

Prokázání souladu synchronního výrobního modulu B2 s požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631

Část A

Výrobní modul (dále jen „VM“) je možno připojit k distribuční soustavě (dále jen „DS“) za podmínky ověření souladu s níže uvedenými požadavky, které jsou podrobně popsány a specifikovány v NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631 (dále jen „RfG“) a v Pravidlech provozování distribučních soustav – Příloha č. 4 (dále jen „Přílohy 4 PPDS“):

1. Frekvenční a napěťová stabilita (čl. 13 odst. 1 RfG a čl. 9.1.1 Přílohy 4 PPDS)

Výrobní modul se nesmí odpojit od DS v níže specifikovaném frekvenčním rozsahu v případě časové změny frekvence sítě (RoCoF) do hodnoty ± 2 Hz/s.

Rozsah frekvence	Doba trvání
47,5 - 48,5 Hz	30 minut
48,5 - 49 Hz	90 minut
49 - 51 Hz	neomezeně
51 - 51,5 Hz	30 minut

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce**
Vydáným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

2. Odezva v omezeném frekvenčně závislém režimu při nadfrekvenci (čl. 13 odst. 2 a čl. 44 odst. 2 RfG a čl. 9.3.1 Přílohy 4 PPDS)

Musí být prokázána technická schopnost výrobního modulu plynule měnit činný výkon, a přispívat tak k regulaci frekvence v případě jakéhokoli velkého zvýšení frekvence v soustavě v souladu s požadavky čl. 47 odst. 2 RfG.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
Vydáným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

3. Snížení činného výkonu při podfrekvenci (čl. 13 odst. 4 a 5 RfG a čl. 9.3.2. Přílohy 4 PPDS)

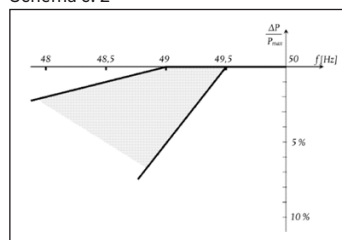
VM je schopen udržet dodávku činného výkonu při poklesu frekvence na hodnotě jako při provozu odpovídající frekvenci v soustavě 50 Hz. V případě, že technologie VM neumožňuje udržet činný výkon na výstupu VM na hodnotě P jako při 50 Hz je přípustné snížení činného výkonu z maximálního výkonu s klesající frekvencí jakožto míru snižování nacházející se v mezích, jež jsou na schématu č. 2 znázorněny plnými čarami:

- a) pod 49 Hz klesá o 2 % maximální kapacity při 50 Hz na každý pokles frekvence o 1 Hz;
 b) pod 49,5 Hz klesá o 10 % maximální kapacity při 50 Hz na každý pokles frekvence o 1 Hz.

Pokud výrobní modul není schopen tento požadavek plnit, musí to být doloženo provozovateli distribuční soustavy technickou studií.

Studie doložena ano ne

Schéma č. 2



Studie doložena jako příloha číslo _____

Soulad s požadavkem RfG prokázán

(Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

zkouškou _____

Zkoušku provedl _____

Datum _____

Identifikační údaje / podpis / razítko _____

certifikátem / dokladem výrobce

Vydaným _____

Datum _____

výjimkou

Vydanou _____

Datum _____

4. Logický modul (čl. 13 odst. 6 RfG a čl. 5.1 Přílohy 4 PPDS)

VM je vybaven logickým rozhraním (vstupním portem) pro snížení nebo přerušení dodávky činného výkonu, který umožňuje do pěti sekund po obdržení pokynu na tento port snížit nebo přerušit dodávku činného výkonu na výstupu.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

zkouškou _____

Zkoušku provedl _____

Datum _____

Identifikační údaje / podpis / razítko _____

certifikátem / dokladem výrobce

Vydaným _____

Datum _____

výjimkou

Vydanou _____

Datum _____

5. Automatické opětovné připojení VM (čl. 13 odst. 7, RfG a čl. 9.5 Přílohy 4 PPDS)

Výrobní modul odpojený od sítě z důvodu odchylky napětí či frekvence bude automaticky připojen k DS pouze po splnění následujících kritérií:

1. Napětí a frekvence jsou po dobu 300 s (5 min) v mezích
 - a. napětí – 85 – 110 % jmenovité hodnoty
 - b. frekvence - 47,5 – 50,05 Hz
 2. Postupné najetí na výkon od nuly s gradientem maximálně 10 % P_n za minutu
- Není-li výrobní elektřiny schopna postupného najetí na výkon (dle bodu 5.2), připojí se výrobní elektřina zpět k DS po 20 min; při probíhající kontrole mezi napětí a frekvence dle bodu 5.1.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

zkouškou _____
 Zkoušku provedl _____
 Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____

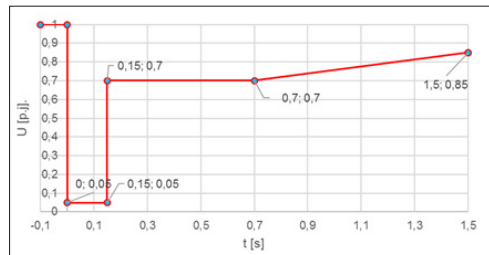
certifikátem / dokladem výrobce
 Vydaným _____ Datum _____

výjimkou
 Vydanou _____ Datum _____

6. Překlenutí poklesu napětí (čl. 14 odst. 3 RfG a čl. 9.2.2.1 Přílohy 4 PPDS)

VM se nesmí odpojit od soustavy při poklesu do hodnot napětí definované FRT křivkou s parametry podle uvedené tabulky. V případě, že se napětí bude nacházet pod definovanou křivkou, tak se může výrobní modul odpojit.

t [s]	U [p.j.]
0 - 0,15	0,0,05
0,15	0,7
0,15 - 0,7	0,7
1,5	0,85



Soulad s požadavkem RfG prokázán

(Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

zkouškou _____
 Zkoušku provedl _____
 Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____

certifikátem / dokladem výrobce
 Vydaným _____ Datum _____

výjimkou
 Vydanou _____ Datum _____

7. Opětovné připojení po poruše (čl. 14 odst. 4 RfG a čl. 9.2.2.4 Přílohy 4 PPDS)

Výrobní modul musí po poruše v soustavě (přechodný jev), která nevedla k odpojení, obnovit činný výkon do 3 sekund od vzniku poruchy na původní hodnotu před poruchou s dovolenou odchylkou $\pm 5\%$. Navazuje na čl. 13.7 RfG.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce**
Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

8. Komunikace a výměna informací (čl. 14 odst. 5 písm. d) RfG a čl. 5.1 Přílohy 4 PPDS)

VM je vybaven rozhraním pro výměnu informací s provozovatelem DS v reálném čase nebo pravidelně s časovým razítkem. Po propojení rozhraní pro výměnu informací s řídicím systémem PDS je ověřena výměna informací v rozsahu stanoveném PDS v souladu s Přílohou 4 PPDS.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

9. Regulovatelnost činného výkonu (čl. 15 odst. 2 RfG písm. a), b) a čl. 9.3 Přílohy 4 PPDS)

Regulační systém výrobního modulu musí být schopen upravovat zadanou hodnotu činného výkonu v souladu s níže uvedenou tabulkou. Součástí zkoušky je ověření místního zadání hodnoty činného výkonu.

Primární zdroj	Doba pro dosažení žádané hodnoty
Synchronní VM	5 minut

Přípustná odchylka skutečného činného výkonu od požadované hodnoty je $\pm 5\%$.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

10. Odezva v omezeném frekvenčně závislém režimu při podfrekvenci LFSM-U (čl. 15 odst. 2 písm. c) RfG a čl. 9.3.3 Přílohy 4 PPDS)

Výrobní modul musí být schopen aktivovat poskytování frekvenční odezvy činného výkonu v omezeném frekvenčně závislém režimu (LFSM-U) dle uvedených podmínek a závislosti.

Nastavení prahové hodnoty a statiky musí být (pře)nastavitelné.

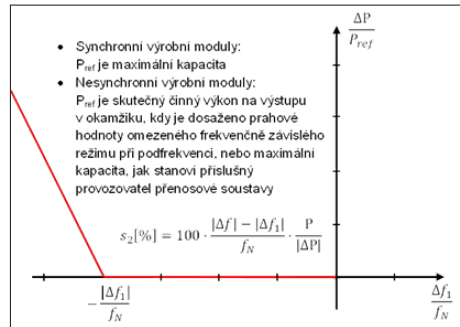
V případě prahové hodnoty v pásmu 49.5-49.8 Hz

a v případě statiky 4-10 %.

Defaultní nastavení pro připojení k soustavě:

- prahová hodnota frekvence je 49.8 Hz
- statika je 5 %

Výrobní moduly musí být schopny zvyšovat činný výkon na výstupu až do dosažení své maximální kapacity.

**Soulad s požadavkem RfG prokázán**

(Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

zkouškou / simulací _____
 Zkoušku / simulaci provedl

_____ Datum

_____ Identifikační údaje / podpis / razítko

certifikátem / dokladem výrobce (pokud schváleno PDS)

_____ Vydaným

_____ Datum

výjimkou

_____ Vydanou

_____ Datum

11. Automatické odpojení (čl. 15 odst. 3 RfG)

VM musí být schopen automaticky se odpojit v případech, kdy napětí v místě připojení dosáhne úrovní stanovených PDS.

Podmínky a nastavení pro skutečné automatické odpojení VM stanoví PDS.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

zkouškou _____
 Zkoušku provedl

_____ Datum

_____ Identifikační údaje / podpis / razítko

certifikátem / dokladem výrobce (pokud schváleno PDS)

_____ Vydaným

_____ Datum

výjimkou

_____ Vydanou

_____ Datum

12. Požadavky robustnosti (čl. 15, odst. 4 RfG)

VM musí, v případě výkonových oscilací, udržet stabilitu provozu v ustáleném stavu v jakémkoli pracovním bodě provozního diagramu P-Q;

VM musí být schopny zůstat připojeny k soustavě a pracovat bez snížení výkonu (splnění požadavku na přípustné snížení činného výkonu), pokud napětí a frekvence zůstanou v mezích stanovených podle tohoto nařízení.

VM musí být schopny zůstat připojeny k soustavě během jednofázových nebo třífázových automatických opětných zapnutí na vedeních zasmyčkových soustav.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

13. Schopnost startu ze tmy (čl. 15 odst. 5 písm. a) RfG a čl. 9.2.2.8 Přílohy 4 PPDS)

VM se schopností startu ze tmy musí být schopen zahájit provoz po odstávce bez jakékoli vnější dodávky elektrické energie ve lhůtě stanovené PDS. Schopnost startu ze tmy bude požadována výběrově po vzájemném odsouhlasení vlastníka VM a PDS.

Schopnost startu požadována **ano *** **ne**

*) Pokud je schopnost startu ze tmy požadována, přistupte k vyplnění částí o prokázání souladu s RfG.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

14. Rychlé opětovné přifázování (čl. 15 odst. 5 písm. c) RfG a čl. 9.2.2.10 Přílohy 4 PPDS)

VM musí být schopen rychlého opětovného přifázování v souladu se strategií ochrany, která byla dohodnuta mezi PDS a VM; VM 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 PDS. Po vypnutí do provozu na vlastní spotřebu musí být VM schopny pokračovat v provozu bez ohledu na jakékoli pomocné připojení k vnější soustavě. Minimální provozní dobu stanoví PDS s ohledem na specifické vlastnosti primárního zdroje energie. VM bude schopen 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 VM a PDS.

Požadavek provozu VM na vlastní spotřebě po dobu minimálně 2 hodin ano * ne

*) Pokud je schopnost VM pracovat po dobu min. 2 hodin na vlastní spotřebě požadována, PDS je součástí ověření souladu s RfG.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
Vydáným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

15. Detekce ztráty úhlové stability (čl. 15 odst. 6 písm. a) RfG a čl. 9.2.2.11 Přílohy 4 PPDS)

Výrobní modul musí být schopen automaticky se odpojit od soustavy v případě ztráty úhlové stability nebo ztráty regulace, aby pomohl k zachování bezpečnosti provozu soustavy nebo zabránil svému poškození.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
Vydáným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

16. Přístrojové vybavení (čl. 15, odst. 6 písm. b) RfG a čl. 5.1 Přílohy 4 PPDS)

Výrobní modul musí být vybaven zařízením pro zaznamenávání poruch a sledování dynamického chování soustavy. Toto zařízení musí zaznamenávat následující parametry: – napětí, – činný výkon, – jalový výkon a – frekvence. Měřené, signalizované a žádané hodnoty musí být v souladu s čl. 5.1 Přílohy 4 PPDS.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
Zkoušku provedl _____
Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
Vydáným _____ Datum _____
- výjimkou**
Vydanou _____ Datum _____

17. Simulační modely (čl. 15 odst. 6 písm. c) RfG a čl. 4 Přílohy 4 PPDS)

Provozovatel výrobního modulu musí být schopen, na žádost PDS, poskytnout simulační modely, které adekvátně odrážejí chování výrobního modulu při simulacích v ustáleném stavu i během přechodných jevů (složka 50 Hz) nebo při simulacích elektromagnetických přechodových dějů. Předání modelů bude požadováno ve formě strukturních a blokových diagramů, jejich vstupních dat a výstupů dokládajících chování VM B2 podle čl. 9 Přílohy 4 PPDS.

Simulační modely požadovány ano * ne

*) Pokud jsou simulační modely požadovány, bude jejich soulad s čl. 15.6 c) RfG.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

simulační modely předány

_____ Datum

_____ Identifikační údaje / podpis / razítko

výjimkou

_____ Vydanou

_____ Datum

18. Rychlosti změny činného výkonu (čl. 15 odst. 6 písm. e) RfG a čl. 9.3.6 Přílohy 4 PPDS)

Výrobní modul musí být schopen zvyšovat výkon gradientem alespoň 2 % P_n /min, ale ne rychleji než 40 % P_n /min. Výrobní modul musí být schopen snižovat výkon gradientem alespoň -2 % P_n /min, ale ne rychleji než 40 % P_n /min. Při omezení činného výkonu vzrůstem frekvence může být činný výkon opět zvyšován teprve po návratu frekvence na hodnotu $f \leq 50,1$ Hz. Rozsah necitlivosti musí být do 10 mHz.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

zkouškou

_____ Zkoušku provedl

_____ Datum

_____ Identifikační údaje / podpis / razítko

certifikátem / dokladem výrobce (pokud schváleno PDS)

_____ Vydaným

_____ Datum

výjimkou

_____ Vydanou

_____ Datum

19. Obnova činného výkonu po poruše u synchronních VM (čl. 17 odst. 3 RfG a čl. 9.2.2.4 Přílohy 4 PPDS)

VM musí být schopen obnovit činný výkon po poruše v soustavě (přechodný jev), která nevedla k odpojení, a to do 3 sekund od vzniku poruchy na původní hodnotu před poruchou s dovolenou odchylkou ± 5 %.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

zkouškou

_____ Zkoušku provedl

_____ Datum

_____ Identifikační údaje / podpis / razítko

certifikátem / dokladem výrobce (pokud schváleno PDS)

_____ Vydaným

_____ Datum

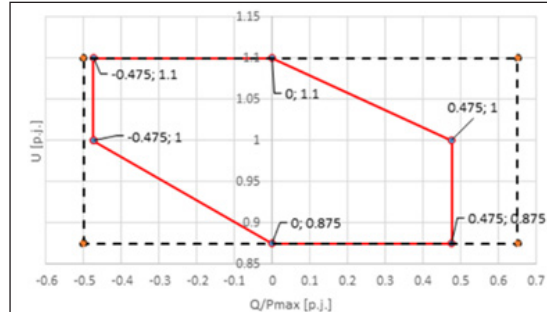
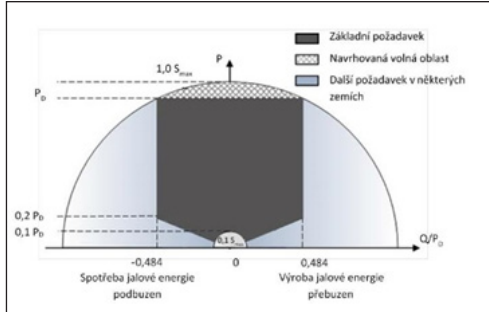
výjimkou

_____ Vydanou

_____ Datum

20. Schopnost dodávat jalový výkon u synchronních VM (čl. 18 odst. 2 písm. a) RfG a čl. 9.2.1.2 Přílohy 4 PPDS)

VM má schopnost dodávky jalového výkonu dle požadavku stanoveném PDS v technických podmínkách připojení v souladu s Přílohou 4 PPDS. Musí být prokázáno, že VM je schopen podle čl. 18 odst. 2 RfG dodávat/odebírat jalový výkon.



Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou / simulací** _____
 Zkoušku / simulaci provedl _____
 Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
 Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
 Vydanou _____ Datum _____

21. Regulace napětí, jalového výkonu, účinníku u synchronních VM (čl. 18 odst. 2 písm. b) RfG a čl. 9.4 Přílohy 4 PPDS)

VM má schopnost regulace napětí/jalového výkonu/účinníku.

Volbu způsobu regulace napětí/jalového výkonu/účinníku včetně rozsahu určuje PDS v technických podmínkách připojení v souladu s Přílohou 4 PPDS.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- zkouškou** _____
 Zkoušku provedl _____
 Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
 Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
 Vydanou _____ Datum _____

Prokázání souladu synchronního výrobního modulu B2 s požadavky NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) 2016/631

Část B

1. Odezva v omezeném frekvenčně závislém režimu při nadfrekvenci LFSM-O (čl. 51 odst. 2 RfG a čl. 9.3.1 Přílohy 4 PPDS)

Pomocí simulace musí být prokázána schopnost výrobního modulu měnit činný výkon při nadfrekvenci v souladu s čl. 13 odst. 2. Simulace se provede pomocí skokových a lineárních změn frekvence při nadfrekvenci až do dosažení minimální regulační úrovně, a to se zohledněním nastavení statiky a pásma necitlivosti.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- simulací** _____
 Simulaci provedl _____
 Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
 Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
 Vydanou _____ Datum _____

2. Schopnost překlenout poruchu FRT (čl. 51 odst. 3 RfG a čl. 9.2.2.1 Přílohy 4 PPDS)

Simulací musí být prokázána schopnost výrobního modulu překlenout poruchy za podmínek stanovených v čl. 14 odst. 3 písm. a).

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- simulací** _____
 Simulaci provedl _____
 Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
 Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
 Vydanou _____ Datum _____

3. Obnova činného výkonu po poruše (čl. 51 odst. 4 RfG a čl. 9.2.2.4 Přílohy 4 PPDS)

Simulací musí být prokázána schopnost výrobního modulu obnovit činný výkon po poruše za podmínek stanovených v čl. 17 odst. 3. a odst. 19 v části A tohoto dokumentu.

Soulad s požadavkem RfG prokázán (Zaškrtněte provedený způsob prokázání souladu s požadavkem RfG):

- simulací** _____
 Simulaci provedl _____
 Datum _____ Identifikační údaje / podpis / razítko _____
- certifikátem / dokladem výrobce** (pokud schváleno PDS)
 Vydaným _____ Datum _____
- výjimkou**
 Vydanou _____ Datum _____

Dodavatel výroby

potvrzuje, že na adrese _____
jsou instalované VM:

VM pořadové číslo 1

V případě více VM uveďte jejich seznam a specifikace na samostatné příloze.

Generátor

Typ

Výrobce

Instalovaný výkon

Počet

Dále dodavatel výroby potvrzuje, že výše (popř. v samostatné příloze) specifikovaný/é VM splňují požadavky Přílohy 4 PPDS výše jednotlivě pro zkoušky uvedené v části A u bodů 1 až 21 a pro simulace v části B u bodů 1 až 3.

Dodavatel výroby dále potvrzuje, že charakteristiky výše uvedené výroby jsou odzkoušeny a nastaveny dle požadavků popsanych v tomto dokumentu v části A pod body 1 až 21 a v části B pod body 1 až 3, a že nastavení je chráněno heslem servisního technika.

Datum

Zástupce zhotovitele

Podpis

Protokoly od výrobce výrobních modulů dokazujících splnění všech požadavků uvedených výše jsou uloženy u žadatele. PDS si vyhrazuje právo, že v případě potřeby žadatel tyto protokoly předloží ke kontrole.

Datum

Žadatel

Podpis