



## ROZHODNUTIE

Číslo: 0006/2024/E-TP  
Číslo spisu: 4380-2024-BA

V Bratislave dňa 01.08.2024

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, odbor regulácie elektroenergetiky ako orgán príslušný na konanie podľa § 9 ods. 1 písm. b) druhého bodu a § 9 ods. 1 písm. c) prvého bodu v spojení s § 15 ods. 4 zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov vo veci schválenia technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy,

### rozhodol

podľa § 13 ods. 2 písm. n) zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov tak, že pre prevádzkovateľa miestnej distribučnej sústavy **SLOVNAFT, a.s.**, Vlčie hrdlo 1, 824 12 Bratislava, IČO 31 322 832 **schvaľuje** technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy v tomto znení:

#### „ 10 Technické požiadavky na pripojenie a prevádzkovanie Zdrojov

##### a) Účel

Technické podmienky uvedené v tejto kapitole platia pre všetky zariadenia na výrobu elektriny, ktoré majú byť pripojené a prevádzkované paralelne s MDS spoločnosti SLOVNAFT, a.s. Podmienky je potrebné dodržať pri všetkých nových stavbách ako aj rekonštrukciách, zvyšovaní alebo znižovaní celkového inštalovaného alebo dosiahnuteľného výkonu už existujúcich zariadení na výrobu elektriny. Na zariadenia na uskladňovanie (akumuláciu) elektriny sa v režime ich vybíjania, t.j. v režime dodávky elektriny do MDS, alebo dodávky do elektroenergetického zariadenia Používateľa MDS, uplatňujú technické podmienky pre zariadenie na výrobu elektriny.

Prevádzkovatelia Zdrojov pripojených do VN Sústavy sú povinní vypracovať miestne prevádzkové predpisy (MPP), ktoré podliehajú odsúhlaseniu príslušného útvaru SLOVNAFT, a.s. (Útvar prevádzkovania MDS). Pri vypracovaní miestneho prevádzkového predpisu Zdroja sa zohľadňujú nasledovné skutočnosti:

- typ zdroja a jeho možnosti prevádzky,
- požiadavky na prevádzkovanie distribučnej sústavy,
- oprávnené záujmy prevádzkovateľa zdroja,
- súlad prevádzky zdroja s energetickou politikou SR.

Pojem zariadenie na výrobu elektriny alebo jednotka na výrobu elektrickej energie sa pre účely technického predpisu rozumie Zdroj.

Zaistenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky, ako za normálnej prevádzky, tak aj pri prechodových javoch v elektrizačnej sústave Slovenskej republiky, prepojenej s elektrizačnými sústavami okolitých európskych krajín, sa vyžaduje zjednotenie technických parametrov a požiadaviek na Zdroje. K tomu slúži nariadenie komisie EÚ č. 2016/631 (ďalej ako „Nariadenie EK č. 2016/631“), ktorým sa stanovuje sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny do elektrizačnej sústavy (vrátane MDS), ktorý definuje podľa inštalovaných činných výkonov  $P_n$  Zdrojov triedy A až D.

Tabuľka č. 7: Stanovenie výkonových hraníc pre jednotlivé typy Zdrojov.

| Typ | Výkonová hranica                           | napäťová hladina miesta pripojenia do MDS |
|-----|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| A   | $0,8 \text{ kW} \leq P_n < 100 \text{ kW}$ | < 110 kV                                  |
| B   | $100 \text{ kW} \leq P_n < 5 \text{ MW}$   | < 110 kV                                  |
| C   | $5 \text{ MW} \leq P_n < 20 \text{ MW}$    | < 110 kV                                  |
| D   | $P_n \geq 20 \text{ MW}$                   | < 110 kV                                  |

Pričom  $P_n$  je celkový inštalovaný výkon zariadenia na výrobu elektriny uvedený v Zmluve o pripojení zariadenia na výrobu elektriny.

Od inštalovaného činného výkonu  $P_n$  200 kW je potrebné Zdroj pripojiť na napäťovú úroveň 6kV siete IT.

## b) Pripájanie zdrojov

### Všeobecné technické podmienky pre pripájanie Zdrojov

Každý Zdroj pripojený do MDS musí vyhovovať nasledovným podmienkam:

- **Maximálne hodnoty napäťových zmien**

Tabuľka č. 8 udáva maximálne dovolené hodnoty napäťových zmien vyvolaných pripojením zdroja.

Tabuľka č. 8: Maximálne hodnoty napäťových zmien vyvolaných pripojením zdroja.

| Maximálne hodnoty napäťových zmien vyvolaných pripojením zdroja: |                                          |                                          |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Napäťová úroveň                                                  | Základné zapojenie                       | Náhradné zapojenie                       |
| VN                                                               | max. +2% voči nominálnej hodnote napätia | max. +3% voči nominálnej hodnote napätia |
| NN                                                               | max. +3% voči nominálnej hodnote napätia | max. +3% voči nominálnej hodnote         |

- **Prietok výkonu vyrobenej elektriny** - prietok výkonu z nižšej napäťovej úrovne do vyššej napäťovej úrovne v rámci MDS nesmie negatívne ovplyvňovať bezpečnosť prevádzkovania DS a bude posudzovaný s ohľadom na lokalitu a napäťovú úroveň. V prípade pripojenia Zdroja do miestnej distribučnej sústavy nesmie nastať prietok výkonu vyrobenej elektriny do DS ani v prípade náhleho poklesu výšky spotreby v miestnej distribučnej sústave o 50% voči výške súčtu inštalovaných výkonov zdrojov pripojených do miestnej distribučnej sústavy. DS musí byť preukázateľne pred takýmto prietokom chránená technickým opatrením na strane Používateľa (výrobca elektriny).
- **Účinník** - hodnota účinníka je 0,95 až 1 v režime odberu jalovej energie z MDS (podbudený generátor). V odôvodnenom prípade môže PMDS stanoviť iný rozsah účinníka (napr. 0,92 až 0,96 v režime odberu jalovej energie z DS) ako podmienku pre pripojenie Zdroja, pričom nariadený rozsah účinníka bude dodržiavaný bezodplatne zo strany PDS aj zo strany prevádzkovateľa Zdroja.
- **Fliker** - dlhodobá miera blikania nesmie v bode pripojenia Zdroja do MDS na NN alebo VN napäťovej úrovni prekročiť hodnotu 0,46.
- **Prúdy vyšších harmonických** - posúdenie vplyvu prúdov vyšších harmonických, spôsobených pripojením Zdroja je pre jednotlivé napäťové úrovne potrebné vykonať v zmysle platných štandardov (EN, STN, PNE a pod.). Zdroj v žiadnom prípade nesmie generovať prúdy vyšších harmonických, ktoré budú v ktoromkoľvek okamihu prekračovať medzné hodnoty uvedené v príslušných štandardoch.
- **Kvalita napätia v bode pripojenia zdroja do MDS** - Zdroj musí byť schopný dodávať vyrobenú elektrinu takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti MDS v mieste pripojenia do MDS nenastali negatívne vplyvy Zdroja na MDS, ktorých hodnota by v spoločnom bode pripojenia prekročovala limity dané platnými normami (STN EN 50 160). V prípade typov B a C je túto skutočnosť potrebné preukázať výpočtom a overiť meraním po pripojení Zdroja do miestnej distribučnej sústavy. V prípade prekročenia predmetných limitov v spoločnom bode pripojenia Zdroja musí Požívateľ realizovať dodatočné opatrenia vedúce k odstráneniu nežiaducich vplyvov na kvalitu napätia v bode pripojenia zdroja do MDS.
- **Hlavné rozpojovacie miesto (HRM)** - každý Zdroj musí byť vybavený hlavným rozpojovacím miestom, pomocou ktorého bude možné odpojiť zdrojovú časť Zdroja od ostatnej časti Sústavy. Spínanie Zdroja musí byť zabezpečené kontaktným prístrojom (nie polovodičovo), musí zabezpečiť okamžité vypnutie Zdroja pri strate napätia zo siete (aj v prípade aktivácie funkcie opätovného zapnutia) a blokovanie zapnutia až do obnovenia napätia v sústave minimálne 15 minút. V ojedinelých prípadoch môže byť HRM rozdelené na dve spínacie miesta: rozpojovacie miesto sieťovej ochrany a rozpojovacie miesto diaľkovo ovládané z riadiaceho systému.
- **Diaľkové ovládanie pre všetky zdroje** - Na HRM musí pôsobiť sieťová ochrana a musí byť diaľkovo ovládané z dispečingu PDS povelmi vypni a povolenie zapnutia. Diaľkové ovládanie a prenos dát bude zabezpečený elektromerom, ktorý poskytne PMDS. Miesto pripojenia vybaví Používateľ zariadením umožňujúcim prenos signalizácie stavu vypínacích prvkov a prevádzkových meraní P, Q, U, I, f do riadiaceho systému PMDS.
- **Sieťové ochrany** - sieťová ochrana musí byť samostatné zariadenie na to určené s certifikátom o zhode pre priemyselné ochrany. Používané typy ochrán zdrojov:
  - Nadprúdová
  - skratová
    - podpäťová (fázové napätie – všetky 3 fázy, ochrana reaguje pri prekročení nastavenej hodnoty v ktorejkoľvek z fáz)

- nadpätová (fázové napätie – všetky 3 fázy, ochrana reaguje pri prekročení nastavenej hodnoty v ktorejkoľvek z fáz)
- podfrekvenčná
- nadfrekvenčná
- nesymetria
- pri točivých strojoch spätná wattová.

• **Koordinácia s existujúcimi ochranami**

Pri ochranách Zdroja je nutné zabezpečiť nasledujúcu koordináciu s ochranami MDS:

Pri Zdrojoch pripojených do MDS musí Používateľ dodržať vypínacie časy poruchového prúdu tečúceho do MDS, aby sa dôsledky porúch v zariadeniach výrobcu prejavili v MDS v minimálnom rozsahu. PMDS zaistí, aby nastavenie ochrán vo výrobe spĺňalo vlastné vypínacie časy MDS. Požadované vypínacie časy porúch sa merajú od začiatku vzniku poruchového prúdu až do zahasenia oblúka a budú špecifikované zo strany PMDS tak, aby zodpovedali požiadavkám pre príslušnú časť MDS.

Nastavenie ochrán ovládajúcich vypínače, alebo o nastavenie automatického spínacieho zariadenia (záskoku) v ktoromkoľvek bode pripojenia do MDS, určí PMDS pred pripojením Zdroja. Tieto hodnoty nemôžu byť zmenené bez predchádzajúceho súhlasu zo strany PMDS.

Pri ochranách Zdroja treba zabezpečiť koordináciu s prípadnými automatikami opätovného zapínania.

Ochranu Zdrojov nesmú pôsobiť pri krátkodobej nesymetrii, vyvolanej likvidáciou poruchy záložnou ochranou.

O veľkosti možnej nesymetrie napätia v sieti upovedomí PMDS budúceho výrobcu elektriny pri prejednávaní pripojovacích podmienok.

Vyššie uvedené podmienky sa nevzťahujú na pripájanie Náhradných zdrojov elektriny.

**c) Požiadavky na prevádzku, resp. prístrojové vybavenie zdrojov pre typ A, B, C a D.**

Zdroj pripojený do MDS musí byť schopný dodávať dohodnutý výkon takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti siete v mieste pripojenia do MDS nenastali negatívne vplyvy zdroja na MDS, ktorých hodnota by v spoločnom napájacom bode prekračovala limity dané platnými normami (STN EN 50 160). V prípade prekročenia predmetných limitov v spoločnom napájacom bode musí Používateľ realizovať dodatočné opatrenia v oblasti odstránenia nežiaducich vplyvov.

Používateľ je povinný odpojiť Zdroj od MDS na žiadosť PMDS, najmä pri vykonávaní plánovaných rekonštrukcií, opráv, údržby a revízií na príslušnej časti MDS.

V ďalšej časti TP sú definované limity a technické parametre Zdrojov, požadované Nariadením EK č. 2016/631.

**Frekvenčná stabilita zdrojov – požiadavka na typ A, B, C a D**

V zmysle článku 13.1 a) Nariadenia EK č. 2016/631 pre Zdroje pripojené do MDS sa požaduje ich udržanie v prevádzke v závislosti od frekvencie:

*Tabuľka č. 9: Požadovaná doba prevádzky zdrojov v závislosti od frekvenčného pásma.*

| <b>Frekvenčné pásmo [Hz]</b>      | <b>Požadovaná doba prevádzky [s]</b>       |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| 49 Hz (vrátane) – 51 Hz (vrátane) | časovo neobmedzená prevádzka               |
| 47,5 Hz – 49 Hz                   | časovo obmedzená prevádzka – min. 30 minút |
| 51 Hz – 51,5 Hz                   | časovo obmedzená prevádzka – min. 30 minút |

### Rýchlosť zmeny frekvencie (RoCoF) – požiadavka na typ A, B, C a D

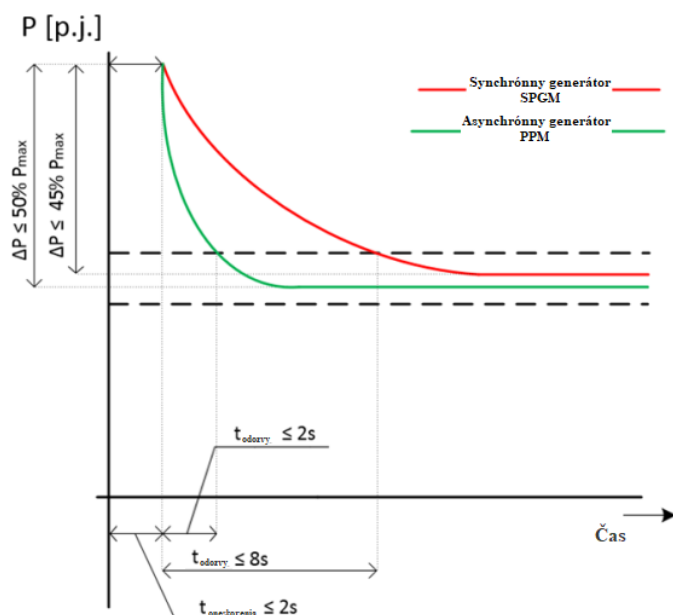
V zmysle článku 13.1 b) Nariadenia EK č. 2016/631 - pokiaľ ide o schopnosť Zdroja zostať pripojený pri určitej rýchlosti zmeny frekvencie, Zdroj sa nesmie odpojiť v prípade časovej zmeny frekvencie (RoCoF) siete do hodnoty  $\pm 2 \text{ Hz/s}$ , pričom RoCoF je meraná ako stredná hodnota derivácie frekvencie v časovom intervale 500 ms.

### Aktivácia zníženia činného výkonu pri nadfrekvencii (LFSM-O) – požiadavka na typ A, B, C a D

V zmysle článku 13.2 Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o obmedzený pracovný režim pri zvýšenej frekvencii (LFSM-O), na zabezpečenie čo najmenšieho vplyvu na susedné oblasti sa uplatňujú nasledovné požiadavky na aktiváciu zníženia činného výkonu pri nadfrekvencii:

- frekvenčná hranica aktivácie zmeny činného výkonu 50,2 Hz,
- statika 5%,
- prvá reakcia zariadenia na zmenu frekvencie je požadovaná v čase maximálne 2 sekundy. Oneskorenie aktivácie činného výkonu musí prevádzkovateľ Zdroja technicky zdôvodniť PMDS alebo PPS,
- po aktivácii celkovej rezervy činného výkonu musí Zdroj zostať pracovať na minimálnom možnom výkone.

Obr. č. 1: Grafické zobrazenie aktivácie zníženia činného výkonu pre SOGM a PPM zdroje.



### Prípustné zníženie činného výkonu pri klesajúcej frekvencii – požiadavka na typ A, B, C a D

V zmysle článku 13.4 a 13.5. Nariadenia EK č. 2016/631 - v oprávnených prípadoch s ohľadom na technologické možnosti Zdrojov sa pripúšťa nasledovné zníženie činného výkonu pri klesajúcej frekvencii (Neplatí pre FVE zdroje):

- pri poklese frekvencie siete pod hodnotu 49,5 Hz sa pripúšťa zníženie činného výkonu s maximálnou mierou zníženia  $10\% P_{MAX}/\text{Hz}$ ,
- pri poklese frekvencie siete pod hodnotu 49 Hz sa pripúšťa zníženie činného výkonu s maximálnou mierou zníženia  $2\% P_{MAX}/\text{Hz}$ .

Zníženie činného výkonu pri poklese frekvencie musí byť čo najmenšie s ohľadom na technologické možnosti Zdroja.

Tieto zníženia činného výkonu Zdroja pri poklese frekvencie platia pre nasledovné podmienky okolitého prostredia:

- teplota 15°C,
- relatívna vlhkosť 60%,
- nadmorská výška: 350 - 420 m.n.m.

Ak je zdroj prevádzkovaný v iných podmienkach, je prevádzkovateľ zdroja povinný poskytnúť PPS koreláciu medzi zmenou okolitých podmienok a zmenou veľkosti poklesu činného výkonu.

#### **Schopnosť automatického pripojenia po plánovanom odpojení – požiadavka na typ A, B, C**

V zmysle článku 13.7 Nariadenia EK č.2016/631 – Zdroje typu A, B a C po plánovanom odpojení od siete môžu byť opätovne pripojené k distribučnej sústave po splnení nasledovných kritérií:

- Po prijatí signálu na odblokovanie hlavného rozpojovacieho miesta (ďalej tiež len „HRM“) z riadiaceho centra PDS alebo automaticky (zdroje typu A) s oneskorením v intervale 900 s.
- Fázovací prvok je možné zopnúť ak sú napätie a frekvencia po dobu 900 s v stanovených medziach (uvedené hranice reprezentujú maximálny dovolený rozsah nastavení ochrany):

*Tabuľka č. 10: Hranice stanovených medzí pre automatické pripojenie fázovacieho prvku.*

| Typ A                       |                 | Typ B, C                    |                 |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|
| Napätie v mieste pripojenia | 95 – 110 % UN   | Napätie v mieste pripojenia | 95 – 105 % UN   |
| Frekvenčný rozsah           | 47,5 – 50,05 Hz | Frekvenčný rozsah           | 47,5 – 50,05 Hz |
| Časové oneskorenie          | 900 s           | Časové oneskorenie          | 900 s           |

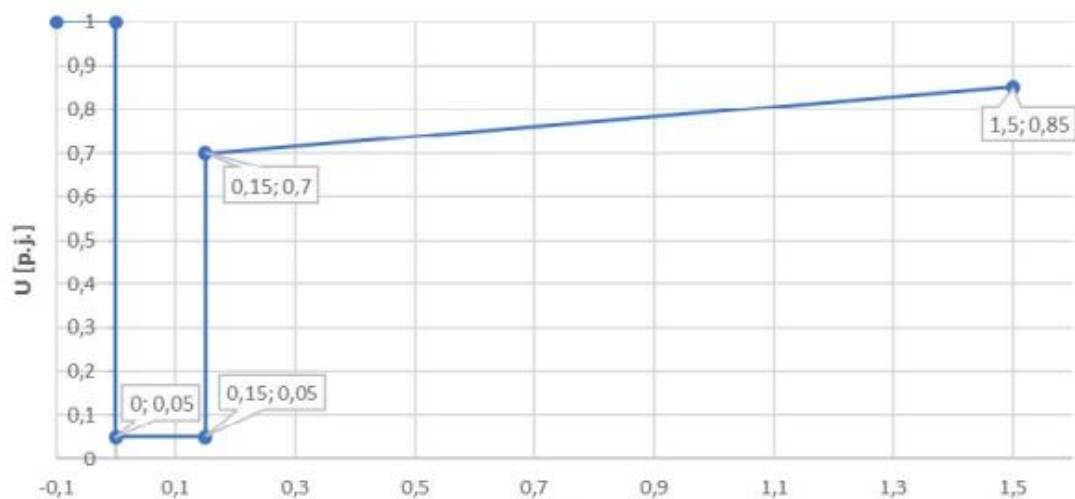
- povolený gradient nárastu činného výkonu Zdroja na výstupe musí byť maximálne 10% z  $P_n$  za minútu.

#### **Schopnosť prevádzky počas skratu – požiadavka na typ B, C**

V zmysle článku 14.3 Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o schopnosť prevádzky Zdrojov počas skratu (FRT), Zdroje musia byť schopné, počas nižšie definovaného časového priebehu napätia v mieste pripojenia k distribučnej sústave, pre poruchové podmienky, udržať pripojenie do distribučnej sústavy a pokračovať v stabilnej prevádzke.

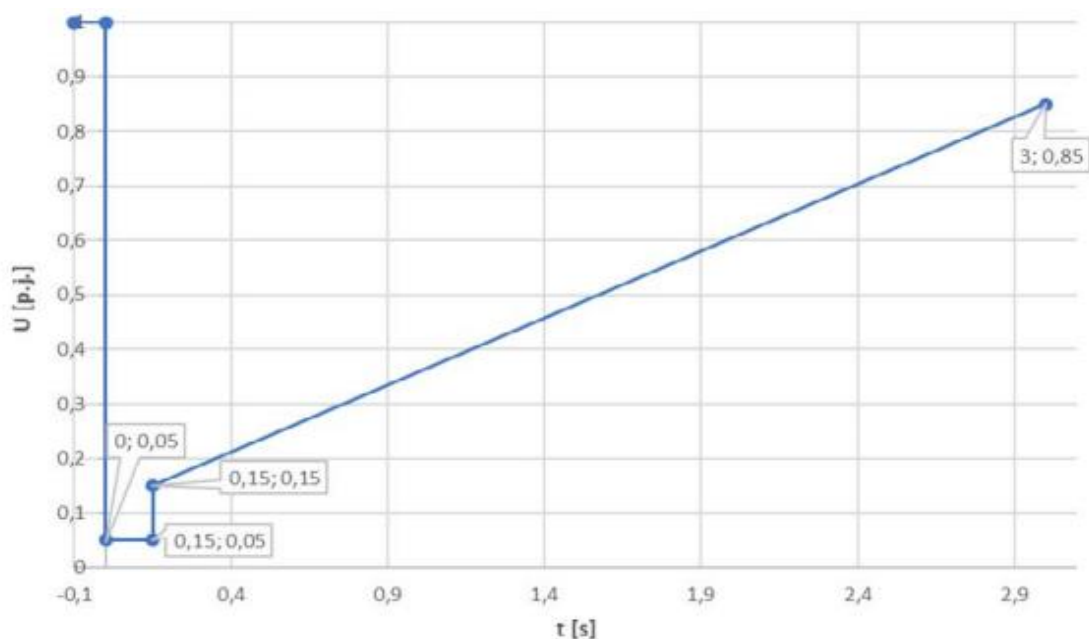
Tabuľka č. 11: Synchronne Zdroje.

| t [s]    | U [p.j.] |
|----------|----------|
| 0 – 0,15 | 0,05     |
| 0,15     | 0,7      |
| 1,5      | 0,85     |



Tabuľka č. 12: Nesynchronne zdroje.

| t [s] | U [p.j.] |
|-------|----------|
| 0,15  | 0,05     |
| 0,15  | 0,15     |
| 3     | 0,85     |



#### Schopnosť automatického pripojenia po poruche v sústave – požiadavka na typ B, C a D

V zmysle článku 14.4 Nariadenia EK č.2016/631 – Zdroje typu B a C odpojené od siete z dôvodu zapôsobenia ochrán pôsobiacich na HRM, môžu byť opätovne pripojené k distribučnej sústave po splnení nasledovných kritérií:

- a) Fázovací prvok je možné zopnúť ak sú napätie a frekvencia po dobu minimálne 900 s v stanovených medziach (uvedené hranice reprezentujú maximálny dovolený rozsah nastavení ochrany):

Tabuľka č. 13: Hranice stanovených medzí pre automatické pripojenie fázovacieho prvku.

| Typ B, C a D pripojený do MDS                                                                                          |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Napätie v mieste pripojenia                                                                                            | 95 – 110 % UN   |
| Frekvenčný rozsah                                                                                                      | 47,5 – 50,05 Hz |
| Časové oneskorenie                                                                                                     | 900 s           |
| Po prijatí signálu na odblokovanie HRM z riadiaceho centra PDS alebo automaticky s oneskorením v intervale 300 - 900 s |                 |

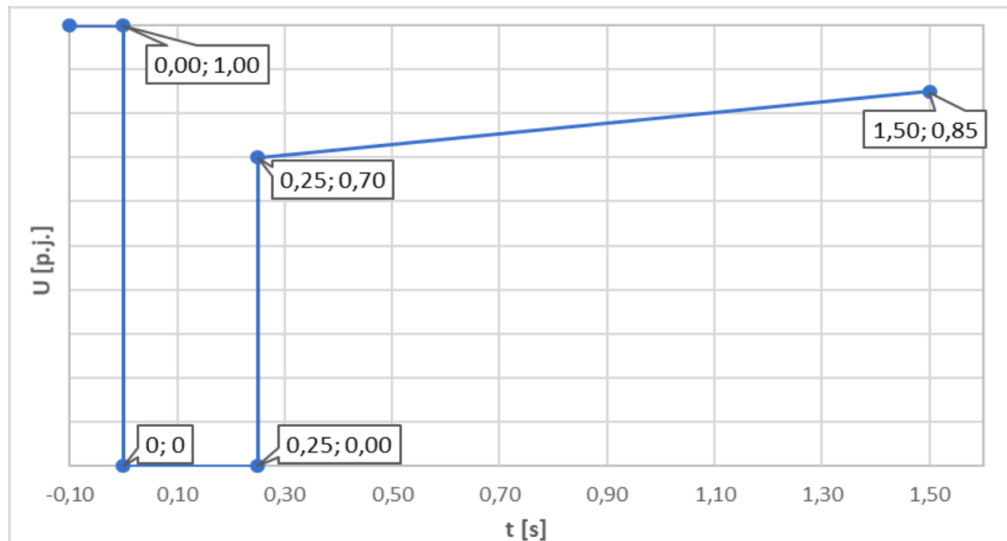
- b) povolený gradient nárastu činného výkonu Zdroja na výstupe musí byť maximálne 10% z P<sub>n</sub> za minútu.

### Schopnosť prevádzky počas skratu - požiadavka na typ D

V zmysle článku 16.3 Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o schopnosť prevádzky zdrojov počas skratu (FRT), zdroje musia byť schopné, počas nižšie definovaného časového priebehu napätia v mieste pripojenia pre poruchové podmienky, udržať pripojenie do siete a pokračovať v stabilnej prevádzke.

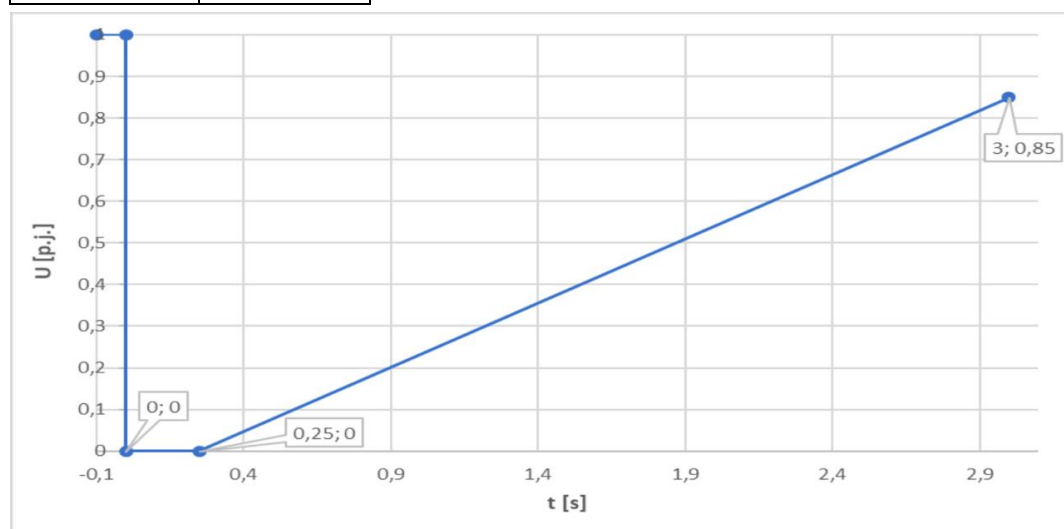
### Zariadenia na výrobu elektriny so synchronným strojom

| t (s) | U (p.j.) |
|-------|----------|
| 0,25  | 0,0      |
| 0,25  | 0,7      |
| 1,5   | 0,85     |



## Zariadenia na výrobu elektriny s nesynchronným strojom

| t (s) | U (p.j.) |
|-------|----------|
| 0,25  | 0,0      |
| 3,0   | 0,85     |



V prípade nesymetrickej poruchy platia rovnaké krivky ako v prípade poruchy symetrickej.

### Výmena informácií a diaľkové ovládanie zdrojov – požiadavka na typ A,B, C

Všetky prenosy dát na riadiace centrum musia byť online v reálnom čase. Miesto pripojenia vybaví prevádzkovateľ zdroja diaľkovo ovládaným vypínacím prvkom a zariadením umožňujúcim prenos signalizácie stavu vypínacích prvkov a prevádzkových meraní P, Q, U, I, f do riadiaceho systému PMDS. Konkrétnejšie technické riešenie bude uvedené v príslušnej Projektovej dokumentácii predloženej budúcim prevádzkovateľom zdroja, ktorá bude spripomienkovaná a následne odsúhlasená PMDS.

Do systému dispečerského riadenia môžu byť pripojené iba také zariadenia, u ktorých bola vykonaná typová skúška zariadenia, komunikačného spojenia a prenosov dát. O tejto skúške musí byť vyhotovený protokol s výsledkom „Vyhovuje“. Zariadenie musí mať tento protokol ešte pred jeho zapracovaním do technického riešenia resp. do projektu. Týmto nie je dotknutá povinnosť vykonať funkčné skúšky a dátovú verifikáciu pred uvedením zariadenia do prevádzky.

Zdroje pripojené do MDS musia byť diaľkovo ovládané, signalizované a merané z príslušného miestneho elektroenergetického dispečingu v súlade s požiadavkami štandardizácie riadiacich a informačných systémov dispečerských pracovísk a energetických objektov prevádzkovateľov. Požiadavky na pripojenie riadiacich systémov energetických zariadení k dispečerskému riadeniu na miestnu distribučnú sústavu sa realizujú v zmysle platných zásad prevádzkovateľa nadradenej distribučnej sústavy. Technické podmienky spojovacích ciest a komunikačných protokolov pre prenos dát na riadiaci dispečing Západoslovenská distribučná, a.s. sú definované v prevádzkových inštrukciách ktoré sú zverejnené na stránke [www.zsdis.sk](http://www.zsdis.sk) v sekcii Dokumenty. Proces pripojenia zdroja a riadiacich systémov energetických zariadení k dispečerskému riadeniu na nadradenú distribučnú sústavu zabezpečí PMDS. Následne o splnení tejto náležitosti písomne informuje žiadateľa/investora, ktorý požaduje pripojenie zdroja.

Zariadenia musia spĺňať úroveň zabezpečenia stanovenú príslušnými normami IEC 60870-5-101, 60870-5-104, 60870-4 pre prenos dát pre potreby dispečerského riadenia.

### Lehota na prispôsobenie nastavenej hodnoty činného výkonu – požiadavka na typ C a D

V zmysle článku 15.2 a) b) Nariadenia EK č.2016/631 - regulačný systém zdroja musí byť schopný upravovať zadanú hodnotu činného výkonu v súlade s pokynmi PMDS. Doba na dosiahnutie zadanej hodnoty činného výkonu je nasledovná:

Tabuľka č. 14: Lehota na prispôsobenie nastavenej hodnoty činného výkonu.

| Doba na dosiahnutie ustáleného stavu v tolerančnom pásme požadovaného zníženia činného výkonu |                     | Doba na dosiahnutie ustáleného stavu v tolerančnom pásme požadovaného zvýšenia činného výkonu |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Synchrónne zdroje                                                                             | Nesynchrónne zdroje | Synchrónne zdroje                                                                             | Nesynchrónne zdroje |
| $\leq 30$ s                                                                                   | $\leq 20$ s         | $\leq 6$ min                                                                                  | $\leq 30$ s         |

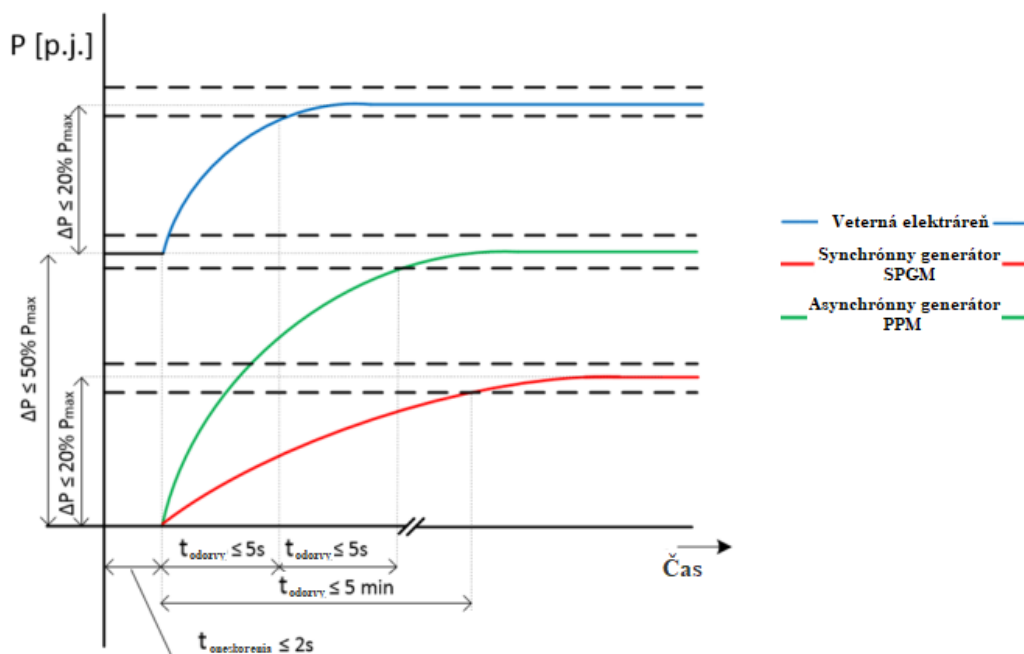
Prípustná odchýlka skutočného činného výkonu od požadovanej hodnoty je  $\pm 10\%$   $P_n$ , maximálne však 5 MW.

### Aktivácia zvýšenia činného výkonu pri podfrekvencii (LFSM-U) – požiadavka na typ C a D

V zmysle článku 15.2 c) Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o obmedzený pracovný režim pri zníženej frekvencii (LFSM-U), na zabezpečenie čo najmenšieho vplyvu na susedné oblasti sa uplatňujú nasledovné požiadavky na aktiváciu zvýšenia činného výkonu Zdroja pri podfrekvencii:

- frekvenčná hranica aktivácie zmeny činného výkonu 49,8 Hz,
- statika 5%,
- prvá reakcia zariadenia na zmenu frekvencie je požadovaná v čase maximálne 2 s. Oneskorenie aktivácie činného výkonu musí majiteľ zariadenia technicky zdôvodniť PMDS.

Obr. č. 2: Grafické zobrazenie aktivácie zníženia činného výkonu pre SPGM,PPM zdroje a veternú elektrárňu.



### Odozva činného výkonu pri zmene frekvencie FSM – požiadavka na typ C a D

V zmysle článku 15.2 d) Nariadenia EK č.2016/631:

Parametre pre aktiváciu odozvy činného výkonu:

Tabuľka č. 15: Parametre pre aktiváciu odozvy činného výkonu.

| Parameter            | Hodnota              |
|----------------------|----------------------|
| Zmena činného výkonu | $\pm 2 \% P_{MAX}$   |
| Statika              | 2 – 12 %             |
| Necitlivosť          | $\pm 10 \text{ mHz}$ |

Celá rezerva činného výkonu Zdroja sa musí aktivovať pri odchýlke frekvencie  $\pm 200 \text{ mHz}$ . Zdroj musí byť schopný poskytovať plnú frekvenčnú odozvu (rezervu činného výkonu) minimálne po dobu 15 minút. Doba plnej aktivácie frekvenčnej odozvy nesmie presiahnuť 30 s vrátane prvotného oneskorenia, ktoré nesmie byť dlhšie ako 2 s.

### Riadenie obnovy frekvencie (SRV) – požiadavka na typ C a D

V zmysle článku 15.2 e) Nariadenia EK č. 2016/631 - pokiaľ ide o riadenie obnovenia frekvencie, Zdroj musí poskytovať nasledovné funkcie s cieľom obnovenia frekvencie na jej menovitú hodnotu:

- rozsah zmeny činného výkonu 40 - 60%  $P_n$ ,
- rýchlosť zmeny činného výkonu 4%  $P_n$  /min.

### Monitorovanie odozvy činného výkonu na zmenu frekvencie – požiadavka na typ C a D

V zmysle článku 15.2 g) Nariadenia EK č. 2016/631 - na účely monitorovania odozvy činného výkonu na zmenu frekvencie (FSM), musí byť komunikačné rozhranie (pre zdroje typu C a D ) vybavené na prenos zabezpečeným spôsobom od Zdroja do riadiaceho centra v reálnom čase.

Tabuľka č. 16: Monitorovanie odozvy činného výkonu na zmenu frekvencie.

| FSM na svorkách Zdroja | Veličina          |
|------------------------|-------------------|
| Signalizácia           |                   |
| Stav FSM               | vypnutý / zapnutý |
| Zadaná hodnota         |                   |
| Plánovaný P            | [MW]              |
| Meranie                |                   |
| Skutočný P             | [MW]              |
| Statika                | [%]               |
| Pásmo necitlivosti     | [mHz]             |

### Automatické odpojenie pri zmene napätia – požiadavka na typ C

V zmysle článku 15.3 Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o stabilitu napätia, Zdroje typu C musia byť schopné automatického odpojenia, keď napätie v mieste pripojenia dosiahne hodnoty mimo stanovené limity. Prevádzkovateľ Zdroja je povinný použiť ochrany pôsobiace na HRM s nasledujúcimi funkciami, pričom uvedené časy pôsobenia ochrany sú maximálne.

Tabuľka č. 17: Automatické odpojenie pri zmene napätia.

| Nastavenie ochrán pôsobiacich na HRM pre zdroje typu C |                   |                       |                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Funkcia                                                | Rozsah nastavenia | Požadované nastavenie |                   |
|                                                        |                   | pre vypnutie          | max. vypínací čas |
| Podpätie 1.stupeň $U<$                                 | 0,10 – 1,0 Un     | 0,85 Un               | 2,7 s             |
| Podpätie 2.stupeň $U<<$                                | 0,10 – 1,0 Un     | 0,3 Un                | 0,35 s            |
| Nadpätie 1.stupeň $U>$                                 | 1,0 – 1,2 Un      | 1,15 Un               | 5 s               |
| Nadpätie 2.stupeň $U>>$                                | 1,0 – 1,2 Un      | 1,2 Un                | okamžite          |

#### Štart z tmy – požiadavka na typ C a D

V zmysle článku 15.5 a) Nariadenia EK č.2016/631 - štart z tmy musí byť zahájený do 15 minút zo stavu úplného vypnutia Zdroja bez akejkoľvek externej dodávky elektrickej energie. Táto podmienka platí pre Zdroje na výrobu elektrickej energie, ktorých technológia umožňuje „štart z tmy“.

#### Ostrovná prevádzka - požiadavka na zdroje typu C a D

V zmysle článku 15.5 b) Nariadenia EK č.2016/631 - požiadavky sú stanovené v bodoch (f, U, LFSM-O, LFSM-U, FSM). Zariadenia (jednotky) na výrobu elektriny typu C, D pripojené do DS musia byť schopné zúčastňovať sa na ostrovnej prevádzke. Počas takejto ostrovnej prevádzky je zariadenie na výrobu elektriny vo východnom stave galvanicky oddelené od MDS v hlavnom rozpojovacom mieste (HRM), ktoré je vypnuté a akákoľvek zmena prevádzkového stavu zariadenia na výrobu elektriny je koordinovaná s riadiacim centrom PDS – dispečingom PDS (DPDS). Pri požiadavke na paralelnú prevádzku s časťou DS je takáto prevádzka možná len po predchádzajúcej koordinácii s DPDS a PMDS– napríklad pri štarte z tmy, mimoriadnych situáciách v sústave v zmysle § 3 Zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva alebo za podmienky vyhlásenia stavu núdze v zmysle § 20 zákona o energetike č.251/2012 Z. z. Pre paralelnú prevádzku s časťou MDS alebo DS musí byť v zariadení na výrobu elektriny medzi generátorovým vypínačom a HRM nainštalovaný spínací fázovací prvok.

#### Rýchla resynchronizácia/prechod na vlastnú spotrebu – požiadavka na typ C, D

V zmysle článku 15.5 c) Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o schopnosť rýchlej obnovy synchronizácie:

- v prípade odpojenia zdroja od siete musí byť zdroj schopný rýchlej obnovy synchronizácie v súlade so stratégiou ochrany odsúhlasenou s príslušným prevádzkovateľom sústavy;
- zdroj s minimálnym časom obnovy synchronizácie dlhším ako 15 minút po jeho odpojení od akéhokoľvek vonkajšieho zdroja napájania musí byť projektovaný na prepnutie na vlastnú spotrebu z akéhokoľvek pracovného bodu vo svojom P-Q diagrame;
- zdroje musia byť schopné pokračovať v prevádzke po prepnutí na vlastnú spotrebu, a to bez ohľadu na akékoľvek pomocné pripojenie k externej sieti (distribučnej sústave). Minimálny čas prevádzky na vlastnú spotrebu musí byť najmenej 2 hodiny.

#### Strata uhlovej stability – požiadavka na typ C a D

V zmysle článku 15.6 a) Nariadenia EK č. 2016/631 - pokiaľ ide o stratu uhlovej stability alebo stratu riadenia, Zdroj musí byť schopný automaticky sa odpojiť od Sústavy s cieľom prispieť k zachovaniu bezpečnosti Sústavy alebo zabrániť poškodeniu jednotky na výrobu elektrickej energie. K detegovaniu straty uhlovej stability sa považujú dva prekry pólů synchronného stroja.

## **Prístrojové vybavenie / tlmenie výkonových oscilácií – požiadavka na typ C a D**

V zmysle článku 15.6 b) Nariadenia EK č. 2016/631:

### **a) Zariadenie na zaznamenávanie porúch:**

Zdroje typu C a D musia byť vybavené monitorovacím zariadením archivujúcim priebeh vybraných veličín (P, Q, U, f) v časovom úseku – 5 až 15 minút so vzorkovaním minimálne 0,1 s (optimálne 0,05 s) a to pri prekročení medzí menovitých napätí o  $\pm 5\%$  alebo frekvencie 50 Hz o  $\pm 200$  mHz.

Tento úsek sa zaznamenáva na elektronickom médiu a uloží do archívu, kde bude k dispozícii na vyžiadanie prevádzkovateľa sústavy. Presnosť merania je 0,1 % pre napätia a výkony a 0,01 % pre frekvenciu.

### **b) Zariadenie na sledovanie dynamického chovania Sústavy:**

Zdroje typu C a D musia byť vybavené zariadením na monitorovanie kyvov frekvencie v rozsahu 0,2 – 3,5 Hz archivujúcim priebeh vybraných veličín (P, Q, U, f) v časovom úseku 0 až 20 minút so vzorkovaním minimálne 0,1 s (optimálne 0,05 s) a to pri prekročení amplitúdy kyvov 2% z veľkosti dodávaného činného výkonu alebo pri tlmení kyvov  $x < 5\%$ ,  $x = (A1 - A2)/A1$ , kde A1 a A2 sú dve za sebou nasledujúce amplitúdy kyvov činného výkonu. Okrem P, Q a frekvencie zariadenia zaznamenáva napätie a prúdy v každej fáze.

Ukladanie záznamov je rovnaké ako pri záznamoch porúch.

## **Simulačné modely – požiadavka na typ C a D**

V zmysle článku 15.6 c) Nariadenia EK č. 2016/631 - na žiadosť PMDS je prevádzkovateľ Zdroja povinný poskytnúť modely pre overenie chovanie zdrojov pri ustálenom stave, pri prechodných javoch ako aj pre simulovanie elektromagnetických prechodných javov. Obsahom údajov je dokumentácia modelov jednotlivých častí zariadenia (blokové diagramy a ich parametre):

- alternátor a jeho pohon,
- regulácia otáčok a výkonu,
- regulácia napätia, prípadne vrátane funkcie systémového stabilizátora a systému regulácie budenia,
- modely ochrán zdroja podľa dohody medzi PMDS a vlastníkom zdroja,
- modely meničov a nesynchronných modulov.

Simulačné modely budú poskytnuté vo formáte podľa štandardov IEC (61970-302, 61400-27-1).

## **Rýchlosť zmeny činného výkonu – požiadavka na typ C, D**

V zmysle článku 15.6 e) Nariadenia EK č. 2016/631 minimálne a maximálne limity miery zmeny činného výkonu na výstupe zdroja (limity lineárnych zmien) tak v smere nahor, ako aj nadol sú nasledovné:

- minimálna zmena činného výkonu na výstupe 1 – 100% PN/30 s,
- maximálna zmena činného výkonu na výstupe 1 - 100% PN/30 s.

## **Napät'ové rozsahy - požiadavka na typ D**

V zmysle článku 16.2 a) b) Nariadenia EK č. 2016/631 - bez toho, aby bol dotknutý odsek „Schopnosť prevádzky počas skratu – požiadavka na zdroje typu B, C“ a odsek „Schopnosť prevádzky počas skratu – požiadavka na zdroje typu D“, zdroj musí byť schopný udržať pripojenie do siete a fungovať v rámci nasledovných rozsahov napätia sústavy v mieste pripojenia:

Pre napäťovú úroveň 110 kV:

- napäťový rozsah: 1,118 - 1,15 p. u.,
- doba zotrvania v prevádzke: 60 min.

#### Nastavenie synchronizačných zariadení – požiadavka typ D

V zmysle článku 16.4 Nariadenia EK č.2016/631 - pokiaľ ide o synchronizáciu, pri prifázovaní zdroja môže vlastník zariadenia na výrobu elektrickej energie vykonať synchronizáciu až po schválení príslušným prevádzkovateľom sústavy. Nastavenie synchronizačných zariadení musí byť možné nastaviť v rámci týchto parametrov:

- odchýlka napätia  $\Delta U$  30% pre napätia v dovolených medziach,
- odchýlka frekvencie  $\pm 250$  mHz pri rozsahu frekvencie 47,5 – 51,5 Hz,
- rozdiel fázového uhla  $\pm 10^\circ$ ,
- sled fáz musí byť rovnaký.

#### Obnova činného výkonu po poruche – požiadavka na synchronne jednotky typ B,C a D

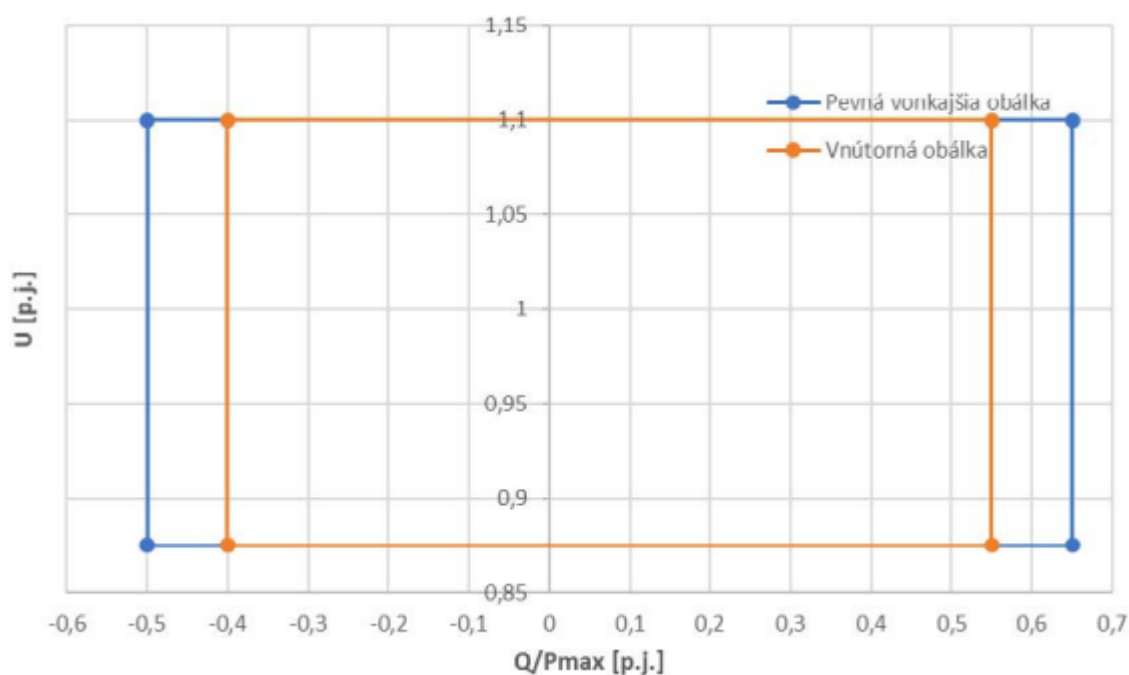
V zmysle článku 17.3 Nariadenia EK č.2016/631 - synchronne jednotky na výrobu elektrickej energie (Zdroje) typu B , C a D musia byť schopné obnoviť činný výkon po poruche do 150 ms od vzniku poruchy na hodnotu pred poruchou s dovoleným gradientom 20%  $P_n$  pred poruchou/sek.

#### Požiadavky na jalový výkon pre synchronne jednotky typu C a D

V zmysle článku 18.2 Nariadenia EK č. 2016/631 - synchronne jednotky typu C musia byť schopné dodávať dodatočný jalový výkon. Tento dodatočný jalový výkon musí kompenzovať spotrebu jalového výkonu na vedení alebo v kábli vysokého napätia medzi svorkami vysokého napätia blokového transformátora jednotky na výrobu elektrickej energie alebo svorkami jej alternátora, ak neexistuje blokový transformátor, a miestom pripojenia.

V prípade dodávky maximálneho  $P$  musí byť Zdroj schopný pracovať v medziach stanovených v diagrame nižšie.

Obr. č. 3: Grafické znázornenie medzí v ktorých musí byť zdroj schopný pracovať v prípade dodávky maximálneho výkonu do siete.



Pokiaľ je dodávaný výkon nižší, ako je maximálny, musí byť Zdroj schopný pracovať v rámci prevádzkového PQ diagramu generátora.

#### Požiadavky na stabilizačnú spätnú väzbu po poruche – požiadavka na synchronne jednotky typu D

V zmysle článku 19.2 b) Nariadenia EK č.2016/631 – synchronne jednotky typu D s inštalovaným výkonom 50 MVA a viac musia byť vybavené systémovým stabilizátorom na tlmenie kmitov činného výkonu.

#### Obnova činného výkonu po poruche – požiadavka na nesynchronne jednotky typ B,C a D

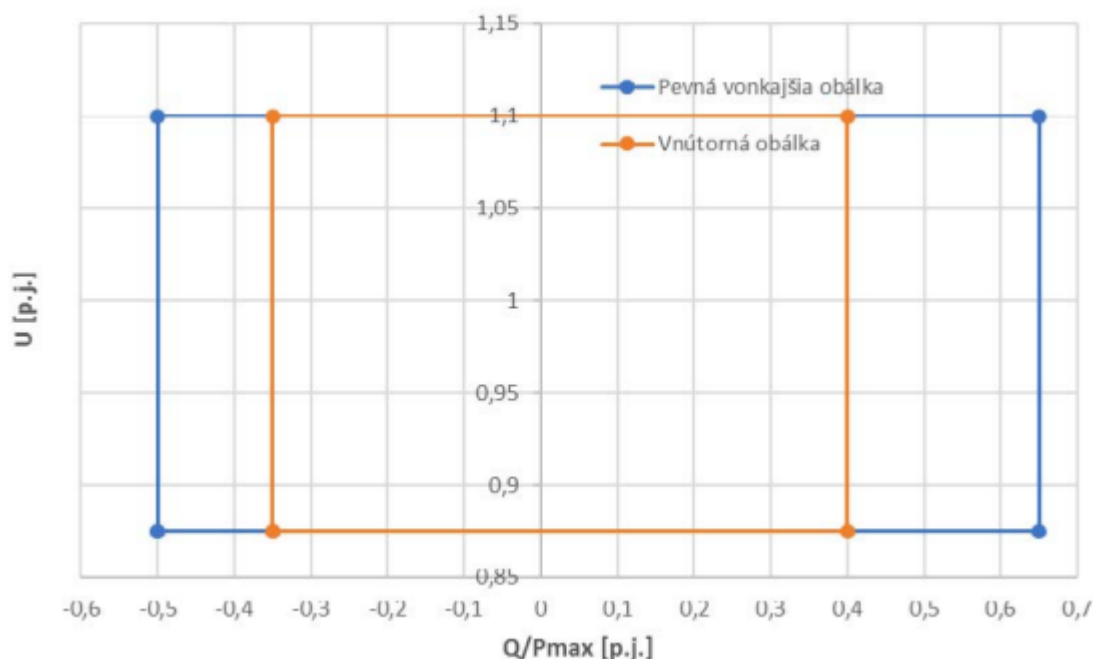
V zmysle článku 20.3 Nariadenia EK č. 2016/631 - nesynchronne jednotky na výrobu elektrickej energie typu B, C a D musia byť schopné obnoviť činný výkon na hodnotu 90% z hodnoty činného výkonu pred poruchou s dovolenou odchýlkou 10% hodnoty činného výkonu pred poruchou do 1 sekundy po dosiahnutí 85 % napätia pred poruchou.

#### Požiadavky na jalový výkon pre nesynchronne jednotky typu C a D

V zmysle článku 21.3 b) c) Nariadenia EK č. 2016/631 - nesynchronne jednotky na výrobu elektrickej energie typu C a D musia byť schopné dodávať dodatočný jalový výkon. Tento dodatočný jalový výkon musí kompenzovať spotrebu jalového výkonu na vedení alebo v kábli vysokého napätia medzi svorkami vysokého napätia blokového transformátora jednotky na výrobu elektrickej energie alebo svorkami jej alternátora, ak neexistuje blokový transformátor, a miestom pripojenia.

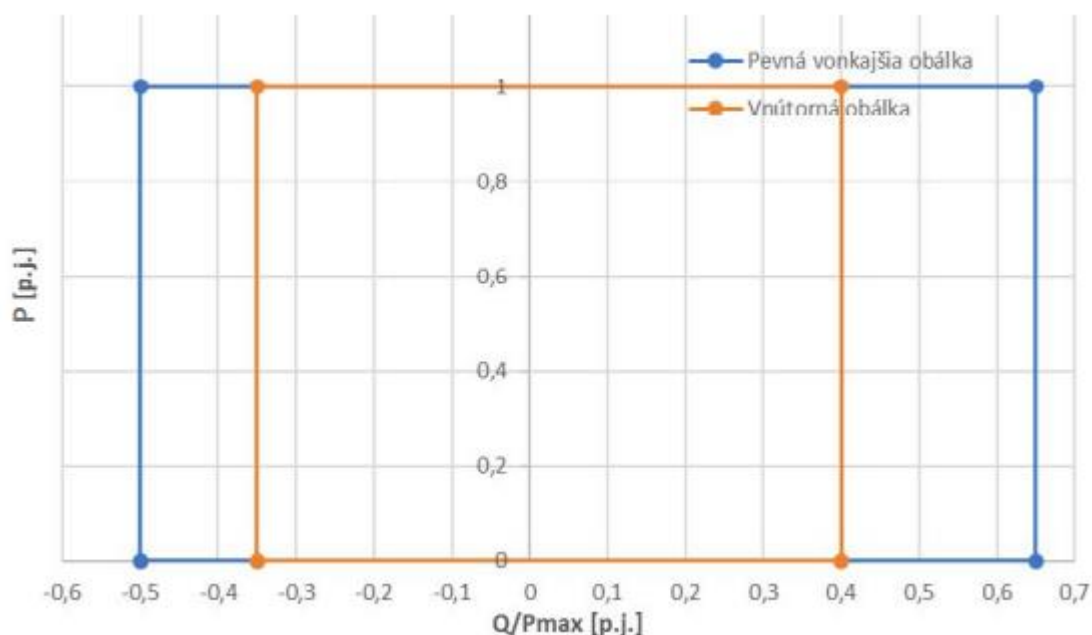
V prípade dodávky maximálneho P musí byť Zdroj schopný pracovať v medziach stanovených v diagrame nižšie.

Obr. č. 4: Grafické znázornenie medzí v ktorých musí byť zdroj schopný pracovať v prípade dodávky maximálneho výkonu do siete.



Pokiaľ je dodávaný výkon nižší, ako je maximálny, musí byť Zdroj schopný pracovať v rámci diagramu nižšie.

Obr. č. 5: Grafické znázornenie medzí v ktorých musí byť zdroj schopný pracovať v prípade dodávky výkonu do siete ktorý je nižší ako maximálny výkon.



#### Uprednostnenie príspevku činného alebo jalového výkonu – požiadavka nesynchronne jednotky na typ C a D

V zmysle článku 21.3 e) Nariadenia EK č.2016/631 - v prípade porúch, pri ktorých sa vyžaduje schopnosť prevádzky počas skratu, musia nesynchronne jednotky na výrobu elektrickej energie typu C a D prednostne dodávať do distribučnej sústavy činný výkon a to najneskôr do 150 ms od vzniku poruchy.

#### Tlmenie výkonových oscilácií – požiadavka nesynchronne jednotky na typ C a D

V zmysle článku 21.3 f) Nariadenia EK č.2016/631 - nesynchronne jednotky na výrobu elektrickej energie typu C s inštalovaným výkonom 5 MVA a viac musia byť schopné tlmiť výkonové oscilácie minimálne jedným z nasledovných spôsobov:

- zabezpečiť, aby koeficient tlmenia bol menší ako 0,5;
- zabezpečiť, aby modul amplitúdovej frekvenčnej charakteristiky činného výkonu bol pre všetky prenášané frekvencie menší ako jedna.

#### Technické podmienky pre NZE

Náhradný zdroj elektriny je Zdroj pripojený do odberného elektrického zariadenia odberateľa (inštalácie) definovaného Zákom o energetike, pričom tento zdroj nesmie byť prevádzkovaný paralelne s distribučnou sústavou. NZE je určený výhradne pre napájanie odberného elektrického zariadenia pri stave bezprúdia v distribučnej sústave, pričom je povinnosťou odberateľa zabezpečiť spoľahlivé technické a elektrické oddelenie odberného elektrického zariadenia od miestnej distribučnej sústavy.

- **Podmienky pre pripojenie NZE do odberného elektrického zariadenia odberateľa**

- Akékoľvek náhradné zdroje elektriny môžu byť k MDS pripojené len na základe predchádzajúceho písomného súhlasu PMDS
- Náhradné zdroje elektriny (napr. dieselagregáty a pod.) musia byť technicky zabezpečené proti elektrickému spojeniu s miestnou distribučnou sústavou alebo s časťou inštalácie pracujúcou paralelne s miestnou distribučnou sústavou, a to:
  - mechanickým (technickým) blokováním u zdrojov s priamym ovládaním
  - mechanickým (technickým) a spoľahlivým elektrickým blokováním alebo dvojitém elektrickým blokováním u zdrojov s automatickým ovládaním tak, aby sa pri výpadku napájania z miestnej distribučnej sústavy, nedostalo do miestnej distribučnej sústavy z týchto zdrojov spätné napätie.

Pripojenie a odpojenie náhradného zdroja elektriny k odbernému miestu musí byť vyriešené takým spôsobom, aby v žiadnom prípade nedošlo k súčasnému paralelnému chodu z NZE a miestnej distribučnej sústavy do toho istého odberného miesta.

- Prevádzkovateľ NZE je povinný vykonať za účasti zástupcu PMDS kontrolu splnenia technických podmienok pripojenia NZE k odbernému elektrickému zariadeniu, s osobitným zameraním sa na funkčnosť blokády paralelného chodu s miestnou distribučnou sústavou. Na základe takejto kontroly sa vyhotoví písomný protokol a tento sa v jednom vyhotovení uloží na pracovisku PMDS.
- Vykonanie kontroly podľa predchádzajúceho bodu je Prevádzkovateľ NZE povinný písomne oznámiť PMDS minimálne 90 dní vopred. K oznámeniu je potrebné priložiť realizačnú projektovú dokumentáciu, odsúhlasenú zo strany PMDS.
- NZE možno prevádzkovať na odbernom mieste len s predchádzajúcim súhlasom PMDS. PMDS je oprávnená pre udelenie súhlasu na prevádzkovanie NZE požadovať uzatvorenie zmluvy o pripojení alebo dodatku k nej.
- Počas doby prevádzky NZE nezodpovedá PMDS za kvalitu napätia ani za prípadné škody v inštalácii na odbernom mieste, vzniknuté z titulu prevádzkovania NZE.
- V prípade vzniku mimoriadnej udalosti (úraz a pod.) alebo škody z dôvodov zavlečenia napätia z NZE do miestnej distribučnej sústavy, prevádzkovateľ NZE v plnom rozsahu zodpovedá voči PMDS za takto vzniknutú škodu.

#### **Technické podmienky pre pripájanie Lokálnych zdrojov elektriny (ďalej len „LZ“)**

- **Všeobecné technické podmienky pre pripájanie LZ-** LZ je zariadenie na výrobu elektriny z obnoviteľného zdroja energie podľa Zákona č. 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov („zákon o podpore OZE“) pripojený do existujúceho odberného elektrického zariadenia (inštalácie) na odbernom mieste, pričom tento LZ môže byť prevádzkovaný paralelne s distribučnou sústavou (je elektricky prepojený s elektrickou prípojkou alebo distribučnou sústavou). LZ je určený pre napájanie vlastnej spotreby odberateľa na odbernom mieste, tak ako je definovaný podľa § 3 písm. b) bod 7 Zákona o energetike.

Žiadateľ o pripojenie LZ do odberného miesta môže byť len odberateľom v danom odbernom mieste. Ide teda o aktívneho odberateľa, ktorý uzatvoril zmluvu o pripojení lokálneho zdroja do MDS v odbernom mieste identickom s odovzdávacím miestom lokálneho zdroja.

Inštalovaný výkon LZ v jednom odbernom mieste nesmie presiahnuť maximálnu rezervovanú kapacitu odberu odberného miesta. Pri inštalácii viacerých LZ v jednom odbernom mieste suma ich inštalovaných výkonov nesmie presiahnuť maximálnu rezervovanú kapacitu odberu odberného miesta.

Používateľ prevádzkujúci LZ je povinný prevádzkovať LZ v súlade

- s platnými právnymi predpismi,
- s podmienkami stanovenými PMDS pre pripojenie LZ,
- s podmienkami uvedenými v Zmluve o pripojení,
- s podmienkami v Zmluve o prístupe do distribučnej sústavy a distribúcii elektriny,
- v prípade požiadavky na vyššiu MRK odberného miesta je potrebné aby si Používateľ na vlastné náklady vybudoval prípojku, odberné miesto v zmysle odsúhlasenej technickej dokumentácie PMDS

Ak má LZ Zmluvu o prístupe do MDS a splní ostatné legislatívne podmienky, môže dodávať do MDS elektrinu v rozsahu maximálnej rezervovanej kapacity lokálneho zdroja vyrobenú v lokálnom zdroji, ktorá nie je spotrebovaná v odbernom mieste identickom s odovzdávacím miestom lokálneho zdroja. Ak technické podmienky pripojenia lokálneho zdroja do miestnej distribučnej sústavy neumožňujú zmluvne dohodnúť maximálnu rezervovanú kapacitu lokálneho zdroja vo výške celkového inštalovaného výkonu lokálneho zdroja, maximálna rezervovaná kapacita lokálneho zdroja sa dohodne v nižšej hodnote, ktorú technické podmienky pripojenia lokálneho zdroja do miestnej distribučnej sústavy umožňujú.

Výrobca elektriny v lokálnom zdroji, ktorý dodáva elektrinu do sústavy, má práva a povinnosti výrobcu elektriny podľa osobitného predpisu.

V prípade stavu bezprúdia v distribučnej sústave môže byť odberné elektrické zariadenie odberateľa napájané z LZ a po mechanickom odpojení o MDS môže prejsť do režimu núdzovej ostrovej prevádzky, pričom musí byť zabezpečené spoľahlivé elektrické oddelenie odberného elektrického zariadenia (inštalácie alebo jej časti) od elektrickej prípojky a od distribučnej sústavy a nesmie dôjsť k zavlečeniu napätia z LZ do elektrickej prípojky a odprúdenej distribučnej sústavy.

Pre účely prevádzkovania LZ na odbernom mieste sa Odberateľom rozumie aj prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy, ktorý prevádzkuje LZ alebo ktorého odberateľ/odberatelia prevádzkujú LZ.

Používateľ prevádzkujúci LZ pripojený do miestnej distribučnej sústavy na napäťovej úrovni VN je povinný vypracovať miestne prevádzkové predpisy (MPP), ktoré je Používateľ povinný predložiť na schválenie PMDS.

Na účel zachovania bezpečnosti a spoľahlivosti nadradenej sústavy musí lokálny zdroj spĺňať minimálne technicko-konštrukčné a prevádzkové požiadavky, a to bez ohľadu na práva a povinnosti výrobcov elektriny v lokálnom zdroji, definované v Zákone o podpore OZE.

Na lokálne zdroje sa vzťahujú technické požiadavky pre pripojenie zdrojov v zmysle Nariadenia EK č.2016/631, a to v rozsahu zodpovedajúcom typu zdroja A až C, stanovenom na základe ich inštalovaného výkonu a napäťovej úrovne v mieste pripojenia do MDS.

- **Funkčná skúška LZ (ďalej len „FS“)** - Pred uvedením do prevádzky musí Používateľ prevádzkujúci LZ požiadať PMDS o vykonanie FS v zmysle požiadaviek uvedených v prílohe č.10. Následne na základe realizačnej projektovej dokumentácie (ďalej len „RPD“) vykoná PMDS kontrolu stanovených podmienok. Kontrolou bude odskúšaná funkcia ochrán siete a

príslušných blokad v súlade s technickými podmienkami pripojenia. O vykonaní FS sa vyhotoví písomný zápis, ktorý bude uložený na pracovisku PMDS.

Používateľ prevádzkujúci LZ je povinný požiadať o vykonanie FS PMDS. K žiadosti o vykonanie FS je Používateľ prevádzkujúci LZ povinný priložiť realizačnú projektovú dokumentáciu a revíziu správu.

PMDS počas doby prevádzky LZ na odbernom mieste nezodpovedá za kvalitu napätia ani za prípadné škody na odbernom mieste vzniknuté z titulu prevádzky LZ na odbernom mieste.

V prípade vzniku mimoriadnej udalosti (úraz a pod.) alebo škody z dôvodov zavlečenia napätia LZ do distribučnej sústavy, je Používateľ prevádzkujúci LZ v plnom rozsahu zodpovedný za takto vzniknutú škodu.

### **Technické podmienky pre Malé zdroje**

Za Malý zdroj sa považuje zariadenie na výrobu elektriny z obnoviteľného zdroja s celkovým inštalovaným výkonom do 10,8 kW, ktorého práva a povinnosti upravuje zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Maximálna rezervovaná kapacita Malého zdroja bude prevádzkovateľom distribučnej sústavy určená na základe individuálneho posúdenia miesta pripojenia vzhľadom na technické charakteristiky odberného miesta a distribučnej sústavy, do ktorej bude Malý zdroj pripojený a bude uvedená v Zmluve o pripojení.

Maximálna dovoľená napäťová zmena pripojenia Malého zdroja je 2%.

Maximálny celkový inštalovaný výkon jednofázovej aplikácie malého zdroja nesmie presiahnuť hodnotu 3,68 kVA.

V prípade viacerých striedačov je celkový inštalovaný elektrický výkon zariadenia daný súčtom štítkových údajov jednotlivých striedačov.

Platí, že pripojenie Malého zdroja je viazané na elektrickú prípojku do MDS (nie je možné prostredníctvom jednej elektrickej prípojky do MDS pripojiť viac Malých zdrojov akéhokoľvek výkonu či druhu).

Ako povinná príloha k žiadosti o pripojenie malého zdroja je okrem iných dokumentov aj schéma pripojenia malého zdroja.

Pre striedač a generátor musí Používateľ v zmysle legislatívy predložiť PMDS vyhlásenie o zhode vydané oprávnenou osobou.

Používateľ je povinný predložiť PMDS platnú správu z vykonanej odbornej skúšky a odbornej prehliadky Malého zdroja a elektrickej prípojky, ktorá slúži na pripojenie zdroja výroby elektriny do distribučnej sústavy pred pripojením Malého zdroja do distribučnej sústavy, ako aj pravidelne v lehotách určených platnou legislatívou.

Používateľ musí umožniť zástupcom PMDS prístup ku všetkým zariadeniam Malého zdroja, ktoré slúžia na bezpečné odpojenie a pripojenie do distribučnej sústavy, za účelom overenia plnenia technických podmienok, stanovených v Technických podmienkach.

Používateľ je povinný dodržiavať všetky platné zásady merania prevádzkovateľa distribučnej sústavy, okrem iného umožniť prístup pracovníkom prevádzkovateľa distribučnej sústavy k elektromerovému rozvádzaču v prípade už existujúcich inštalácií. Pri novej inštalácii musí byť meranie umiestnené na verejne prístupnom mieste. Ak zástupca prevádzkovateľa distribučnej sústavy zistí, že elektromerový rozvádzač technicky nevyhovuje (napríklad ak existujúci

elektromerový rozvádzač nie je v súlade s platnou technickou normou, predpisujúcou bezpečnostné a technické podmienky zapojenia elektromerového rozvádzača; existujúci elektromerový rozvádzač neumožňuje montáž určeného meradla, ktoré započítava vyrobenú a dodanú elektrinu medzi fázami v reálnom čase; namontované určené meradlo v existujúcom elektromerovom rozvádzači neumožňuje zasielanie nameraných priebehových údajov do informačných systémov a pod.), PMDS o tom písomne informuje žiadateľa o pripojenie malého zdroja (resp. výrobcu elektriny z malého zdroja) s uvedením prečo technicky nevyhovuje a vyzve ho na odstránenie zistených nedostatkov najneskôr do 30 kalendárnych dní od doručenia tejto výzvy. Odberateľ po odstránení zistených nedostatkov bezodkladne informuje prevádzkovateľa MDS písomnou formou. Pod doručení oznámenia o odstránení nedostatkov PMDS zabezpečí do 7 pracovných dní odbornú kontrolu odstránených nedostatkov pracovníkmi PMDS. Ak žiadateľ o pripojenie malého zdroja (resp. výrobcu elektriny z malého zdroja) uvedené nedostatky neodstráni v stanovenej lehote na zjednanie nápravy podľa predošlej vety, jeho žiadosť o pripojenie do MDS stráca platnosť.

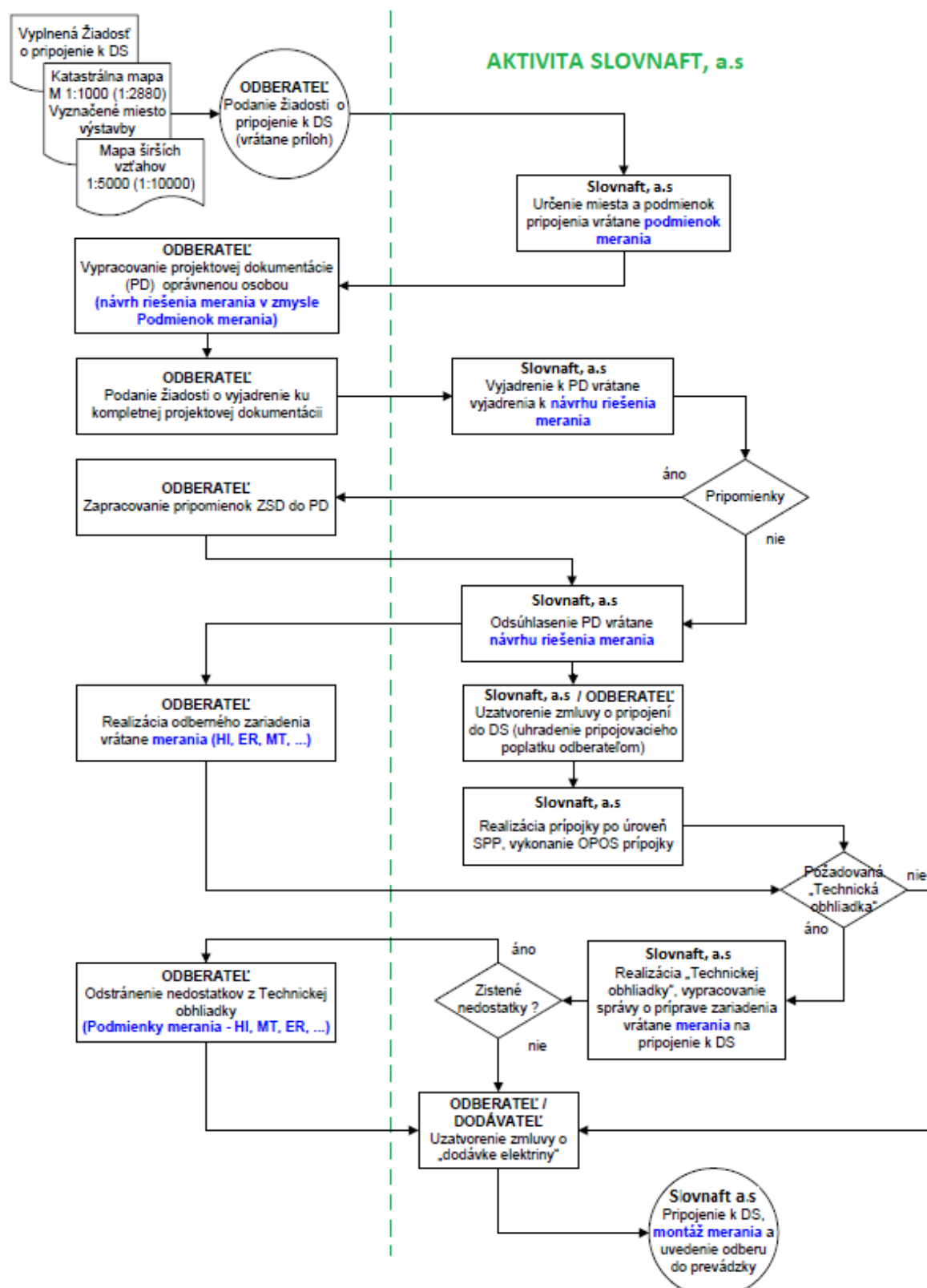
### **Technické požiadavky na pripojenie a prevádzkové podmienky Úložísk**

Úložisko môže byť pripojené do MDS len cez existujúce odberné miesto a jeho elektrickú prípojku. Celkový inštalovaný výkon Úložiska je daný súčtom inštalovaných výkonov striedačov tohto zariadenia na strane striedavého napätia. V prípade, že je Úložisko súčasťou Zdroja a zároveň využíva na premenu jednosmerného prúdu spoločné striedače, je inštalovaný výkon takéhoto zariadenia určený ako vyššia z hodnôt súčtu inštalovaného výkonu striedačov a celkového inštalovaného výkonu Zdrojov. V iných prípadoch je inštalovaný výkon takéhoto zariadenia daný súčtom inštalovaných výkonov striedačov Úložísk a inštalovaných výkonov Zdrojov. Pre pripájanie Úložísk v režime nabíjania, t.j. odber elektriny z MDS, platia rovnaké technické podmienky pripojenia, ako pre pripojenie odberných elektrických zariadení. Pre pripájanie Úložísk v režime vybíjania, t.j. dodávka elektriny do MDS, platia technické podmienky pripojenia, ako pre pripojenie Zdrojov, pričom podrobné technické podmienky môžu byť špecifikované zo strany PMDS.

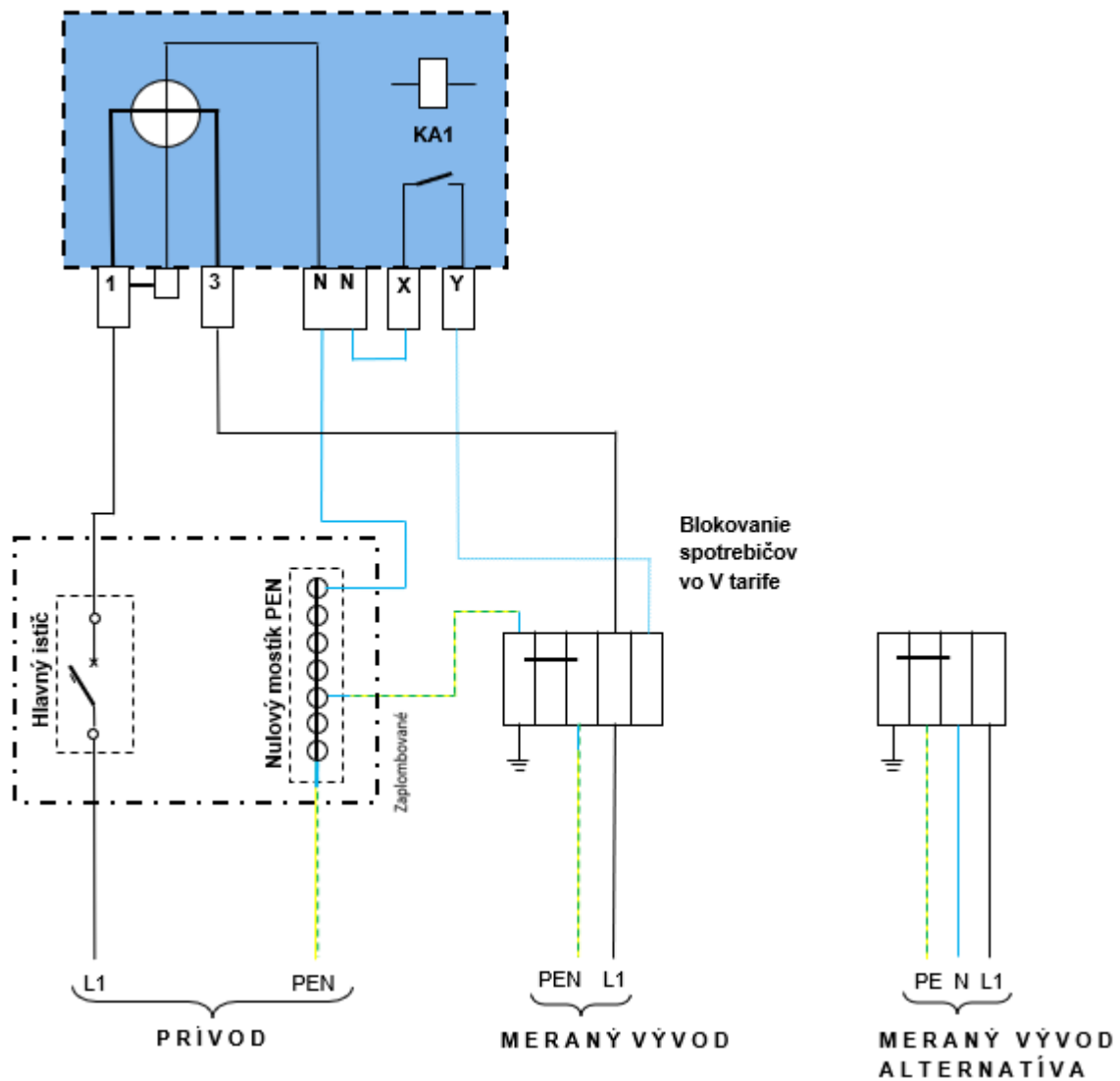
### **Zoznam príloh**

- č. 1: Meranie v procese pripájania k distribučnej sústave
- č. 2: Zapojenie priameho merania jednofázový elektromer (NN)
- č. 3: Zapojenie priameho merania trojfázový elektromer (NN)
- č. 4: Zapojenie polopriameho merania (NN), MTP v ER
- č. 5: Zapojenie polopriameho merania (NN), MTP mimo ER
- č. 6: Zapojenie nepriameho merania (VN)
- č. 7: Jednopolová schéma zdroja, HRM externá sieťová ochrana
- č. 8: Jednopolová schéma zdroja, HRM sieťová ochrana integrovaná v striedači
- č. 9: Jednopolová schéma zdroja, HRM externá sieťová ochrana, rozhranie vývodové svorky rozvádzača
- č. 10: Jednopolová schéma zdroja, HRM sieťová ochrana integrovaná v striedači, rozhranie vývodové svorky rozvádzača

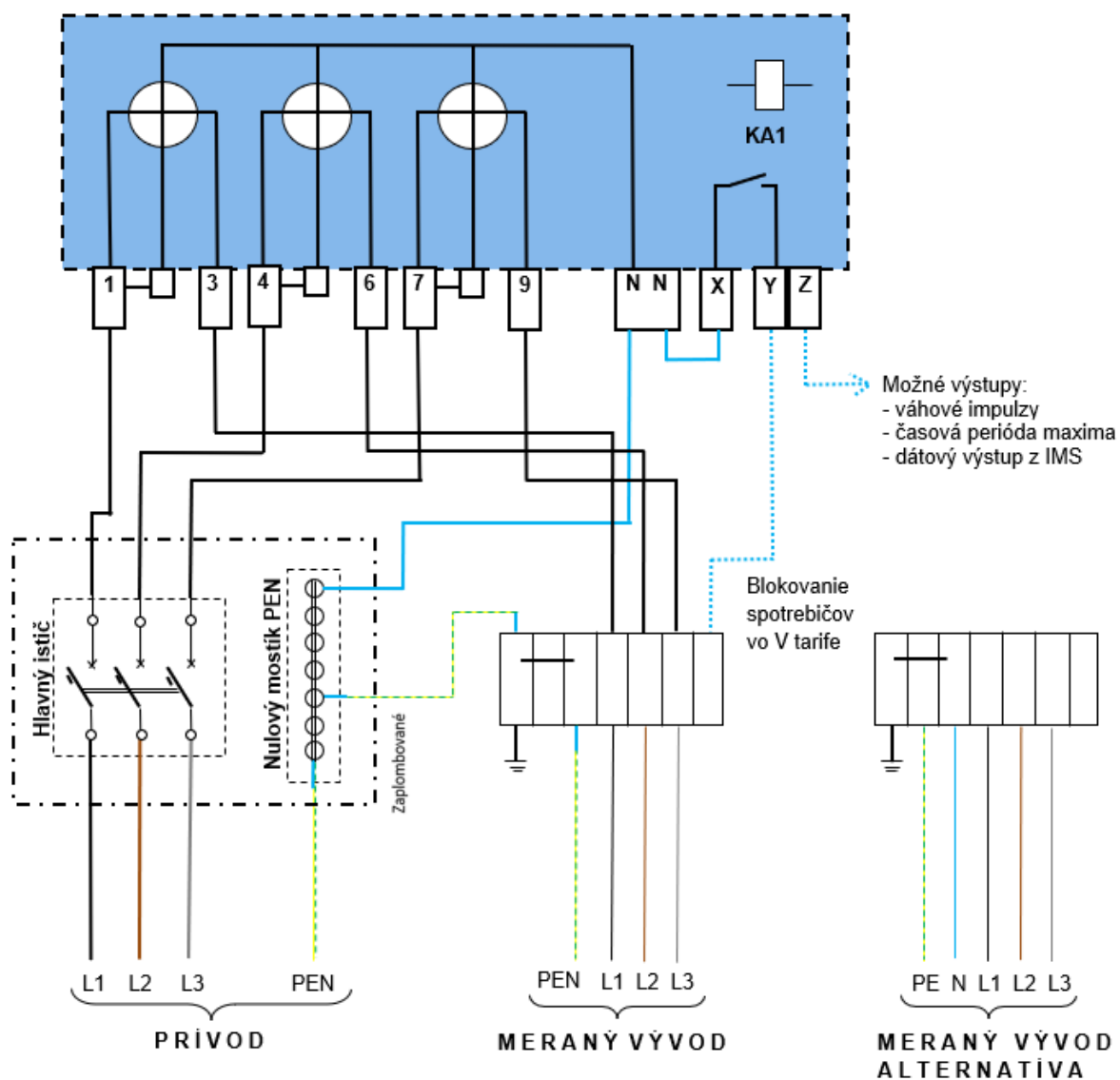
Príloha č. 1 Proces pripájania k SLOVNAFT, a.s.



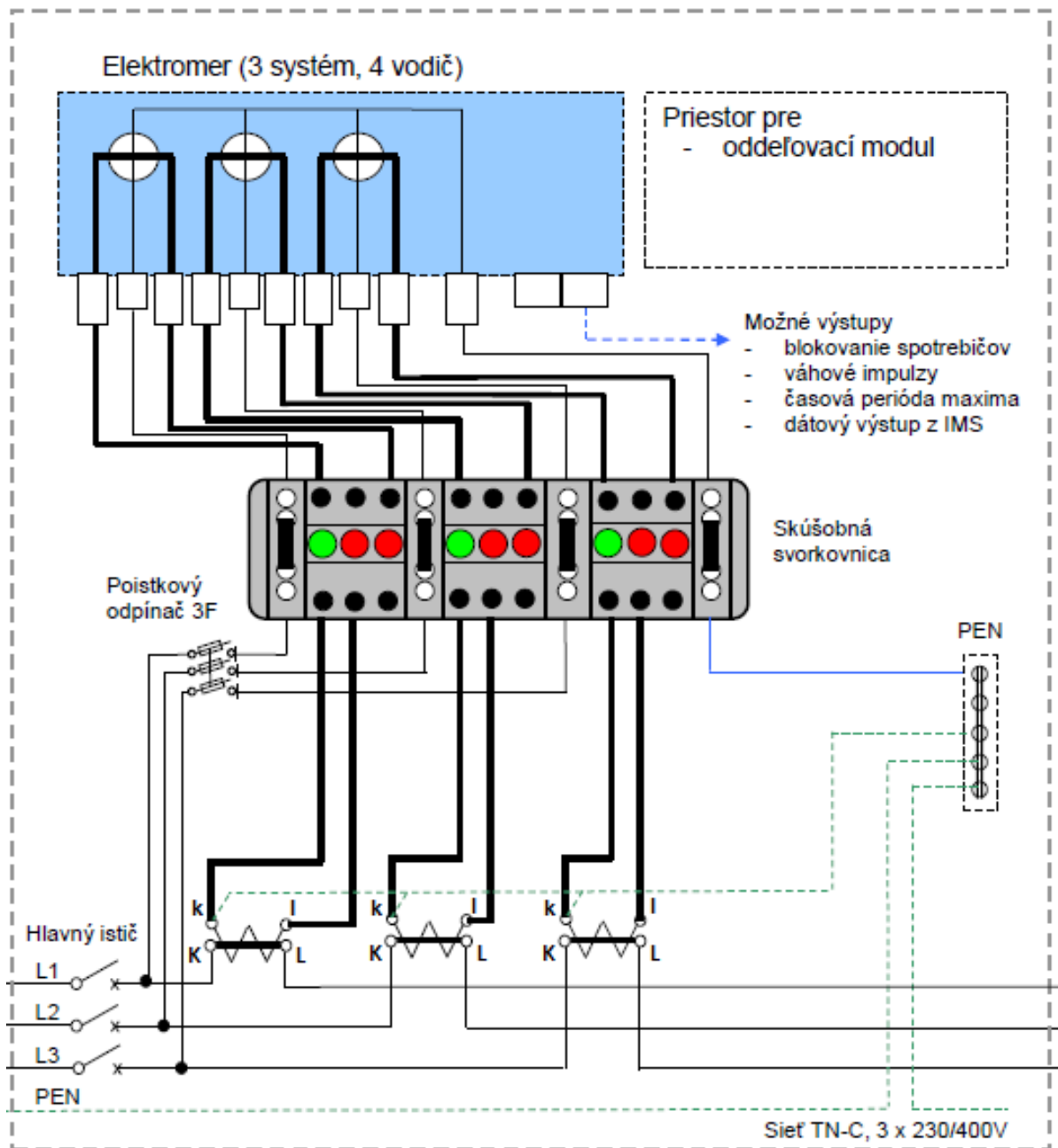
## Príloha č. 2 Zapojenie priameho merania jednofázový elektromer (NN)



Príloha č. 3 Zapojenie priameho merania trojfázový elektromer (NN)



# Elektromerový rozvádzač

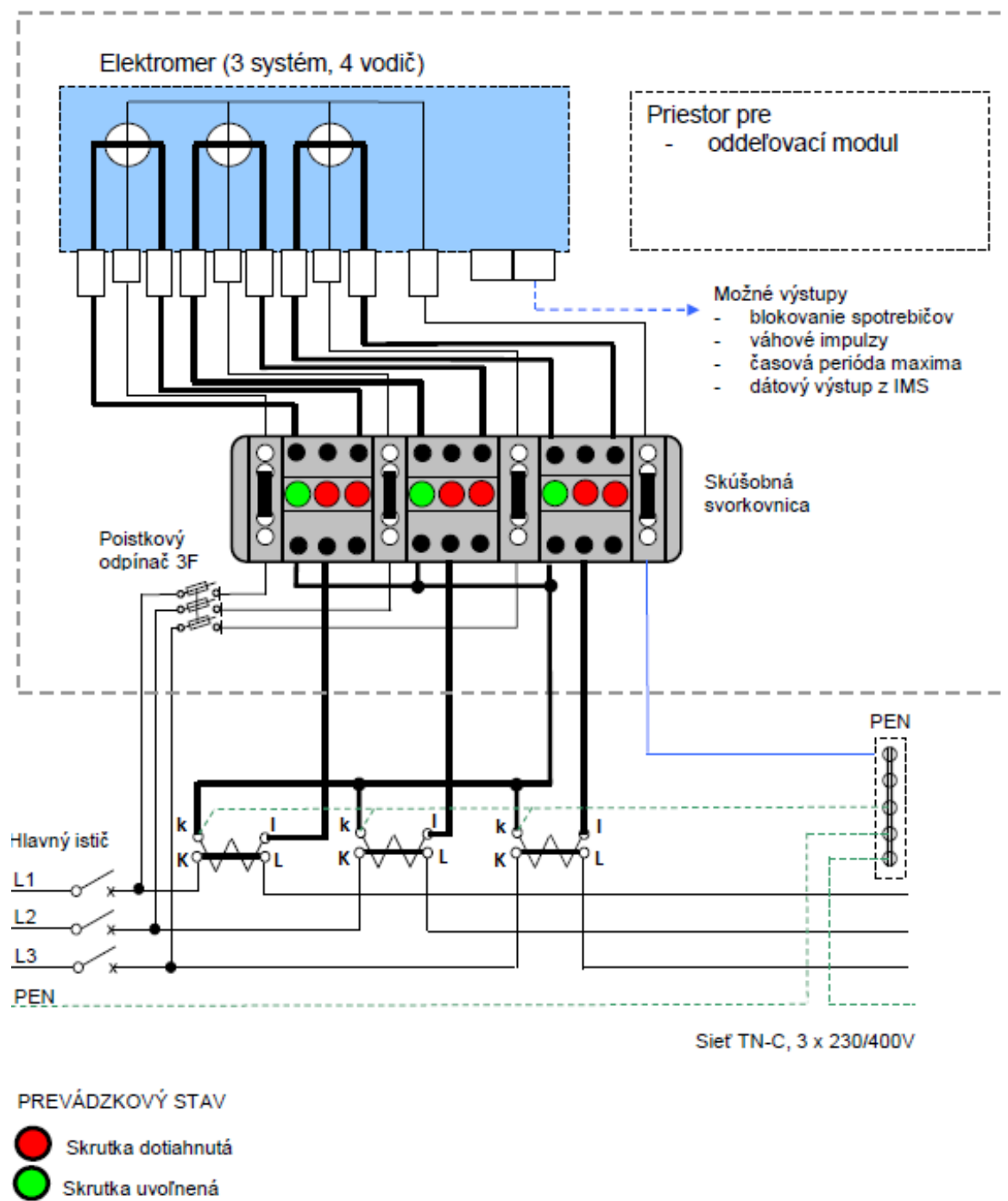


## PREVÁDZKOVÝ STAV

- Skrutka dotiahnutá
- Skrutka uvoľnená

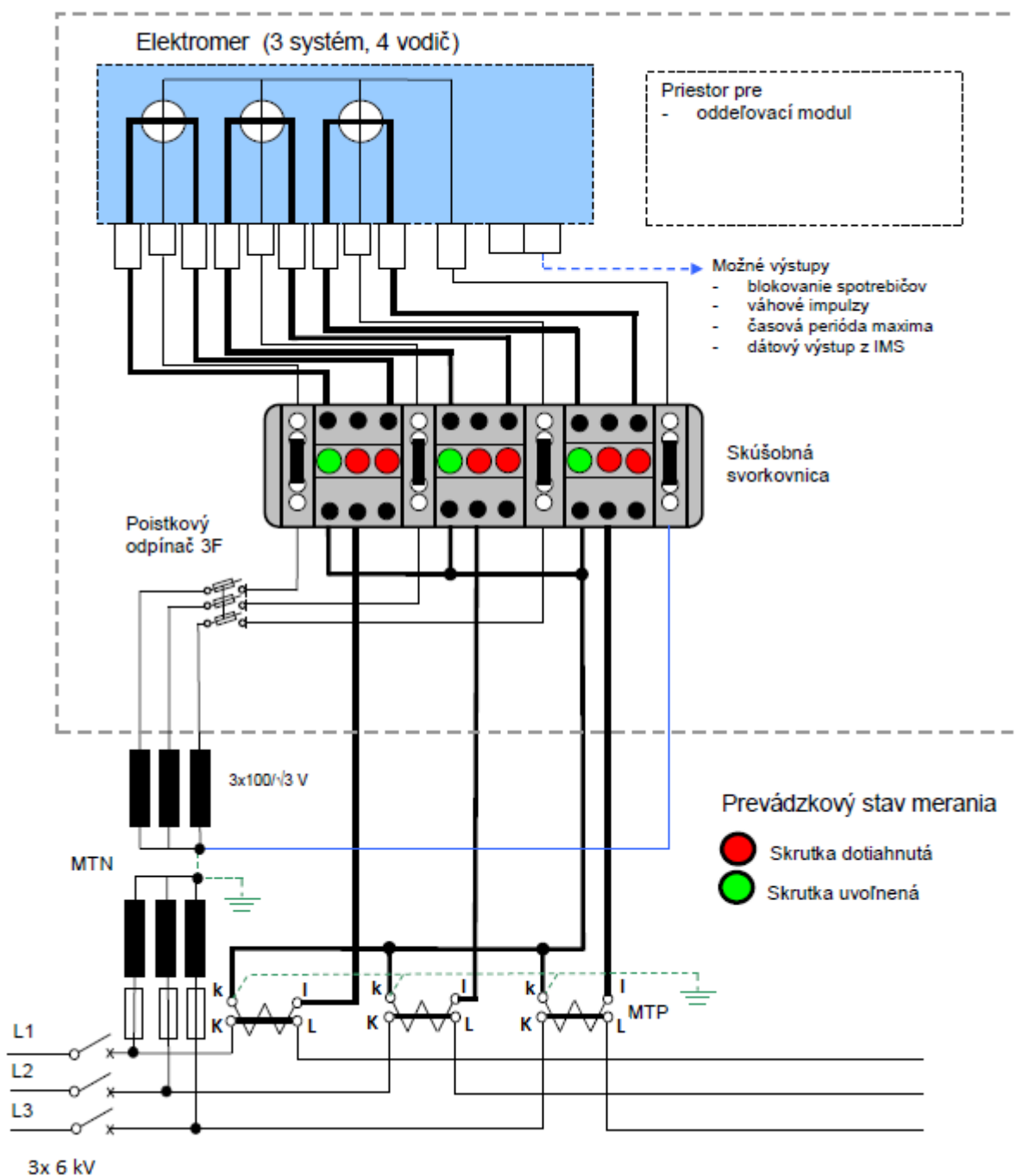
Príloha č. 5 Zapojenie polopriameho merania (NN), MTP mimo ER

Elektromerový rozvádzač

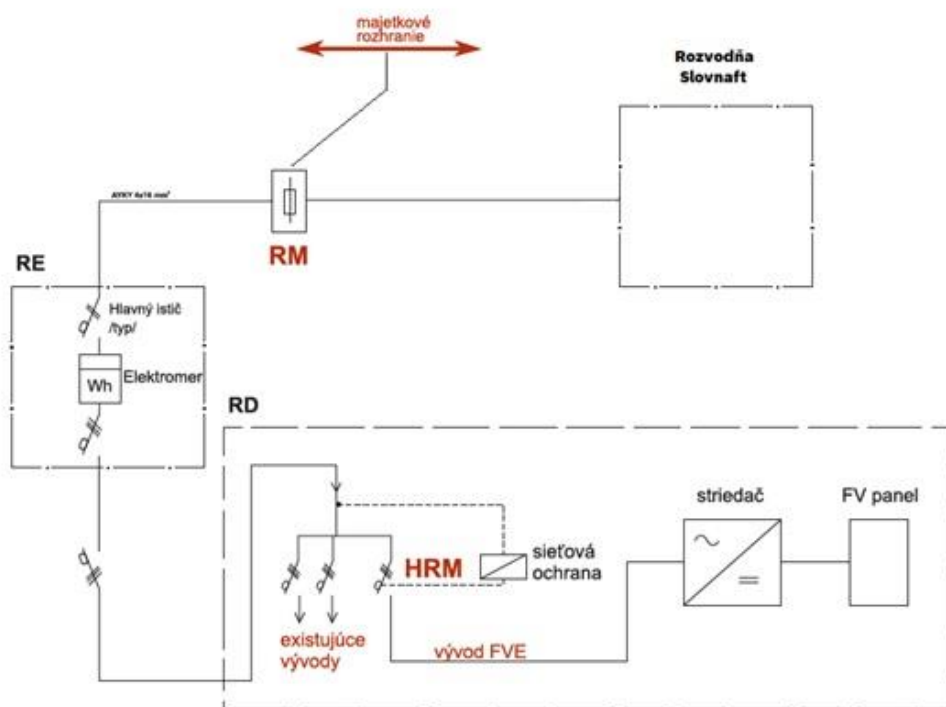


## Príloha č. 6 Zapojenie nepriameho merania (VN)

### Elektromerový rozvádzač



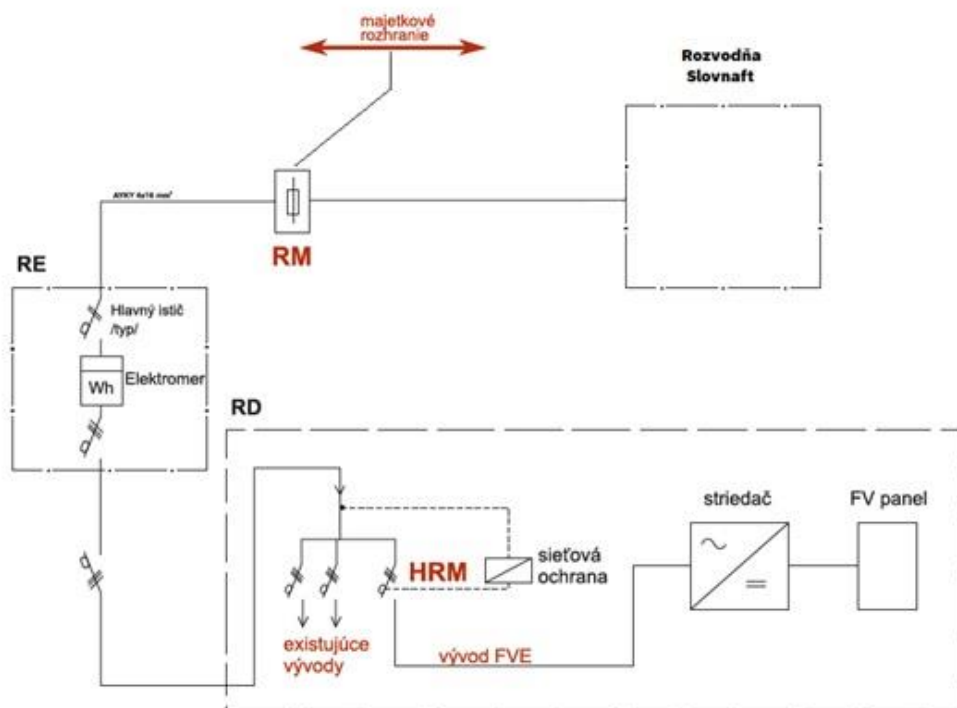
Príloha č. 7 Jednopolová schéma zdroja, HRM externá sieťová ochrana



Legenda:

- RE - rozvádzač elektromerový
- RD - rozvádzač domový
- RM - rozpojovacie miesto
- HRM - hlavné rozpojovacie miesto, na ktoré pôsobí sieťová ochrana nastavená v zmysle požiadaviek.

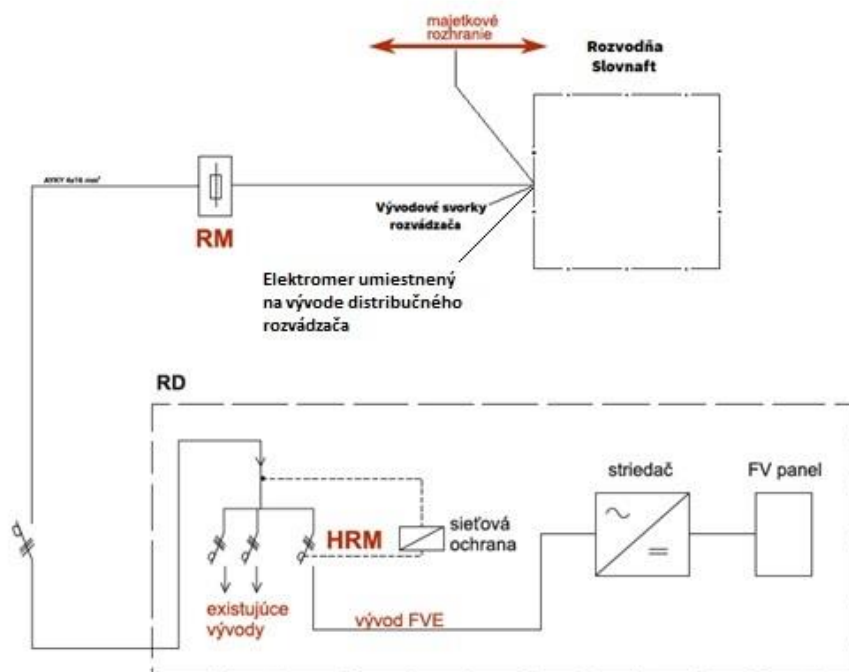
Príloha č. 8 Jednopolová schéma zdroja, HRM sieťová ochrana integrovaná v strieďači



Legenda:

- RE - rozvádzač elektromerový
- RD - rozvádzač domový
- RM - rozpojovacie miesto
- HRM - hlavné rozpojovacie miesto, na ktoré pôsobí sieťová ochrana nastavená v zmysle požiadaviek.

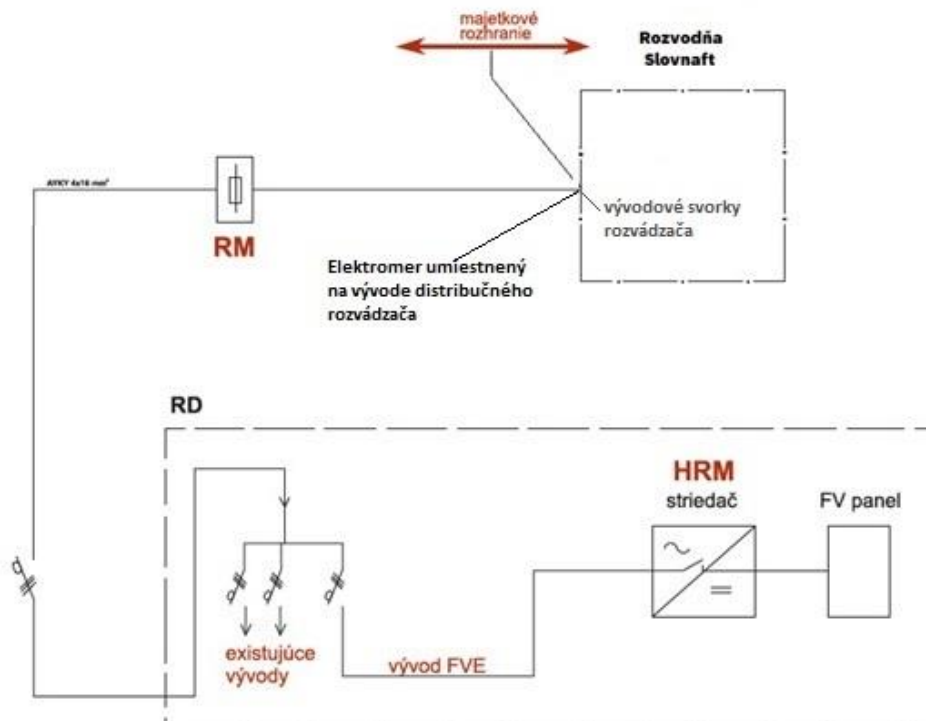
**Príloha č.9 Jednopolová schéma zdroja, HRM externá sieťová ochrana, majetkové rozhranie na vývodových svorkách rozvádzača**



**Legenda:**

- RE** - rozvádzač elektromerový
- RD** - rozvádzač domový
- RM** - rozpojovacie miesto
- HRM** - hlavné rozpojovacie miesto, na ktoré pôsobí sieťová ochrana nastavená v zmysle požiadaviek.

**Príloha č. 10 Jednopolová schéma zdroja, HRM sieťová ochrana integrovaná v strieďači, majetkové rozhranie na vývodových svorkách rozvádzača**



**Legenda:**

- RE** - rozvádzač elektromerový
- RD** - rozvádzač domový
- RM** - rozpojovacie miesto
- HRM** - hlavné rozpojovacie miesto, na ktoré pôsobí sieťová ochrana nastavená v zmysle požiadaviek.

## Odôvodnenie:

Úradu pre reguláciu sieťových odvetví, odboru regulácie elektroenergetiky (ďalej len „úrad“) bola dňa 26.06.2024 od prevádzkovateľa distribučnej sústavy **SLOVNAFT, a.s.**, Vlčie hrdlo 1, 824 12 Bratislava, IČO 31 322 832 (ďalej len „SLOVNAFT, a.s.“) doručená žiadosť na schválenie technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy, ktorá bola zaevidovaná pod podacím číslom 27857/2024/BA (ďalej len „návrh TP“).

Dňom doručenia návrhu úradu začalo v súlade s § 18 ods. 2 zákona č. 71/1967 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov (ďalej len „správny poriadok“) v spojení s § 15 ods. 2 zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon 250/2012“) konanie o vecnej regulácii vo veci schválenia technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky na pripojenie zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy.

Úrad predložený návrh TP prevádzkovateľa distribučnej sústavy SLOVNAFT, a.s. preskúmal a dospel k záveru, že predložený návrh TP má nedostatky a nie je dostatočným podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy, pretože predložený návrh TP nie je vypracovaný v súlade s nariadením Komisie (EÚ) 2016/631, ktorým sa stanovuje sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny do elektrizačnej sústavy (ďalej len „nariadenie 2016/631“) a má aj iné formálne nedostatky.

Na základe vyššie uvedeného úrad listom č. 30426/2024/BA zo dňa 25.07.2024 vyzval prevádzkovateľa distribučnej sústavy SLOVNAFT, a.s. na odstránenie nedostatkov podania a súčasne rozhodnutím 0015/2024/E-PK zo dňa 25.07.2024 konanie prerušil.

Dňa 25.07.2024 úrad listom č. 30412/2024/BA oznámil účastníkovi konania, že vzhľadom na zložitosť veci podľa správneho poriadku rozhodne najneskôr do 60 dní od začatia konania.

Prevádzkovateľ distribučnej sústavy SLOVNAFT, a.s. dňa 31.07.2024 listom zaevidovaným pod podacím číslom 31429/2024/BA opätovne predložil návrh TP.

Úrad vykonal procesné úkony vyplývajúce zo správneho poriadku a predložený návrh TP preskúmal. V priebehu správneho konania prerokovával s prevádzkovateľom distribučnej sústavy SLOVNAFT, a.s. pripomienky, ktoré k návrhu uplatnil.

Na toto konanie sa podľa § 41 zákona 250/2012 nevzťahuje ustanovenie § 33 ods. 2 správneho poriadku, nakoľko úrad vychádzal pri vydaní rozhodnutia iba z podkladov predložených účastníkom konania, ktorému sa zároveň vyhovel v plnom rozsahu.

Úrad po preskúmaní predloženého návrhu TP, jeho súladu so všeobecne záväznými právnymi predpismi, osobitne so zákonom 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zákonom č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov a s požiadavkami na pripojenie výrobcov elektriny podľa nariadenia 2016/631 schválenými prevádzkovateľovi regionálnej distribučnej sústavy, dospel k záveru, že navrhované znenie technických podmienok prevádzkovateľa sústavy v časti, ktorá upravuje podmienky pripojenia

zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny do sústavy spĺňa požiadavky na jeho schválenie a rozhodol tak, ako je uvedené vo výrokovej časti tohto rozhodnutia.

**Poučenie:**

Proti tomuto rozhodnutiu je prípustné odvolanie. Odvolanie je potrebné podať na Úrad pre reguláciu sieťových odvetví, odbor regulácie elektroenergetiky, a to v lehote 15 dní odo dňa oznámenia rozhodnutia. Toto rozhodnutie je preskúmateľné súdom po vyčerpaní riadnych opravných prostriedkov.

Mgr. Ing. Martin Lepieš

riaditeľ odboru regulácie elektroenergetiky

**Rozhodnutie sa doručí:**

SLOVNAFT, a.s., Vlčie hrdlo 1, 824 12 Bratislava