

Dokument ověřování souladu zařízení pro ukládání elektřiny typu B1 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“).
- Požadavky na akumulace pro oba režimy provozu jsou uvedené v ČSN EN 50549-1/2.
- 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 souladu		
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 ochranných zařízení 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 ochranných	zkouška		
11. Požadavek na omezování činného výkonu/příkonu	zkouška ¹		
12. Frekvenční odezva činného výkonu akumulárního zařízení při podfrekvenci	zkouška	simulace	protokol

Režim dodávka elektřiny

13. Snížení činného výkonu při nadfrekvenci	zkouška	simulace	protokol
14. Přípustné snížení činného výkonu při podfrekvenci	zkouška	simulace	protokol
15. Automatické opětovné připojení	zkouška		
16. Schopnost dodávky rychlého poruchového proudu	zkouška	simulace	protokol
17. Obnova činného výkonu po poruše	zkouška	simulace	protokol
18. Priorita příspěvků dodávaného výkonu	zkouška	simulace	protokol

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 prováděna zkušebním zařízením dle předepsaných postupů PDS;
- primární fyzická zkouška na zařízení akumulace prováděna 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 laboratoří PDS,
- pro body č. 5, 134, 16 a 19 (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.

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 18 (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 dní od vyžádání předloženy platné protokoly zkoušek souladu a/nebo protokoly simulací souladu a/nebo protokol souladu. Pro akumulaci bude do 20 pracovních dní 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)

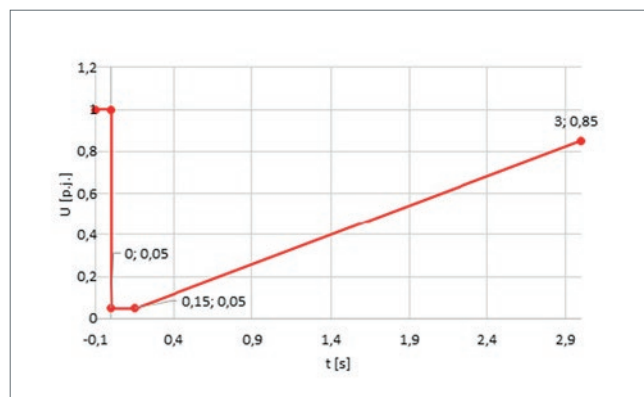
Akumulace je vybavena rozhraním (vstupním portem) pro řízení činného výkonu/příkonu, které umožňuje po obdržení informace upravit aktuální hodnotu činného výkonu/příkonu na požadovanou hodnotu.

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 do 5 minut. 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 rýžtkem. 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.



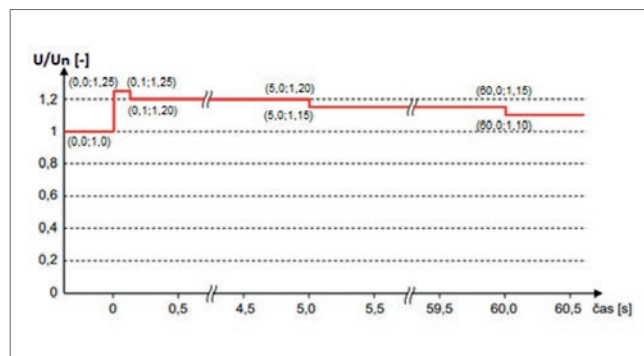
Obr. 5

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 podpětí definovaném křivkou UVRT. Pokud není akumulace záměrně odpojována 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 odpojována v souladu s nastavením ochran. V případě, že se napětí bude nacházet nad definovanou křivkou, může se akumulace odpojit (viz obr. 6).



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/odběru jalového výkonu, kdy pracovní oblast odpovídá diagramu. Hodnota P_D odpovídá jmenovitému příkonu/výkonu akumulace, hodnota S_{max} odpovídá zdánlivému příkonu/výkonu akumulace (viz informace v tabulce informace o střídači/asynchronním generátoru). Akumulace musí být schopna dodávat požadovaný plný činný a jalový příkon/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)

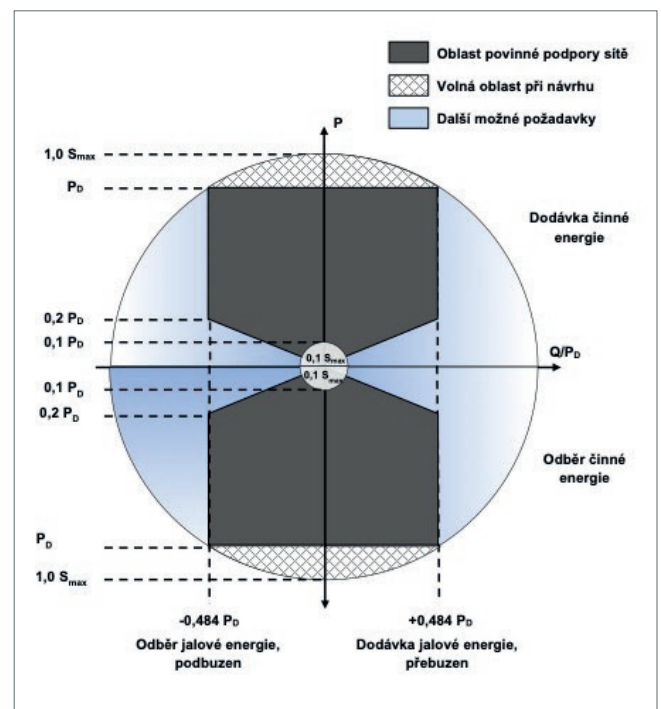
Akumulace je vybavena rozhraním (vstupním portem) pro omezení činného výkonu/příkonu, který umožňuje po obdržení informace od PDS upravit aktuální hodnotu činného výkonu/příkonu na požadovanou hodnotu.

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 $\pm 5 \% P_n$.

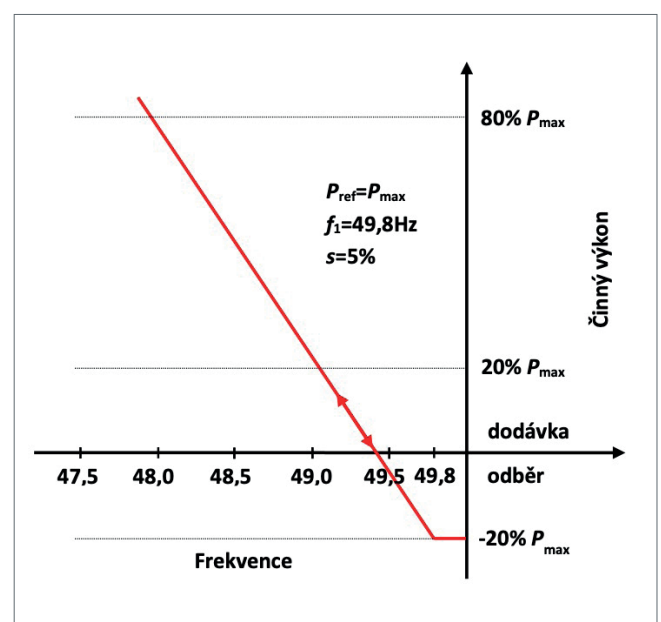
12. Frekvenční odezva činného výkonu akumulačního zařízení při podfrekvenci (ve vazbě na čl. 9.3.4.2 Přílohy 4 PPDS)

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.



Obr. 8



Obr. 12

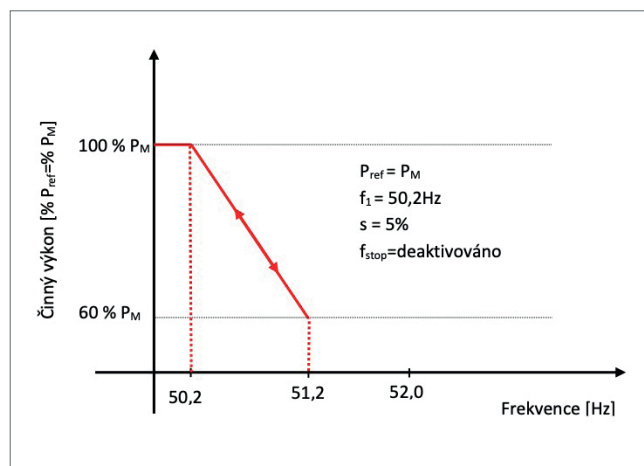
Odezva činného výkonu na podfrekvenci musí být poskytována pod 49,8 Hz včetně, při statické 5 %. Referenční výkon P_{ref} je P_{max} . Elektrické akumulční zařízení musí být schopné aktivace frekvenční odezvy činného výkonu na podfrekvenci tak rychle, jak je to technicky možné s vlastním zpožděním maximálně 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 $\pm 10 \% P_n$. Nepřesnost měření frekvence musí být do ± 10 mHz.

Při poklesu frekvence pod 49,0 Hz musí být elektrická akumulční zařízení automaticky přepnuta do režimu dodávky. Pokud se elektrická akumulční zařízení nejsou schopna při poklesu frekvence na 49,0 Hz přepnout do režimu dodávky, tak se automaticky odpojí (viz obr. 12).

13. Snížení činného výkonu při nadfrekvenci (ve vazbě na čl. 9.3.1 Přílohy 4 PPDS; čl. 4.6.1 PNE 33 3430-8-2)

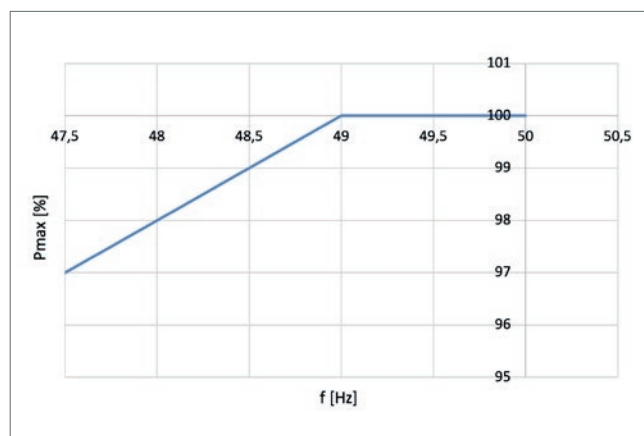
Akumulace je schopna aktivovat poskytování frekvenční odezvy činného výkonu při dodávce elektřiny do sítě od prahové hodnoty frekvence $f_1 = 50,2$ Hz a při nastavení statiky $s = 5 \%$. P_{ref} se pro akumulaci považuje P_n (jmenovitý výkon akumulace). Po aktivaci musí odezva činného výkonu na frekvenci 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. 13).



Obr. 13

14. 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. 14).



Obr. 14

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

Akumulace v režimu dodávky elektřiny do sítě odpojena od sítě z důvodu odchylky napětí či frekvence, případně zásahu řídicího systému, bude automaticky připojena k DS pouze po splnění následujících kritérií:

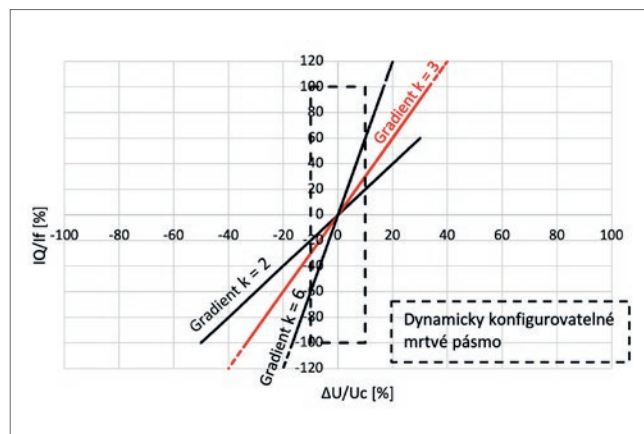
- 1) Napětí a frekvence jsou po dobu 300 s (5 min.) v mezích:
 - a) Napětí: 85–110 % jmenovité hodnoty.
 - b) Frekvence: 47,5–50,05 Hz.
- 2) Postupné najetí na činný výkon od nuly s gradientem maximálně 10 % P_n za minutu.

Není-li akumulace schopna postupného najetí na činný výkon (dle bodu 15.2), připojí se akumulace elektřiny zpět k DS v intervalu 5–20 min. (příslušný PDS může čas upravit); při probíhající kontrole mezí napětí a frekvence dle bodu 15.1.

Uvedené postupy automatického opětovného připojení neplatí pro poskytování podpůrných případně jiných služeb, kdy je požadován okamžitý odběr/dodávka.

16. Schopnost dodávky rychlého poruchového proudu (ve vazbě na 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. 16).



Obr. 16

17. 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 $\pm 5\%$ 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.

18. 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.