

Dokument ověřování souladu zařízení pro ukládání elektřiny typu D nesynchronní

Provozovatel distribuční soustavy (dále jen PDS)

ČEZ Distribuce, a.s.

Děčín – Děčín IV-Podmokly, Teplická 874/8, PSČ 405 02, info@cezdistribuce.cz

IČO 24729035, DIČ CZ24729035

zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, sp. zn. B 2145

licence na distribuci elektřiny č. 121015583, registrační číslo u OTE: 715

Prokázání souladu zařízení pro ukládání elektřiny (dále jen „akumulace“) se dělí pro režimy dodávka a odběr elektřiny z tohoto zařízení.

Požadavky na soulad vychází z následující legislativy:

- V režimu dodávky elektřiny z tohoto zařízení prokazuje soulad s požadavky uvedenými v Pravidlech provozování distribučních soustav – Příloha 4 (dále jen „Přílohy 4 PPDS“).
- V režimu odběru elektřiny do tohoto zařízení prokazuje soulad s požadavky uvedenými v Pravidlech provozování distribučních soustav – Příloha 6 (dále jen „Přílohy 6 PPDS“).
- Připojovací podmínky PDS zveřejněné na jejich webových stránkách.

Akumulace 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 15. 8. 2025 a je platný od 1. 9. 2025.

Subjekt provádějící instalaci akumulace

Jméno a příjmení, titul / obchodní firma / název

Datum narození / IČO

DIČ CZ

Adresa / sídlo společnosti

Ulice

Č. p. / č. o.

PSČ

Obec

Místní část

Zastoupená

Mobil

E-mail

Podpis

Datum podpisu

Podpisem potvrzuje, že akumulace byla zprovozněna s typem, vybavením a nastavením jednotlivých komponent a souvisejících zařízení, které odpovídají doloženým protokolům o souladu zařízení vydaných laboratořemi PDS a/nebo protokolům o zkoušce a/nebo simulaci souladu akumulace vydaným se souhlasem PDS, dokládající soulad akumulace s platnými požadavky v tomto dokumentu.

Žadatel akumulace (vlastník Smlouvy o připojení)

Jméno a příjmení, titul / obchodní firma / název

Datum narození / IČO

DIČ CZ

Adresa místa trvalého pobytu / sídla společnosti

Ulice

Č. p. / č. o.

PSČ

Obec

Místní část

Zapsaná v OR / ŽR vedeném

Sp. zn.

Zastoupená

Mobil

E-mail

Podpis

Datum podpisu

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

Specifikace akumulace

Číslo Smlouvy o připojení

Napěťová hladina dle Smlouvy o připojení

EAN pro data odběru

EAN pro data dodávky

Adresa instalované akumulace		
Ulice	Č. p. / č. o.	PSČ
Obec	Místní část	
Datum vydání prozatímního oznámení o provozu pro ověření akumulace		
Datum připojení akumulace k DS		
Distribuční území – číslo sítě (podle číselníku sítí OTE), ke které je energetické zařízení připojeno		

Informace* o	Střídači**	Asynchroním generátoru**
Instalovaný výkon	kW	kVA
Výrobce	Typ	
Výrobní číslo		
Verze firmware		

Počet střídačů/asynchronních generátorů	Nastavení/skupina nastavení (country setup)
---	---

Informace o akumulaci			
Způsob uložení energie (baterie, teplo, vodík atd.)			
Výrobce	Typ		
Výkon	kW	Instalovaná kapacita	kWh
Pracovní napětí	V	Provozní kapacita	kWh

Informace o použité síťové ochraně***	
Výrobce	Typ
Výrobní číslo	
Verze firmware	

Vysvětlivky:

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

** Označte platné.

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

Soulad akumulace dané kategorie s jednotlivými požadavky uvedenými v tomto dokumentu byl prokázán na základě provedených zkoušek souladu/provedených simulací souladu/použití protokolů o souladu akumulace

Společné požadavky v režimu dodávka/odběr elektřiny			
1 Frekvenční stabilita	zkouška	simulace	protokol
2. RoCoF	zkouška	simulace	protokol
3. Řízení činného výkonu/příkonu v závislosti na provozních podmínkách	zkouška		
4. Komunikace a výměna informací	zkouška ¹		
5. Překlenutí podpětí UVRT	zkouška	simulace	protokol
6. Překlenutí nadpětí OVRT	zkouška	simulace	protokol
7. Napěťová stabilita	zkouška	simulace	protokol
8. Podpora napětí pomocí jalového výkonu	zkouška	simulace	protokol
9. Regulace napětí/jalového výkonu/účinníku	zkouška ¹		
10. Požadované nastavení ochran	zkouška		
11. Požadavek na omezování činného výkonu/příkonu	zkouška ¹		
12. Schopnost startu ze tmy	zkouška		
13. Zařízení pro zaznamenávání poruch	zkouška		
14. Poskytnutí ověřených simulačních modelů	převzetí		
15. Tlumení výkonových oscilací	zkouška	simulace	protokol

16. Umělá setrvačnost	zkouška	simulace	protokol
17. Schopnost ostrovního provozu	zkouška	simulace	protokol
18. Detekce ztráty úhlové stability nebo regulace	zkouška	simulace	protokol
19. Dodatečný jalový výkon	zkouška		
20. Frekvenční odezva činného výkonu/příkonu FSM	zkouška	simulace	protokol
21. Frekvenční odezva činného výkonu akumulčního zařízení při podfrekvenci	zkouška	simulace	protokol

Režim dodávka elektřiny

22. Snížení činného výkonu při nadfrekvenci	zkouška	simulace	protokol
23. Přípustné snížení činného výkonu při podfrekvenci	zkouška	simulace	protokol
24. Automatické opětovné připojení	zkouška		
25. Schopnost dodávky rychlého poruchového proudu	zkouška	simulace	protokol
26. Obnova činného výkonu po poruše	zkouška	simulace	protokol
27. Priorita příspěvků dodávaného výkonu	zkouška	simulace	protokol
28. Odezva v omezeném frekvenčně závislém režimu při podfrekvenci (LFMS-U)	zkouška	simulace	protokol
29. Rychlé opětovné přifázování	zkouška		

Poznámka ke zkoušce souladu:

- prováděná na všech rozhodných zařízeních akumulace a/nebo na akumulaci jako celku, podle požadavku a relevance;
- sekundární zkouška na zařízení akumulace prováděná zkušebními zařízeními dle předepsaných postupů PDS;
- primární fyzická zkouška na zařízení akumulace prováděná pod napětím s dostatečným činným výkonem dle předepsaných postupů PDS;
- ¹ provádí žadatel nebo jím určená osoba/subjekt v součinnosti se zástupcem PDS (pokud PDS nestanoví jinak);
- body doložitelné pouze zkouškou je potřeba provést v rámci PDS uděleného prozatímního oznámení o provozu na akumulaci jako celku a jejich splnění doložit protokolem s měřeními veličinami a jejich průběhem pro daný požadavek a s vyhodnocením souladu postupem předepsaným PDS.

Poznámka k simulaci souladu:

- simulace souladu je potřeba provést na modelu zařízení/akumulace jako celku a plnění požadavků doložit protokolem s veličinami a jejich průběhem pro daný požadavek a s vyhodnocením v souladu postupem předepsaným PDS.

Poznámka pro protokol o souladu:

- jako protokol o souladu pro potřeby ČR je možné použít pouze protokol o souladu s požadavky tohoto dokumentu 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), případně je možné tento protokol získat z laboratorů PDS,
- pro body č. 5, 22, 25 a 26 (zkoušky a simulace souladu) je možné použít prokázání protokolem o souladu pouze v případě, že akumulace je složena pouze z jednoho střídače/asynchronního motoru.

Protokoly zkoušek souladu/protokoly simulací souladu/protokoly o souladu prokazující splnění požadavků jsou uloženy u žadatele akumulace a budou PDS předány zároveň s tímto dokumentem. Protokoly zkoušek souladu/protokoly simulací souladu/protokoly o souladu musí být buď na každé relevantní zařízení akumulace a/nebo na akumulaci jako celek.

Protokoly o souladu musí být doloženy, a simulace a zkoušky souladu musí být provedeny pro stejné nastavení zařízení akumulace (na stejnou verzi FW, stejné nastavení) jako je na zprovozněvané akumulaci, v souladu s platnými požadavky v tomto dokumentu.

Schopnost dle bodů č. 12, 14, 15, 16, 17, 18, 29 musí být implementovány a doloženy, pokud je PDS vyžaduje.

A) Protokol zkoušek souladu zařízení pro akumulaci dané kategorie (protokol o provedení zkoušek je součástí příloh)*/**

Zkoušky souladu provedl

Datum provedení zkoušek

Podpis

Razítko

*V případě, kdy zkoušky souladu provedlo více zástupců žadatele akumulace, součástí přílohy bude jednoznačné stanovení, kdo ověřoval, jaké požadavky.

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

B) Protokol simulace souladu zařízení pro akumulaci dané kategorie (protokol o provedení simulace je součástí příloh)*/**

Simulace souladu provedl

Datum provedených simulací

Podpis

Razítko

*V případě, kdy simulaci souladu provedlo více zástupců žadatele akumulace, součástí přílohy bude jednoznačné stanovení, kdo ověřoval, jaké požadavky.

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

C) Protokol o souladu zařízení pro akumulaci dané kategorie (protokol o souladu je součástí příloh)

Protokol o souladu byl vydán akreditovanou autoritou/laboratoří PDS*/**

Číslo protokolu o souladu

Datum vydání protokolu o souladu

Platnost protokolu o souladu do

Podpis

Razítko

*V případě více protokolů o souladu pro jednotlivá zařízení akumulace 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.

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

Žadatel akumulace a subjekt provádějící instalaci akumulace potvrzuje, že všechna zařízení akumulace splňují parametry v bodech 1 až 29 (dle relevance) a dále potvrzuje, že charakteristiky všech zařízení akumulace jsou odzkoušeny a nastaveny dle požadavků popsanych v tomto dokumentu. Každé zařízení akumulace musí být chráněno heslem proti neoprávněnému zásahu.

Žadatel akumulace je povinen okamžitě informovat PDS, když po vydání Konečného oznámení o provozu dojde po poruše, úpravě nebo výměně zařízení ke ztrátě souladu akumulace s požadavky v tomto dokumentu (např. se projeví významná změna nebo ztráta vlastností, což ovlivňuje její chování, nebo dojde k nesouladu s některými požadavky). Žadatel požádá PDS o vydání Oznámení s omezeným provozem pro opětovné umožnění provozu k ověření technologie a souladu. Po dobu platnosti Oznámení s omezeným provozem se pozastaví platnost Konečného oznámení o provozu.

To stejné platí, pokud na žádost PDS nebudou do 20 pracovních dnů od vyžádání předloženy platné protokoly zkoušek souladu a/nebo protokoly simulací souladu a/nebo protokol souladu. Pro akumulaci bude do 20 pracovních dnů vystaveno Oznámení s omezeným provozem pro opětovné umožnění ověření technologie a souladu. Akumulace může v době Oznámení s omezeným provozem vyrábět elektrickou energii pouze při ověřování technologie a souladu.

1. Frekvenční stabilita (ve vazbě na čl. 9.1.1 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí zůstat připojena a být schopna pracovat v níže specifikovaném frekvenčním rozsahu.

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)

Akumulace musí odolat časovým změnám frekvence sítě (RoCoF) do hodnoty ± 2 Hz/s.

3. Řízení činného výkonu/příkonu v závislosti na provozních podmínkách (ve vazbě na čl. 9.3.6 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace je vybavena rozhraním (vstupním portem) pro řízení činného výkonu/příkonu, které umožňuje po obdržení informace upravit aktuální hodnotu činného výkonu/příkonu na požadovanou hodnotu.

Regulační systém akumulace je schopen, se zohledněním dostupnosti primárního zdroje energie, řídit aktuální hodnotu činného příkonu/výkonu dle strmosti níže uvedeného gradientu, v maximálním čase regulace do 5 minut, neurčí-li PDS jinak. Součástí zkoušky je ověření místního zadání hodnoty činného příkonu/výkonu. Přípustná odchylka skutečného činného příkonu/výkonu od požadované hodnoty je $\pm 5\%$ P_n .

Zařízení musí být schopné měnit svůj výkon/příkon gradientem alespoň 2% P_n /min, ale ne rychleji než 40% P_n /min.

4. Komunikace a výměna informací (ve vazbě na čl. 5.1. b) Přílohy 4 PPDS)

Akumulace je vybavena rozhraním pro výměnu informací v reálném čase nebo pravidelně s časovým razítkem. Po propojení rozhraní pro výměnu informací s řídicím systémem PDS je ověřena výměna informací ve stanoveném rozsahu dle PDS v souladu s Přílohou 4 PPDS.

5. Překlenutí podpětí UVRT (ve vazbě na čl. 9.2.2.1 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí odolat a nesmí se odpojit od DS v případě poruchy při krátkodobém nadpětí definovaném křivkou UVRT. Pokud není akumulace záměrně odpojena v souladu s nastavením ochran. V případě, že se napětí bude nacházet pod definovanou křivkou, může se akumulace odpojit (viz obr. 5).

6. Překlenutí nadpětí OVRT (ve vazbě na čl. 9.2.2.2 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí odolat a nesmí se odpojit od DS v případě poruchy při krátkodobém nadpětí definovaném křivkou OVRT. Pokud není akumulace záměrně odpojena v souladu s nastavením ochran. V případě, že se napětí bude nacházet nad definovanou křivkou, může se akumulace odpojit (viz obr. 6).

7. Napěťová stabilita (ve vazbě na čl. 9.1.2 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí být schopna provozu, pokud napětí v místě připojení zůstává v rozsahu:

Rozsah napětí (p.j)	Doba provozu (min.)
0,85–0,90	60
0,90–1,118	neomezeně
1,118–1,15	60

8. Podpora napětí pomocí jalového výkonu (ve vazbě na čl. 9.2.1.2 Přílohy 4 PPDS)

Podpora napětí je zajištěna pomocí dodávky jalového výkonu, kdy pracovní oblast odpovídá diagramu. Hodnota P_0 odpovídá jmenovitému výkonu akumulace, hodnota S_{max} odpovídá zdánlivému výkonu akumulace (viz informace v tabulce informace o střídači/asynchronním generátoru). Akumulace musí být schopna dodávat požadovaný plný činný a jalový výkon současně. Platí pro režim dodávky i odběru elektřiny (viz obr. 8).

9. Regulace napětí/jalového výkonu/účinníku (ve vazbě na čl. 9.4 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace 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.

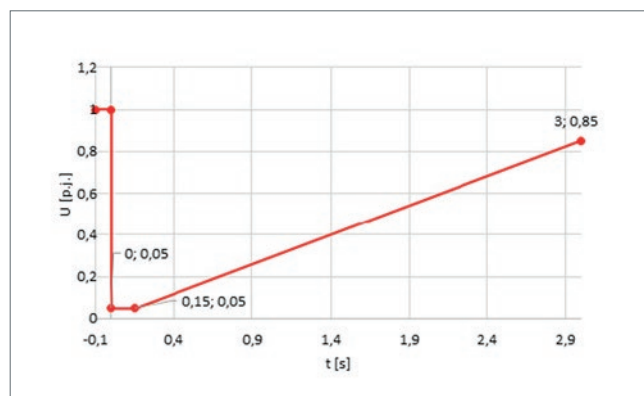
10. Požadované nastavení ochran (ve vazbě na čl. 8 Přílohy 4 PPDS)

Požadované nastavení napěťových a frekvenčních ochran vychází z této tabulky. Ochrany ve stanoveném rozpadovém místě musí mít nastaveny podle níže uvedené tabulky (individuální nastavení je možné po dohodě s příslušným PDS). Ochrany umístěné za rozpadovým místem budou vhodně odstupňovány v souladu s projektem připojeného zařízení, případně nastaveny shodně jako rozpadové místo.

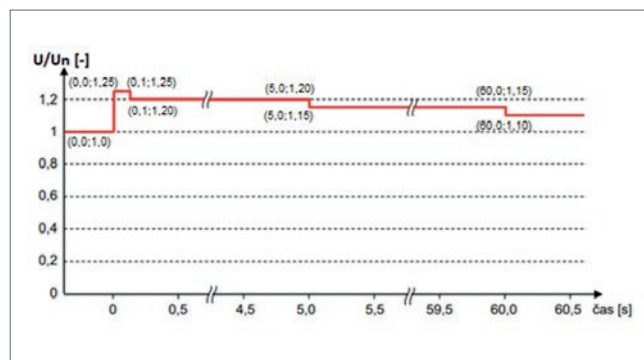
Funkce		Prahová hodnota	Zpoždění (s)
Nadpětí 2. stupeň	$U \gg$	$1,2 U_n$	0,1
Nadpětí 1. stupeň	$U >$	$1,15 U_n$	5
Nadpětí – φ 10 min		$1,11 U_n$	0
Podpětí 1. stupeň	$U <$	$0,7 U_n$	2,7
Podpětí 2. stupeň	$U \ll$	$0,45 U_n$	0,2
Nadfrekvence	$f >$	51,5 Hz	0,1
Podfrekvence	$f <$	47,5 Hz	0,1

11. Požadavek na omezování činného výkonu/příkonu (ve vazbě na čl. 9.3.6 Přílohy 4 PPDS)

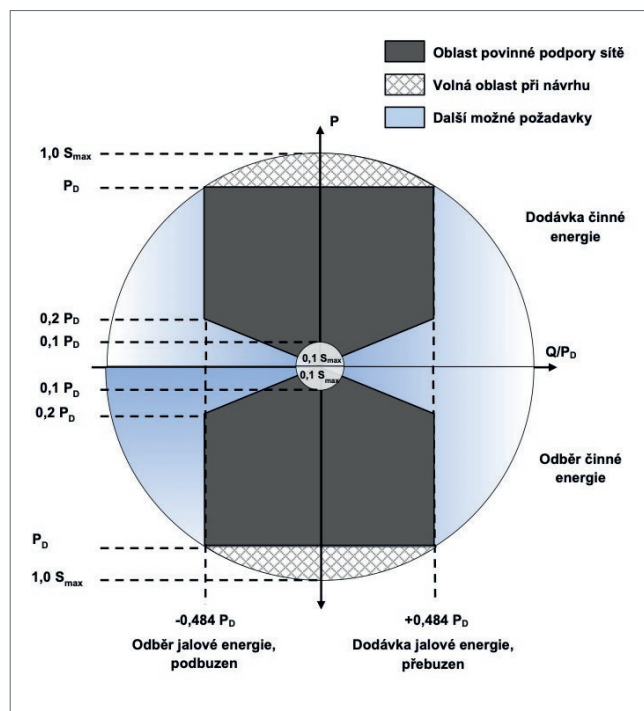
Akumulace je vybavena rozhraním (vstupním portem) pro omezení činného výkonu/příkonu, který umožňuje po obdržení informace od PDS upravit aktuální hodnotu činného výkonu/příkonu na požadovanou hodnotu.



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 8

Regulační systém akumulace je schopen, se zohledněním dostupnosti primárního zdroje energie, omezovat v souladu s pokyny PDS aktuální hodnotu činného příkonu/výkonu do 1 minuty. Součástí zkoušky je ověření místního zadání hodnoty činného příkonu/výkonu přes jednotku RTU. Přípustná odchylka skutečného činného příkonu/výkonu od požadované hodnoty je $\pm 5 \% P_n$.

12. Schopnost startu ze tmy (ve vazbě na čl. 9.2.2.8 Přílohy 4 PPDS)

Pokud bude schopnost startu ze tmy požadována a smluvně sjednána, akumulace musí zahájit dodávku elektrické energie do vydělené části DS do 30 minut bez jakékoliv vnější dodávky elektrické energie.

Schopnost startu ze tmy požadována	Ano	Ne
------------------------------------	-----	----

13. Zařízení pro zaznamenávání poruch (ve vazbě na čl. 5.1 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí být vybavena monitorovacím zařízením archivující průběh vybraných veličin (P, f, U, Q) v časovém úseku -5 až +15 minut se vzorkováním minimálně 0,1 s, a to při překročení mezí jmenovitých napětí U_n nebo odchylce frekvence 50 Hz vyšší než ± 200 mHz, nebo na pokyn PDS.

Zařízení by mělo splňovat požadavky na měření kvality elektrické energie min. přesnost přístroje „S“.

14. Poskytnutí ověřených simulačních modelů (ve vazbě na čl. 4 Přílohy 4 PPDS)

Na žádost PDS musí žadatel o připojení akumulace poskytnout simulační modely, které adekvátně odrážejí chování akumulace při simulacích v ustáleném stavu i během přechodných jevů (složka 50 Hz) nebo při simulacích elektromagnetických přechodových dějů.

Poskytnutí modelů slouží pro ověření chování akumulace při ustáleném stavu i při přechodných dějích a pro simulování elektromagnetických přechodných jevů. Obsahem údajů pro ověření chování akumulace je dokumentace modelů jednotlivých částí zařízení.

Simulační modely budou poskytnuty ve formátu dle standardů IEC (61970-302, 61400-27-1) nebo proprietárním modelem od výrobce dle dohody s PDS. Je požadováno předání modelů ve formě strukturních a blokových diagramů, jejich vstupních dat a výstupů dokládajících chování akumulace.

Doložení simulačních modelů PDS požadováno	Ano	Ne
--	-----	----

15. Tlumení výkonových oscilací (ve vazbě na čl. 9.2.2.6 Přílohy 4 PPDS)

Nesynchronní akumulace musí být schopna tlumit výkonové oscilace.

Schopnost tlumit výkonové oscilace (systémové kyvy) se prokazuje obdobně jako u synchronních strojů ověřením funkce tlumení měřením nebo simulačním výpočtem). Aktivace schopnosti tlumit výkonové oscilace bude na základě požadavku provozovatele přenosové soustavy.

Tlumení výkonových oscilací požadováno	Ano	Ne
--	-----	----

16. Umělá setrvačnost (ve vazbě na čl. 9.2.2.7 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí být připraveny na aktivaci umělé setrvačnosti v případě potřeby s ohledem na rozvoj elektrizační soustavy. Aktivace funkce umělé setrvačnosti bude na základě požadavku provozovatele přenosové soustavy. Posouzení dostatečnosti setrvačnosti v soustavě bude v periodě 2 let dle Nařízení komise EU 2017/1485 (SOGL) čl.39.

Umělá setrvačnost požadována	Ano	Ne
------------------------------	-----	----

17. Schopnost ostrovního provozu (ve vazbě na čl. 9.2.2.9 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí být schopna se podílet na ostrovním provozu. Musí být prokázána technická schopnost akumulace vypnout se do provozu na vlastní spotřebu a stabilně v něm pracovat, a to při maximální kapacitě a při jmenovitém činném výkonu/příkonu akumulace před odlehčováním.

Schopnost ostrovního provozu požadována	Ano	Ne
---	-----	----

18. Detekce ztráty úhlové stability nebo regulace (ve vazbě na čl. 9.2.2.9 Přílohy 4 PPDS)

Pokud jde o ztrátu úhlové stability nebo ztrátu regulace, musí akumulace být schopna se automaticky odpojit od soustavy, aby pomohla k zachování bezpečnosti provozu soustavy nebo zabránila svému poškození. Žadatel akumulace a PDS v koordinaci s PPS dohodnou kritéria pro detekci ztráty úhlové stability nebo ztráty regulace.

Schopnost detekce ztráty úhlové stability nebo regulace požadována	Ano	Ne
--	-----	----

19. Dodatečný jalový výkon (ve vazbě na čl. 9.2.1.2 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí být schopna dodávat jalový výkon, příslušný PDS může stanovit dodatečný jalový výkon, který má být dodán/odebrán v případě, že se místo připojení nesynchronní akumulace 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 akumulace nebo svorkami jeho měniče/asynchronního generátoru (pokud blokový transformátor neexistuje), a místem připojení a je dodáván/odebírán odpovědným vlastníkem tohoto vedení nebo kabelu.

20. Frekvenční odezva činného výkonu/příkonu FSM (ve vazbě na čl. 9.3.4.1 Přílohy 4 PPDS)

Regulační rozsah ΔP_1 je roven 8 % P_n . Hodnota statiky $s_1 = 5$ % souvisí s požadavkem, aby se celá hodnota ΔP_1 aktivovala při odchylce frekvence ± 200 mHz.

Akumulace musí být schopna poskytovat plnou frekvenční odezvu činného výkonu/příkonu minimálně po dobu 30 minut. Doba plné aktivace frekvenční odezvy nemá přesáhnout 30 s včetně počáteční prodlevy, která nemá být delší než 1 s.

21. Frekvenční odezva činného výkonu akumulačního zařízení při podfrekvenci (ve vazbě na čl. 9.3.4.2 Přílohy 4 PPDS)

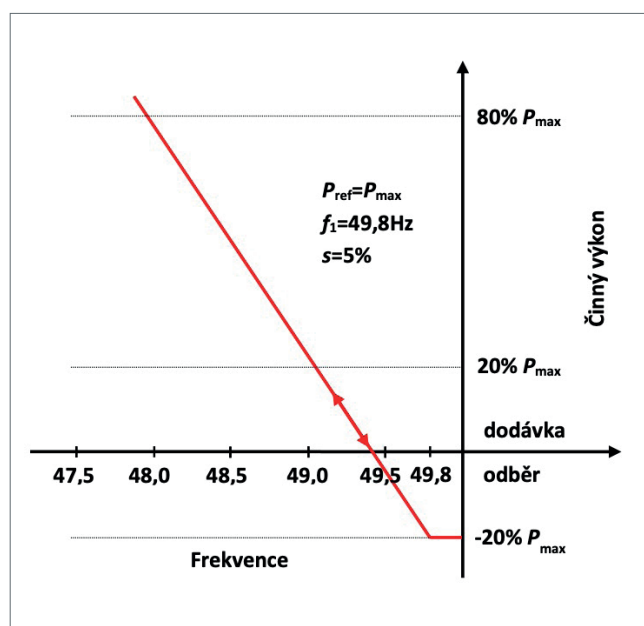
Elektrické akumulační zařízení musí být schopné aktivace odezvy činného výkonu na podfrekvenci.

U elektrických akumulačních zařízení musí být frekvenční odezva poskytována v režimu dodávky i v režimu odběru, přičemž zařízení musí být schopné při poskytování frekvenčních odezvy přechodu mezi nimi.

Odezva činného výkonu na podfrekvenci musí být poskytována pod 49,8 Hz včetně, při statice 5 %. Referenční výkon P_{ref} je P_{max} . Elektrické akumulační zařízení musí být schopné aktivace frekvenční odezvy činného výkonu na podfrekvenci tak rychle, jak je to technicky možné s vlastním zpožděním maximálně do 2 s a odezvou maximálně 30 s.

Po aktivaci musí frekvenční odezva činného výkonu používat aktuální hodnotu frekvence a reagovat na její vzrůst nebo snížení podle naprogramované statiky s přesností ± 10 % P_n . Nepřesnost měření frekvence musí být do ± 10 mHz.

Při poklesu frekvence pod 49,0 Hz musí být elektrická akumulační zařízení automaticky přepnuta do režimu dodávky. Pokud se elektrická akumulační zařízení nejsou schopna při poklesu frekvence na 49,0 Hz přepnout do režimu dodávky, tak se automaticky odpojí (viz obr. 21).



Obr. 21

22. Snížení činného výkonu při nadfrekvenci (ve vazbě na čl. 9.3.1 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace je schopna aktivovat poskytování frekvenční odezvy činného výkonu při dodávce elektřiny do sítě od prahové hodnoty frekvence $f_1 = 50,2$ Hz a při nastavení statiky $s = 5$ %. P_{ref} se pro akumulaci považuje P_n (jmenovitý výkon akumulace). Po aktivaci musí odezva činného výkonu na frekvenci využívat okamžitou frekvenci a reagovat na každé zvýšení nebo snížení frekvence podle nastavené statiky s přesností 10 % P_n viz obrázek. Akumulace, které dosáhnou nulové dodávky musí pokračovat v nastaveném poklesu do režimu odběru (viz obr. 22).

23. Přípustné snížení činného výkonu při podfrekvenci (ve vazbě na čl. 9.3.2 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace je schopna udržet dodávku činného výkonu v režimu dodávky energie do sítě při poklesu frekvence na hodnotě jako při provozu odpovídající frekvenci soustavě 50 Hz. V případě, že technologie akumulace 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 (viz obr. 23).

24. Automatické opětovné připojení (ve vazbě na čl. 9.5 Přílohy 4 PPDS)

Automatické připojení pro akumulaci je zakázáno, akumulace se zpětně připojí na pokyn dispečera technického dispečinku PDS. V případě poskytování podpůrných nebo jiných služeb, kdy je vyžadován okamžitý odběr/dodávka, se připojí na jejich pokyn, pokud PDS připojení výslovně nezakázal.

Synchronizační zařízení akumulace má tyto možnosti nastavení (pokud není v podmínkách připojení sjednáno jinak):

- I. odchylka napětí: max. 30 % U_n pro napětí v dovozených mezích
- II. odchylka frekvence: ± 250 mHz při rozsahu frekvence 47,5-51,5 Hz
- III. rozdíl fázového úhlu: $\pm 10^\circ$ na napěťové hladině
- IV. sled fází musí být stejný

25. Schopnost dodávky rychlého poruchového proudu (ve vazbě na čl. 9.2.2.3 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace v režimu dodávky elektřiny do sítě musí být schopna poskytovat v místě připojení rychlý symetrický poruchový proud v případě symetrických poruch a nesymetrickou dodávku proudu v případě nesymetrických poruch, nesymetrickou dodávku proudu. Nastavení gradientu k (k faktor) je 3 (viz obr. 25).

26. Obnova činného výkonu po poruše (ve vazbě na čl. 9.2.2.4 Přílohy 4 PPDS)

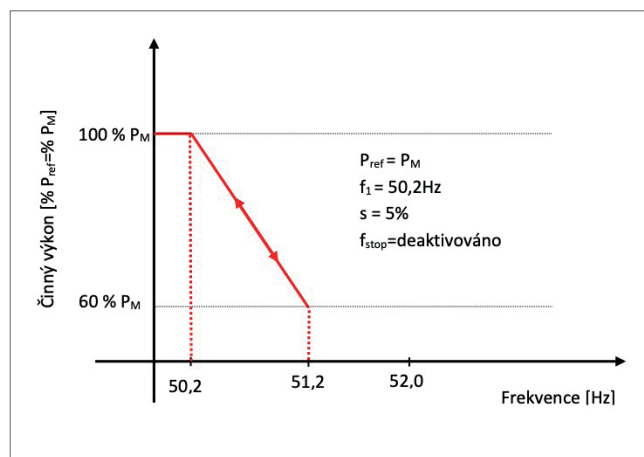
Akumulace v režimu dodávky elektrické energie do sítě musí být schopna obnovit činný výkon po poruše v DS (přechodný jev), která nevedla k odpojení, na hodnotu před poruchou (nebo na maximální hodnotu s ohledem na dostupný zdroj energie) s dovolenou odchylkou ± 5 % do 1 s po dosažení 85 % napětí v místě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

27. Priorita příspěvků dodávaného výkonu (ve vazbě na čl. 9.2.2.5 Přílohy 4 PPDS)

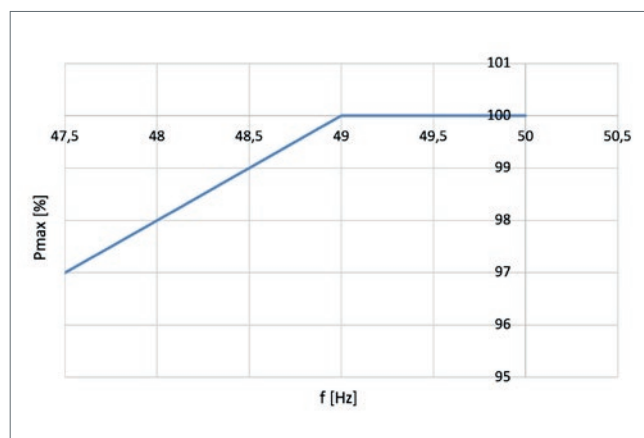
Při poruše v režimu dodávky elektrické energie do sítě musí nesynchronní akumulace dodávat prioritně jalový výkon před činným výkonem.

28. Odezva v omezeném frekvenčně závislém režimu při podfrekvenci LFSM-U (ve vazbě na čl. 9.3.3 Přílohy 4 PPDS)

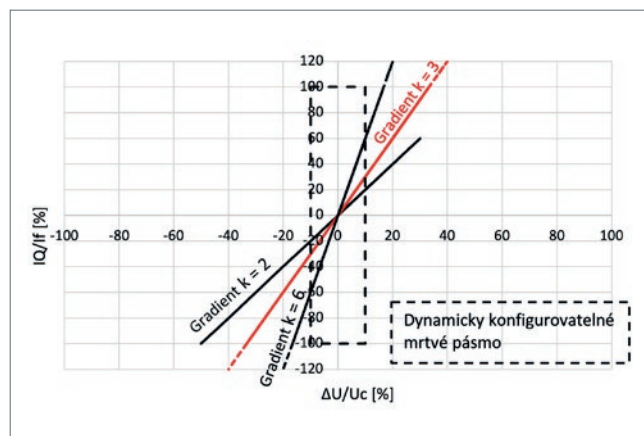
Akumulace v režimu dodávky musí být schopna aktivovat LFSM-U dle uvedených podmínek a závislostí. Nastavení prahové hodnoty je 49,8 Hz a statiky 5 %. Akumulace musí být schopna zvyšovat činný výkon na výstupu až do dosažení své maximální kapacity. Pref je skutečný činný výkon na výstupu při dosažení prahové frekvence (viz obr. 28).



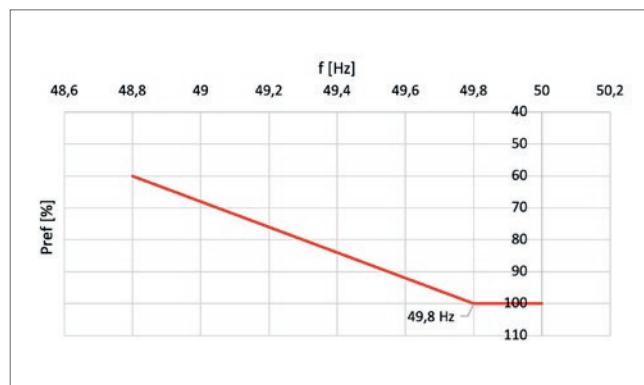
Obr. 22



Obr. 23



Obr. 25



Obr. 28

29. Rychlé opětovné přifázování (ve vazbě na čl. 9.2.2.10 Přílohy 4 PPDS)

Akumulace musí být schopna rychlého opětovného přifázování v souladu se strategií chránění, která byla dohodnuta mezi PDS a žadatelem akumulace. Akumulace s minimální dobou opětovného přifázování delší než 15 minut po odpojení od veškerých vnějších dodávek výkonu musí být navržena tak, aby se z každého pracovního bodu ve svém provozním diagramu P-Q mohla 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 akumulace schopna 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. Akumulace bude schopna pracovat po dobu alespoň 2 hodin na vlastní spotřebě, než dojde k trvalému odstavení akumulace z provozu.

Schopnost rychlého opětovného přifázování je požadována	Ano	Ne
---	-----	----