

## Instalační dokument výrobního modulu A2

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

**VM je možno připojit k provozovateli lokální distribuční soustavy (dále jen „PLDS“) po prokázání souladu s požadavky uvedenými v tomto dokumentu.**

### Subjekt provádějící instalaci VM

Název

IČO

Adresa / Sídlo

Zastoupen

Telefon

E-mail

Podpis

Datum podpisu

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 dokládající soulad VM s platnými požadavky.

### Žadatel (vlastník smlouvy o připojení)

Jméno (Název)

IČO

Adresa / Sídlo

Zapsaná v OR / ŽR

Zastoupen

Telefon

E-mail

Podpis

Datum podpisu

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

### Specifikace výroby

Číslo smlouvy o připojení

Napětová hladina dle smlouvy o připojení

EAN pro data odběru

EAN pro data dodávky

Adresa instalované výroby

## Instalační dokument výrobního modulu A2

### Informace o VM\*

|                                                             |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
|                                                             | kW                   | kVA                  |
| Zdroj primární energie (slunce, vítr, voda, akumulace atd.) | Instalovaný výkon VM | Instalovaný výkon VM |

\* V případě více VJ VM nebo samostatných akumulačních zařízení, se samostatným připojením jednotlivých VJ do rozvodné sítě, je potřeba uvést jejich seznam a specifikaci v samostatné příloze.

### Informace \*\* o střídači ☐ \*\*\* / asynchronním generátoru ☐ \*\*\*

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| kW                | kVA               |
| Instalovaný výkon | Instalovaný výkon |

|               |          |
|---------------|----------|
| 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 (vyplnit, pokud má společný střídač s VJ VM)

|         |     |
|---------|-----|
| Výrobce | Typ |
|---------|-----|

|       |                    |
|-------|--------------------|
| kW    | kWh                |
| Výkon | Nominální kapacita |

### 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 ochranných uveďte jejich seznam a specifikace v samostatné příloze.

### Fotovoltaické panely (platí pouze pro fotovoltaické elektrárny)\*\*\*\*\*

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| kWp                       |       |
| Celkový instalovaný výkon | Počet |

|         |     |
|---------|-----|
| Výrobce | Typ |
|---------|-----|

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

## Instalační dokument výrobního modulu A2

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

- |                                                            |                                     |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Frekvenční stabilita                                    | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 2. RoCoF                                                   | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 3. Snížení činného výkonu při nadfrekvenci                 | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 4. Snížení činného výkonu při podfrekvenci                 | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 5. Konstantní výkon při změně frekvence                    | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 6. Rozhraní pro snížení činného výkonu                     | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 7. Automatické opětovné připojení                          | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 8. Napěťová stabilita                                      | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 9. Překlenutí podpětí UVRT                                 | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 10. Překlenutí nadpětí OVRT                                | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 11. Podpora napětí pomocí jalového výkonu                  | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 12. Jalový výkon závislý na napětí – funkce Q(U)           | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 13. Snížení činného výkonu závislé na napětí – funkce P(U) | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 14. Nastavení ochran                                       | <input type="checkbox"/> certifikát |
| 15. Obnova činného výkonu po poruše                        | <input type="checkbox"/> certifikát |

Poznámka pro certifikát:

- jako certifikát pro potřeby ČR je možné použít pouze certifikát o souladu s požadavky PPLDS P4 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).

Certifikáty dokládající splnění požadavků zařízení VM dané kategorie jsou uloženy u žadatele a budou PLDS 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 PPLDS pro Českou republiku, nebo ověřených zařízení pro VM dané kategorie.

### A. Certifikáty zařízení pro VM dané kategorie (certifikáty jsou součástí příloh.

Certifikát byl vydán akreditovanou autoritou \*/\*\*

Číslo certifikátu

Platnost certifikátu do

Datum vydání certifikátu

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. Výjimkou 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 PLDS, když po vydání Konečného provozního oznámení (proces UTP) dojde ke ztrátě souladu VM s požadavky v PPLDS Příloha 4 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. Frekvenční stabilita (ve vazbě na čl.9.1.1 Přílohy 4 PPLDS; čl.13.1.a) RfG)

VM musí zůstat připojen a být schopen pracovat v níže specifikovaném frekvenčním rozsahu.

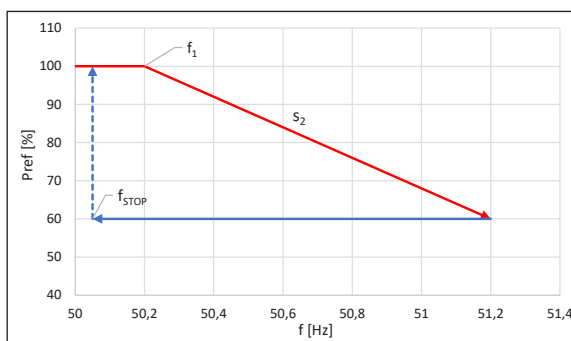
| Rozsah frekvence | Doba provozu |
|------------------|--------------|
| 47,5 – 48,5 Hz   | 30 minut     |
| 48,5 – 49 Hz     | 90 minut     |
| 49 – 51 Hz       | neomezeně    |
| 51 – 51,5 Hz     | 30 minut     |

### 2. RoCoF – Hodnota rychlosti změny frekvence (ve vazbě na čl.9.1.1 Přílohy 4 PPLDS; čl.13.1.b) RfG)

VM musí odolat časovým změnám frekvence sítě (RoCoF) do hodnoty  $\pm 2$  Hz/s.

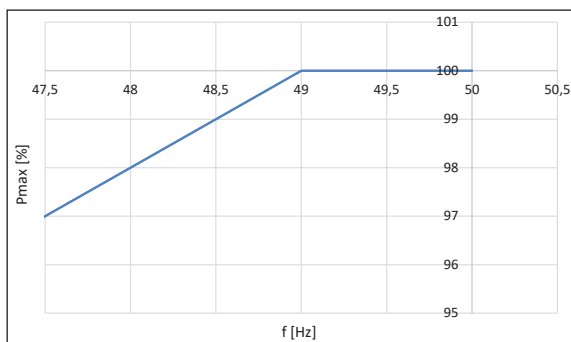
### 3. Snížení činného výkonu při nadfrekvenci (ve vazbě na čl.9.3.1 Přílohy 4 PPLDS; čl.13.2 RfG)

VM je schopen aktivovat poskytování frekvenční odezvy činného výkonu od prahové hodnoty frekvence  $f_1 = 50,2$  Hz a při nastavení statiky  $s_2 = 5$  %.  $P_{ref}$  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 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 PPLDS; 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 soustavě 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 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 9.3.6 Přílohy 4 PPLDS; čl. 14.2 RfG)

VM je vybaven vstupním portem pro snížení činného výkonu (logickým rozhraním pro přerušování 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 LDS a umožnil automatizaci tohoto procesu.

### 7. Automatické opětovné připojení (ve vazbě na čl.9.5 Přílohy 4 PPLDS; čl.13.7 RfG)

VM odpojený od sítě z důvodu odchylky napětí či frekvence, případně zásahu řídicího systému, bude automaticky připojen k LDS 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 % Pn za minutu.

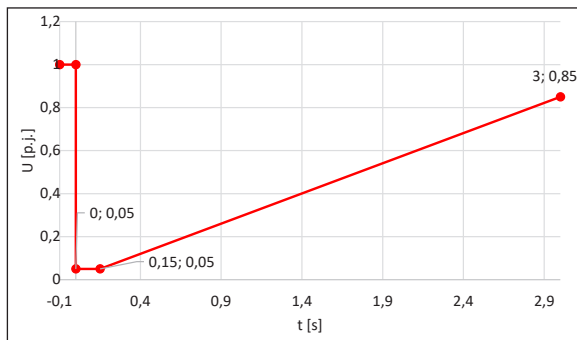
Není-li VM schopen postupného najezení na činný výkon (dle bodu 7.2), připojí se výroba elektřiny zpět k DS v intervalu 5 - 20 min (příslušný PLDS může čas upravit); při probíhající kontrole mezi napětí a frekvence dle bodu 7.1. Automatické připojení se týká připojení po poruše i při odpojení VM.

### 8. Napěťová stabilita (ve vazbě na čl.9.1.2 Přílohy 4 PPLDS)

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  $(U_n - U) / U_n$ .

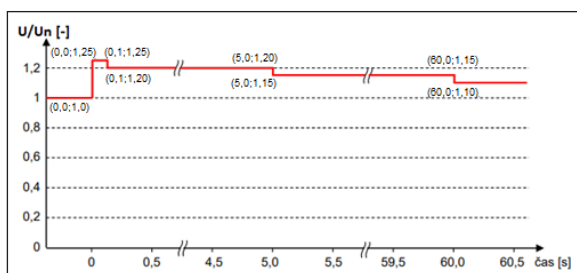
### 9. Překlenutí podpětí UVRT (ve vazbě na čl.9.2.2.1 Přílohy 4 PPLDS)

VM musí odolat a nesmí se odpojit od LDS v případě poruchy při krátkodobém podpětí definovaném křivkou UVRT. Pokud není VM záměrně odpojen v souladu s nastavením ochran. V případě, že se napětí bude nacházet pod definovanou křivkou, může se VM odpojit.



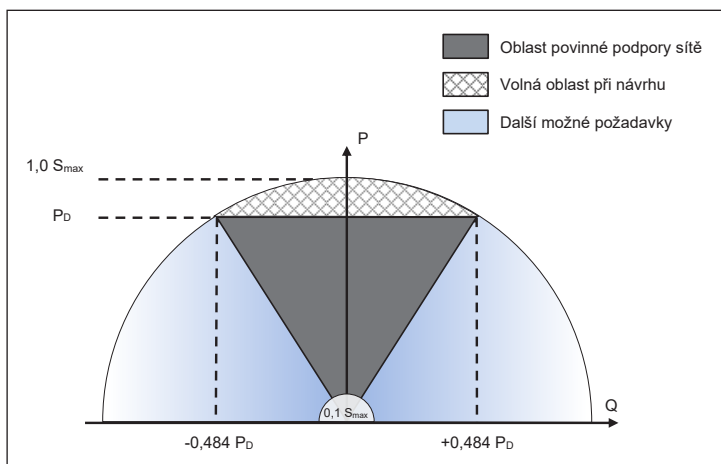
### 10. Překlenutí nadpětí OVRT (ve vazbě na čl.9.2.2.2 Přílohy 4 PPLDS)

VM musí odolat a nesmí se odpojit od LDS v případě poruchy při krátkodobém nadpětí definovaném křivkou OVRT. Pokud není VM záměrně odpojen v souladu s nastavením ochran. V případě, že se napětí bude nacházet nad definovanou křivkou, může se VM odpojit.



### 11. Podpora napětí pomocí jalového výkonu (ve vazbě na čl.9.2.1.1 Přílohy 4 PPLDS)

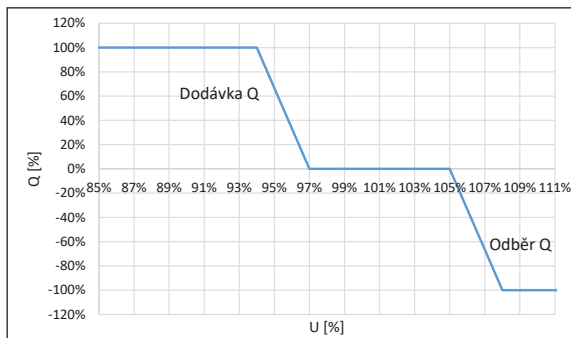
Podpora napětí je zajištěna pomocí dodávky jalového výkonu, kdy pracovní oblast VM odpovídá PQ diagramu. Požadovaná oblast odpovídá hodnotě  $\cos \phi$  0,9<sub>ind</sub> – 0,9<sub>kap</sub>.



## Instalační dokument výrobního modulu A2

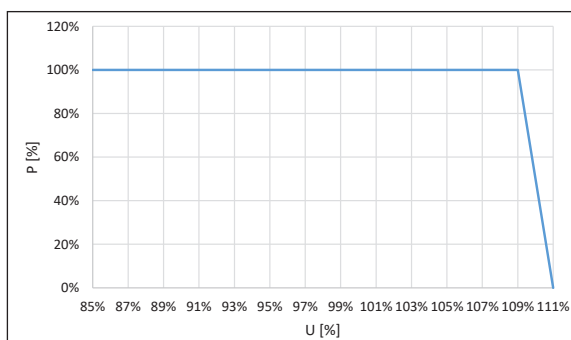
### 12. Jalový výkon závislý na napětí – funkce Q(U) (ve vazbě na čl.9.4.2 Přílohy 4 PPLDS, čl. 20 2 a) RfG)

VM musí být schopen pracovat dle níže definované charakteristiky Q(U). Časová konstanta  $\tau$  je 20 s.



### 13. Snížení činného výkonu závislé na napětí – funkce P(U) (ve vazbě na čl.9.3.5 Přílohy 4 PPLDS)

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



### 14. Požadované nastavení ochran (ve vazbě na čl. 8.1 Přílohy 4 PPLDS)

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 – $\phi$ 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          |

### 15. Obnova činného výkonu po poruše (ve vazbě na čl. 9.2.2.4 Přílohy 4 PPLDS; čl.20.3 a) RfG)

VM musí být schopen obnovit činný výkon po poruše v LDS (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.