



## TECHNICKÉ PODMIENKY PRÍSTUPU A PRIPOJENIA, PRAVIDLÁ PREVÁDZKOVANIA PRENOSOVEJ SÚSTAVY

### Dokument F Metodiky

- F1 Metodika overovania technických požiadaviek na zariadeniach poskytujúcich podporné služby**
- F2 Kreslenie a značenie v meracích schémach**
- F3 Metodické pokyny získavania náhradných hodnôt pri výpadku obchodného merania**
- F4 Metodika stanovenia potrebného objemu jednotlivých druhov podporných služieb**
- F5 Metodika stanovenia maximálnej rezervovanej kapacity a maximálneho zaťaženia pre jednotlivé odberné a odovzdávacie miesta prenosovej sústavy**
- F6 Metodika na technické pripojenie poskytovateľov podporných služieb**

	Meno	Funkčné miesto	Dátum	Podpis
Spracoval	Ing. Vladimír Jendryščík	výkonný riaditeľ sekcie riadenia SED	1.7.2009	v. r.
Manažér procesu	Ing. Vladimír Jendryščík	výkonný riaditeľ sekcie riadenia SED	1.7.2009	v. r.
Overil za organizáciu riadenia	Ing. Štefan Goldberger	vedúci odboru organizácie a kvality	1.8.2009	v. r.
Overil	JUDr. Marián Halák	vedúci odboru právnych služieb	1.8.2009	v. r.
Schválil	Ing. Peter Adamec	predseda predstavenstva	18.8.2009	v. r.
	Ing. Štefan Lovas	podpredseda predstavenstva	18.8.2009	v. r.

**Júl 2009**

© Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. 2009

Tento dokument je právne chránený. Žiadna časť nesmie byť publikovaná, reprodukováaná alebo pozmenená bez súhlasu a autorizácie Slovenskej elektrizačnej prenosovej sústavy, a.s.

**PREHĽAD AKTUALIZÁCIÍ**

<b>Aktualizácia</b>	<b>Dátum</b>	<b>Kapitola, časť</b>	<b>Strany</b>	<b>Poznámky</b>
č. 1	jún 2006			celý Dokument F
č. 2	júl 2008			celý Dokument F
č. 3	december 2008	F3		
č.4	február 2009	doplnené F.1.14		
č. 5	júl 2009			celý Dokument F

**OBSAH:**

<b>F 1</b>	<b>METODIKA OVEROVANIA TECHNICKÝCH POŽIADAVIEK NA ZARIADENIACH POSKYTUJÚCICH PODPORNÉ SLUŽBY</b> .....	<b>5</b>
1.1	METODIKA OVEROVANIA ČINNOSTI PRV.....	5
1.1.1	Overovanie činnosti PRV pomocou skúšobného signálu .....	5
1.1.2	Overovanie činnosti PRV pri normálnej prevádzke korektora frekvencie .....	6
1.2	METODIKA OVEROVANIA ČINNOSTI SRV.....	6
1.2.1	Overovanie činnosti pomocou skúšobného signálu.....	6
1.2.2	Testovací signál na overovanie činnosti SRV.....	8
1.2.3	Overovanie činnosti SRV pomocou údajov z normálnej prevádzky regulácie .....	8
1.3	METODIKA OVEROVANIA ČINNOSTI TRV .....	8
1.3.1	Overovanie činnosti TRV3MIN+ alebo TRV3MIN- zariadení na výrobu elektriny.....	8
1.3.2	Overenie činnosti TRV3MIN+ odberateľov .....	8
1.3.3	Overovanie činnosti TRV30MIN+ alebo TRV30MIN- zariadení na výrobu elektriny..	9
1.3.4	Overovanie činnosti TRV30MIN+ odberateľov .....	9
1.3.5	Overovanie činnosti TRV120MIN zariadení na výrobu elektriny .....	9
1.3.6	Overenie činnosti TRV120MIN odberateľov .....	10
1.3.7	Metodika overovania činnosti DRN v pilotnom uzle.....	10
1.4	OVEROVANIE ČINNOSTI GENERÁTORA PRE DRN V PILOTNOM UZLE .....	10
1.5	METODIKA OVEROVANIA ČINNOSTI „ŠTARTU Z TMY“ .....	10
1.5.1	Overovanie činnosti „Štartu z tmy“ .....	11
1.6	MERANIA PRI OVEROVANÍ FUNKČNOSTI PODPORNÝCH SLUŽIEB .....	11
1.6.1	Merania pri overovaní funkčnosti PRV pomocou skúšobného signálu .....	11
1.6.2	Merania pri overovaní funkčnosti SRV .....	11
1.6.3	Merania pri overovaní funkčnosti TRV.....	12
1.7	MERANIA PRI OVEROVANÍ FUNKČNOSTI DRN .....	12
1.7.1	Merania pri overovaní funkčnosti generátora pre DRN v pilotnom uzle.....	13
1.7.2	Merania pri overovaní funkčnosti blokového transformátora a transformátora VS pre DRN v pilotnom uzle .....	13
1.8	MERANIE PRI OVEROVANÍ FUNKČNOSTI „ŠTARTU Z TMY“.....	13
1.9	SPRACOVANIE VÝSLEDKOV Z OVEROVANIA FUNKČNOSTI PODPORNÝCH SLUŽIEB.....	13
1.9.1	Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti PRV .....	13
1.9.2	Spracovanie výsledkov merania pri overovaní funkčnosti PRV pri normálnej prevádzke korektora frekvencie .....	14
1.9.3	Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti SRV .....	14
1.9.4	Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti TRV .....	15
1.10	SPRACOVANIE VÝSLEDKOV MERANIA Z OVEROVANIA FUNKČNOSTI DRN V PILOTNOM UZLE ...	16
1.10.1	Spracovanie výsledkov merania z generátora pri overovaní funkčnosti DRN v pilotnom uzle.....	16
1.10.2	Spracovanie výsledkov merania z blokového transformátora a transformátora VS pri overovaní funkčnosti DRN v pilotnom uzle .....	16
1.11	SPRACOVANIE VÝSLEDKOV PRI OVEROVANÍ FUNKČNOSTI „ŠTARTU Z TMY“ .....	17
1.12	VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV Z OVEROVANIA FUNKČNOSTI PODPORNÝCH SLUŽIEB V REGULAČNEJ OBLASTI.....	17
<b>F 2</b>	<b>KRESLENIE A ZNAČENIE V MERACÍCH SCHÉMACH</b> .....	<b>18</b>
<b>F 3</b>	<b>METODICKÉ POKYNY ZÍSKAVANIA NÁHRADNÝCH HODNÔT PRI VÝPADKU OBCHODNÉHO MERANIA</b> .....	<b>19</b>
3.1	PORUCHA PRENOSU DÁT Z HLAVNÉHO ELEKTROMERA DO CENTRÁLY ASZD.....	19
3.1.1	Ak v danom mieste existuje záložné meranie.....	19
3.1.2	Ak v danom mieste nie sú dostupné hodnoty zo záložného elektromera .....	19
3.2	PORUCHA ELEKTROMERA.....	19
3.2.1	Porucha hlavného elektromera pri plnej funkčnosti záložného elektromera vo vlastníctve SEPS, a. s. ....	19

3.2.2	Porucha hlavného elektromera pri plnej funkčnosti záložného elektromera vo vlastníctve Užívateľa .....	19
3.2.3	Porucha hlavného aj záložného elektromera, resp. neexistencia záložného elektromera .....	19
3.3	OSTATNÉ NÁLEŽITOSTI.....	20
<b>F 4 METODIKA STANOVENIA POTREBNÉHO OBJEMU JEDNOTLIVÝCH DRUHOV PODPORNÝCH SLUŽIEB.....</b>		<b>21</b>
4.1	PROBLEMATIKA STANOVENIA POTREBNÉHO OBJEMU PODPORNÝCH SLUŽIEB .....	21
4.2	REZERVA PRIMÁRNEJ REGULÁCIE VÝKONU.....	21
4.3	REZERVA SEKUNDÁRNEJ REGULÁCIE VÝKONU.....	21
4.4	REZERVA TERCIÁRNEJ REGULÁCIE VÝKONU 30 MINÚTOVÁ (TRV30MIN).....	22
4.4.1	Nepresnosť odhadu zaťaženia a vplyv teploty.....	23
4.4.2	Náhodná zmena zaťaženia.....	24
4.4.3	Náhrada SRV po výpadku zariadenia na výrobu elektriny .....	24
4.4.4	Rezerva terciárnej regulácie výkonu 30 minútová kladná (TRV30MIN+) .....	24
4.4.5	Rezerva terciárnej regulácie výkonu 30 minútová záporná (TRV30MIN-).....	24
4.4.6	Rezerva terciárnej regulácie výkonu 3 minútová kladná a záporná (TRV3MIN±) ...	25
4.4.7	Terciárna regulácia výkonu 120 minútová (TRV120MIN).....	25
<b>F 5 METODIKA STANOVENIA MAXIMÁLNEJ REZERVOVANEJ KAPACITY A MAXIMÁLNEHO ZAŤAŽENIA PRE JEDNOTLIVÉ ODBERNÉ ALEBO ODOVZDÁVACIE MIESTA PRENOSOVEJ SÚSTAVY .....</b>		<b>26</b>
5.1	METODIKA STANOVENIA MAXIMÁLNEHO ZAŤAŽENIA V ODBERNÝCH MIESTACH PRENOSOVEJ SÚSTAVY PRE PDS A ODBERATEĽOV Z PRENOSOVEJ SÚSTAVY.....	26
5.2	METODIKA STANOVENIA MAXIMÁLNEHO ZAŤAŽENIA ODBERNÉHO MIESTA PRE ZASOBOVANIE VLASTNEJ SPOTREBY VÝROBCOV ELEKTRINY. ....	27
5.3	METODIKA STANOVENIA MAXIMÁLNEJ REZERVOVANEJ KAPACITY JEDNOTLIVÉHO PRIPOJENIA PRE PDS, ĎALŠÍCH ODBERATEĽOV Z PRENOSOVEJ SÚSTAVY A VÝROBCOV ELEKTRINY PRE ÚČELY STANOVENIA PODMIENOK PRIPOJENIA. ....	27
<b>F 6 METODIKA NA TECHNICKÉ PRIPOJENIE POSKYTOVATEĽOV PPS.....</b>		<b>29</b>
6.1	POSTUP V PROCESSE PRIPÁJANIA NOVÝCH POSKYTOVATEĽOV PPS.....	30
6.1.1	Postup v procese prípravy pripojenia poskytovateľa PpS .....	30
6.2	ANALÝZA TECHNICKÝCH PODMIENOK POSKYTOVATEĽA PPS .....	30
6.3	HARMONOGRAM TECHNICKEJ PRIPRAVENOSTI NA POSKYTOVANIE PPS.....	32
6.4	POSTUP V PROCESSE REALIZÁCIE PRIPOJENIA POSKYTOVATEĽA PPS.....	33
6.5	POSTUP ROZŠÍRENIA EXISTUJÚCEHO TERMINÁLU .....	35
<b>F 7 POUŽITÉ SKRATKY .....</b>		<b>36</b>

## F 1 Metodika overovania technických požiadaviek na zariadeniach poskytujúcich podporné služby

Užívatelia PS, ktorí chcú poskytovať podporné služby SEPS, a. s., sú povinní splniť všetky podmienky na overenie poskytovaných podporných služieb v zmysle Technických podmienok. Účelom tohto dokumentu je stanoviť postup overovania ponúkaných podporných služieb. V metodike sú stanovené kvalitatívne a kvantitatívne parametre na overenie technických požiadaviek a spôsob, akým sa preukazuje ich funkčnosť.

Metodika je záväzná v plnom rozsahu na overovania technických požiadaviek uvedených v „Technických požiadavkách na zariadenia poskytujúce podporné služby“ (Dokument B Technických podmienok) na zariadeniach jednotlivých užívateľov prenosovej sústavy, ktorých zariadenia sú schopné uvedené podporné služby poskytnúť.

Overovanie podporných služieb je potrebné vykonávať v súlade s miestnymi prevádzkovými predpismi a prevádzkovými predpismi výrobcov zariadení. Pri prekročení dovolených hodnôt prevádzkových veličín musí byť overovanie prerušené.

Kvalita podporných služieb sa posudzuje na základe overenia a vyhodnotenia v zmysle tejto „Metodiky overovania technických požiadaviek na zariadenia poskytujúce podporné služby“, nezávislou organizáciou.

Tento dokument sa v prípade potreby bude aktualizovať.

### 1.1 Metodika overovania činnosti PRV

Overovanie činnosti primárnej regulácie činného výkonu sa robí za normálnej prevádzky na:

- a) Nových a inovovaných zariadeniach poskytujúcich PpS pri ich uvádzaní do prevádzky,
- b) Prevádzkujúcich zariadeniach poskytujúcich PpS prvýkrát do 25 mesiacov, potom raz za 37 mesiacov, alebo pri zistení, že primárna regulácia na danom zariadení poskytujúcim PpS nepracuje správne,

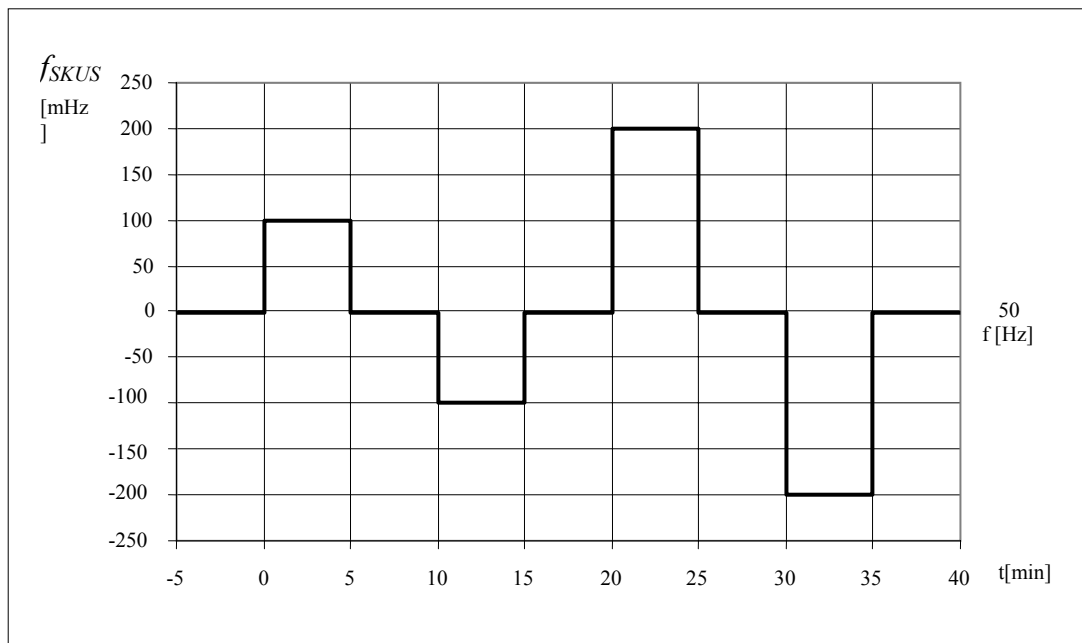
#### 1.1.1 Overovanie činnosti PRV pomocou skúšobného signálu

Overovanie činnosti primárnej regulácie činného výkonu robiť pri neaktivovanej sekundárnej a terciárnej regulácii činného výkonu a diaľkovej regulácii napätia:

- a) Zistiť necitlivosť regulácie zariadenia poskytujúceho PpS tak, že na korektore frekvencie sa nastaví mŕtve pásmo  $m = 0$  a zabezpečia sa skokové zmeny frekvencie  $df = \pm 15\text{mHz}$  voči signálu  $f = 50\text{ Hz}$  korektora frekvencie. Pri skokových zmenách frekvencie sledovať, či došlo k zmene činného výkonu zariadenia. Ak došlo k zmene činného výkonu, zariadenie splňuje necitlivosť regulácie  $\eta = \pm 10$ .
- b) Samotné overenie činnosti regulácie robiť na troch výkonových hladinách:
  1.  $P_{min}$  - zväčšené o primárnu regulačnú rezervu,
  2.  $P_n$  - zmenšené o primárnu regulačnú rezervu,
  3.  $P_{str}$  - cca polovica sekundárneho regulačného rozsahu.
- c) Samotné overenie činnosti regulácie, ak regulačný rozsah je  $(P_n - P_{min}) \leq 10\% P_n$  robiť na dvoch výkonových hladinách:
  1.  $P_{min}$  - zväčšené o primárnu regulačnú rezervu,
  2.  $P_n$  - zmenšené o primárnu regulačnú rezervu,

- d) Na jednotlivých výkonových hladinách overiť činnosť primárnej regulácie tak, že na korektore frekvencie sa nastaví mŕtve pásmo  $m = 0$  a zabezpečia sa skokové zmeny frekvencie (podľa testovacieho signálu, viď obr. F1) voči signálu  $f = 50$  Hz korektora frekvencie vždy v oboch smeroch:

1.  $f_{SKUS} = \pm 100$  mHz,
2.  $f_{SKUS} = \pm 200$  mHz.



Obr. F.1. Skúšobný signál pre overenie PRV

### 1.1.2 Overovanie činnosti PRV pri normálnej prevádzke korektora frekvencie

Overovanie činnosti primárnej regulácie činného výkonu robiť pri neaktivovanej sekundárnej a terciárnej regulácii činného výkonu a diaľkovej regulácii napätia nasledovne:

- a) Príslušné zariadenie na výrobu elektriny zapojiť do normálnej prevádzky primárnej regulácie na RIS SED dispečingu PPS.
- b) Sledovať skutočný priebeh frekvencie sústavy a skutočný priebeh činného výkonu skúšaného zariadenia poskytujúceho PpS.
- c) Skúšku robiť minimálne 30 minút.

## 1.2 Metodika overovania činnosti SRV

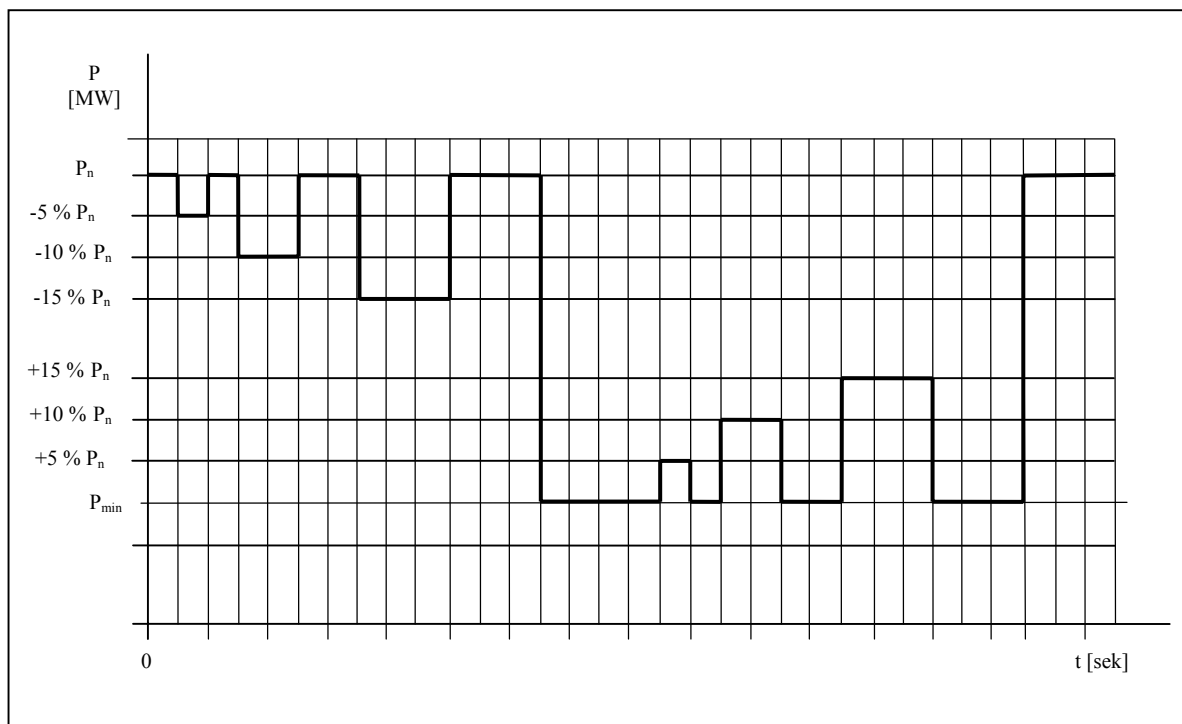
Overovanie činnosti sekundárnej regulácie činného výkonu sa robí za normálnej prevádzky na:

- a) Nových a inovovaných zariadeniach poskytujúcich PpS pri ich uvádzaní do prevádzky.
- b) Prevádzkujúcich zariadeniach poskytujúcich PpS prvýkrát do 25 mesiacov, potom raz za 37 mesiacov, alebo pri zistení, že sekundárna regulácia na danom zariadení nepracuje správne.

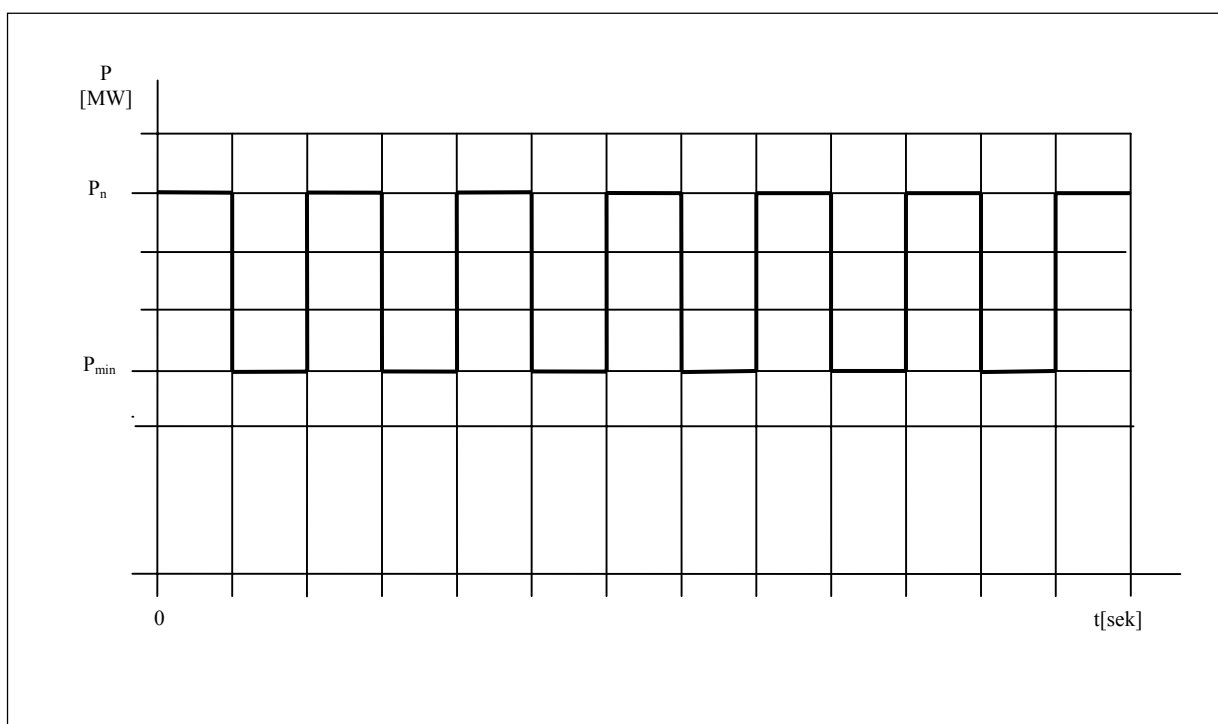
### 1.2.1 Overovanie činnosti pomocou skúšobného signálu

Overovanie sekundárnej regulácie činného výkonu robiť pri neaktivovanej primárnej a terciárnej regulácii činného výkonu a diaľkovej regulácii napätia:

- Na regulátore činného výkonu zariadenia na výrobu elektriny nastaviť rýchlosť zaťaženia  $c_{dz} \geq 1,5 \text{ MW/min}$ .
- Na vstup regulátora činného výkonu zariadenia na výrobu elektriny sa privedie žiadaná hodnota činného výkonu podľa uvedeného priebehu na obr. F.2.a, F.2.b.
- Žiadaná hodnota činného výkonu sa zadáva ručne, prípadne automatickým zariadením.
- Overovanie sekundárnej regulácie činného výkonu robiť na celom možnom ponúkanom regulačnom rozsahu pri udanej rýchlosti zaťaženia  $c_{dz}$ .



Obr. F 2a. Skúšobný signál pre overovanie SRV



Obr. F 2b. Skúšobný signál pre overovanie SRV

### 1.2.2 Testovací signál na overovanie činnosti SRV

Priebeh testovacieho signálu na overenie sekundárnej regulácie činného výkonu je na obr. F 2a a F 2b. Testovací signál podľa obr. F 2b sa použije, ak regulačný rozsah na sekundárnu reguláciu  $(P_n - P_{\min}) \leq 10\% P_n$ . Čas na výkonovú zmenu podľa obr. F 2a alebo F 2b určí certifikátor pre každé zariadenie na výrobu elektriny individuálne, podľa ponúkaného trendu (musí byť väčší alebo rovný 1,5 MW/min) a veľkosti regulačného rozsahu.

### 1.2.3 Overovanie činnosti SRV pomocou údajov z normálnej prevádzky regulácie

Overovanie sekundárnej regulácie činného výkonu robiť pri neaktivovanej primárnej a terciárnej regulácii činného výkonu a diaľkovej regulácii napätia:

- Na regulátore činného výkonu zariadenia na výrobu elektriny nastaviť rýchlosť zaťaženia  $c_{dz} \geq 1,5 \text{ MW/min}$ .
- Príslušné zariadenie na výrobu elektriny zapojiť do normálnej prevádzky sekundárnej regulácie na centrálny regulátor dispečingu PPS.
- Žiadaná hodnota činného výkonu sa zadáva z centrálného regulátora dispečingu PPS.
- Overovanie sekundárnej regulácie činného výkonu robiť na celom možnom ponúkanom regulačnom rozsahu pri udanej rýchlosti zaťaženia  $c_{dz}$ .
- Skúšku robiť minimálne 1 hodinu.

## 1.3 Metodika overovania činnosti TRV

Overovanie činnosti terciárnej regulácie činného výkonu sa robí na:

- Nových a inovovaných zariadeniach poskytujúcich PpS pri ich uvádzaní do prevádzky.
- Prevádzkujúcich zariadeniach poskytujúcich PpS prvýkrát do 25 mesiacov, potom raz za 37 mesiacov, alebo pri zistení, že terciárna regulácia na danom zariadení nepracuje správne.
- U odberateľov prvýkrát do 25 mesiacov, potom raz za 37 mesiacov, alebo pri zistení, že terciárna regulácia na danom spotrebiči nepracuje správne.

Pri overovaní terciárnej regulácie činného výkonu postupovať podľa typu TRV.

### 1.3.1 Overovanie činnosti TRV3MIN+ alebo TRV3MIN- zariadení na výrobu elektriny

Overovanie činnosti terciárnej regulácie činného výkonu robiť pri neaktivovanej primárnej a sekundárnej regulácii činného výkonu a diaľkovej regulácii napätia:

- Na regulátore činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS nastaviť rýchlosť zaťaženia  $c_{dz}$  voči ktorej sa bude robiť vyhodnotenie.
- Dispečer dispečingu PPS dá pokyn na automatický nábeh z centrálného regulátora TRV3MIN+ alebo TRV3MIN-.
- Pri tých typoch zariadení poskytujúcich PpS, kde technológia nedovoľuje plnoautomatický nábeh z centrálného regulátora, všetky činnosti od pokynu dispečera dispečingu PPS na nábeh cez RIS SED a terminál ASDR zabezpečuje obsluha zariadenia poskytujúceho PpS.
- Overovanie terciárnej regulácie činného výkonu robiť na nominálnu hodnotu činného výkonu dodávky/odberu.

### 1.3.2 Overenie činnosti TRV3MIN+ odberateľov

Overovanie činnosti terciárnej regulácie činného výkonu robiť pri normálnej prevádzke odberateľa bez aktivácie PpS:



- a) Na regulátore činného výkonu zariadenia nastaviť rýchlosť zaťaženia  $c_{dz}$  voči ktorej sa bude robiť vyhodnotenie.
- b) Dispečer dispečingu PPS dá pokyn na automatický nábeh z centrálného regulátora TRV3MIN+.
- c) Pri tých typoch zariadení poskytujúcich PpS, kde technológia nedovoľuje plnoautomatický nábeh z centrálného regulátora, všetky činnosti od pokynu dispečera dispečingu PPS na nábeh cez RIS SED a terminál ASDR zabezpečuje obsluha zariadenia.

Overovanie terciárnej regulácie činného výkonu robiť na ponúkanú hodnotu činného výkonu v celom regulačnom rozsahu na technicky minimálnu hodnotu odberu činného výkonu.

### 1.3.3 Overovanie činnosti TRV30MIN+ alebo TRV30MIN- zariadení na výrobu elektriny

Overovanie činnosti terciárnej regulácie činného výkonu robiť pri neaktivovanej primárnej a sekundárnej regulácii činného výkonu a diaľkovej regulácii napätia:

- a) Na regulátore činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS nastaviť rýchlosť zaťaženia  $c_{dz}$  voči ktorej sa bude robiť vyhodnotenie.
- b) Dispečer dispečingu PPS dá pokyn na automatický nábeh TRV30MIN+ alebo TRV30MIN- z centrálného regulátora dispečingu PPS.
- c) Pri tých typoch zariadení poskytujúcich PpS, kde technológia nedovoľuje plnoautomatický nábeh z centrálného regulátora, všetky činnosti od pokynu dispečera dispečingu PPS na nábeh cez RIS SED a terminál ASDR zabezpečuje obsluha zariadenia.
- d) Overovanie terciárnej regulácie činného výkonu robiť na ponúkanú hodnotu zmeny činného výkonu.

### 1.3.4 Overovanie činnosti TRV30MIN+ odberateľov

Overovanie činnosti terciárnej regulácie činného výkonu robiť pri normálnej prevádzke:

- a) Dispečer dispečingu PPS dá pokyn na automatický nábeh TRV30MIN+ z centrálného regulátora dispečingu PPS.
- b) Pri tých typoch zariadení poskytujúcich PpS, kde technológia nedovoľuje plnoautomatický nábeh z centrálného regulátora, všetky činnosti od pokynu dispečera dispečingu PPS na nábeh cez RIS SED a terminál ASDR zabezpečuje obsluha zariadenia. V prípade, že rozsah pre poskytovanie TRV30MIN+ je väčší ako 25 MW, musí byť certifikácia vykonaná po výkonových blokoch 25 MW,
- c) Overovanie terciárnej regulácie činného výkonu robiť na ponúkanú hodnotu činného výkonu v celom regulačnom rozsahu na technicky minimálnu hodnotu odberu činného výkonu.

### 1.3.5 Overovanie činnosti TRV120MIN zariadení na výrobu elektriny

Overovanie činnosti terciárnej regulácie činného výkonu robiť pri neaktivovanej primárnej a sekundárnej regulácii činného výkonu a diaľkovej regulácii napätia:

- a) Dispečer dispečingu PPS dá pokyn na automatický nábeh TRV120MIN z centrálného regulátora dispečingu PPS.
- b) Pri tých typoch zariadení poskytujúcich PpS, kde technológia nedovoľuje plnoautomatický nábeh z centrálného regulátora, všetky činnosti od pokynu dispečera dispečingu PPS na nábeh cez RIS SED a terminál ASDR zabezpečuje obsluha zariadenia.
- c) Nábeh zariadenia poskytujúceho PpS sa robí podľa miestnych prevádzkových predpisov tak, aby boli splnené technické požiadavky pre túto PpS.
- d) Pri nábehu zariadenia poskytujúceho PpS nesmie dôjsť k porušeniu miestnych prevádzkových predpisov.

### 1.3.6 Overenie činnosti TRV120MIN odberateľov

Overovanie činnosti terciárnej regulácie činného výkonu robiť pri normálnej prevádzke:

- Dispečer dispečingu PPS dá pokyn na automatický nábeh TRV120MIN z centrálného regulátora dispečingu PPS.
- Nábeh zariadenia sa robí podľa miestnych prevádzkových predpisov tak, aby boli splnené technické požiadavky pre túto PpS.
- Overenie terciárnej regulácie činného výkonu robiť na ponúkanú hodnotu činného výkonu v celom regulačnom rozsahu na technicky minimálnu hodnotu odberu činného výkonu.

### 1.3.7 Metodika overovania činnosti DRN v pilotnom uzle

Overovanie činnosti diaľkovej regulácie napätia sa robí za normálnej prevádzky generátorov, blokových transformátorov a transformátorov vlastnej spotreby na:

- Nových a inovovaných generátoroch, blokových transformátoroch a transformátoroch vlastnej spotreby pri ich uvádzaní do prevádzky.
- Prevádzkujúcich generátoroch, blokových transformátoroch a transformátoroch vlastnej spotreby prvýkrát do 25 mesiacov, potom raz za 37 mesiacov, alebo pri zistení, že sekundárna regulácia napätia nepracuje správne.

## 1.4 Overovanie činnosti generátora pre DRN v pilotnom uzle

Overovanie činnosti diaľkovej regulácie napätia robiť pri neaktivovanej primárnej, sekundárnej a terciárnej regulácii činného výkonu:

- Zabezpečiť skokovú zmenu žiadaného napätia  $U_z$  v príslušnom pilotnom uzle o 2 - 5 kV. Skokovú zmenu žiadaného napätia robiť s obsluhou danej elektrickej stanice a príslušným dispečingom elektrickej siete. Veľkosť skokovej zmeny žiadanej hodnoty napätia  $U_z$  voliť v rozmedzí o 2 - 5 kV tak, aby nedošlo k obmedzeniu regulácie napätia z titulu pôsobenia nasledujúcich limitných funkcií sekundárneho regulátora napätia:
  - jalový výkon generátora v rámci pracovnej oblasti P - Q diagramu na sekundárnu reguláciu napätia,
  - svorkové napätie generátora v dovolených medziach
$$U_G = U_{nG} + (+ 5\% \text{ až } - 10\%) U_{nG} \text{ [kV;kV]},$$
  - napätie vlastnej spotreby v dovolených medziach
$$U_V = U_{nV} \pm 10\% U_{nV} \text{ [kV;kV]},$$
  - napätie za blokovým transformátorom v dovolených medziach podľa napäťových hladín.
- Overiť časť pracovnej oblasti P - Q diagramu daného generátora pri neobmedzení činného výkonu, pri dodržaní dovoleného napätia generátora a pri dodržaní dovoleného napätia vlastnej spotreby ako aj pri dodržaní dovolených hodnôt v ES.
- Zabezpečiť všetky paralelne pracujúce generátory (minimálne aspoň dva) pre overenie rovnomerného alebo proporcionálneho rozdeľovania jalového výkonu jednotiek pracujúcich do spoločného uzla minimálne po dobu 30 minút.

## 1.5 Metodika overovania činnosti „Štartu z tmy“

Overovanie činnosti zariadenia zabezpečujúceho „Štart z tmy“ robiť na:

- Nových a inovovaných zariadeniach poskytujúcich PpS pri ich uvádzaní do prevádzky.
- Prevádzkujúcich zariadeniach poskytujúcich PpS prvýkrát do 25 mesiacov, potom raz za 37 mesiacov.

### 1.5.1 Overovanie činnosti „Štartu z tmy“

Overovanie činnosti „Štart z tmy“ robiť:

- Prevádzkovateľ vodnej elektrárne zabezpečí stratu napätia na vodnej elektrárni.
- Po strate napätia musí nabehnúť nezávislé zariadenie na výrobu elektriny na zabezpečenie vlastnej spotreby (VS) vodnej elektrárne.
- Alebo po strate napätia musí nabehnúť generátor, ak je vybavený technológiou, ktorá umožňuje automatický rozbeh a nabudenie vybraného generátora bez pomocného zariadenia na výrobu elektriny, na zabezpečenie vlastnej spotreby.
- Po zabezpečení napätia pre VS vodnej elektrárne začína nábeh navoleného generátora od povelu štart, ktorý dá certifikátor.
- Pri nábehu generátora nesmie dôjsť k porušeniu miestnych prevádzkových predpisov.

## 1.6 Merania pri overovaní funkčnosti podporných služieb

### 1.6.1 Merania pri overovaní funkčnosti PRV pomocou skúšobného signálu

Pri overovaní primárnej regulácie činného výkonu zaznamenávať:

- Skutočný činný výkon zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{SKUT}$  pre danú skokovú zmenu frekvencie  $f_{SKUS}$ .
- Skokovú zmenu frekvencie  $f_{SKUS}$ , alebo signál z výstupu korektora frekvencie, ktorý zodpovedá skokovým zmenám frekvencie.
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznam  $t = 1$  s.

Meranie pri overovaní funkčnosti PRV pri normálnej prevádzke korektora frekvencie

Pri overovaní primárnej regulácie činného výkonu zaznamenávať:

- Skutočný činný výkon zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{SKUT}$ .
- Frekvenciu sústavy.
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

### 1.6.2 Merania pri overovaní funkčnosti SRV

#### Merania pri overovaní funkčnosti SRV pomocou skúšobného signálu

Pri overovaní sekundárnej regulácie činného výkonu zaznamenávať:

- Žiadaný činný výkon  $P_{ZIAD}$  na vstupe do regulátora činného výkonu zariadenia na výrobu elektriny.
- Ak je možné, žiadaný činný výkon zariadenia na výrobu elektriny  $P_{ZIADO}$  za obmedzovačom rýchlosti zaťaženia v regulátore činného výkonu zariadenia na výrobu elektriny.
- Skutočný činný výkon zariadenia na výrobu elektriny  $P_{SKUT}$ .
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

#### Merania pri overovaní funkčnosti SRV pomocou údajov z normálnej prevádzky regulácie

Pri overovaní sekundárnej regulácie činného výkonu zaznamenávať:

- Žiadaný činný výkon z centrálného regulátora  $P_{ZIAD}$  na vstupe do regulátora činného výkonu zariadenia na výrobu elektriny.
- Ak je možné, žiadaný činný výkon zariadenia na výrobu elektriny  $P_{ZIADO}$  za obmedzovačom rýchlosti zaťaženia na výrobu elektriny v regulátore činného výkonu zariadenia.
- Skutočný činný výkon zariadenia na výrobu elektriny  $P_{SKUT}$ .

- d) Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

### 1.6.3 Merania pri overovaní funkčnosti TRV

#### Merania pri overovaní funkčnosti TRV3MIN+ alebo TRV3MIN-

Pri overovaní 3 minútovej terciárnej regulácie činného výkonu zaznamenávať:

- Žiadaný činný výkon z centrálného regulátora  $P_{ZIAD}$  na vstupe do regulátora činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS.
- Ak je možné, žiadaný činný výkon zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{ZIADO}$  za obmedzovačom rýchlosti zaťaženia v regulátore činného výkonu.
- Skutočný činný výkon zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{SKUT}$ .
- Čas aktivácie  $t_n$ .
- Čas deaktivácie  $t_{dn}$ .
- Čas ustálenia  $t_u$ .
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

#### Merania pri overovaní funkčnosti TRV30MIN+ alebo TRV30MIN-

Pri overovaní 30 minútovej terciárnej regulácie činného výkonu zaznamenávať:

- Žiadaný činný výkon z centrálného regulátora (resp. miestny žiadaný činný výkon)  $P_{ZIAD}$  na vstupe do regulátora činného výkonu zariadenia.
- Ak je možné, žiadaný činný výkon zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{ZIADO}$  za obmedzovačom rýchlosti zaťaženia v regulátore činného výkonu.
- Skutočný činný výkon zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{SKUT}$ .
- Čas aktivácie  $t_n$ .
- Čas deaktivácie  $t_{dn}$ .
- Čas ustálenia  $t_u$ .
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

#### Merania pri overovaní funkčnosti TRV30MIN+ odberateľov

Pri overovaní 30 minútovej terciárnej regulácie činného výkonu zaznamenávať:

- Žiadaný činný výkon z centrálného regulátora (resp. miestny žiadaný činný výkon)  $P_{ZIAD}$  na vstupe do regulátora činného výkonu spotrebiča.
- Skutočný činný výkon spotrebiča  $P_{SKUT}$ .
- Čas aktivácie  $t_n$ .
- Čas deaktivácie  $t_{dn}$ .
- Čas ustálenia  $t_u$ .
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

#### Merania pri overovaní funkčnosti TRV120MIN

Pri overovaní hodinovej terciárnej regulácie činného výkonu zaznamenávať:

- Žiadaný výkon z centrálného regulátora alebo dispečera dispečingu PPS.
- Skutočný činný výkon zariadenia  $P_{SKUT}$ .
- Čas aktivácie  $t_n$ .
- Čas deaktivácie  $t_{dn}$ .
- Čas ustálenia  $t_u$ .
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

## 1.7 Merania pri overovaní funkčnosti DRN

**1.7.1 Merania pri overovaní funkčnosti generátora pre DRN v pilotnom uzle**

Pri overovaní sekundárnej regulácie v pilotnom uzle zaznamenávať:

- Žiadané napätie  $U_z$ .
- Napätie pilotného uzla  $U_p$ .
- Činný výkon generátora  $P_G$ .
- Jalový výkon generátora  $Q_G$ .
- Napätie generátora  $U_G$ .
- Napätie na vlastnej spotrebe  $U_V$ .
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

**1.7.2 Merania pri overovaní funkčnosti blokového transformátora a transformátora VS pre DRN v pilotnom uzle**

Overenie robíť spolu s generátorom. Počas overovania sekundárnej regulácie na blokovom transformátore a transformátore vlastnej spotreby prepínateľnom pod záťažou zaznamenávať oproti bodu F.1.7.1 ešte nasledujúce veličiny:

- Napätie blokového transformátora.
- Napätie transformátora vlastnej spotreby.
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

**1.8 Meranie pri overovaní funkčnosti „Štartu z tmy“**

Pri overovaní zariadenia na výrobu elektriny zabezpečujúceho „štart z tmy“ zaznamenávať:

- Čas nábehu nezávislého zariadenia na výrobu elektriny  $t_{ns}$  od straty napätia po zabezpečenie VS.
- Čas nábehu zariadenia  $t_s$ .
- Frekvenciu.
- Napätie generátora.
- Merané veličiny zaznamenávať registračným zariadením s periódou záznamu  $t = 1$  s.

**1.9 Spracovanie výsledkov z overovania funkčnosti podporných služieb**

Spracovanie výsledkov robíť z meraní získaných pre jednotlivé overované PpS podľa postupu:

**1.9.1 Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti PRV****Spracovanie výsledkov merania pri overovaní funkčnosti PRV pomocou skúšobného signálu**

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- Necitlivosť regulácie zariadenia poskytujúceho PpS.
- Skutočnú zmenu činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{SKUT}$  a vypočítanú žiadanú zmenu činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{VYP}$  pre primárnu reguláciu.
- Akú maximálnu výkonovú zmenu  $P_{MAX}$  má zariadenie poskytujúce PpS dodať do sústavy pre danú odchýlku frekvencie  $f_{SKUS}$ , t. j. určiť:
 
$$P_{MAX} = - [5 \cdot (f_{SKUS}) \cdot P_{PRV} \cdot 10^{-3}] \text{ [MW; mHz, MW]}$$
- Či 90% nameraných bodov činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS  $\Delta P_{SKUT}$  sa nachádza v predpísanom pásme ohraničenom  $P_{VYP}$ ,  $\Delta P_{lim1}$ ,  $\Delta P_{lim2}$  v čase 0 až 45 s. alebo 0 až 60 s.

- e) Či rýchlosť aktivácie činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{SKUT}$  zodpovedá príslušnej skokovej zmene frekvencie  $f_{SKUS}$  (ako je uvedené v dokumente B):
1. pre  $0 < |f_{SKUS}| \leq 100$  [mHz] do 15 s.
  2. pre  $100 < |f_{SKUS}| \leq 200$  [mHz] do 30 s
- f) Z nameraných hodnôt veličín  $P_{SKUT}$  pre daný frekvenčný skok zariadenia poskytujúceho PpS a vypočítaných  $P_{VYP}$  pre daný frekvenčný skok zariadenia poskytujúceho PpS zostrojiť graf.
- g) Spracovanie výsledkov robíť z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

### 1.9.2 Spracovanie výsledkov merania pri overovaní funkčnosti PRV pri normálnej prevádzke korektora frekvencie

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- a) Skutočné hodnoty frekvencie  $f_s$  a činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS  $P_{SKUT}$ . Z týchto hodnôt zostrojiť graf  $P_{SKUT} = F(f_s)$ .
- b) Statiku  $S_V$  korektora frekvencie vypočítať z regresnej priamky, ktorá sa preloží cez namerané body činného výkonu zariadenia  $P_{SKUT}$  poskytujúceho PpS.
- c)  $S_V$  vypočítané z regresnej priamky musí splniť požiadavku, že od vypočítaného sa môže maximálne líšiť o  $\pm 15\%$ .
- d) Dovolenu toleranciu činného výkonu  $\Delta P_{dt}$  pre PRV. Dovolenu toleranciu činného výkonu  $\Delta P_{dt}$  pre PRV určiť tak, že paralelne s regresnou priamkou, ktorá sa získala pre výpočet statiky v predošlom bode, zostrojiť ďalšie dve priamky vo vzdialenosti  $\pm 1\%$  z  $P_{nG}$ . Ak 90% z nameraných bodov sa nachádza v určenom pásme,  $\Delta P_{dt}$  je vyhovujúce.
- e) Z nameraných hodnôt veličín  $P_{SKUT}$  zariadenia poskytujúceho PpS, frekvencie  $f_s$  a vypočítaných  $\Delta P_{dt}$ ,  $S_V$  zostrojiť grafy.
- f) Spracovanie výsledkov robíť z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

### 1.9.3 Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti SRV

#### Spracovanie výsledkov merania pri overovaní funkčnosti SRV pomocou skúšobného signálu

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- a) Strednú absolútnu odchýlku  $\Delta P_{SRV}$  medzi skutočným činným výkonom  $P_{SKUT}$  zariadenia a vypočítaným žiadaným činným výkonom  $P_{VYP}$  (prípadne, ak je údaj z regulátora,  $P_Z$ ) zariadenia za obmedzovačom rýchlosti zaťaženia vypočítať:

$$\Delta P_{SRV} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n |P_{SKUTi} - P_{VYPi}| \quad [\text{MW}; \text{MW}]$$

- b) Či pre vypočítanú strednú absolútnu odchýlku platí  $\Delta P_{SRV} \leq \Delta P_{SRVDVOV}$ . Požiadavky na  $\Delta P_{SRV}$  sú uvedené v dokumente B.
- c) Či pre pripadanú odchýlku  $\Delta P_a$  platí požiadavka uvedená v dokumente B.
- d) Skutočnú rýchlosť zaťaženia  $c_{ds}$  zariadenia z nameraných hodnôt činného výkonu zariadenia  $P_{SKUT}$ .
- e) Regulačnú rezervu  $P_{SRV} = \pm P_{SKUT}/15$ . Regulačná rezerva  $P_{SRV} = \pm P_{SKUT}/15$  pre SRV je zmena činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS, ktorú dokáže zrealizovať pri danej rýchlosti zaťaženia  $c_{dz} \geq 1,5 \text{ MW/min}$  do 15 minút od bazického bodu  $P_b$  do kladného aj záporného smeru.
- f) Z nameraných hodnôt veličín  $P_{SKUT}$ , žiadaných  $P_{ZIAD}$  a vypočítaných  $P_{VYP}$  zariadenia zostrojiť grafy.

- g) Spracovanie výsledkov robíť z polminútových priemerov, ktoré sa získajú z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

#### **Spracovanie výsledkov merania z údajov z normálnej prevádzky pri overovaní funkčnosti SRV**

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- a) Strednú absolútnu odchýlku  $\Delta P_{SRV}$  medzi skutočným činným výkonom  $P_{SKUT}$  zariadenia a žiadaným činným výkonom z centrálného regulátora  $P_{ZIAD}$  vypočítať:

$$\Delta P_{SRV} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n |P_{SKUTi} - P_{ZIADi}| \quad [\text{MW}; \text{MW}]$$

- b) Či pre vypočítanú strednú absolútnu odchýlku platí  $\Delta P_{SRV} \leq \Delta P_{SRVDOV}$ . Požiadavky na  $\Delta P_{SRV}$  sú uvedené v dokumente B
- c) Z nameraných hodnôt veličín  $P_{SKUT}$  a  $P_{ZIAD}$  zostrojiť graf.
- d) Spracovanie výsledkov robíť z polminútových priemerov, ktoré sa získajú z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

#### 1.9.4 Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti TRV

##### **Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti TRV3MIN+ alebo TRV3MIN-**

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- a) Či pre čas aktivácie a deaktivácie platí to, čo je uvedené v dokumente B.
- b) Či ustálenie činného výkonu je v pásme  $p_u$ , v časovom úseku  $t_u = 30$  minút, ako je uvedené v dokumente B.
- c) Začiatok časového úseku  $t_u = 30$  minút je čas, kedy  $P_{SKUT}$  dosiahne žiadanú hodnotu výkonu alebo kedy  $P_{SKUT}$  sa dostane do pásma  $p_u$ .
- d) Čas začiatku deaktivácie je čas príkazu na deaktiváciu.
- e) Z nameraných hodnôt veličín zariadenia  $P_{SKUT}$ , žiadaných  $P_{ZIAD}$  a vypočítaných  $P_{VYP}$ ,  $t_u$  a  $p_u$  zostrojiť grafy.
- f) Spracovanie výsledkov robíť z polminútových priemerov, ktoré sa získajú z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

##### **Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti TRV30MIN+ alebo TRV30MIN-**

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- a) Či pre čas aktivácie a deaktivácie platí to, čo je uvedené v dokumente B.
- b) Či ustálenie činného výkonu je v pásme  $p_u$ , v časovom úseku  $t_u = 30$  minút, ako je uvedené v dokumente B.
- c) Začiatok časového úseku  $t_u = 30$  minút je čas, kedy  $P_{SKUT}$  dosiahne žiadanú hodnotu výkonu alebo kedy  $P_{SKUT}$  sa dostane do pásma  $p_u$ .
- d) Čas začiatku deaktivácie je čas príkazu na deaktiváciu.
- e) Z nameraných hodnôt veličín zariadenia  $P_{SKUT}$ , žiadaných  $P_{ZIAD}$  a vypočítaných  $P_{VYP}$ ,  $t_u$  a  $p_u$  zostrojiť grafy.
- f) Spracovanie výsledkov robíť z polminútových priemerov, ktoré sa získajú z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

**Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti TRV30MIN+ odberateľa**

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- Či pre čas aktivácie a deaktivácie platí to, čo je uvedené v dokumente B.
- Či ustálenie činného výkonu je v pásme  $p_u$ , v časovom úseku  $t_u = 30$  minút, ako je uvedené v dokumente B.
- Začiatok časového úseku  $t_u = 30$  minút je čas kedy  $P_{SKUT}$  dosiahne žiadanú hodnotu výkonu alebo kedy  $P_{SKUT}$  sa dostane do pásma  $p_u$ .
- Čas začiatku deaktivácie je čas príkazu na deaktiváciu.
- Z nameraných hodnôt veličín zariadenia  $P_{SKUT}$ , žiadaných  $P_{ZIAD}$  a vypočítaných  $P_{VYP}$ ,  $t_u$  a  $p_u$  zostrojiť grafy.
- Spracovanie výsledkov robiť z polminútových priemerov, ktoré sa získajú z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

**Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti TRV120MIN**

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- Či pre čas aktivácie a deaktivácie platí to, čo je uvedené v dokumente B.
- Začiatok časového úseku  $t_u = 30$  minút je čas kedy  $P_{SKUT}$  dosiahne žiadanú hodnotu výkonu alebo kedy  $P_{SKUT}$  sa dostane do pásma  $p_u$ .
- Čas začiatku deaktivácie je čas príkazu na deaktiváciu.
- Z nameraných hodnôt veličín zariadenia  $P_{SKUT}$ , žiadaných  $P_{ZIAD}$  a vypočítaných  $P_{VYP}$ ,  $t_u$  a  $p_u$  zostrojiť grafy.
- Spracovanie výsledkov robiť z polminútových priemerov, ktoré sa získajú z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

**1.10 Spracovanie výsledkov merania z overovania funkčnosti DRN v pilotnom uzle****1.10.1 Spracovanie výsledkov merania z generátora pri overovaní funkčnosti DRN v pilotnom uzle**

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- Priebeh a čas ustálenia napätia v pilotnom uzle v zmysle dokumentu B.
  - priebeh aperiodický,
  - čas ustálenia  $t_0 - t_u \leq 5$  min,
  - presnosť ustálenia napätia v pilotnom uzle, ako je uvedené v dokumente B.
- Pracovnú časť P - Q diagramu daného generátora v zmysle dokumentu B.  
Pracovná časť P - Q diagramu pre sekundárnu reguláciu musí byť odsúhlasená prevádzkovateľom elektrárne.  
Rozdelenie jalového výkonu pre paralelne pracujúce generátory
 
$$Q_{Gi} = k_i \cdot \frac{Q_z}{x} \pm 0,1 \cdot Q_{Ri} \quad [\text{MVar}; \text{MVar}]$$
- Z nameraných hodnôt veličín  $U_G$ ,  $P_G$ ,  $U_Z$ ,  $U_P$ ,  $U_V$ ,  $Q_G$  generátora, pilotného uzla a vypočítaných hodnôt zostrojiť grafy.
- Spracovanie výsledkov robiť z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

**1.10.2 Spracovanie výsledkov merania z blokového transformátora a transformátora VS pri overovaní funkčnosti DRN v pilotnom uzle**



Vyhodnotenie merania blokového transformátora a transformátora vlastnej spotreby prepínateľného pod záťažou sa robí spolu s generátorom. Z nameraných hodnôt sa zistí, aká je súčinnosť prepínania odbočiek blokového transformátora a transformátora vlastnej spotreby pre lepšie využitie pracovnej časti P - Q diagramu daného generátora pri dodržaní napätia vlastnej spotreby v požadovaných medziach.

### 1.11 Spracovanie výsledkov pri overovaní funkčnosti „Štartu z tmy“

Z nameraných hodnôt veličín a potrebných vypočítaných hodnôt veličín zistiť:

- Či pre čas nábehu generátora do stavu, v ktorom môže zabezpečiť napätie pre svoju vlastnú spotrebu a pre vlastné spotreby veľkých elektrární od okamihu požiadavky dispečera dispečingu PPS na nábeh generátora platí  $t_s \leq 15$  minút
- Či regulátor činného výkonu generátora zabezpečil ustálenie frekvencie v  $p_u = \pm 2$  Hz z 50 Hz so stabilitou v rozsahu  $\pm 0,5$  % z ustálenej hodnoty frekvencie v časovom úseku  $t_u = 30$  minút.
- Či regulátor napätia generátora zabezpečil ustálenie napätie v pásme  $p_u = \pm 10$  % z  $U_{nG}$  so stabilitou v rozsahu  $\pm 1,0$  % z ustálenej hodnoty napätia v časovom úseku  $t_u = 30$  minút.
- Z nameraných hodnôt veličín  $t_{ns}$ ,  $t_s$ ,  $U_G$ ,  $f_G$ , generátora a vypočítaných  $p_u$  zostrojiť grafy.
- Spracovanie výsledkov robiť z meraní s periódou záznamu  $t = 1$  s.

### 1.12 Vyhodnotenie výsledkov z overovania funkčnosti podporných služieb v regulačnej oblasti

Vyhodnotenie merania robiť zo získaných výsledkov. Zistené číselné údaje alebo grafické priebehy overovaných veličín porovnať s „Technickými požiadavkami na zariadenia poskytujúce podporné služby“. Ak nie sú dosiahnuté výsledky v súlade s „Technickými požiadavkami na zariadenia poskytujúce podporné služby“, overovaná podporná služba nebude poverenou organizáciou certifikovaná.

Certifikát na podpornú službu môže byť vydaný až po opätovnom overení podpornej služby podľa „Metodiky overovania technických požiadaviek na zariadenia poskytujúce podporné služby“ poverenou organizáciou potom, keď prevádzkovateľ zariadenia zabezpečil odstránenie technickej, prípadne organizačnej príčiny, ktorá spôsobila, že zariadenie pri prvom teste nevyhovelo „Technickým požiadavkám na zariadenia poskytujúce podporné služby“.

Organizácia vydá na certifikovanú PpS Certifikát podľa jednotlivých vzorov a správu z merania.

Vzory certifikátov a správy z merania sú uvedené v dokumente E.

## F 2 Kreslenie a značenie v meracích schémach

Pri kreslení meracích schém je vzhľadom k jednotnému chápaniu zmyslu značení merania smerov tokov elektriny nutné dodržiavať zásady kreslenia meracích schém:

- a) V meracích schémach je potrebné značiť všetky smery a zložky elektriny, ktoré sú na odbernom mieste merané, aj keď nefigurujú vo vzorcoch.
- b) Označovanie meraných a fakturovaných kvadrantov sa bude v meracích schémach značiť farbou červenou.
- c) Označovanie meraných ale nefakturovaných kvadrantov sa bude v meracích schémach značiť farbou žltou.
- d) Dohodnuté zásady pri značení odberu a dodávky:
  1. Výrobne - tok elektriny zo zariadenia na výrobu elektriny do vývodovej zberne sa označuje ako dodávka a tok elektriny do zariadení výroby na vlastnú spotrebu sa označuje ako odber. Odbočka zo zberne vlastnej spotreby pre napájanie zariadení cudzieho subjektu sa z hľadiska značenia odberu a dodávky považuje za odber výroby na vlastnú spotrebu. Tok elektriny zo zberne určitého napätia do vedenia sa označuje ako dodávka, opačný smer toku je odber.
  2. Rozvodne - tok elektriny zo zariadenia vyššej do zariadenia nižšej napäťovej úrovne (transformácia) sa označuje ako odber, opačný smer toku je dodávka. Tok elektriny zo zberne určitého napätia do vedenia sa označuje ako dodávka, opačný smer toku je odber. Terciárne odbočky výkonových transformátorov na vlastnú spotrebu, prípojky na napájanie vlastnej spotreby a odbočky zo zberne vlastnej spotreby sa značia ako odber.
  3. ES medzi dvoma DS - odber a dodávka vedení zo zberne ES sú označované z pohľadu zberne ES, v ktorej je určené zúčtovacie miesto. Tok elektriny zo zberne určitého napätia do vedenia sa označuje ako dodávka, opačný smer toku je odber.
  4. Priami odberatelia – platia rovnaké zásady ako pre rozvodne. Pre časti zariadení priamych odberateľov s vlastnou výrobou pripojenou do PS alebo DS platia rovnaké zásady ako pre výroby.

Zariadenia sa v meracích schémach musia kresliť tak, aby bola dodržaná zásada, že na značke elektromera je vždy činná zložka na ľavej strane, jalová zložka na pravej, odber je dole a dodávka hore.

### **F 3 Metodické pokyny získavania náhradných hodnôt pri výpadku obchodného merania**

Metodika získavania náhradných hodnôt slúži ako alternatívna možnosť získania 15-minútových hodnôt pre systém obchodného merania. Využíva sa pri závažných poruchách systému obchodného merania, kedy nie je možné získať príslušné dáta iným spôsobom. Vzájomne odsúhlasené náhradné hodnoty sú potom ručne zadané do centrál ASZD.

#### **3.1 Porucha prenosu dát z hlavného elektromera do centrály ASZD**

Pri poruche prenosu dát z hlavného elektromera sa postupuje nasledovne:

##### **3.1.1 Ak v danom mieste existuje záložné meranie**

Uvedený variant predpokladá, že v príslušnom meracom bode je inštalovaný okrem hlavného aj záložný elektromer, ktorého dáta sú dostupné v centrále ASZD. Vtedy sa akceptujú údaje získané zo záložného elektromera.

##### **3.1.2 Ak v danom mieste nie sú dostupné hodnoty zo záložného elektromera**

V takomto prípade buď nie je inštalované záložné meranie, alebo je nedostupné pre ASZD, rovnako ako hlavné. Predpokladá sa však funkčný aspoň jeden (hlavný alebo záložný) elektromer.

V prípade objektu s bezobslužnou prevádzkou sa predpokladá existencia elektromera s pamäťou. V takomto prípade je potrebné zabezpečiť manuálne odčítanie 15-minútových profilov z registrov elektromera prostredníctvom prenosných PC s príslušným SW.

V prípade objektu s obsluhou je táto povinná v stanovenom časovom limite započítať hodinové odpočty. Dôležité je dodržať nasledovné:

- ak z objektívnych príčin (rozľahlosť objektu) nemožno vykonať odpočet v stanovenom čase, je potrebné k príslušnej hodnote doplniť aj presný čas odpočtu,
- po obnovení dostupnosti merania z hlavného (záložného) elektromera je potrebné vykonať ešte jeden odpočet (koncový).

#### **3.2 Porucha elektromera**

##### **3.2.1 Porucha hlavného elektromera pri plnej funkčnosti záložného elektromera vo vlastníctve SEPS, a. s.**

V tomto prípade budú použité údaje z tohoto záložného elektromera.

##### **3.2.2 Porucha hlavného elektromera pri plnej funkčnosti záložného elektromera vo vlastníctve Užívateľa**

Užívateľ je povinný poskytnúť údaje z tohoto elektromera v požadovanej forme správcovi systému obchodného merania SEPS, a. s.

##### **3.2.3 Porucha hlavného aj záložného elektromera, resp. neexistencia záložného elektromera**

V tomto prípade sú zahrnuté možnosti, keď hlavný ani záložný elektromer nie je funkčný. Znamená to, že pri nenulových tokoch elektriny elektromer neregistruje príslušný údaj.

Elektromer je nefunkčný, existujú však iné elektromery umožňujúce priamy výpočet príslušnej veličiny.

Ide o prípad, kedy je možné získať chýbajúcu hodnotu výpočtom. Zdrojom pre výpočet sú vo výrobniach hodnoty namerané na prahu elektrárne, svorkách generátorov a vlastných spotrebách, prípadne na opačnom konci meranej linky vo výrobniach aj rozvodniach. Pri výpočte náhradných hodnôt je možné vykonať korekcie o straty na jednotlivých prvkoch (transformátor, vedenie).

Elektromer je nefunkčný a neexistujú iné elektromery umožňujúce priamy výpočet príslušnej veličiny.

V takomto prípade možno obvykle získať požadovanú hodnotu nepriamo. Je to buď z merania výkonu (predpokladá sa existencia prevodníkov  $P \rightarrow i$  a relatívne rovnomerný tok elektriny), alebo z bilancie uzla. Môžu sa vyskytnúť tieto alternatívy:

Výstup z meracieho prevodníka výkonu je zaústený do informačného systému (RIS SED Žilina, RIS užívateľov PS).

Vtedy sú pravidelne zbierané a ukladané do pamäte počítača príslušné hodnoty výkonu a možno z nich spätne získať požadované náhradné hodnoty elektrickej práce.

Prípad, keď možno vypočítať chýbajúce hodnoty z bilancie uzla.

Predpokladom je osadenie kompletného merania v danom uzle a znalosť strát. Vtedy sa vychádza z 1. Kirchhoffovho zákona a hodnoty z nefunkčného elektromera sa získajú výpočtom.

Prípad, keď nemožno získať podklady ani z jedným z vyššie uvedených spôsobov.

Tento prípad je ošetrený náhradnou hodnotou odvodenou od údajov predchádzajúcich období v zmysle platnej legislatívy.

### 3.3 Ostatné náležitosti

- Nedeliteľnou súčasťou návrhu náhradných hodnôt je popis metódy, akou boli získané (prípadne aj s dokladmi, ako je napr. výpis z počítača a pod.).
- Pokiaľ boli navrhnuté dáta odsúhlasené príslušným partnerom, treba to uviesť konkrétne, vrátane dátumu odsúhlasenia. Napríklad:  
Navrhované hodnoty boli odsúhlasené Ing. Jaroslavom Slávikom, SSE, dňa 31.2.2004.
- Návrh musí obsahovať hodinové alebo 15-minutové hodnoty elektrickej práce. Pokiaľ je čas výpadku menší ako hodina, navrhovaná hodnota musí byť odlišená (napr. 15:15-16:00hod...27365\* kWh).

Partner navrhujúci náhradné hodnoty zašle návrh na schválenie druhému partnerovi. Odsúhlasený návrh postúpi druhý partner stanovenou formou správe systému obchodného merania.

## F 4 Metodika stanovenia potrebného objemu jednotlivých druhov podporných služieb

### 4.1 Problematika stanovenia potrebného objemu podporných služieb

Problematika stanovenia potrebného objemu podporných služieb na zabezpečenie prevádzkovej bezpečnosti ES SR výrazne zasahuje aj do tvorby ceny elektriny. Od objemu jednotlivých druhov podporných služieb, potrebných v danej regulačnej oblasti, sa odvodzuje poplatok za systémové služby. Keďže poplatok za systémové služby predstavuje jednu z povinných prirážok k cene silovej elektriny, výrazne ovplyvňuje cenu elektriny pre konečného spotrebiteľa. Z uvedeného dôvodu pri stanovení optimálneho objemu jednotlivých druhov podporných služieb sa uplatňuje kritérium spoľahlivostné i ekonomické. Súhrnné pôsobenie týchto kritérií možno charakterizovať: Optimálny objem podporných služieb je taký objem, ktorý zabezpečí prevádzkovú bezpečnosť ES SR z hľadiska jej regulačných schopností (aj podľa pravidiel prepojenej sústavy) pri racionálne zvolenej veľkosti rezervy regulačných výkonov.

Pri stanovovaní optimálneho objemu podporných služieb je potrebné uplatniť princíp časového rozvrstvenia a sezónnosti, pričom rozmerom časového rozvrstvenia sú mesiace, týždne, dni, resp. hodiny dňa, rozmerom sezónnosti sú ročné obdobia, resp. jednotlivé mesiace roka. Pri stanovovaní potrebných objemov podporných služieb východiskovými údajmi sú očakávané maximálne zaťaženia regulačnej oblasti v sledovanom časovom úseku podľa časového rozvrstvenia a štatistické údaje podľa sezónnosti, pod ktorú daný časový úsek spadá. Na stanovenie potrebného objemu podporných služieb sa používajú údaje za posledných 5 rokov.

Do stanovenia optimálneho objemu podporných služieb vstupujú aj očakávania a historické skúsenosti dispečingu PPS s obchodnými odchýlkami subjektov zúčtovania, ktoré vznikajú nepresnosťami určenia obchodnej pozície týchto subjektov zúčtovania.

### 4.2 Rezerva primárnej regulácie výkonu

V prepojenej sústave je primárna regulácia výkonu založená na princípe solidarity. Veľkosť výkonu zaradeného do primárnej regulácie výkonu pre jednotlivé regulačné oblasti je daná na základe odporúčaní, ako podiel netto výroby v danej regulačnej oblasti k celkovej výrobe v prepojenej sústave ( $K_U$  - koeficient účasti). Podmienkou je, aby celková rezerva primárnej regulácie výkonu v prepojenej sústave bola +/-3000 MW.

Hodnota, ktorá má byť udržiavaná pre primárnu reguláciu v príslušných regulačných oblastiach prepojenej sústavy, je vypočítaná na každý rok z údajov predošlého roku podľa koeficientu účasti.

Výsledná hodnota je :

$$PRV_{vys} = PRV_{UCTE} \quad (1)$$

Hodnota výkonu je symetrická, to znamená  $\pm PRV_{vys}$  ( MW).

Vzhľadom na zabezpečenie frekvencie počas poruchových stavov je potrebné plošné rozloženie primárnej regulácie na zariadenia poskytujúce PpS v celej regulačnej oblasti. Nie je vhodné umiestnenie celého rozsahu PRV na zariadenia poskytujúce PpS jednej elektrárne.

### 4.3 Rezerva sekundárnej regulácie výkonu

V prepojenej sústave je minimálna odporúčaná hodnota odvodená od veľkosti predpokladaného maximálneho zaťaženia sústavy v danom období podľa empirického vzorca.

$$SRV_{UCTE} = \pm \sqrt{a L_{max} + b^2} - b, \text{ kde} \quad (2)$$

$a = 10$  (empirická konštanta)

$b = 150$  (empirická konštanta)

$L_{max}$  = maximálne očakávané zaťaženie

Ďalšou súčasťou výkonovej rezervy sekundárnej regulácie je zložka, ktorá vyplýva z dynamiky zmien zaťaženia danej regulačnej oblasti ( $SRV_{DYN}$ ). Veľkosť tejto zložky sa odvodzuje zo štatistiky, ktorá sleduje skutočné požiadavky na kladné a záporné regulačné výkony v sekundárnej regulácii za dlhšie časové obdobie.

Jednu z alternatív stanovenia  $SRV_{DYN}$  predstavuje nasledujúci postup výpočtu:

$$SRV_{DYN} = R_{\phi}/2 + \sigma, \text{ kde} \quad (3)$$

$\sigma$  - je smerodajná odchýlka

$R_{\phi}$  - je aritmetický priemer 10 minútových rozdielov maximálnej a minimálnej hodnoty zaťaženia za celé, štatistikou sledované obdobie.

V prípade, že v databáze, ktorá je k dispozícii, by boli archivované iba hodnoty maximálneho a minimálneho zaťaženia za celé hodiny, ako 10-minútová hodnota rozdielu maximálneho a minimálneho zaťaženia, sa vo výpočtoch môže použiť jedna šestina rozdielu hodinových hodnôt.

Hodnota  $R_{\phi}$  sa potom vypočíta podľa nasledujúceho vzťahu:

$$R_{\phi} = \sum_{i=1}^n \{(MAX_i - MIN_i)/6\}/n, \text{ kde} \quad (4)$$

$i$  - je počet sledovaných hodín zo štatistiky

$MAX_i$  - maximálne zaťaženie v  $i$ -tej hodine

$MIN_i$  - minimálne zaťaženie v  $i$ -tej hodine

Smerodajná odchýlka  $\sigma$  sa vypočíta podľa nasledujúceho vzťahu:

$$\sigma = \sqrt{\{\sum (R_i - R_{\phi})^2\}/n-1}, \text{ kde} \quad (5)$$

$i = 1$  až  $n$  je počet sledovaných hodín zo štatistiky

$$R_i = (MAX_i - MIN_i)/6 \quad (6)$$

Výsledná hodnota sekundárnej regulácie sa potom rovná:

$$SRV_{vys} = \text{ROUND}(SRV_{UCTE} + SRV_{DYN}) \quad (7)$$

Hodnota výkonu je symetrická ( $\pm SRV_{vys}$ ) a zaokrúhľuje sa na 5 MW smerom nadol.

#### 4.4 Rezerva terciárnej regulácie výkonu 30 minútová (TRV30MIN)

Charakter terciárnej regulácie je iný ako charakter sekundárnej regulácie. Kým sekundárna regulácia vyrovnáva dynamickú nerovnováhu medzi naprogramovanou výrobou a očakávanou spotrebou, terciárna regulácia vyrovnáva nedostatky (chyby) v programe výroby, vyvolané väčšími nepresnosťami v odhade spotreby a výpadkami zariadení na výrobu elektriny.

Potrebná výkonová rezerva na zabezpečenie terciárnej regulácie výkonu môže byť rôzna pre obidva regulačné smery a preto sa delí na:

- rezervu terciárnej regulácie výkonu kladnú,
- rezervu terciárnej regulácie výkonu zápornú.

Rezerva pre terciárnu reguláciu výkonu obsahuje nasledujúce zložky:

- nepresnosť odhadu zaťaženia a vplyv teploty,
- náhodnú zmenu zaťaženia,
- náhradu SRV po výpadku zariadenia na výrobu elektriny,
- vyrovnanie vplyvu obchodu s elektrinou.

Pri stanovení veľkostí týchto zložiek sa použijú štatistické údaje. Nepresnosť odhadu zaťaženia  $NP_i$  je možné vyhodnocovať pre sledovaný časový interval (týždeň, deň) ako pomer absolútnej hodnoty rozdielu skutočného maximálneho zaťaženia a jeho odhadnutej hodnoty ku skutočnému maximálnemu zaťaženiu podľa nasledujúceho vzťahu:

$$NP_i = \{ (|S_i - O_i|/S_i) \} * 100, \text{ kde} \quad (8)$$

$NP_i$  - je nepresnosť odhadu na i-tom časovom intervale [%],  
 $S_i$  - je skutočné maximálne zaťaženie na i-tom časovom intervale [MW],  
 $O_i$  - je odhad maximálneho zaťaženia pre i-tý časový interval [MW].

Nepresnosť odhadu  $NP_\phi$  za sledované obdobie je aritmetický priemer nepresnosti odhadu v jednotlivých časových intervaloch sledovaného obdobia a vypočíta sa podľa vzťahu:

$$NP_\phi = \sum_{i=1}^n (NP_i)/n, \text{ kde} \quad (9)$$

$i$  - je počet sledovaných časových intervalov zo štatistiky.

Rovnako ako nepresnosť odhadu, odvodenú od absolútnej hodnoty rozdielu skutočného a odhadnutého maximálneho zaťaženia, je možné vyhodnocovať aj nepresnosť odhadu v smere kladnom ( $NP_{\phi+}$ ), t. j. z údajov tých časových intervalov, kedy skutočné maximálne zaťaženia boli väčšie ako odhady a tiež v smere zápornom ( $NP_{\phi-}$ ), t. j. z údajov tých časových intervalov, kedy skutočné maximálne zaťaženia boli menšie ako odhady. Pri štatistickom vyhodnocovaní nepresnosti odhadov je možné opäť uplatniť princíp sezónnosti.

#### 4.4.1 Nepresnosť odhadu zaťaženia a vplyv teploty

Táto zložka zabezpečuje pokrývanie zmeny zaťaženia vplyvom nepredvídaných zmien teplôt a iných neurčitostí ovplyvňujúcich spotrebu elektriny. Je odvodená z maxima zaťaženia a vypočíta sa ako percentuálna časť zaťaženia. Pri výpočtoch sa vychádza z výsledkov štatistiky a na nasledujúce obdobie je rovná:

$$TRV_{NO} = NP_\phi * MAX/100, \text{ kde} \quad (10)$$

$TRV_{NO}$  - je zložka výkonovej rezervy TRV, odvodená od nepresnosti zaťaženia a vplyvu teploty [MW],

$NP_\phi$  - je absolútna (obojsmerná) nepresnosť odhadu zaťaženia [%],

$MAX$  - je maximálne zaťaženie pre príslušné obdobie (mesiac, týždeň, deň) [MW].

Táto zložka sa započítava do kladnej aj zápornej TRV.

#### 4.4.2 Náhodná zmena zaťaženia

Zabezpečuje pokrytie stochastických neurčitostí nárastu alebo poklesu aktuálneho zaťaženia. Je odvodená z maxima zaťaženia a vypočíta sa ako percentuálna časť zaťaženia. Pri výpočtoch sa vychádza zo štatistiky nepresnosti odhadu zaťaženia a na nasledujúce obdobie sa táto zložka vypočíta podľa týchto vzťahov:

$$TRV_{NZ+} = NP_{\phi+} * MAX/100 \text{ (pre TRV+)} \quad (11)$$

$$TRV_{NZ-} = NP_{\phi-} * MAX/100 \text{ (pre TRV-), kde} \quad (12)$$

$TRV_{NZ+}$  - je zložka výkonovej rezervy  $TRV+$ , odvodená od náhodných kladných zmien zaťaženia [MW],

$TRV_{NZ-}$  - je zložka výkonovej rezervy  $TRV-$ , odvodená od náhodných záporných zmien zaťaženia [MW],

$NP_{\phi+}$  - je kladná nepresnosť odhadu zaťaženia [%],

$NP_{\phi-}$  - je záporná nepresnosť odhadu zaťaženia [%],

$MAX$  - je maximálne zaťaženie pre príslušné obdobie (mesiac, týždeň, deň) [MW].

#### 4.4.3 Náhrada SRV po výpadku zariadenia na výrobu elektriny

Na výpadok zariadenia na výrobu elektriny ako prvá reaguje sekundárna regulácia a to spravidla využitím celého svojho kladného regulačného rozsahu. Ak má byť sekundárna regulácia naďalej funkčná, potom je potrebné kladný regulačný výkon sekundárnej regulácie nahradiť regulačným výkonom terciárnej regulácie. Veľkosť tejto časti výkonovej rezervy terciárnej regulácie je možné zvoliť vo výške minimálnej výkonovej rezervy sekundárnej regulácie podľa odporúčaní prepojenej sústavy ( $SRV_{UCTE}$ ). Táto zložka výkonovej rezervy sa započítava len do  $TRV+$ .

$$TRV_{vyp.bl.} = SRV_{UCTE} \quad (13)$$

#### 4.4.4 Rezerva terciárnej regulácie výkonu 30 minútová kladná ( $TRV30MIN+$ )

Vzhľadom na to, že jednotlivé príčiny iniciovania terciárnej regulácie sa nevyskytnú súčasne, výsledná hodnota výkonovej rezervy  $TRV30MIN+$  je určovaná ako vektorový súčet jeho jednotlivých zložiek:

$$TRV30MIN+ = \sqrt{TRV_{vyp.bl.}^2 + TRV_{NZ+}^2 + TRV_{NO}^2} \quad (14)$$

Rozsah  $TRV30MIN+$  môže byť rozšírený na pokrytie vplyvu obchodu s elektrinou. Potrebný rozsah sa stanovuje na základe analýzy tohto vplyvu na báze historických dát a očakávaných zmien v závislosti na vývoji trhu s elektrinou.

#### 4.4.5 Rezerva terciárnej regulácie výkonu 30 minútová záporná ( $TRV30MIN-$ )

Výsledná hodnota výkonovej rezervy  $TRV30MIN-$  je určovaná opäť ako vektorový súčet jeho jednotlivých zložiek:

$$TRV30MIN- = \sqrt{TRV_{NZ-}^2 + TRV_{NO}^2} \quad (15)$$

Rozsah  $TRV30MIN-$  môže byť rozšírený na pokrytie vplyvu obchodu s elektrinou. Potrebný rozsah sa stanovuje na základe analýzy tohto vplyvu na báze historických dát a očakávaných zmien v závislosti na vývoji trhu s elektrinou.



#### 4.4.6 Rezerva terciárnej regulácie výkonu 3 minútová kladná a záporná (TRV3MIN±)

Najčastejšou príčinou na aktiváciu rezervy TRV3MIN+ je výpadok prevádzkovaného bloku spôsobený poruchou. Z toho vyplýva, že hodnota sa stanovuje z možnosti výpadku najväčšieho bloku v prevádzke. Výpočet hodnoty rezervy sa vykonáva:

$$TRV3MIN+ = 0.5 * P_{max.blok.}, \text{ kde} \quad (16)$$

TRV3MIN+ - je výsledná výkonová rezerva rýchlo štartujúcej výkonovej zálohy [MW]  
 $P_{max.blok.}$  - je veľkosť výkonu najväčšieho prevádzkovaného bloku v sústave [MW]

Príčinou na aktiváciu rezervy TRV3MIN- je výpadok odberu spôsobený poruchou. Z toho vyplýva, že hodnota sa stanovuje z možnosti výpadku najväčšieho odberu. Výpočet hodnoty rezervy sa vykonáva:

$$TRV3MIN- = 0.5 * P_{max.odb.} \text{ kde} \quad (16)$$

TRV3MIN- - je výsledná výkonová rezerva rýchlo štartujúcej zálohy odberu [MW]  
 $P_{max.odb.}$  - je veľkosť najväčšieho odberu v jednom odbernom mieste [MW]

#### 4.4.7 Terciárna regulácia výkonu 120 minútová (TRV120MIN)

Najčastejšou príčinou na aktiváciu tejto rezervy je pokrytie zaťaženia v prípade veľkých chýb pri predpovedi, príp. nárast zaťaženia odberateľov neuvažovaných v príprave prevádzky (pripojenie ostrovných častí, výpadok závodných elektrární).

$$TRV120MIN = 0.03 * MAX_{ROK}, \text{ kde} \quad (17)$$

$MAX_{ROK}$  - je maximálne ročné zaťaženie.

Hodnota - je zaokrúhľovaná na celé desiatky smerom nadol.

## F 5 Metodika stanovenia maximálnej rezervovanej kapacity a maximálneho zaťaženia pre jednotlivé odberné alebo odovzdávacie miesta prenosovej sústavy

### 5.1 Metodika stanovenia maximálneho zaťaženia v odberných miestach prenosovej sústavy pre PDS a odberateľov z prenosovej sústavy

Maximálne zaťaženie v jednotlivých odberných miestach PS ( $L_{max}$ ) predstavuje dovolené súdobé zaťaženie vo všetkých odberných miestach za úplného zapojenia PS pri splnení spoľahlivostného kritéria N-1 v celej PS a podmienok zálohovania transformačných výkonov v odberných miestach.

Takto stanovené hodnoty  $L_{max}$  pre jednotlivé odberné miesta PS sú použité pri uzatváraní Zmlúv o prenose a prístupe do PS a sú uvádzané v technických podmienkach zmlúv. Tieto hodnoty sú stanovované každoročne prevádzkovateľom PS a nesmú byť zo strany odberateľov z PS prekračované. Hodnota maximálneho zaťaženia v odbernom mieste dohodnutá v spomínaných zmluvách platí len pre základné zapojenie, počas údržby PS sa hodnoty maximálneho zaťaženia znižujú.

Celkový počet odberných miest v PS je 23, z toho distribučné spoločnosti predstavujú 19 odberných miest a ostatní odberatelia 4 odberné miesta. Z uvedeného vyplýva, že pri stanovení maximálneho zaťaženia v odberných miestach PS je potrebné vykonať sieťovú analýzu pre 23 transformačných miest.

Z dôvodu garantovania spoľahlivostného kritéria N-1 pre hodnoty  $L_{max}$  je potrebné identifikovať spôsoby riešenia napájania odberného miesta, pri ktorých nie je splnené spoľahlivostné kritérium N-1. Ide o nasledovné prípady:

- a) Odberné miesta s jedným transformátorom PS/110 kV (poruchový výpadok jedného transformátora PS/110 kV). Výnimku tvoria tie odberné miesta s jedným transformátorom, ktoré sú na úrovni sústavy 110 kV paralelne spojené s ďalším distribučným transformátorom v inom odbernom mieste a tento má rezervu pre prenos požadovaného výkonu. V tomto prípade je možná garancia výkonu len za predpokladu prevádzky potrebného počtu vedení 110 kV pre zálohovanie požadovaného výkonu.
- b) Odberné miesta s dvomi transformátormi PS/110 kV, keď celkový odber alebo iné technické príčiny vynucujú trvalú prevádzku oboch transformátorov.

Sieťové analýzy zamerané na stanovenie  $L_{max}$  je potrebné vykonať v troch krokoch, a to na základe očakávaných zaťažení a uzlových bilancií jednotlivých odberných miest. Tieto údaje sú spravidla prevzaté zo Štúdie o prevádzke elektrizačnej sústavy Slovenska na sledovaný rok.

**V prvom kroku** sieťových analýz sa stanovujú maximálne hodnoty prípustných zaťažení v jednotlivých odberných miestach PS. Analýza sa vykonáva oddelene pre každý uzol postupným zvyšovaním jeho zaťaženia až po hodnotu, ktorá poruší spoľahlivostné kritérium N-1 v PS. Zaťaženia v ostatných uzloch ostávajú konštantné a zodpovedajú hodnotám zaťaženia pre očakávaná zimné maximum podľa Štúdie o prevádzke elektrizačnej sústavy Slovenska pre sledovaný rok.

**V druhom kroku** sieťových výpočtov sa korigujú hodnoty stanovené v prvom kroku pre skupiny navzájom sa ovplyvňujúcich odberných miest. Korekcia sa vykoná v týchto odberných miestach pomocou sieťových výpočtov, v ktorých sú uplatnené maximálne zaťaženia z prvého kroku.

V súčasnosti v PS SR existujú dve skupiny odberných miest zo sústavy 220 kV, ktorých zaťaženie je silne závislé od prevádzky toho istého transformátora 400/220 kV. Rozdelenie medzi jednotlivých odberateľov sa vykonáva percentuálne podľa predpokladaných zaťažení odberných miest v zmysle Štúdie o prevádzke ES SR na príslušný rok, a to pre:

- c) skupinu závislú od transformátora 400/220kV v Sučanoch, ktorú tvoria odberné miesta Široká, Sučany, Bystričany a P. Bystrica,

- d) skupinu závislú od transformátora 400/220kV v Lemešanoch, ktorú tvoria odberné miesta Voľa, US Steel a Medzibrod.

Sieťové výpočty preukázali, že pri zachovaní maximálnych zaťažení v odberných miestach, resp. garancií na spoľahlivosť a zálohovanie sú možné vzájomné presuny zaťažení odberných miest medzi odbernými miestami danej skupiny.

Z tohoto dôvodu je definovaný pojem maximálne zaťaženie skupiny ako súčet zaťažení jednotlivých odberných miest skupiny.

Výstavba transformácií 400/110 kV paralelne k transformátorom 400/220 kV, ako aj prechod odberných miest 220/110 kV na napätie 400/110 kV túto vzájomnú závislosť odberných miest v budúcnosti odstráni.

Maximálne hodnoty zaťaženia v odberných miestach sa volia tak, aby aj pri ich súbehu na všetkých odberných miestach pri úplnom zapojení PS bolo pre celú PS splnené spoľahlivostné kritérium N-1 a zároveň, aby tieto zaťaženia pokryli očakávané zaťaženia v zimnom maxime sledovaného roku vo všetkých odberných miestach.

Kedže sieťové výpočty, vykonané v prvom a druhom kroku nezohľadňovali vypínacie plány, **v treťom, tzv. kontrolnom kroku** sa pre každý vypínací plán vykoná sieťový výpočet v maxime aktuálneho mesačného denného diagramu zaťaženia podľa predpokladaného nasadenia zdrojov, pri postupnej aplikácii maximálnych zaťažení v jednotlivých odberných miestach. Každý výpočet sa podrobí kontrole spoľahlivostného kritéria N-1. Takto získané výsledné sezónne hodnoty zaťažení v odberných miestach spĺňajú spoľahlivostné kritérium N-1 pre neúplné zapojenie PS.

Súčasný výskyt maximálnych zaťažení vo všetkých odberných miestach je fiktívny stav. Skutočné zaťaženie v danom odbernom mieste predstavuje rozdiel medzi reálnym konečným zaťažením a výrobou elektriny v tejto uzlovej oblasti (UO). Do maximálnych zaťažení je však premietnutá aj určitá rezerva transformačného výkonu, ktorá slúži na krytie výpadku výroby v UO alebo na krytie zaťažení v odberných miestach presmerovaných zo susedných UO počas revízie ich transformátorov. Súčasné využitie všetkých rezerv transformačného výkonu by predstavovalo súčasný výpadok výroby vo všetkých UO do úrovne ich rezervy transformačného výkonu a v UO bez zdrojov nárast reálneho zaťaženia do úrovne rezervy transformačného výkonu. Výpadky výroby v UO sú reálne, avšak nie súčasne vo všetkých UO s výrobou elektriny.

## **5.2 Metodika stanovenia maximálneho zaťaženia odberného miesta pre zásobovanie vlastnej spotreby výrobcov elektriny.**

Vzhľadom na to, že maximálne možné zaťaženia odberných miest pre vlastné spotreby (VS) zdrojov pripojených do PS rádovo predstavujú iba niekoľko desiatok MW, hodnoty týchto zaťažení je možné bez rizika premietnuť do Zmlúv o prenose a prístupe do PS, a preto nie je potrebné podrobiť ich sieťovej analýze s výnimkou odberu PVE Č. Váh a L. Mara v režime čerpania.

## **5.3 Metodika stanovenia maximálnej rezervovanej kapacity jednotlivého pripojenia pre PDS, ďalších odberateľov z prenosovej sústavy a výrobcov elektriny pre účely stanovenia podmienok pripojenia.**

Táto metodika sa používa na stanovenie maximálnej rezervovanej kapacity (MRK) v nových, ako i v zrekonštruovaných miestach pripojenia užívateľov do PS a na kontrolu a korekciu už pridelených MRK u existujúcich užívateľov PS v zmysle Prevádzkového poriadku SEPS, a. s.

Maximálna rezervovaná kapacita na napäťovej úrovni zvn, vvn a vn v rámci PS sa rovná hodnote činného výkonu/príkónu v MW, ktorý je PS schopná bezpečne preniesť z/do miesta pripojenia dodávky/odberu z PS.

Maximálna rezervovaná kapacita pripojenia nového užívateľa typu výrobca sa stanovuje na základe požiadavky výrobcu uvedenej v „Žiadosti o pripojenie do PS“ (minimálne hodnota inštalovaného výkonu elektroenergetického zariadenia na výrobu elektriny).

Maximálna rezervovaná kapacita pripojenia nového užívateľa typu odberateľ sa stanovuje na základe požiadavky odberateľa uvedenej v „Žiadosti o pripojenie do PS“ (minimálne hodnota inštalovaného výkonu elektroenergetického zariadenia odberateľa), ak to existujúce zariadenia PS umožňujú.

Maximálna rezervovaná kapacita pripojenia užívateľa typu PDS sa stanovuje nasledovne:

- i. Pri navýšení menovitého transformačného výkonu PS/DS v existujúcej transformovni bez žiadosti PDS o zvýšenie transformačného výkonu sa *MRK* nemení, ostáva pôvodná.
- ii. V prípade, že užívateľ typu PDS požiadava o navýšenie menovitého transformačného výkonu PS/DS v existujúcej transformovni, hodnota *MRK* bude zvýšená podľa požiadavky PDS, maximálne však do hodnoty:

$$MRK_{MAX} = L_{MAX}$$

- iii. V prípade, že užívateľ typu PDS požiadava o také navýšenie transformačného výkonu, ktoré si vyžiada na strane prevádzkovateľa PS zriadenie novej transformovne PS/DS, bude hodnota *MRK* stanovená podľa požiadavky PDS, avšak maximálne do hodnoty:

$$MRK_{MAX} = L_{MAX}$$

U existujúcich odberateľov PS, ktorí ešte nemajú uzatvorené alebo obnovené príslušné zmluvy o pripojení do PS, sa za *MRK* považuje najvyššia nameraná hodnota príkonu za obdobie posledných dvoch rokov, ak pri tejto najvyššej nameranej hodnote nedošlo k preťaženiu žiadneho zariadenia PS. Za *MRK* pripojenia existujúcich výrobcov elektriny sa považuje inštalovaný činný výkon existujúceho elektroenergetického zariadenia slúžiaceho na výrobu elektriny.

Takto stanovené hodnoty *MRK* pre jednotlivé odberné miesta PS budú použité pri uzatváraní Zmlúv o pripojení do PS. *MRK* pre jednotlivé odberné miesta PS budú každoročne upresňované v Zmluve o prenose a prístupe do PS, pričom aktualizovanou hodnotou *MRK* bude  $L_{max}$ .

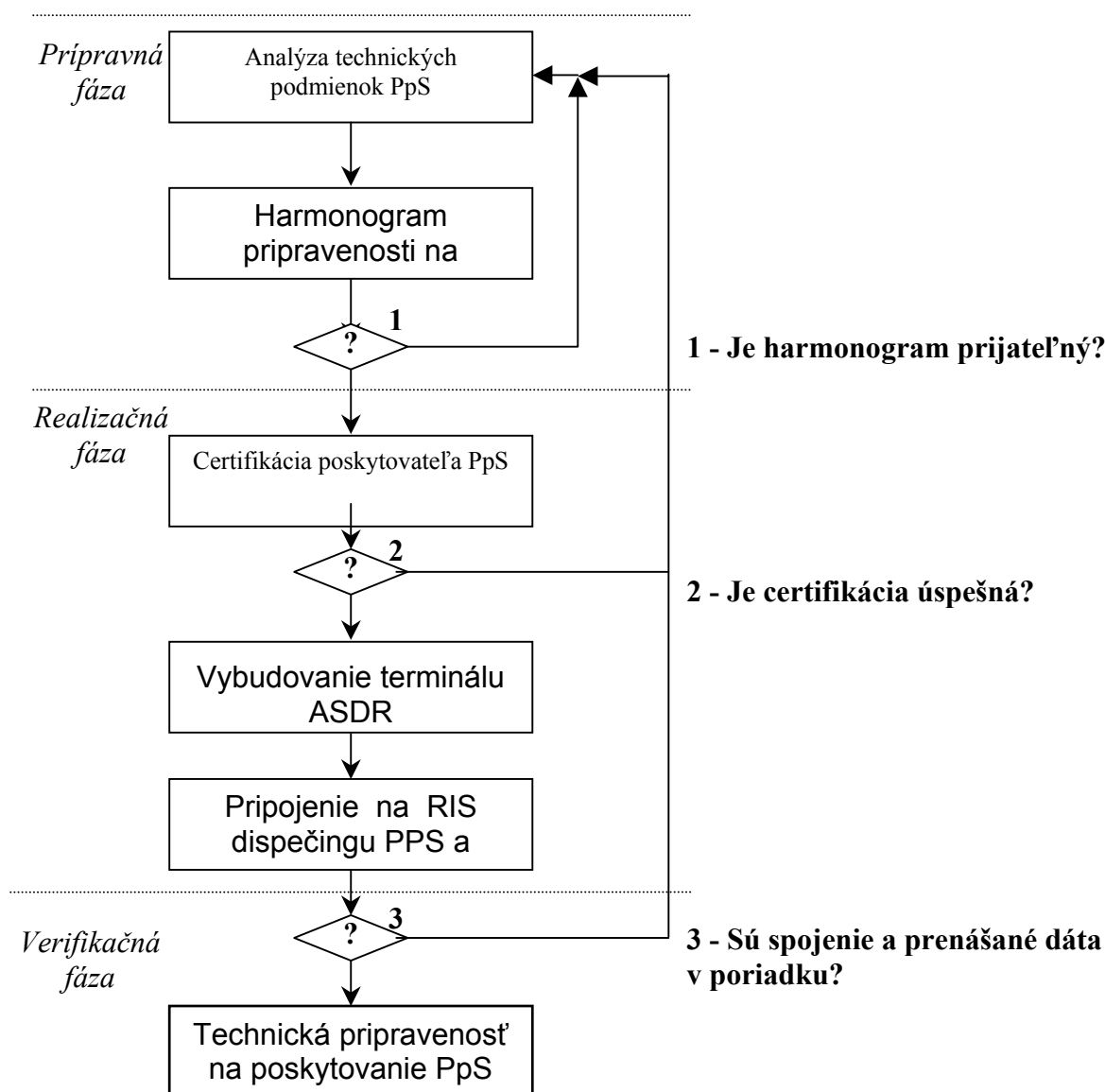
Nové odberné alebo odovzdávacie miesta budú zo strany PPS schválené len vtedy, ak sa nájde také technické riešenie, že nedôjde ich vplyvom k zníženiu *MRK* u žiadneho už existujúceho odovzdávacieho miesta, resp. k zníženiu poslednej platnej hodnoty  $L_{max}$  u existujúcich odberných miest.

## **F 6 Metodika na technické pripojenie poskytovateľov PpS**

### Účel metodiky

Účelom metodiky je zabezpečiť jednotný a nediskriminačný postup v procese prípravy, realizácie a verifikácie pripojenia nových poskytovateľov PpS (PPpS) k riadiacemu systému dispečingu PPS a jeho organizačné zabezpečenie.

Metodika pomáha uchádzačom o poskytovanie PpS orientovať sa v technických podmienkach a organizačných postupoch v procese pripojenia k vyhodnocovaciemu zariadeniu SEPS, a. s.



**Schéma F1** – Postup pripájania poskytovateľov PpS

## 6.1 Postup v procese pripájania nových poskytovateľov PpS

Pripojenie nových poskytovateľov PpS rešpektuje ustanovenia Zákona o energetike, ďalších všeobecne záväzných právnych predpisov a Technických podmienok. Postup pripájania nových poskytovateľov PpS znázorňuje schéma F1.

### 6.1.1 Postup v procese prípravy pripojenia poskytovateľa PpS

Najskôr je nutné vykonať analýzu technických podmienok (parametrov) poskytovateľa PpS a stanoviť harmonogram na splnenie technických podmienok a pripojenie sa k zariadeniam SEPS, a. s.

## 6.2 Analýza technických podmienok poskytovateľa PpS

<b>Špecifikácia kroku</b>	<b>Zodpovednosť</b>
<p>Technologické podmienky poskytovateľa</p> <p>SEPS, a. s. má právo overiť kvalitu všetkých poskytovaných podporných služieb pre PS. Overenie kvality sa vykonáva buď technickými prostriedkami (centrálny regulátor, terminál ASDR) alebo priamo na zariadení poskytovateľa podporných služieb pracovníkmi poskytovateľa za účasti pracovníkov SEPS, a. s.</p> <p>Všetky podporné služby musia spĺňať:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>merateľnosť podľa stanovených parametrov,</li> <li>garantovanú dostupnosť služby pri požiadavke dispečingu PPS,</li> <li>kontrolovateľnosť podľa stanoveného spôsobu.</li> </ol> <p>V prípade záujmu poskytovateľa PpS člen pracovnej skupiny zodpovedný za oblasť technologických podmienok poskytovateľa spolupracuje pri analýze.</p>	PPpS
<p><b>Analýza technických možností pripojenia na zariadenia RIS dispečingu PPS</b></p>	
<p><b>Riadiace a informačné systémy výrobní</b></p> <p>Poskytovateľ PpS je povinný vybudovať na vlastné náklady podľa pokynov SEPS, a. s. potrebné meranie, signalizáciu a terminál automatického systému dispečerského riadenia (ASDR) na účely dispečerského riadenia a regulácie elektrizačnej sústavy (ES). Podrobnejšie technické požiadavky sú uvedené v Dokumente B.</p> <p>Požiadavky na presnosť meraní a niektoré charakteristiky na potreby ASDR, diaľkového riadenia frekvencie a výkonu a funkcie diaľkovej regulácie napätia vychádzajú z pravidiel na primárnu a sekundárnu reguláciu frekvencie a činného výkonu v prepojenej sústave.</p> <p>Požadované funkcie systému:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>funkcie SCADA - diaľkové meranie a signalizácia, zber a prenos dát na dispečerské riadenie ES SR,</li> <li>diaľkové riadenie a sekundárna regulácia činného výkonu jednotlivých blokov,</li> <li>diaľkové riadenie a regulácia napätia v pilotných uzloch,</li> <li>skupinová regulácia jalového výkonu a napätia generátorov, ktoré pracujú do spoločného uzla,</li> <li>monitorovanie mimoriadnych stavov sústavy, frekvenčného odľahčovania blokov – plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy,</li> <li>autodiagnostické funkcie s cieľom rozpoznať chybné stavy vlastného systému,</li> <li>vizualizácia, protokolovanie, archivácia, upozorňovanie obsluhy.</li> </ol> <p>V prípade záujmu poskytovateľa PpS člen pracovnej skupiny zodpovedný za oblasť technologických podmienok poskytovateľa a člen zodpovedný za oblasť pripojenia na RIS dispečingu PPS spolupracujú na analýze.</p>	PPpS
<p><b>Komunikácia s RIS dispečingu PPS</b></p> <p>Dôležitým hľadiskom v realizácii výmeny dát je kompatibilita a rozhrania medzi dispečerskými systémami jednotlivých partnerov. Z hľadiska výmeny dát na pozorovanie sústavy v reálnom čase sa požaduje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>komunikácia s terminálom ASDR musí byť riešená dvoma nezávislými prenosovými cestami s minimálnou rýchlosťou 2400 Bd</li> <li>musí byť dodržaná kompatibilita prenosových protokolov, protokoly podporované RIS dispečingu PPS sú IEC-</li> </ol>	PPpS

<p>870-5-101,</p> <p>c) terminál ASDR musí mať možnosť nastavenia prenosovej rýchlosti,</p> <p>d) terminál ASDR musí mať možnosť nastavenia deltakritéria individuálne pre jednotlivé analógové veličiny, voľbu deltakritéria na prenos analógových veličín určuje SEPS, a.s.,</p> <p>e) pri spojeniach medzi riadiacimi systémami dispečingov sa musia využívať nezávislé spojovacie cesty,</p> <p>f) riadiace systémy a telekomunikačné zariadenia musia byť chránené voči neoprávnenému zásahu, bezpečnostné opatrenia sú založené na hardwarových a softwarových prostriedkoch,</p> <p>g) ak sú použité počítačové spojenia medzi dispečingmi, je potrebné uskutočňovať komunikácie s partnermi na vyhradenom počítači,</p> <p>h) na obsluhu vonkajších komunikačných rozhraní majú slúžiť výlučne na tento účel vypracované programy, v ktorých možno koncentrovať bezpečnostné opatrenia voči zásahom z vonku,</p> <p>i) terminál ASDR alebo riadiaci počítačový systém technologického procesu musí byť u poskytovateľa PpS v samostatnej časti počítačovej siete oddelenej od iných systémov bezpečnostnými aktívnymi sieťovými prvkami.</p> <p>V prípade záujmu poskytovateľa PpS člen pracovnej skupiny zodpovedný za oblasť komunikácie so systémami RIS dispečingu PPS a ASZD a člen zodpovedný za oblasť pripojenia na RIS dispečingu PPS spolupracuje na analýze.</p>	

### 6.3 Harmonogram technickej pripravenosti na poskytovanie PpS

Na základe analýzy technických podmienok na poskytovanie PpS potencionálny poskytovateľ predloží SEPS, a. s. návrh harmonogramu prípravy na poskytovanie PpS. Návrh harmonogramu bude vypracovaný až po dohode poskytovateľa PpS s certifikačnou spoločnosťou o termíne certifikácie. Po schválení poverenými zástupcami SEPS, a. s. a poskytovateľa PpS sa stáva harmonogram záväzný. Za SEPS, a. s. harmonogram schvaľuje manažér pracovnej skupiny.

Špecifikácia kroku	Zodpovednosť
<b>Cieľ harmonogramu technickej pripravenosti pripájania poskytovateľa PpS</b>	
Hlavným cieľom harmonogramu je stanoviť postupnosť krokov na pripájanie tak, aby náklady na pripájanie a potrebný čas boli čo najmenšie. Pred finálnou skúškou je potrebné vykonať sériu čiastkových skúšok, aby sa minimalizovala možnosť vzniku kumulovaných chýb.	PPpS, PPS
<b>Čiastkové skúšky</b>	
Čiastkové skúšky sa vykonávajú na komunikačných linkách, lokálne na RIS dispečingu PPS.	PPpS, PPS
<b>Finálna skúška</b>	
Finálna skúška pripojenia terminálu ASDR poskytovateľa PpS na RIS dispečingu PPS overí schopnosť poskytovateľa poskytovať podporné služby podľa požiadaviek dispečingu SEPS, a. s.	PPpS, PPS



Skúška sa zameria na:	
a) schopnosť terminálu ASDR u poskytovateľa PpS komunikovať s RIS dispečingu PPS,	
b) schopnosť technologických zariadení poskytovateľa PpS korektne realizovať požiadavky z dispečingu PPS,	
c) verifikáciu prenášaných dát.	

#### 6.4 Postup v procese realizácie pripojenia poskytovateľa PpS

Špecifikácia kroku	Zodpovednosť
<b>Certifikácia poskytovateľa PpS</b>	
<p>V záujme objektívnosti posudzovania spôsobilosti poskytovať jednotlivé druhy podporných služieb SEPS, a. s. prenecháva certifikačné merania podporných služieb vykonávať nezávislému autorizovanému subjektu.</p> <p>Certifikačná spoločnosť musí byť na vykonávanie certifikačných meraní schválená SEPS, a. s. Po certifikácii poskytovateľ PpS poskytne certifikované parametre zodpovedným pracovníkom SEPS, a. s.</p> <p>Certifikované parametre slúžia ako podklad na uzatváranie zmlúv o poskytovaní PpS. Komunikáciu s poskytovateľom PpS zabezpečuje manažér pracovnej skupiny a člen pracovnej skupiny zodpovedný za oblasť technologických podmienok poskytovateľa. Manažér pracovnej skupiny zodpovedá za doručenie certifikovaných parametrov jednotlivým úsekom.</p>	CS, PPpS
<b>Vybudovanie terminálu ASDR</b>	
<p>Na základe úspešnej certifikácie poskytovateľ PpS vybuduje terminál ASDR podľa technických požiadaviek prevádzkovateľa prenosovej sústavy spoločnosti SEPS, a. s.</p>	PPpS
<b>Realizácia pripojenia na RIS dispečingu PPS</b>	
<b>Komunikácia medzi RIS dispečingu PPS a terminálom ASDR</b>	
<p>Komunikácia medzi RIS dispečingu PPS a terminálom ASDR sa realizuje dvoma nezávislými cestami. Overenie kvality prenosových ciest alebo úsekov prenosových ciest, ktoré sú v správe PPS vykoná PPS. Po vykonaní skúšok vystaví protokol o skúške PPS a poskytne partnerskej strane. V prípade, že prenosová cesta alebo jej úsek nie je v správe PPS, poskytovateľ je povinný poskytnúť protokol o skúške PPS.</p> <p>Po zriadení komunikačných liniek pred finálnymi skúškami pripojenia poskytovateľa zabezpečí SEPS, a. s. overenie kvality prenosu celej prenosovej cesty pre každú linku.</p> <p>Koordináciu činností pri skúškach zabezpečí člen pracovnej skupiny zodpovedný za oblasť komunikácie so systémami RIS dispečingu PPS. Komunikáciu s poskytovateľom PpS pri skúškach zabezpečuje manažér pracovnej skupiny a člen pracovnej skupiny zodpovedný za oblasť komunikácie so systémami RIS dispečingu PPS.</p>	PPpS, PPS
<b>Lokálna skúška na RIS dispečingu PPS</b>	
<p>Po obdržaní certifikovaných technických parametrov zabezpečí SEPS, a. s. ich doplnenie do systému RIS dispečingu PPS najmenej 1 mesiac pred termínom konečných skúšok. Počas tohto mesiaca poskytovateľ PpS</p>	PPS, PPpS

zabezpečí poskytnutie svojho terminálu ASDR alebo jeho softvérovej emulácie na potreby lokálnej skúšky s RIS dispečingu PPS v priestoroch dispečingu PPS. Cieľom skúšky je overiť kompatibilitu prenášaných dátových sád. Koordináciu činností a komunikáciu pri skúškach zabezpečí člen pracovnej skupiny zodpovedný za oblasť pripojenia na RIS dispečingu PPS.	
<b>Finálna skúška pripojenia na RIS dispečingu PPS</b>	
Finálna skúška pripojenia terminálu ASDR poskytovateľa PpS na RIS dispečingu PPS overí schopnosť poskytovateľa poskytovať podporné služby podľa požiadaviek dispečingu PPS a uskutoční sa verifikácia prenášaných dát.	PPpS, PPS

## **6.5 Postup rozšírenia existujúceho terminálu**

V prípade potreby rozšírenia terminálu o ďalšie PpS podáva poskytovateľ PpS žiadosť na sekciu ASDR v termíne minimálne 30 dní pred predpokladaným termínom začatia komerčného poskytovania novej PpS. Žiadosť obsahuje vymedzenie rozsahu rozšírenia terminálu, návrh časového harmonogramu realizácie a kontaktné osoby zodpovedné za realizáciu. Sekcia ASDR sa k návrhu vyjadrí a prípadne dohodne s poskytovateľom PpS ďalšie detaily postupu.

V rámci realizácie sa vykoná funkčná skúška v rozsahu rozšírenia v termíne najmenej 10 dní pred predpokladaným začatím komerčného poskytovania novej PpS. Pre služby SRV a TRV3MIN+/- najmenej 10 dní pre termínom certifikácie.

## F 7 Použité skratky

$\Delta f$	- Kvázistacionárna odchýlka frekvencie
$\Delta P_{dt}$	- Dovolená tolerancia činného výkonu pre PRV
$\Delta P/15$	- Skutočná zmena činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS za 15 minút
$\Delta P_{lim1}$	- Limita 1 pri certifikácii PRV
$\Delta P_{lim2}$	- Limita 2 pri certifikácii PRV
$c_{ds}$	- Skutočná rýchlosť zaťaženia zariadenia poskytujúceho PpS
$c_{dz}$	- Žiadaná rýchlosť zaťaženia zariadenia poskytujúceho PpS
DRN	- Diaľková regulácia napätia (sekundárna regulácia napätia)
$dU_z$	- Zmena žiadaného napätia
ES	- Elektrizácia sústava
$f$	- Žiadaná hodnota frekvencie
$f_s$	- Skutočná hodnota frekvencie
$f_{SKUS}$	- Skoková zmena frekvencie
JE	- Jadrová elektrárň
$k_i$	- Proporciónálna konštanta výkonovo nerovnakých zariadení poskytujúcich PpS
$k_r$	- Kritérium hodnotenia odozvy činného výkonu zariadení poskytujúcich PpS na skokovú zmenu
$m$	- Mŕtve pásmo korektora frekvencie
$P_{Gi}$	- Skutočný činný výkon generátora v i- tom bode alebo skupiny generátorov pri skupinovej regulácii
$P_{MAX}$	- Vypočítaná zmena činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS pri primárnej regulácii
$P_{min}$	- Minimálny dosiahnuteľný činný výkon
$P_n$	- Menovitý činný výkon
$P_{nG}$	- Menovitý činný výkon generátora alebo skupiny generátorov pri skupinovej regulácii
PPS	- Prevádzkovateľ prenosovej sústavy
PpS	- Podporné služby
PPpS	- Poskytovateľ podporných služieb
PRV	- Primárna regulácia činného výkonu
$P_{SKUT}$	- Skutočná hodnota činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS
$P_{str}$	- Stredná hodnota činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS
$p_u$	- Pásmo ustálenia veličiny
$P_{vs}$	- Činný výkon vlastnej spotreby
$P_{ZIAD}$	- Žiadaná hodnota činného výkonu zariadenia poskytujúceho PpS
$Q_{lom}$	- Bod na pracovnom P – Q diagrame v podbudenom stave
$Q$	- Jalový výkon
$Q_{1max}$	- Maximálna hodnota jalového výkonu na pracovnom P – Q diagrame pri $P_{nG}$
$Q_{1min}$	- Minimálna hodnota jalového výkonu na pracovnom P – Q diagrame pri $P_{nG}$
$Q_{2max}$	- Maximálna hodnota jalového výkonu na pracovnom P – Q diagrame
$Q_{2min}$	- Minimálna hodnota jalového výkonu na pracovnom P – Q diagrame
$Q_G$	- Jalový výkon generátora
$Q_{Gi}$	- Jalový výkon i- tého paralelne pracujúceho generátora

© Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. 2009

$Q_{\max}$	- Maximálny jalový výkon generátora udávaný výrobcom
$Q_{\min}$	- Minimálny jalový výkon generátora udávaný výrobcom
$Q_{Ri}$	- Regulačný rozsah jalového výkonu i- tého generátora pri $P_{nG}$
$Q_z$	- Žiadaný jalový výkon generátora v pilotnom uzle
S	- Statika korektora frekvencie zariadenia poskytujúceho PpS
SRV	- Sekundárna regulácia činného výkonu
$S_V$	- Vypočítaná statika korektora frekvencie zariadenia poskytujúceho PpS
t	- Čas pôsobenia regulácie
$t_0$	- Začiatok skokovej zmeny
$t_d$	- Čas dispozície rezervy TRV
$t_{dn}$	- Čas deaktivácie TRV
$t_n$	- Čas aktivácie TRV
$t_{ns}$	- Čas nábehu nezávislého zariadenia na výrobu elektriny
$t_{op}$	- Čas omeškania aktivácie výkonu pri PRV
TRV	- Terciárna regulácia činného výkonu
TRV3MIN-	- Terciárna regulácia činného výkonu 3 minútová záporná
TRV3MIN+	- Terciárna regulácia činného výkonu 3 minútová kladná
TRV30MIN-	- Terciárna regulácia činného výkonu 30 minútová záporná
TRV30MIN+	- Terciárna regulácia činného výkonu 30 minútová kladná
TRV120MIN	- Terciárna regulácia činného výkonu 120 minútová
$t_s$	- Čas nábehu generátora pri „štarte z tmy“
$t_u$	- Čas ustálenia
U	- Napätie
$U_G$	- Svorkové napätie generátora
$U_n$	- Menovité napätie
$U_{nG}$	- Menovité napätie generátora
$U_{nP}$	- Menovité napätie pilotného uzla
$U_{nT}$	- Menovité napätie blokového transformátora a/alebo transformátora vlastnej spotreby
$U_{nV}$	- Menovité napätie vlastnej spotreby
$U_o$	- Napätie odbočky blokového transformátora a/alebo transformátora vlastnej spotreby
$U_P$	- Napätie pilotného uzla
$U_V$	- Napätie vlastnej spotreby
$U_z$	- Žiadaná hodnota napätia
VE	- Vodná elektrárň
VS	- Vlastná spotreba
x	- Počet paralelne pracujúcich generátorov
$\Delta P_a$	- Okamžitá odchýlka medzi skutočným a vypočítaným žiadaným výkonom zariadenia poskytujúceho PpS
$\eta$	- Necitlivosť regulácie zariadenia poskytujúceho PpS
ASDR	- Automatizované systémy dispečerského riadenia
PpS	- Podporné služby
PPpS	- Poskytovateľ PpS
CS	- Certifikačná spoločnosť

Technické podmienky Dokument F nadobúda účinnosť dňa 1.10.2009. K tomuto dátumu sa ruší účinnosť Technických podmienok Dokumentu F vydaného vo februári 2009.