



Dokument výrobního modulu / výroby

Instalační dokument nesynchronního výrobního modulu typu A2

Prokázání souladu výrobního modulu (dále jen „VM“) s požadavky uvedenými v Pravidlech provozování distribučních soustav – příloha 4 (dále jen „Příloha 4 PPDS“) a dle nařízení Komise EU 2016/631 (dále jen „RfG“). Příloha 4 PPDS je implementační dokument RfG.

VM je možné připojit k distribuční soustavě (dále jen „DS“) provozovatele distribuční soustavy (dále jen „PDS“) po prokázání souladu s požadavky uvedenými v tomto dokumentu.

Dokument byl zveřejněn 1. 10. 2024 a je platný od 1. 1. 2025.

Subjekt provádějící instalaci VM

název: IČO:

adresa / sídlo:

zastoupen:

telefon: e-mail:

datum podpisu:

podpis:

Podpisem potvrzuje, že VM byl zprovozněn s typem, vybavením a nastavením zařízení výrobních jednotek (dále jen „VJ“) a souvisejících zařízení, které odpovídají doloženým certifikátům souladu zařízení vydaných akreditovaným certifikátorem (případně protokolům vydaných laboratorii PDS do 31. 12. 2025 o souladu těchto zařízení), dokládající soulad VM s platnými požadavky.

Žadatel (vlastník smlouvy o připojení)

jméno (název): IČO:

adresa / sídlo:

zapsaná v OR / ŽR:

zastoupen:

telefon: e-mail:

datum podpisu:

podpis:

Podpisem potvrzuje, že u VM byl doložen soulad s požadavky uvedenými v tomto dokumentu.

Specifikace výroby

číslo smlouvy o připojení:

napěťová hladina dle smlouvy o připojení:

EAN pro data odběru: EAN pro data dodávky:

adresa instalované výroby:

Informace o VM*:

Zdroj primární energie (slunce, vítr, voda, typ akumulace atd.):

instalovaný výkon: kW

..... kVA

* V případě více VJ VM nebo samostatných akumulačních zařízení (případně s více jednotkami), se samostatným připojením jednotlivých VJ a akumulačních jednotek, je potřeba uvést jejich seznam a specifikaci v samostatné příloze.

Informace ** o střídači ☐ *** / asynchronním generátoru ☐ ***:

instalovaný výkon: kW

..... kVA

výrobce: typ:

výrobní číslo: verze FW:

nastavení / skupina nastavení:

** V případě více typů střídačů / asynchronních generátorů uveďte jejich seznam a specifikace v samostatné příloze.

*** Označte platné.



Informace o akumulaci (vyplňte, pokud má společný střídač s VJ VM):

výrobce:..... typ:

výkon:kW nominální kapacita:kWh

informace o použité externí síťové ochraně **** (instalovaný výkon VM nad 30 kW):

výrobce: typ / řada:

výrobní číslo: verze FW:

**** V případě více rozpadových míst / síťových ochran uveďte jejich seznam a specifikace v samostatné příloze.

fotovoltaické panely (platí pouze pro fotovoltaické elektrárny)*****:

celkový instalovaný výkon: kWp

počet:

výrobce: typ:

**** V případě, že je použito více typů panelů, uveďte jejich seznam a specifikace v samostatné příloze.

Soulad VM dané kategorie s jednotlivými požadavky uvedenými v Příloze 4 PPDS a tomto dokumentu byl prokázán na základě použití certifikátů zařízení VM:

1. Frekvenční stabilita

☐ certifikát

2. RoCoF

☐ certifikát

3. Snížení činného výkonu při nadfrekvenci

☐ certifikát

4. Snížení činného výkonu při podfrekvenci

☐ certifikát

5. Konstantní výkon při změně frekvence

☐ certifikát

6. Rozhraní pro snížení činného výkonu

☐ certifikát

7. Automatické opětovné připojení

☐ certifikát

8. Napěťová stabilita

☐ certifikát

9. Překlenutí podpětí UVRT

☐ certifikát

10. Překlenutí nadpětí OVRT

☐ certifikát

11. Podpora napětí pomocí jalového výkonu

☐ certifikát

12. Jalový výkon závislý na napětí – funkce Q(U)

☐ certifikát

13. Snížení činného výkonu závislé na napětí – funkce P(U)

☐ certifikát

14. Nastavení ochran

☐ certifikát

15. Obnova činného výkonu po poruše

☐ certifikát

Poznámka pro certifikát:

- jako certifikát pro potřeby ČR je možné použít pouze certifikát o souladu s požadavky v Příloze 4 PPDS vydaný subjektem příslušně akreditovaným na zkoušky souladu a vydávání certifikátů u Českého institutu pro akreditaci (v souladu s nařízením Komise EU 2016/631 a nařízením ES 765/2008),

- alternativně lze pro doložení souladu VJ a VM použít protokoly o souladu zařízení ověřených a schválených laboratořemi PDS do 31. 12. 2025.

Certifikáty dokládající splnění požadavků zařízení VM dané kategorie jsou uloženy u žadatele a budou PDS předány zároveň s instalačním dokumentem VM. Případně je zařízení pro VM dané kategorie v době podání žádosti uvedeno na seznamu osvědčených zařízení pro VM dané kategorie splňujících požadavky Přílohy 4 PPDS pro Českou republiku, nebo do 31. 12. 2025 zveřejněn na seznamu PDS¹ ověřených zařízení pro VM dané kategorie.

A) Certifikáty zařízení pro VM dané kategorie (certifikáty jsou součástí příloh, pokud není použité zařízení uvedeno na seznamu certifikovaných pro ČR nebo do 31. 12. 2025 uvedeno na webu příslušného PDS):

certifikát byl vydán akreditovanou autoritou*/**:

číslo certifikátu: datum vydání certifikátu:

platnost certifikátu do: podpis / razítko:

* V případě více certifikátů pro jednotlivá zařízení VM uveďte jejich seznam a specifikace v samostatné příloze. Součástí přílohy bude jednoznačně stanoveno, na jaké zařízení a jaký požadavek bylo dané ověření vydáno a kdo ho vydal.

** Certifikát obsahuje informace, podle jaké metodiky byl zpracován a jak bylo nastaveno zkoušené zařízení.

B) Výjimka Energetického regulačního úřadu / výjimka na základě nově vznikající technologie (nařízení Komise EU 2016/631 – Hlava VI), výjimka je součástí příloh:

datum vydání výjimky:

platnost výjimky do: podpis / razítko:

* Součástí příloh bude jednoznačně stanoveno, na jaké zařízení a jaký požadavek byla daná výjimka vydána.

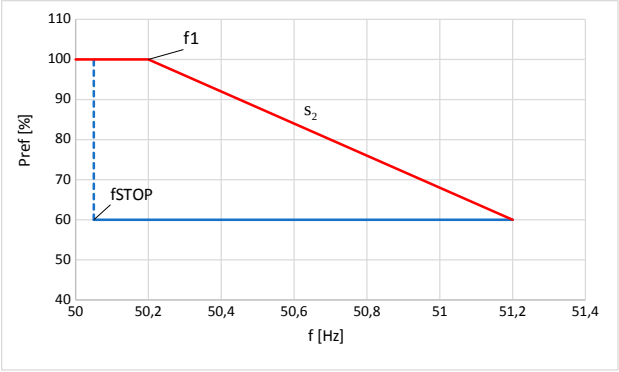
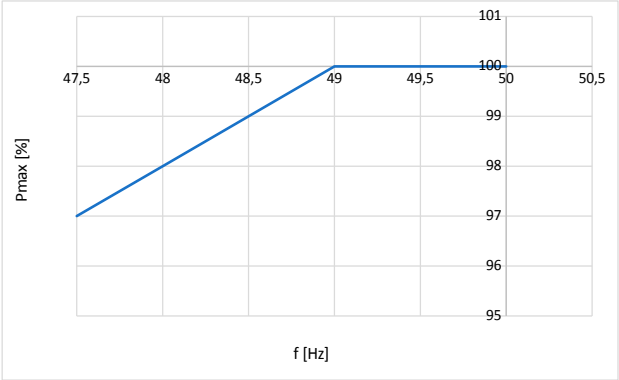
Žadatel potvrzuje, že VM splňuje parametry v bodech 1 až 15 tohoto dokumentu a dále potvrzuje, že charakteristiky výše uvedeného VM jsou nastaveny dle požadavků popsanych v tomto dokumentu. Každé zařízení VM musí být chráněno heslem proti neoprávněnému zásahu.

Žadatel je povinen okamžitě informovat PDS, když po vydání Konečného provozního oznámení (proces UTP) dojde ke ztrátě souladu VM s požadavky v Příloze 4 PPDS, případně požadavky tohoto dokumentu. Např. se projeví významná změna nebo ztráta vlastností, což ovlivňuje jeho chování, nebo dojde k poruše zařízení VM, jež vede k nesouladu s některými požadavky.

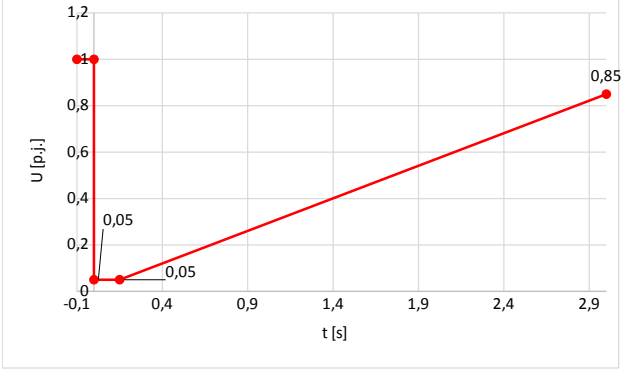
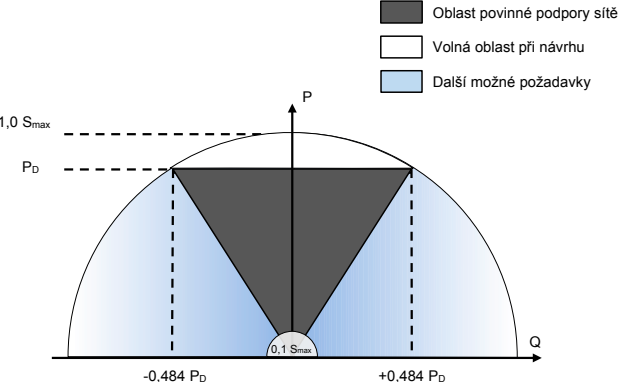
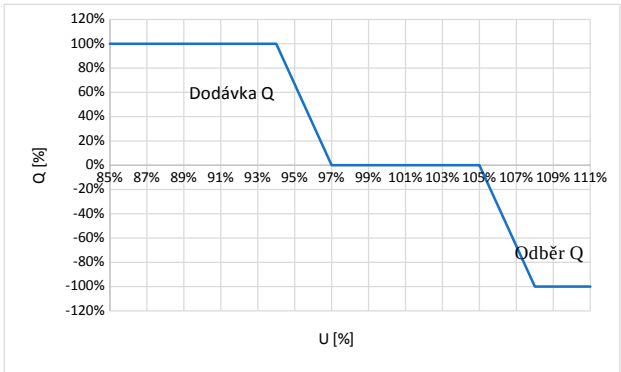
1

PDS ještě upřesní, kde a v jaké podobě budou jednotlivé seznamy zveřejněny.

pokračování na straně 3

1. Frekvenční stabilita:	(ve vazbě na čl. 9.1.1 Přílohy 4 PPDS; čl. 13.1. a) RfG)										
VM musí zůstat připojen a být schopen pracovat v níže specifikovaném frekvenčním rozsahu.											
<table><tr><th>Rozsah frekvence</th><th>Doba trvání</th></tr><tr><td>47,5 – 48,5 Hz</td><td>30 minut</td></tr><tr><td>48,5 – 49 Hz</td><td>90 minut</td></tr><tr><td>49 – 51 Hz</td><td>neomezeně</td></tr><tr><td>51 – 51,5 Hz</td><td>30 minut</td></tr></table>		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
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										
2. RoCoF – Hodnota rychlosti změny frekvence	(ve vazbě na čl. 9.1.1 Přílohy 4 PPDS; čl. 13.1. b) RfG)										
VM musí odolat časovým změnám frekvence sítě (RoCoF) do hodnoty ± 2 Hz/s.											
3. Snížení činného výkonu při nadfrekvenci	(ve vazbě na čl. 9.3.1 Přílohy 4 PPDS; čl. 13.2 RfG)										
VM je schopen aktivovat poskytování frekvenční odezvy činného výkonu od prahové hodnoty frekvence $f_1 = 50,2$ Hz a při nastavení statiky $s_2 = 5$ %. Pref je skutečný činný výkon na výstupu VM při dosažení prahové frekvence. Při omezení činného výkonu vzrůstem frekvence může být činný výkon opět zvyšován teprve po návratu frekvence pod hodnotu $f_{STOP} = 50,05$ Hz nebo po povolení technického dispečinku PDS. Nárůst činného výkonu maximálně o 10 % / min (z jmenovitého výkonu VM). Rozsah necitlivosti musí být do 10 mHz.											
4. Přípustné snížení činného výkonu při podfrekvenci	(ve vazbě na čl. 9.3.2 Přílohy 4 PPDS; čl. 13.4 a čl. 13.5 RfG)										
VM je schopen udržet dodávku činného výkonu při poklesu frekvence na hodnotě jako při provozu odpovídající frekvenci soustavy 50 Hz. V případě, že technologie VM neumožňuje udržet činný výkon na výstupu na hodnotě činného výkonu (P) jako při 50 Hz, je dovolený pokles pod 49 Hz, tj. o 2 % maximální kapacity při 50 Hz na každý pokles frekvence o 1 Hz.											
5. Konstantní výkon při změně frekvence	(ve vazbě na čl. 13.3 RfG)										
VM musí být schopen udržovat konstantní výkon na své cílové hodnotě činného výkonu bez ohledu na změny frekvence, kromě případů, kdy je výkon nutné upravit v důsledku změn stanovených v bodech 3 a 4.											
6. Rozhraní pro snížení činného výkonu	(ve vazbě na čl. 5.1 b) a čl. 9.3.6 Přílohy 4 PPDS; čl. 14.2 RfG)										
VM je vybaven vstupním portem pro snížení činného výkonu (logickým rozhraním pro přerušení dodávky činného výkonu), který umožňuje do 1 minuty omezit dodávku činného výkonu na výstupu. Řízení spínače s oddělovací funkcí a regulovatelnost činného výkonu. Odpínací prvek umožňující dálkové odpojení musí být instalován tak, aby zůstal funkční i po silovém odpojení VM z paralelního provozu s DS a umožnil automatizaci tohoto procesu.											

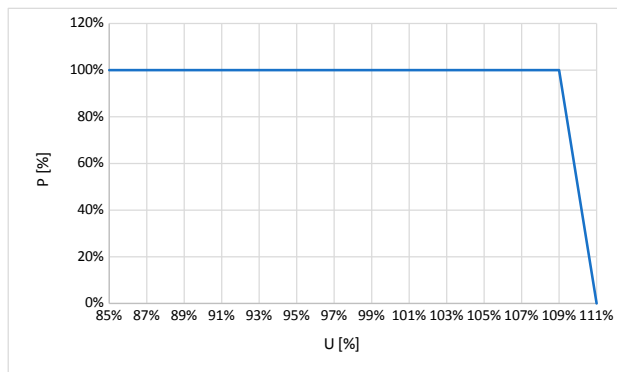


7. Automatické opětovné připojení VM odpojený od sítě z důvodu odchylky napětí či frekvence, případně zásahu řídicího systému, bude automaticky připojen k DS pouze po splnění následujících kritérií: 1) Napětí a frekvence jsou po dobu 300 s (5 min) v mezích: a) Napětí: 85 – 110 % jmenovité hodnoty. b) Frekvence: 47,5 – 50,05 Hz. 2) Postupné najezení na činný výkon od nuly s gradientem maximálně 10 % P_n za minutu. Není-li VM schopen postupného najezení na činný výkon (dle bodu 7.2), připojí se výrobní elektrárna zpět k DS v intervalu 5 - 20 min (příslušný PDS může čas upravit); při probíhající kontrole mezi napětím a frekvencí dle bodu 7.1. Automatické připojení se týká připojení po poruše i při odpojení VM.	(ve vazbě na čl. 9.5 Přílohy 4 PPDS; čl. 13.7 RfG)
8. Napěťová stabilita VM musí být schopen trvalého provozu, pokud napětí v místě připojení zůstává v rozsahu U_n -15 % až +10 %. Pokud je napětí nižší než U_n, je dovoleno snížení výstupního výkonu odpovídající relativní změně napětí (U_n-U) / U_n.	(ve vazbě na čl. 9.1.2 Přílohy 4 PPDS)
9. Překlenutí podpětí UVRT VM musí odolat a nesmí se odpojit od DS v případě poruchy při krátkodobém podpětí definovaném křivkou UVRT. Pokud není VM záměrně odpojen v souladu s nastavením ochrany. V případě, že se napětí bude nacházet pod definovanou křivkou, může se VM odpojit.	(ve vazbě na čl. 9.2.2.1 Přílohy 4 PPDS) 
10. Překlenutí nadpětí OVRT VM musí odolat a nesmí se odpojit od DS v případě poruchy při krátkodobém nadpětí definovaném křivkou OVRT. Pokud není VM záměrně odpojen v souladu s nastavením ochrany. V případě, že se napětí bude nacházet nad definovanou křivkou, může se VM odpojit.	(ve vazbě na čl. 9.2.2.2 Přílohy 4 PPDS)
11. Podpora napětí pomocí jalového výkonu Podpora napětí je zajištěna pomocí dodávky jalového výkonu, kdy pracovní oblast VM odpovídá PQ diagramu. Požadovaná oblast odpovídá hodnotě cos φ 0,9ind – 0,9kap.	(ve vazbě na čl. 9.2.1.1 Přílohy 4 PPDS) 
12. Jalový výkon závislý na napětí – funkce Q(U) VM musí být schopen pracovat dle níže definované charakteristiky Q(U). Časová konstanta τ je 20 s.	(ve vazbě na čl. 9.4.2 Přílohy 4 PPDS, čl. 20.2 a) RfG) 

13. Snížení činného výkonu závislé na napětí – funkce P(U)

(ve vazbě na čl. 9.3.5 Přílohy 4 PPDS)

VM musí být schopen pracovat dle níže definované charakteristiky P(U). Časová konstanta τ je 5 s.



14. Požadované nastavení ochran

(ve vazbě na čl. 8.1 Přílohy 4 PPDS)

Požadované nastavení napěťových a frekvenčních ochran vychází z této tabulky.

Funkce		Prahová hodnota	Zpoždění [s]
Nadpětí 2. stupeň	$U >>$	1,2 U_n	0,1
Nadpětí 1. stupeň	$U >$	1,15 U_n	5
Nadpětí – 10 min		1,11 U_n	0
Podpětí 1. stupeň	$U <$	0,7 U_n	2,7
Podpětí 2. stupeň	$U <<$	0,45 U_n	0,2
Nadfrekvence	$f >$	51,5 Hz	0,1
Podfrekvence	$f <$	47,5 Hz	0,1

Poznámky:

Pro 1. stupeň nadpětí se použijí 10minutové hodnoty odpovídající ČSN EN 5016 0. Výpočet 10minutové hodnoty musí odpovídat 10minutové 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 10minutové hodnoty nejméně každé 3 s.

Pokud ochrana není vybavena funkcí s 10minutovou agregací podle ČSN EN 61000-4-30, je možné na ochraně nastavit okamžitou hodnotu 1,11 U_n s časovým zpožděním 60 s.

15. Obnova činného výkonu po poruše

(ve vazbě na čl. 9.2.2.4 Přílohy 4 PPDS; čl. 20.3 a) RfG)

VM musí být schopen obnovit činný výkon po poruše v DS (přechodný jev), která nevedla k odpojení, na hodnotu před poruchou (nebo na maximální hodnotu s ohledem na dostupný zdroj energie) s dovolenou odchylkou $\pm 5\%$ do 1 s po dosažení 85 % napětí v místě připojení. Pokud VM dodává během poruchy prioritně jalový výkon, obnova činného výkonu se zahájí po dosažení 95 % napětí v místě připojení a ukončí se do 1 s.



Kontaktní formulář PRE: www.pre.cz/kontakt
Kontakt: info@predistribuce.cz; www.predistribuce.cz



Zákaznická linka PRE: 800 550 055



Zákaznické centrum PRE:
 Praha 1, Jungmannova 31 (palác Adria)
 Praha 4, Vladimírova 18

Centrum služeb PRE: Praha 1, Jungmannova 28 (palác TeTa), tel.: 267 053 464, tepelne.studio@pre.cz, www.preenergo.cz



Adresa pro doručování: Pražská energetika, a. s., zákaznické služby, Na Hroudě 1492/4, Vršovice, 100 00 Praha 10

