doba, během níž musí být zadaná hodnota činného výkonu dosažena je stanovena v Tab. 2. Přípustná odchylka skutečného činného výkonu od požadované hodnoty je $\pm 5\%$. Tab. 2 Doba odezvy pro změnu výkonu podle dostupnosti primárního zdroje energie <table border="1"> <tr> <th>Primární zdroj</th><th>Doba pro dosažení žádané hodnoty</th></tr> <tr> <td>Synchronní VM</td><td>5 minut</td></tr> <tr> <td>Nesynchronní VM (připojené přes měnič)</td><td>1 minuta</td></tr> </table>	Primární zdroj	Doba pro dosažení žádané hodnoty	Synchronní VM	5 minut	Nesynchronní VM (připojené přes měnič)	1 minuta
Primární zdroj	Doba pro dosažení žádané hodnoty						
Synchronní VM	5 minut						
Nesynchronní VM (připojené přes měnič)	1 minuta						

Podmínky a nastavení pro skutečné odpojení VM – RFG, Článek 15(3)

Pokud jde o stabilitu napětí, výrobní moduly typu C musí být schopny se automaticky odpojit v případech, kdy napětí v místě připojení dosáhne úrovně stanovených příslušným provozovatelem soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy. Podmínky a nastavení pro skutečné automatické odpojení výrobních modulů stanoví příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy.

Implementace
RfG čl.15.3

Základní nastavení ochran rozpadového místa (doporučené hodnoty)

Funkce	Rozsah nastavení	Doporučené nastavení ochrany	
Nadpětí 3. stupeň U >>	1,00 – 1,30 Un	1,25 Un	0,1 s
Nadpětí 2. stupeň U >>	1,00 – 1,30 Un	1,2 Un	nezpožděně (5s)
Nadpětí 1. stupeň U >	1,00 – 1,30 Un	1,15 Un ⁽¹⁾	≤ 60 s
Podpětí 1. stupeň U <	0,10 – 1,00 Un	0,7 Un	0 – 2,7 s ⁽¹⁾
Podpětí 2. stupeň U <<	0,10 – 1,00 Un	0,3 Un (0,45 Un) ⁽²⁾	≥ 0,15 s
nadfrekvence f >	50 – 52 Hz	51,5 Hz	≤ 100 ms
podfrekvence f <	47,5 – 50 Hz	47,5 Hz	≤ 100 ms
Jalový výkon/ podpětí (Q• & U<)	0,70 – 1,00 Un	0,85 Un	t1 = 0,5 s

	(1) Pro 1. stupeň nadpětí se použijí 10-minutové hodnoty odpovídající ČSN EN 50160. Výpočet 10-minutové hodnoty musí odpovídat 10-minutové agregaci podle ČSN EN 61000-4-30, třídy S. Tato funkce musí být založena na průměrné efektivní hodnotě napětí v intervalu 10 minut. Odchylka od ČSN EN 61000-4-30 spočívá v klouzavém měřicím okně. Pro porovnání s vypínací mezí postačí výpočet nové 10-minutové hodnoty nejméně každé 3 s. (2) Tento napěťový stupeň vyvolá rychlé odpojení od sítě při blízkých zkratech. Nastavení $0,3 U_n$ se volí pro výrobní připojené do sítě 110 kV a napětí měřené na straně vn (odpovídá mu cca 15 % U_n v přípojném bodě). Nastavení $0,45 U_n$ se volí pro výrobní připojené do sítě vn a při měření napětí na straně nižšího napětí.
--	--

Schopnost startu ze tmy - RfG, Článek 15(5.a)

Pokud jde o schopnost startu ze tmy:

- i) schopnost startu ze tmy není povinná, aniž by byla dotčena práva členského státu zavést povinná pravidla za účelem zajištění bezpečnosti provozu soustavy;
- ii) vlastníci výroben elektřiny na žádost příslušného provozovatele přenosové soustavy poskytnou cenovou nabídku na zajišťování schopnosti startu ze tmy. Příslušný provozovatel přenosové soustavy může takový požadavek učinit, pokud usoudí, že bezpečnost provozu soustavy je ohrožena v důsledku nedostatečné schopnosti startu ze tmy v jeho regulační oblasti;
- iii) výrobní modul se schopností startu ze tmy musí být schopen zahájit provoz po odstávce bez jakékoli vnější dodávky elektrické energie ve lhůtě stanovené příslušným provozovatelem soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy;
- iv) výrobní modul se schopností startu ze tmy musí být schopen se přifázovat k síti v rámci frekvenčních limitů stanovených v čl. 13 odst. 1 písm. a) a případně napěťových limitů stanovených příslušným provozovatelem soustavy nebo v čl. 16 odst. 2;
- v) výrobní modul se schopností startu ze tmy musí být schopen automaticky regulovat poklesy napětí způsobené připojováním spotřeby;
- vi) výrobní modul se schopností startu ze tmy musí:
 - být schopen regulovat zátěž při skokové změně zatížení,
 - být schopen provozu v omezeném frekvenčně závislém režimu při nadfrekvenci a v omezeném frekvenčně závislém režimu při podfrekvenci podle odst. 2 písm. c) a čl. 13 odst. 2,
 - regulovat frekvenci v případě nadfrekvence nebo podfrekvence v celém rozpětí činného výkonu na výstupu mezi minimální regulační úrovní a maximální kapacitou, jakož i na úrovni vlastní spotřeby,
 - být schopen paralelního provozu několika výrobních modulů v rámci jednoho ostrovního provozu a automaticky regulovat napětí během fáze obnovy provozu soustavy;

Implementace RfG čl.15.5a	Výrobní modul C a D se schopností startu ze tmy musí být schopen, pokud bude schopnost startu ze tmy požadována a smluvně sjednána, zahájit dodávku P do vydělené části DS do 30 minut bez jakékoliv vnější dodávky elektrické energie.
----------------------------------	---

Rychlé opětovné přifázování - RfG, Článek 15(5.c)

Pokud jde o schopnost rychlého opětovného přifázování:

- i) v případě odpojení výrobního modulu od soustavy musí být výrobní modul schopen rychlého opětovného přifázování v souladu se strategií ochrany, která byla dohodnuta mezi příslušným provozovatelem soustavy, v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy, a výrobnou elektřiny;

- ii) výrobní modul s minimální dobou opětovného přifázování delší než 15 minut po odpojení od veškerých vnějších dodávek výkonu musí být navržen tak, aby se z každého pracovního bodu ve svém provozním diagramu P-Q mohl vypnout do provozu na vlastní spotřebu. Identifikace provozu na vlastní spotřebu v tomto případě nesmí být založena pouze na stavových signálech spínacích zařízení provozovatele soustavy;
- iii) po vypnutí do provozu na vlastní spotřebu musí být výrobní moduly schopny pokračovat v provozu bez ohledu na jakékoli pomocné připojení k vnější soustavě. Minimální provozní dobu stanovuje příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy s ohledem na specifické vlastnosti primárního zdroje energie.

Implementace RfG čl.15.5c	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.
--------------------------------------	--

Přístrojové vybavení - RfG, Článek 15(6.b)

Pokud jde o přístrojové vybavení:

výrobní moduly musí být vybaveny zařízením pro zaznamenávání poruch a sledování dynamického chování soustavy. Toto zařízení musí zaznamenávat následující parametry:

- napětí,
- činný výkon,
- jalový výkon a
- frekvence.

Příslušný provozovatel soustavy je oprávněn stanovit parametry kvality dodávek, jež musí být dodržovány, ovšem pod podmínkou, že jsou oznámeny v přiměřeném předstihu;

Nastavení zařízení pro zaznamenávání poruch, včetně kritérií pro jeho spuštění a vzorkovací rychlost, je předmětem dohody mezi vlastníkem výrobní elektřiny a příslušným provozovatelem soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy.

Zařízení pro sledování dynamického chování soustavy musí zahrnovat spouštění záznamu od oscilací, jehož parametry specifikuje příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy za účelem zjišťování nedostatečně tlumených výkonových oscilací.

Zařízení pro sledování kvality dodávek a dynamické sledování chování soustavy musí zahrnovat opatření pro zajištění přístupu vlastníka výrobní elektřiny, příslušného provozovatele soustavy a příslušného provozovatele přenosové soustavy k informacím. Komunikační protokoly pro předávání zaznamenaných údajů musí být dohodnuty mezi vlastníkem výrobní elektřiny, příslušným provozovatelem soustavy a příslušným provozovatelem přenosové soustavy.

Implementace RfG čl.15.6b	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 0.1 s (optimálně 0.05 s), a to při překročení amplitudy kyvů 2% z velikosti dodávaného činného výkonu nebo při tlumení kyvů $x < 5\%$ $x = (A1 - A2) / A1$, 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.
--------------------------------------	--

Minimální a maximální limity rychlosti změn činného výkonu - RfG, Článek 15(6.e)

Příslušný provozovatel soustavy stanoví pro výrobní modul v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy minimální a maximální limity rychlosti změn činného výkonu na výstupu (omezení gradientu výkonu) ve směru jeho zvýšení i snížení, přičemž zohlední specifické vlastnosti primárního zdroje energie;

Implementace RfG čl.15.6e	Výrobní moduly C a D musí být schopny zvyšovat výkon gradientem alespoň $2\%P_n/\text{min}$, ale ne rychleji než $40\%P_n/\text{min}$. Výrobní moduly musí být schopny snižovat výkon gradientem alespoň $-2\%P_n/\text{min}$, ale ne rychleji než $-40\%P_n/\text{min}$.
----------------------------------	--

Dodávka jalového výkonu - RfG, Článek 17(2.a)

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon, příslušný provozovatel soustavy je oprávněn stanovit schopnost synchronního výrobního modulu dodávat jalový výkon

Implementace RfG čl.17.2a	Požadavek na schopnost dodávky jalového výkonu bude uplatňován na synchronní výrobní moduly B.
----------------------------------	--

Dodávka jalového výkonu - RfG, Článek 18(2)

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon, příslušný provozovatel soustavy může stanovit dodatečný jalový výkon, který má být dodán v případě, že se místo připojení synchronního výrobního modulu nenachází ani v místě vysokonapěťových svorek blokového transformátoru na napěťovou hladinu v místě připojení, ani na svorkách alternátoru, pokud blokový transformátor neexistuje. Tento dodatečný jalový výkon kompenzuje nabíjecí výkon vedení nebo kabelu vysokého napětí mezi vysokonapěťovými 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;

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon při maximální kapacitě:

příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy stanoví požadavky týkající se schopnosti dodávat jalový výkon při různém napětí. Za tímto účelem příslušný provozovatel soustavy stanoví profil $U-Q/P_{\text{max}}$ v mezích, ve kterých synchronní výrobní modul musí být schopen dodávat jalový výkon při své maximální kapacitě. Stanovený profil $U-Q/P_{\text{max}}$ může mít jakýkoli tvar, přičemž se zohlední potenciální náklady na zabezpečení schopnosti zajišťovat výrobu jalového výkonu při nadpětí a odběr jalového výkonu při podpětí;

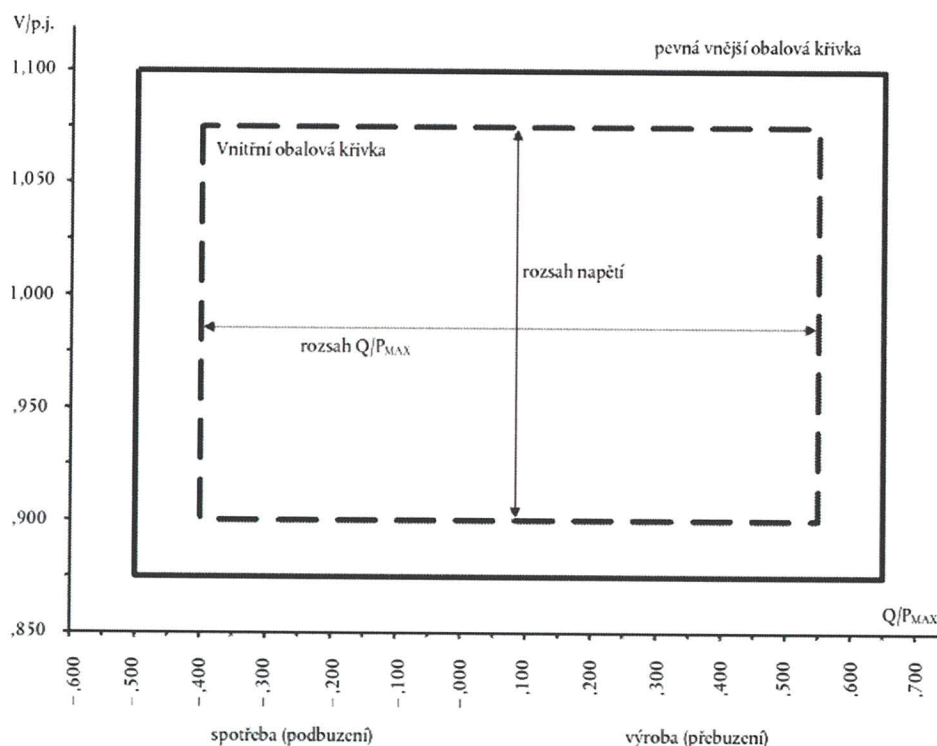
profil $U-Q/P_{\text{max}}$ stanoví příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy v souladu s těmito zásadami:

profil $U-Q/P_{\text{max}}$ nesmí přesahovat obalovou křivku profilu $U-Q/P_{\text{max}}$, kterou znázorňuje vnitřní obalová křivka ve schématu č. 7,

rozměry obalové křivky profilu $U-Q/P_{\text{max}}$ (rozsah Q/P_{max} a rozsah napětí) musí být v rámci rozsahu stanoveného pro každou synchronně propojenou oblast v tabulce 8, a

— obalová křivka profilu $U-Q/P_{\text{max}}$ se musí nacházet v rámci limitů pevné vnější obalové křivky ve schématu č. 7;

Schéma č. 7

Profil $U-Q/P_{\max}$ synchronního výrobního modulu.

Na diagramu jsou znázorněny meze profilu $U-Q/P_{\max}$ vymezené napětím v místě připojení, které je vyjádřeno jako poměr jeho skutečné hodnoty k referenční hodnotě odpovídající 1 p. j., oproti poměru činného výkonu (Q) k maximální kapacitě ($P_{\max}$). Poloha, velikost a tvar vnitřní obalové křivky jsou orientační.

Tabulka 8

Parametry vnitřní obalové křivky ve schématu č. 7

Synchronně propojená oblast	Maximální rozsah $Q/P_{\max}$	Maximální rozsah napěťové hladiny v ustáleném stavu v p. j.
Kontinentální Evropa	0,95	0,225

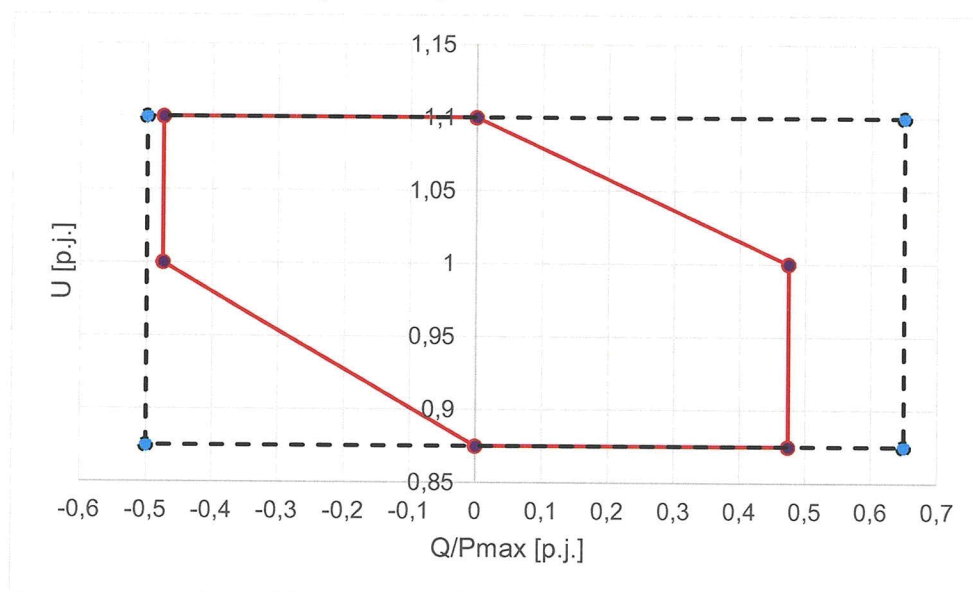
Požadavek týkající se schopnosti dodávat jalový výkon platí v místě připojení. V případě jiného než pravoúhlého tvaru představuje rozsah napětí nejvyšší a nejnižší hodnoty. Neočekává se proto, že plný rozsah jalového výkonu bude dostupný v celém rozsahu napětí v ustáleném stavu; synchronní výrobní modul musí být schopen přejít v přiměřených lhůtách do kteréhokoli pracovního bodu v rámci svého profilu $U-Q/P_{\max}$, aby dosáhl cílových hodnot požadovaných příslušným provozovatelem soustavy;

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon při nižší než maximální kapacitě, v případech, kdy jsou synchronní výrobní moduly provozovány při činném výkonu na výstupu, který je nižší než maximální kapacita ($P < P_{\max}$), musí být schopny provozu na kterémkoli možném pracovním bodu v provozním diagramu $P-Q$ alternátoru tohoto synchronního výrobního modulu, přinejmenším do dosažení minimální úrovně stabilního provozu. I při sníženém činném výkonu na výstupu musí dodávka jalového výkonu v místě připojení plně odpovídat provoznímu diagramu $P-Q$ alternátoru tohoto synchronního výrobního modulu, případně se zohledněním napájení vlastní spotřeby a ztrát činného a jalového výkonu na blokovém transformátoru.

**Implementace
RfG čl. 18.2**

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 vysokonapěťovými 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.

V případě dodávky maximálního P do soustavy musí být výrobní modul schopen pracovat v mezích stanovených v diagramu níže.



Obr. 1 Diagram dodávky jalového výkonu při maximální dodávce činného výkonu pro synchronní výrobní moduly kategorie D

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon při nižší než maximální kapacitě, v případech, kdy jsou synchronní výrobní moduly provozovány při činném výkonu na výstupu, který je nižší než maximální kapacita ($P < P_{max}$), musí být schopny provozu na kterémkoli možném pracovním bodu v provozním diagramu P-Q alternátoru tohoto synchronního výrobního modulu, přinejmenším do dosažení minimální úrovně stabilního provozu. I při sníženém činném výkonu na výstupu musí dodávka jalového výkonu v místě připojení plně odpovídat provoznímu diagramu P-Q alternátoru tohoto synchronního výrobního modulu, případně se zohledněním napájení vlastní spotřeby a ztrát činného a jalového výkonu na blokovém transformátoru.

Dodávka jalového výkonu u nesynchronních VM – RfG, Článek 20(2.a)

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon, příslušný provozovatel soustavy je oprávněn stanovit schopnost nesynchronního výrobního modulu dodávat jalový výkon

**Implementace
RfG čl.20.2a**

Požadavek na schopnost dodávky jalového výkonu bude uplatňován na nesynchronní výrobní moduly B.

Rychlý poruchový proud v případě poruchy - RfG, Článek 20(2.b, c)

Příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy je oprávněn stanovit, že nesynchronní výrobní modul musí být schopen poskytovat v místě připojení rychlý poruchový proud v případě symetrických (třífázových) poruch, a to za těchto podmínek:

i) nesynchronní výrobní modul musí být schopen aktivovat dodávku rychlého poruchového proudu, a to buď:

- zajištěním dodávky rychlého poruchového proudu v místě připojení, nebo
- měřením odchylek napětí na svorkách jednotlivých bloků nesynchronního výrobního modulu a dodáním rychlého poruchového proudu na svorky těchto bloků;

ii) příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy stanoví:

- jak a kdy má být zjištěna odchylka napětí a její konec,
- charakteristiky rychlého poruchového proudu, včetně časové oblasti pro měření odchylky napětí a rychlého poruchového proudu, u něhož mohou být proud a napětí měřeny odlišně od metody stanovené v článku 2,
- načasování a přesnost dodávek rychlého poruchového proudu, což může zahrnovat několik fází během poruchy a po jejím odstranění;

Pokud jde o dodávku rychlého poruchového proudu v případě nesymetrických (jednofázových nebo dvoufázových) poruch, příslušný provozovatel soustavy je v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy oprávněn stanovit požadavek na nesymetrickou dodávku proudu.

Implementace RfG čl. 20.2	Nesynchronní výrobní moduly B, C a D Identifikace poruchy: sdružené napětí $U < 90\%$ or $> 110\%$ - konec poruchy: $90\% < U < 110\%$ - poruchový proud: $D_i = k \cdot D_u$; $2 \leq k \leq 6$ - doba odezvy: $\leq 30 \text{ ms}$ - doba ustálení: $\leq 60 \text{ ms}$ D_i = příspěvek okamžité hodnoty proudu v procentech k = koeficient, vyjadřující dosah proudu jalového charakteru (závislý především na u_k transformátoru) D_u = odchylka napětí od jmenovité hodnoty v procentech
----------------------------------	---

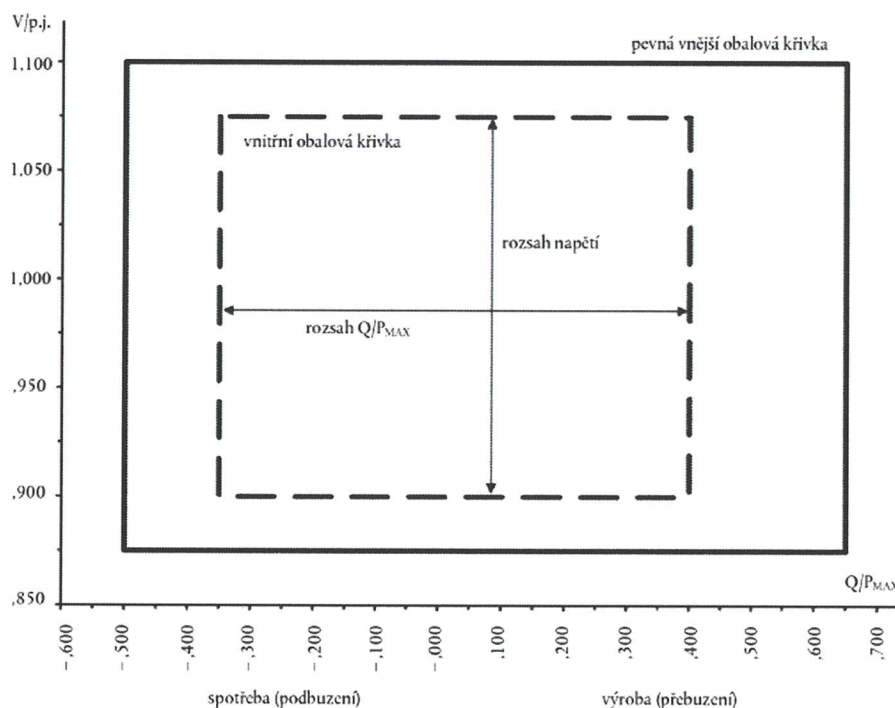
Dodávka jalového výkonu – nesynchronní VM - RfG, Článek 21(3.b, c)

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon, příslušný provozovatel soustavy může stanovit dodatečný jalový výkon, který má být dodán v případě, že se místo připojení nesynchronního výrobního modulu nenachází ani v místě vysokonapěťových svorek blokového transformátoru na napěťovou hladinu v místě připojení, ani na svorkách měniče, pokud blokový transformátor neexistuje. Tento dodatečný jalový výkon kompenzuje nabíjecí výkon vedení nebo kabelu vysokého napětí mezi vysokonapěťovými svorkami blokového transformátoru nesynchronního výrobního modulu nebo svorkami jeho měniče, pokud blokový transformátor neexistuje, a místem připojení a je dodáván odpovědným vlastníkem tohoto vedení nebo kabelu;

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon při maximální kapacitě:

- i) příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy stanoví požadavky týkající se schopnosti dodávat jalový výkon při různém napětí. Za tímto účelem stanoví profil $U-Q/P_{\max}$, který může mít jakýkoli tvar a v jehož mezích musí být nesynchronní výrobní modul schopen dodávat jalový výkon při své maximální kapacitě;
- ii) profil $U-Q/P_{\max}$ stanoví každý příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy v souladu s těmito zásadami:
 - profil $U-Q/P_{\max}$ nesmí přesahovat obalovou křivku profilu $U-Q/P_{\max}$, kterou znázorňuje vnitřní obalová křivka ve schématu č. 8,
 - rozměry obalové křivky profilu $U-Q/P_{\max}$ (rozsah $Q/P_{\max}$ a rozsah napětí) musí být v rámci hodnot stanovených pro každou synchronně propojenou oblast v tabulce 9,
 - obalová křivka profilu $U-Q/P_{\max}$ se musí nacházet v rámci limitů pevné vnější obalové křivky ve schématu č. 8 a
 - stanovený profil $U-Q/P_{\max}$ může mít jakýkoli tvar, přičemž se zohlední potenciální náklady na zabezpečení schopnosti zajišťovat výrobu jalového výkonu při nadpětí a odběr jalového výkonu při podpětí;

Schéma č. 8

Profil $U-Q/P_{\max}$ nesynchronního výrobního modulu.

Na diagramu jsou znázorněny meze profilu $U-Q/P_{\max}$ vymezené napětím v místě připojení, které je vyjádřeno jako poměr jeho skutečné hodnoty k jeho referenční hodnotě odpovídající 1 p. j., oproti poměru činného výkonu (Q) k maximální kapacitě ($P_{\max}$). Poloha, velikost a tvar vnitřní obalové křivky jsou orientační.

Tabulka 9

Parametry vnitřní obalové křivky ve schématu č. 8

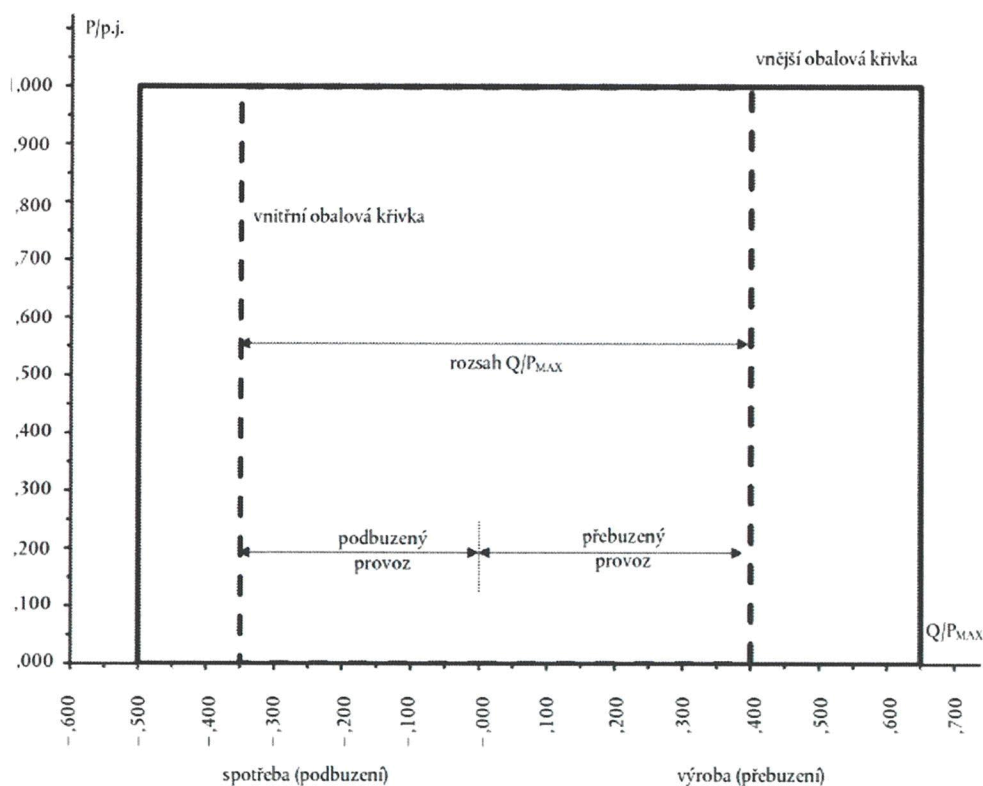
Synchronně propojená oblast	Maximální rozsah $Q/P_{\max}$	Maximální rozsah napěťové hladiny v ustáleném stavu v p. j.
Kontinentální Evropa	0,75	0,225

iii) Požadavek týkající se schopnosti dodávat jalový výkon platí v místě připojení. V případě jiného než pravoúhlého tvaru se rozsah napětí vztahuje na nejvyšší a nejnižší hodnoty. Neočekává se proto, že plný rozsah jalového výkonu bude dostupný v celém rozsahu napětí v ustáleném stavu;

Pokud jde o schopnost dodávat jalový výkon při nižší než maximální kapacitě:

- i) příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy stanoví požadavky na dodávky jalového výkonu a stanoví profil $P-Q/P_{\max}$, který může mít jakýkoli tvar a v jehož mezích musí být nesynchronní výrobní modul schopen dodávat jalový výkon při výkonu nižším než maximální kapacita;
- ii) profil $P-Q/P_{\max}$ stanoví každý příslušný provozovatel soustavy v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy v souladu s těmito zásadami:
 - profil $P-Q/P_{\max}$ nesmí přesahovat obalovou křivku profilu $P-Q/P_{\max}$, kterou znázorňuje vnitřní obalová křivka ve schématu č. 9,
 - rozsah $Q/P_{\max}$ obalové křivky profilu $P-Q/P_{\max}$ je pro každou synchronně propojenou oblast stanoven v tabulce 9,
 - rozsah činného výkonu obalové křivky profilu $P-Q/P_{\max}$ při nulovém jalovém výkonu musí činit 1 p. j.,
 - profil $P-Q/P_{\max}$ může mít jakýkoli tvar a musí zahrnovat podmínky pro schopnost dodávat jalový výkon při nulovém činném výkonu a
 - obalová křivka profilu $P-Q/P_{\max}$ se musí nacházet v rámci limitů pevné vnější obalové křivky ve schématu č. 9;
- iii) při provozu s činným výkonem na výstupu nižším než maximální kapacita ($P < P_{\max}$) musí být nesynchronní výrobní modul schopen dodávat jalový výkon v kterémkoli pracovním bodě v rámci profilu $P-Q/P_{\max}$, pokud všechny bloky tohoto nesynchronního výrobního modulu, které vytvářejí výkon, jsou technicky dostupné, to jest nejsou mimo provoz v důsledku údržby nebo poruchy; jinak může být schopnost dodávat jalový výkon s ohledem na technickou dostupnost menší;

Schéma č. 9

Profil $P-Q/P_{\max}$ nesynchronního výrobního modulu.

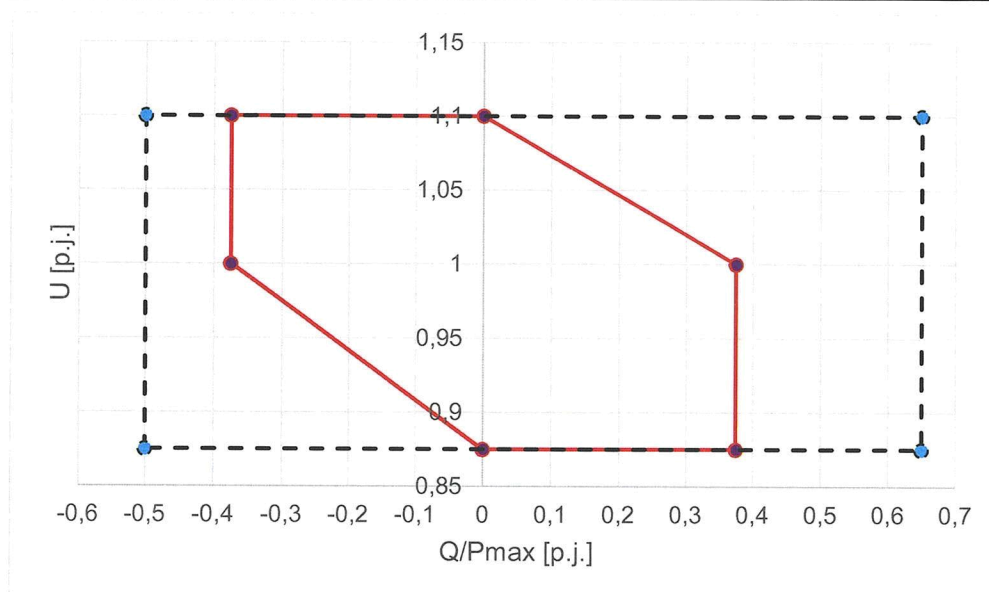
Na diagramu jsou znázorněny meze profilu $P-Q/P_{\max}$ vymezené činným výkonem v místě připojení, který je vyjádřen jako poměr jeho skutečné hodnoty k maximální kapacitě v poměrných jednotkách, oproti poměru činného výkonu (Q) k maximální kapacitě ($P_{\max}$). Poloha, velikost a tvar vnitřní obalové křivky jsou orientační.

iv) nesynchronní výrobní modul musí být schopen přejít v přiměřených lhůtách do kteréhokoli pracovního bodu v rámci svého profilu $P-Q/P_{\max}$, aby dosáhl cílových hodnot požadovaných příslušným provozovatelem soustavy

**Implementace
RfG čl.21.3b, c**

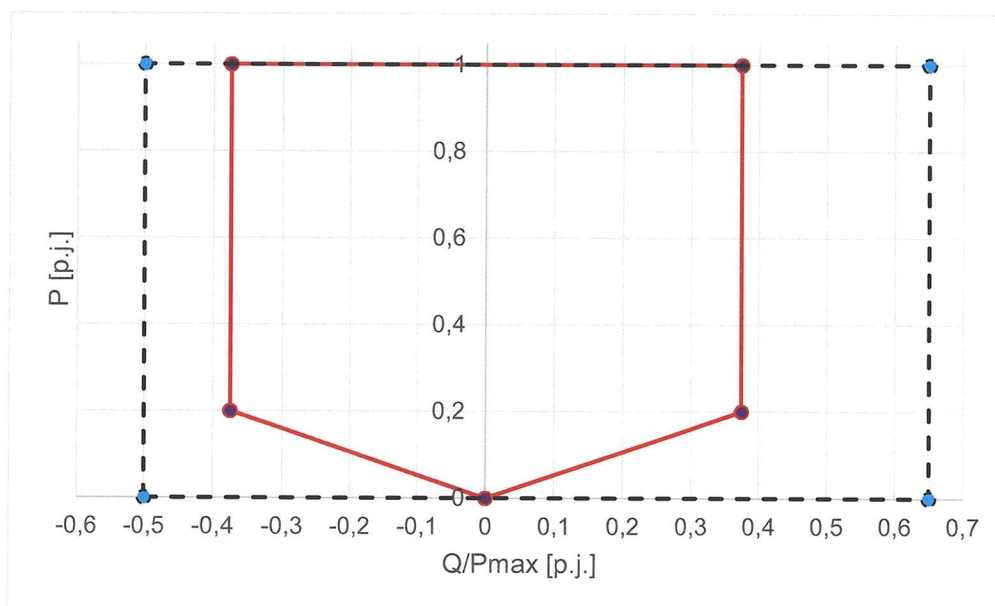
Nesynchronní výrobní modul C a D musí být schopen dodávat dodatečný jalový výkon. Tento dodatečný jalový výkon kompenzuje nabíjecí výkon vedení nebo kabelu vysokého napětí mezi vysokonapěťovými svorkami blokového transformátoru synchronního výrobního modulu nebo svorkami jeho alternátoru, pokud blokový transformátor neexistuje, a místem připojení a je dodáván odpovědným vlastníkem tohoto vedení nebo kabelu při dodávce činného výkonu v místě připojení.

Nesynchronní výrobní modul C a D musí být schopen pracovat při maximálním dodávaném činném výkonu v rámci níže stanoveném diagramu.



Obr. 2 Diagram dodávky jalového výkonu při maximální dodávce činného výkonu pro nesynchronní výrobní moduly kategorie D

Při dodávaném výkonu nižším než je maximální, musí být výrobní modul schopen pracovat v rámci diagramu stanoveném níže. V případě, že nejsou k dispozici všechny výrobní bloky dodávající činný výkon v provozu je schopnost dodávky P a Q úměrně nižší.



Obr. 3 Diagram dodávky jalového výkonu při nižší než maximální dodávce činného výkonu pro nesynchronní výrobní moduly kategorie D

Nesynchronní výrobní modul musí být schopen přejít do kteréhokoli pracovního bodu v rámci stanoveného pracovního diagramu bez časového zpoždění.

Režimy regulace jalového výkonu – RfG, Článek 21(3.d)

Pokud jde o režimy regulace jalového výkonu:

- i) nesynchronní výrobní modul musí být schopen dodávat jalový výkon automaticky, buď v režimu regulace napětí, režimu regulace jalového výkonu, nebo režimu regulace účinníku;
- ii) pro účely režimu regulace napětí musí nesynchronní výrobní modul být schopen přispívat k regulaci napětí v místě připojení poskytnutím výměny jalového proudu se soustavou při zadané hodnotě napětí pokrývající 0,95 až 1,05 p. j. v krocích ne větších než 0,01 p. j. se strmostí v rozsahu alespoň 2 až 7 % v krocích ne větších než 0,5 %. Jalový výkon na výstupu musí být nulový, když je hodnota napětí elektrizační soustavy v místě připojení rovna zadané hodnotě napětí;
- iii) zadané hodnoty lze dosáhnout s pásmem necitlivosti (nebo bez něj) volitelným v rozsahu od nuly do ± 5 % referenční hodnoty napětí soustavy odpovídající 1 p. j. v krocích ne větších než 0,5 %;
- iv) po skokové změně napětí musí nesynchronní výrobní modul být schopen dosáhnout 90 % změny jalového výkonu na výstupu do doby t_1 , kterou stanoví příslušný provozovatel soustavy v rozpětí 1 až 5 sekund, a musí se ustálit na hodnotě stanovené pomocí strmosti do doby t_2 stanovené příslušným provozovatelem soustavy v rozpětí 5 až 60 sekund s přípustnou odchylkou jalového výkonu v ustáleném stavu nejvýše 5 % maximálního jalového výkonu. Časové hodnoty stanoví příslušný provozovatel soustavy;
- v) pro účely režimu regulace jalového výkonu musí být nesynchronní výrobní modul schopen nastavit zadanou hodnotu jalového výkonu v kterémkoli bodě v rámci rozsahu jalového výkonu stanoveného v čl. 20 odst. 2 písm. a) a v čl. 21 odst. 3 písm. a) a b) s kroky nastavení nejvýše 5 MVar nebo 5 % plného jalového výkonu (přičemž se použije nižší z obou hodnot) a regulovat jalový výkon v místě připojení s přesností do plus minus 5 MVar nebo plus minus 5 % plného jalového výkonu (přičemž se použije nižší z obou hodnot);
- vi) pro účely režimu regulace účinníku musí nesynchronní výrobní modul být schopen regulovat účinník v místě připojení v rámci požadovaného rozsahu jalového výkonu stanoveného příslušným provozovatelem soustavy podle čl. 20 odst. 2 písm. a) nebo stanoveného v čl. 21 odst. 3 písm. a) a b) za účelem dosažení cílového účinníku v krocích ne větších než 0,01. Příslušný provozovatel soustavy stanoví cílovou hodnotu účinníku, její přípustnou odchylku a dobu pro dosažení cílové hodnoty účinníku po náhlé změně činného výkonu na výstupu. Odchylka cílové hodnoty účinníku se vyjádří odchylkou odpovídajícího jalového výkonu. Tato odchylka jalového výkonu se vyjádří absolutní hodnotou, nebo procentním podílem maximálního jalového výkonu nesynchronního výrobního modulu;
- vii) příslušný provozovatel soustavy, v koordinaci s příslušným provozovatelem přenosové soustavy a s vlastníkem nesynchronního výrobního modulu, stanoví, který ze tří výše uvedených režimů regulace jalového výkonu a které související zadané hodnoty mají být použity a jaké další zařízení je potřebné k tomu, aby bylo možné příslušnou zadanou hodnotu upravovat dálkově;

Implementace RfG čl.21.3d

Nesynchronní moduly C a D musí provést změnu jalového výkonu na 90% požadované změny bez zpoždění, nejpozději však do $t_1=4s$ s ustálením dle parametrů definovaných v článku 21 odstavec 3 písmeno d) do $t_2 = 30s$.

REFERENCE

- [1] NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 ze dne 14. dubna 2016, kterým se stanoví kodex sítě pro požadavky na připojení výroben k elektrizační soustavě (Úř. věst. L 112, 27.4.2016)
- [2] Návrh prahových hodnot pro rozdělení výrobních modulů do kategorií dle síťového kodexu NC RFG, ČEPS 2017
- [3] Pravidla provozování distribučních soustav, Příloha 4 Pravidla pro paralelní provoz výroben a akumulčních zařízení se sítí provozovatele distribuční soustavy

Doložka konverze do dokumentu obsaženého v datové zprávě

Tento dokument, který vznikl převedením vstupu v listinné podobě do podoby elektronické pod pořadovým číslem **114173480-121898-181217140517**, skládající se z **32** listů, se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Zajišťovací prvek: **bez zajišťovacího prvku**

Jméno a příjmení osoby, která konverzi provedla: **KATEŘINA VOJTÍKOVÁ**

Vystavil: **Energetický regulační úřad**

Pracoviště: **Energetický regulační úřad - dislokované pracoviště Ostrava**
v ERU dne **17.12.2018**



114173480-121898-181217140517