TECHNICKÉ PODMIENKY PREVÁDZKOVATEĽA MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY ZAZA energy s.r.o., platné od 1.06.2025

ZAZA energy s.r.o., Kuzmányho 1916/8, 031 01 Liptovský Mikuláš

Spoločnosť zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Žilina, Oddiel: Sro,

Vložka č.: 77663/L, IČO: 53 864 433

Obsah

1. ZÁKLADNÉ POJMY 5
2. TECHNICKÉ PODMIENKY PRÍSTUPU A PRIPOJENIA K MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE 7
2.1. Spôsob pripojenia odberateľov pre jednotlivé úrovne napätia 7
2.2. Štandardné spôsoby pripojenia 8
2.3. Štandardné ukončenie 8
3. ELEKTRICKÉ PRÍPOJKY 9
3.1. Základné členenie elektrických prípojok 9
3.2. Začiatok elektrických prípojok 9
3.3. Ukončenie elektrických prípojok 10
3.4. Opatrenia k zaisteniu bezpečnosti prípojok 10
3.5. Prípojky nízkeho napätia 10
3.5.1. Prípojky nn zhotovené vonkajším vedením 11
3.5.2. Prípojky nn zhotovené káblom 11
3.5.3. Prípojky nn zhotovené čiastočne vonkajším a čiastočne káblovým vedením 12
3.5.4. Prívodné vedenie nn 12
3.6. Prípojky vysokého napätia (vn) 13
3.6.1. Prípojky vn zhotovené vonkajším vedením 13
3.6.2. Prípojky vn zhotovené káblovým vedením 14
3.6.3. Prípojky vn zhotovené čiastočne vonkajším a čiastočne káblovým vedením 14
4. POŽIADAVKY NA KVALITU PARAMETROV SÚSTAVY 14
4.1. Požiadavky na chránenie 14
4.2. Požiadavky na uzemnenie 15
4.3. Skratová odolnosť 15
4.4. Kapacitné a indukčné odbery 15
4.5. Vplyv odberateľa na kvalitu napätia 16
5. Technické podmienky pripojenia a prevádzkové podmienky zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny 17
5.1. Technické požiadavky na pripojenie a prevádzkové podmienky zariadení na uskladňovanie elektriny (úložisko) 21
5.2. Sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny 21
5.3. Požiadavky na prevádzkové parametre zdroja 34

5.4. Koordinácia s existujúcimi ochranami ... 38
5.5 Technické podmienky pre Malé zdroje v zmysle § 4a zákona č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov ... 38
5.6 Technické podmienky pre Lokálny zdroj elektriny (LZE) ... 39
5.7 Požiadavky na kooperáciu s riadiacimi a informačnými systémami ... 42
6. MIESTO PRIPOJENIA, ODBERNÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIE, MERACIE MIESTO, SPÔSOB MERANIA A DRUH URČENÉHO MERADLA ... 42
7. ZABEZPEČENIE PARAMETROV KVALITY DODÁVKY ... 45
7.1. Frekvencia sústavy ... 45
7.2. Veľkosť napájacieho napätia ... 45
7.3. Nesymetria napájacieho napätia ... 45
7.4. Veľkosť riadiacich signálov zo siete odberateľov ... 46
7.5. Rýchle zmeny napätia ... 46
7.6. Miera vnemu flikru ... 46
8. PODROBNOSTI O SLEDOVANÍ PARAMETROV ODBERNÉHO MIESTA ... 46
9. VÝMENA INFORMÁCIÍ ... 46
9.1. Forma informácie ... 47
9.2. Lehoty podávania informácií ... 47
9.3. Závažné udalosti ... 47
10. PODMIENKY RIADENIA DISPEČINGU PREVÁDZKOVATEĽA PRENOSOVEJ SÚSTAVY A DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY ... 48
11. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE POSKYTOVANIE UNIVERZÁLNEJ SLUŽBY ... 48
12. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE PRERUŠENIE DODÁVKY ELEKTRINY ... 48
12.1. Dôvody pre prerušenie alebo obmedzenie dodávky elektriny z technického hľadiska. ... 48
12.2. Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení miestnej distribučnej sústavy ... 49
12.3. Postup pri haváriách a poruchách na zariadeniach miestnej distribučnej sústavy a spôsob odstraňovania ich následkov ... 49
13. SPÔSOB OZNAMOVANIA PRERUŠENIA ALEBO OBMEDZENIA DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE ... 50
14. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE ODPOJENIE Z MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY ... 50
14.1. Dôvody pre odpojenie zo sústavy z technického hľadiska ... 50
14.2. Postup pri nedodržiavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov ... 51

14.3. Technický postup pri odpájaní z miestnej distribučnej sústavy 51
15. TECHNICKÉ PODMIENKY RIADENIA MDS 51
16. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE STANOVENIE POŽIADAVIEK NA ZBER A ODOVZDÁVANIE ÚDAJOV PRE DISPEČERSKÉ RIADENÍE 51
17. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE STANOVENIE KRITÉRIÍ TECHNICKEJ BEZPEČNOSTI MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY 52
17.1. Bezpečnosť pri práci na zariadeniach miestnej distribučnej sústavy 52
17.2. Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy 53
17.3. Bezpečnosť pri výstavbe 53
17.4. Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy 54
17.5. Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách 54
17.6. Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze 56
17.7. Skúšky zariadení distribučnej sústavy 56
18. ROZVOJ MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY 57
19. LEGISLATÍVA, NORMY 58

1. ZÁKLADNÉ POJMY

Prenosová sústava (PS) - je súbor vzájomne prepojených elektrických vedení a elektroenergetických zariadení potrebných na prenos elektriny a súbor vzájomne prepojených elektrických vedení a elektroenergetických zariadení potrebných na prepojenie prenosovej sústavy so sústavou mimo vymedzeného územia; súčasťou prenosovej sústavy sú aj meracie, ochranné, riadiace, zabezpečovacie, informačné a telekomunikačné zariadenia potrebné na prevádzkovanie prenosovej sústavy.

Prevádzkovateľ prenosovej sústavy – Právnická osoba s oprávnením prevádzkovať, spravovať, riadiť a udržiavať systémy diaľkového prenosu energie.

Distribučná sústava (DS) - súbor vzájomne prepojených elektrických vedení a elektroenergetických zariadení potrebných na distribúciu elektriny na časti vymedzeného územia; súčasťou distribučnej sústavy sú aj meracie, ochranné, riadiace, zabezpečovacie, informačné a telekomunikačné zariadenia potrebné na prevádzkovanie distribučnej sústavy; súčasťou distribučnej sústavy nie je elektrické vedenie a elektroenergetické zariadenie, s ktorým sa zabezpečuje preprava elektriny z územia členského štátu na vymedzené územie alebo na časť vymedzeného územia alebo z územia tretích krajín na vymedzené územie alebo na časť vymedzeného územia.

Distribučná sústava - regionálna (RDS) - Distribučná sústava, do ktorej je pripojených viac ako 100 000 odberných miest.

Miestna distribučná sústava (MDS) - je distribučnou sústavou menšieho rozsahu, ktorá je zvyčajne pripojená do nadradenej regionálnej distribučnej sústavy. Distribučná sústava, do ktorej je pripojených najviac 100 000 odberných miest.

Prevádzkovateľ DS (PDS), prevádzkovateľ MDS (PMDS) - právnická osoba, ktorá má povolenie na distribúciu elektriny na časti vymedzeného územia.

Prevádzkový poriadok miestnej distribučnej sústavy (PPMDS) - definuje obdobne ako PPDS obchodné a technické prvky prevádzkových vzťahov medzi prevádzkovateľom MDS a všetkými ďalšími používateľmi v rámci rozsahu a technických možností MDS.

Prevádzkový poriadok DS (PPDS) - definuje obchodné podmienky prevádzkových vzťahov medzi prevádzkovateľom DS a všetkými ďalšími používateľmi pripojenými k DS.

Elektroenergetické zariadenie – je zariadenie, ktoré slúži na výrobu, uskladňovanie, pripojenie, prenos, distribúciu alebo dodávku elektriny alebo poskytovanie flexibility.

Celkový inštalovaný výkon zariadenia na výrobu elektriny (zdroja) – je elektrický výkon, ktorý je generátor schopný vyrábať za normálnych prevádzkových podmienok, na ktorý je dimenzovaný a ktorého hodnota je uvedená na štítku alebo v dokumentácii vydanej výrobcom generátora. Celkový inštalovaný výkon fotovoltickej elektrárne je určený ako súčet menovitých výkonov meničov na strane striedavého napätia. Celkový inštalovaný výkon elektrárne s točivými generátormi je súčet inštalovaných výkonov generátorov.

Celkový inštalovaný výkon zariadenia na uskladňovanie elektriny – je daný súčtom menovitých výkonov striedačov na strane striedavého napätia. V prípade, že je zariadenie na uskladňovanie elektriny súčasťou zariadenia na výrobu elektriny a zároveň využíva

na premenu jednosmernej elektriny na striedavú spoločné striedače, je inštalovaný výkon takéhoto zariadenia určený ako vyššia z hodnôt inštalovaného súčtu výkonu striedačov a celkového inštalovaného výkonu zariadenia na výrobu elektriny. V iných prípadoch inštalovaný výkon takéhoto zariadenia zodpovedá celkovému inštalovanému elektrickému výkonu zariadenia na výrobu elektriny alebo zariadenia na uskladňovanie elektriny podľa toho, ktorý z celkových inštalovaných elektrických výkonov je vyšší.

Používateľ - subjekt, ktorého elektroenergetické zariadenia sú priamo pripojené k DS prevádzkovateľa MDS (odberateľ, výrobca, prevádzkovateľ zariadenia na uskladňovanie)

Technické pravidlá prístupu, pripojenia a prevádzkovania prenosovej sústavy definujú technické prvky prevádzkových vzťahov medzi prevádzkovateľom PS (PPS) a všetkými ďalšími používateľmi pripojenými k PS. Niektoré jeho ustanovenia sa môžu vzťahovať i na výrobcov elektriny, ktorí sú pripojení do DS.

Za zariadenie na výrobu elektriny nad 100 kW sa považuje technologicky súvisiaca skupina jednotlivých zariadení na výrobu elektriny (napríklad fotovoltaický park), ktorých súčet inštalovaných výkonov jednotlivých zariadení na výrobu elektriny prevyšuje 100 kW a ktoré sú sústredené do jednej skupiny zariadení na výrobu elektriny alebo budované v súvislej oblasti so spoločným miestom pripojenia do MDS.

Zariadenie na uskladňovanie elektriny (akumuláciu elektriny) – zariadenie v ktorom prebieha uskladňovanie elektriny.

Zoznam použitých skratiek:

TP –	Technické podmienky
MDS –	Miestna distribučná sústava
MPP –	Miestne prevádzkové predpisy
PMDS –	Prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy
PP MDS –	Prevádzkový poriadok miestnej distribučnej sústavy
PPS –	Prevádzkovateľ prenosovej sústavy
PDS –	Prevádzkovateľ distribučnej sústavy
NN –	Nízke napätie
VN –	Vysoké napätie
PS –	Prenosová sústava
DS –	Distribučná sústava
TP –	Technické podmienky prevádzkovateľa miestnej distribučnej sústavy
HRM –	Hlavné rozpojovacie miesto
MTP –	Merací transformátor prúdu
MTN –	Merací transformátor napätia
SED –	Slovenský energetický dispečing

2. TECHNICKÉ PODMIENKY PRÍSTUPU A PRIPOJENIA K MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE

2.1. Spôsob pripojenia odberateľov pre jednotlivé úrovne napätia

Táto kapitola definuje štandardné spôsoby a technické podmienky pripájania odberateľov do jednotlivých napäťových úrovní miestnej distribučnej sústavy (MDS).

Spôsob pripojenia zariadení odberateľa do MDS musí byť v súlade s ustanoveniami týchto TP ako aj v súlade so všetkými všeobecne záväznými právnymi predpismi [1], [2], [3]. Prevádzkovateľ MDS je oprávnený určiť napäťovú hladinu pre pripojenia zariadení odberateľa tak, aby bola zohľadnená dostupná kapacita a stav sústavy v mieste pripojenia a zároveň bola sústava prevádzkovaná v rámci zákonnej povinnosti hospodárne.

Spôsob štandardného pripojenia odberného miesta je daný menovitým napätím časti MDS, do ktorej je odberné miesto pripojené. Pripojenie do MDS musí mať možnosť odpojenia inštalácie odberateľa tak, aby ho mohol PMDS odpojiť z verejne prístupného miesta nezávisle od jeho účasti.

Vyjadrenie ku žiadosti o pripojenie vydá prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy (PMDS) na základe reálnych možností pripojenia.

Odberné miesta možno do MDS pripojiť na napäťovú hladinu nízkeho napätia a vysokého napätia. Pri odberoch zo sústavy NN možno vo väčšine prípadov rozhodnúť o podmienkach pripojenia na základe údajov podľa formulára - Žiadosti o pripojenie, ktorý je zverejnený na webovom sídle PMDS. Odber zo sústavy VN je predmetom osobitných dojednaní medzi PMDS a odberateľom.

Spôsoby pripojenia uvedené v týchto TP sú považované za štandardné pripojenia do MDS. V prípade, že odberateľ požaduje neštandardný spôsob pripojenia k MDS, je každý takýto prípad riešený individuálne v súlade s legislatívnymi požiadavkami na pripojenie do MDS.

Dodávka elektriny výrobcom do MDS (fyzický tok elektriny do MDS) je prípustná len prostredníctvom odovzdávacieho miesta výrobcu, ktorý uzatvoril riadnu zmluvu o pripojení zariadenia na výrobu elektriny do MDS. Výrobcom elektriny sa podľa Zákona o energetike rozumie osoba, ktorá má oprávnenie na výrobu elektriny podľa Zákona o energetike [3].

PMDS umožňuje odberateľovi fyzickú dodávku elektriny do MDS prostredníctvom odberateľovho odberného miesta pripojeného do MDS, pokiaľ sa jedná o malý alebo lokálny zdroj. Odberateľom sa podľa Zákona o energetike, rozumie osoba, ktorá nakupuje elektrinu na účel ďalšieho predaja, alebo koncový odberateľ elektriny.

Všetky odbery elektriny odberateľov, pripojených na VN a NN napäťovej úrovni, s ohľadom na zabezpečenie technickej bezpečnosti prevádzky MDS, sa musia uskutočniť pri induktívnom účinníku cos cp= 0,95 až 1, ak nie je medzi PMDS a odberateľom dohodnuté inak.

2.2. Štandardné spôsoby pripojenia

Sústava nízkeho napätia nn

Pripojenie z vonkajšieho vedenia nn

- rozšírenie vonkajšieho vedenia prevedené rovnakým spôsobom (holé vodiče, izolované vodiče, závesné káblové vedenie) ako existujúce vedenia,
- prípojka realizovaná závesným káblom, alebo káblom v zemi.

Pripojenie káblovým vedením nn

- rozšírenie káblového vedenia rovnakou technológiou akou je zrealizované existujúce vedenie,
- zaslučkovanie existujúceho káblového vedenia, v tomto prípade začína pripojenie odberných zariadení pripojením hlavného domového vedenia, alebo odbočením k elektromeru z istiacich prvkov v skrini v majetku PMDS,
- prípojkou z káblovej skrine (existujúcej, upravenej existujúcej alebo novej), alebo samostatným vývodom z rozvádzača nn distribučnej trafostanice.

Sústava vysokého napätia vn

Pripojenie z vonkajšieho vedenia vn

- úprava vonkajšieho vedenia, prevedená rovnakým spôsobom ako existujúce vedenie, prípojka odbočujúca z existujúceho vedenia v mieste podperného bodu, zhotovená vonkajším vedením.

Pripojenie káblovým vedením vn

- zaslučkovanie káblového vedenia,
- zhotovením dvoch prívodov z dvoch elektrických staníc vn,
- zhotovenie jednej prípojky z upravenej existujúcej elektrickej stanice vn.

2.3. Štandardné ukončenie

Pripojenie zaslučkovaním:

nízke napätie

- káblová skriňa pre slučkové pripojenie,

vysoké napätie

- transformačná stanica vn/nn, ktorá má na strane vn dve miesta pre pripojenie káblových vedení, pričom použité transformačné stanice musia byť kompatibilné s technológiou PMDS.

Pripojenie lúčového vývodu:

nízke napätie

- káblová alebo prípojková skriňa s jednou sadou poistiek,

vysoké napätie

- transformačná stanica vn/nn, kompatibilná s používanou technológiou PMDS, ktorá má na strane vn jedno miesto pre pripojenie napájacieho napätia,
- pre pripojenie z vonkajšieho vedenie je to vonkajšia stožiarová transformačná stanica,
- pre pripojenie káblovým vedením je to murovaná, panelová alebo kompaktná nadzemná transformačná stanica.

3. ELEKTRICKÉ PRÍPOJKY

Elektrická prípojka je určená na pripojenie odberných elektrických zariadení na MDS. Elektrické prípojky musia zodpovedať všetkým platným technickým normám, najmä [4], [5] a [6]. Elektrická prípojka podľa zákona [3] môže byť súčasťou MDS.

Súčasťou pripojenia každého odberného miesta odberateľa je elektrická prípojka [1]. Elektrická prípojka je zariadenie NN, VN, ktoré je určené na pripojenie odberného elektrického zariadenia do MDS. Elektrické prípojky musia zodpovedať všetkým platným technickým normám a predpisom.

Vlastník elektrickej prípojky je povinný zabezpečiť jej prevádzku, údržbu a opravy tak, aby elektrická prípojka neohrozila život, zdravie a majetok osôb alebo nespôsobovala poruchy v MDS.

Zasahovať do elektrickej prípojky môže vlastník elektrickej prípojky len so súhlasom PMDS.

3.1. Základné členenie elektrických prípojok

Elektrické prípojky sa podľa vyhotovenie delia na:

- prípojky zhotovené vonkajším vedením,
- prípojky zhotovené káblovým vedením,
- prípojky zhotovené kombináciou oboch spôsobov.

Elektrické prípojky sa podľa napätia delia na:

- prípojky nízkeho napätia (nn),
- prípojky vysokého napätia (vn),
- prípojky veľmi vysokého napätia (vvn),
- prípojky zvlášť vysokého napätia.

3.2. Začiatok elektrických prípojok

Elektrická prípojka (ďalej len „prípojka“) podľa zákona [3] sa začína odbočením elektrického vedenia od MDS, smerom k odberateľovi elektriny. Odbočením elektrického vedenia v elektrickej stanici je jeho odbočenie od spínacích a istiacich prvkov, prípadne od prípojníc. V ostatných prípadoch sa za odbočenie elektrického vedenia považuje jeho odbočenie od vzdušného alebo káblového vedenia.

V elektrickej stanici sú spínacie a istiace prvky zariadením MDS, armatúry vodičov (oká), ktoré po odpojení vodiča od spínacieho alebo istiaceho prvku ostávajú na vodiči, sú súčasťou prípojky. V prípade vonkajšieho vedenia, sú vodiče vedenia súčasťou zariadenia MDS. Svorka (akéhokoľvek vyhotovenia) je už súčasťou prípojky. Odbočná podpera (aj keby bola zriadená súčasne s prípojkou) je súčasťou hlavného vedenia, t.j. MDS.

V prípade káblového vedenia je kábel súčasťou zariadenia MDS. Odbočná spojka (akejkoľvek konštrukcie) je súčasťou prípojky.

Zariadenie ktoré je v priamom kontakte s rozvodným zariadením MDS, podlieha schváleniu PMDS. Toto zariadenie musí byť kompatibilné s ostatnými zariadeniami MDS.

3.3. Ukončenie elektrických prípojok

Prípojka nízkeho napätia končí prípojkovou skriňou. Prípojkovou skriňou je:

- hlavná domová poistková skriňa, ak je prípojka zhotovená vonkajším vedením. Prípojková skriňa musí byť plombovateľná a s uzáverom pre rozvodné zariadenia podľa [16] hlavná domová káblová skriňa, ak je prípojka zhotovená káblovým vedením; prípojková skriňa musí byť plombovateľná a s uzáverom na kľúč pre rozvodné zariadenia podľa [16],
- hlavná domová poistková skriňa aj hlavná domová káblová skriňa, sú podľa zákona [3] súčasťou prípojky a umiestňujú sa na verejne prístupnom mieste, odsúhlasenom s PMDS tak, aby bol ku nej umožnený prístup aj bez prítomnosti odberateľa,
- prípojky vn realizované vonkajším vedením končia kotevnými izolátormi v stanici odberateľa; kotevné izolátory sú súčasťou prípojky; nosná konštrukcia, na ktorej sú kotevné izolátory upevnené, je súčasťou stanice; prípojky vn zhotovené káblovým vedením končia káblovou koncovkou v odberateľskej stanici.

3.4. Opatrenia k zaisteniu bezpečnosti prípojok

Prípojky musia vyhovovať základným ustanoveniam [5], [6], [14]. Uzemňovanie musí zodpovedať [7]. Dimenzovanie a istenie prípojok musí zodpovedať príslušným ustanoveniam [5]. Vybavenie prípojok vn a vvn proti poruchovým a nenormálnym prevádzkovým stavom musí zodpovedať [8] a musí byť selektívne a kompatibilné so zariadeniami MDS. Druh a spôsob technického riešenia prípojky stanoví PMDS v pripojovacích podmienkach [2].

Technické riešenie je ovplyvnené hlavne spôsobom vybudovania zariadenia PMDS, v mieste pripojenia štandardmi pripojenia PMDS a platnými STN.

V tejto súvislosti parametre a nastavenie ochrán zaslučkovaných vedení stanovuje PMDS. Ich dodržiavanie a funkčnosť dokladuje vlastník prípojky alebo zaslučkovanej ES, protokolom z preventívnej údržby v predpísaných lehotách, na požiadanie PMDS.

3.5. Prípojky nízkeho napätia

Pre novovybudované a rekonštruované prípojky nízkeho napätia platia pravidlá uvedené v týchto technických podmienkach PMDS. Prípojky zhotovené v minulosti sa posudzujú podľa legislatívy a noriem, ktoré platili v čase ich výstavby.

3.5.1. Prípojky nn zhotovené vonkajším vedením

Prípojka nn slúži ku pripojeniu jednej nehnuteľnosti, vo zvlášť odôvodnených prípadoch, je možné so súhlasom PMDS pripojiť jednou prípojkou aj viacej nehnuteľností. Ak je zhotovené pre jednu nehnuteľnosť viacero prípojok, musí byť táto skutočnosť odsúhlasená PMDS a vyznačená v každej prípojkovej skrini tejto nehnuteľnosti.

Odbočujúca časť vedenia, až po miesto prvého istenia od odbočenia, ostáva z dôvodov údržby a opráv súčasťou MDS (v súlade so zákonom [3]). Prípojka musí byť zhotovená s plným počtom vodičov rozvodného zariadenia PMDS v mieste odbočenia prípojky. Iba vo výnimočných prípadoch, odôvodnených charakterom malého odberu (predajné stánky, pútače, reklamné zariadenia a pod.), je možné vyhotoviť prípojku s menším počtom vodičov.

Minimálne prierezy vodičov sú 16 mm2 AlFe u holých vodičov a 16 mm2 pri závesných kábloch. Pri použití iných materiálov alebo inej konštrukcie vodičov (izolované vodiče, medené vodiče, a pod.), musia byť zachované také isté elektrické a mechanické vlastnosti prípojky. Pre prípojky sa štandardne používajú závesné káble a izolované vodiče.

Pri stavbe novej a pri rekonštrukcii existujúcej prípojky musia byť uskutočnené dostupné technické opatrenia ku zamedzeniu neoprávneného odberu elektriny.

Prípojková skriňa (hlavná domová poistková skriňa) je súčasťou prípojky. Umiestňuje sa podľa zákona [3] na verejne prístupnom mieste, odsúhlasenom s PMDS tak, aby bol ku nej umožnený prístup aj bez prítomnosti odberateľa. Umiestnenie prípojkových skríň musí vyhovovať [4]. Istenie v prípojkovej skrini musí byť aspoň o jeden stupeň vyššie (z rady menovitých prúdov podľa [9]) ako je istenie pred elektromerom. Pritom je potrebné dodržať zásady pre voľbu istiacich prvkov podľa [10]. Na istenie môžu byť použité poistky závitové, nožové a pod.. Ak je v prípojkovej skrini viacero sád poistiek či iných istiacich prvkov, musí byť pri každej sade trvanlivo vyznačené, pre ktoré odberné miesto je poistková sada určená. Vyhotovenie prípojok musí zodpovedať [11].

3.5.2. Prípojky nn zhotovené káblom

Prípojka slúži ku pripojeniu jednej nehnuteľnosti, vo zvlášť odôvodnených prípadoch je možné so súhlasom PMDS pripojiť jednou prípojkou viacero nehnuteľností. Ak je pre jednu nehnuteľnosť zhotovené viacero prípojok, musí byť táto skutočnosť odsúhlasená PMDS a táto skutočnosť musí byť vyznačená v každej prípojkovej skrini tejto nehnuteľnosti.

Ak je pripojenie nehnuteľnosti uskutočnené slučkovaním kábla distribučného rozvodu PMDS, pripojenie odberných zariadení začína v tomto prípade pripojením hlavného domového vedenia alebo odbočením k elektromeru z istiacich prvkov v skrini, ktoré je v majetku MDS.

V prípadoch odbočenia spojkou tvaru „T“, ostáva táto časť vedenia a spojka z dôvodov údržby a opráv súčasťou MDS, až po miesto prvého istenia od odbočenia (v súlade so zákonom [3]).

Káblové prípojky musia byť zhotovené vždy s plným počtom vodičov rozvodného zariadenia PMDS v mieste pripojenia. Prípojková skriňa musí byť uzamykateľná záverom

odsúhlaseným PMDS. Minimálne prierezy káblov sú 4x16 mm2 Al. Pri zhotovení prípojky odbočením tvaru T je minimálny prierez 4x25 mm^2. Ak sa použije kábel s medenými vodičmi je minimálny prierez o stupeň nižší.

Prípojková skriňa (hlavná domová káblová skriňa) je súčasťou prípojky. Umiestňuje sa podľa zákona [3] na verejne prístupnom mieste, odsúhlasenom s PMDS tak, aby bol ku nej umožnený prístup, aj bez prítomnosti odberateľa.

Umiestnenie prípojkovej skrine nesmie zasahovať do evakuačnej cesty. Pred prípojkovou skriňou musí byť voľný priestor o šírke minimálne 0,8 m k bezpečnému vykonávaniu prác a obsluhy. Spodný okraj skrine má byť 0,6 m nad definitívne upraveným terénom. S ohľadom na miestne podmienky je možné po prejednaní s PMDS, jej odlišné umiestnenie. Neodporúča sa umiestnenie vyššie ako 1,5m.

Istenie v prípojkovej skrini musí byť aspoň o jeden stupeň vyššie (z rady menovitých prúdov podľa [9]), ako je istenie pred elektromerom. Pritom je potrebné dodržať zásady pre voľbu istiacich prvkov podľa [10]).

Ak sa nachádza v prípojkovej skrini viacej sád poistiek, či iných istiacich prvkov, musí byť pri každej sade trvanlivo vyznačené, pre ktoré odberné miesto je poistková sada určená.

Uloženie káblovej prípojky musí byť v súlade s [12], [13], [15].

3.5.3. Prípojky nn zhotovené čiastočne vonkajším a čiastočne káblovým vedením

V odôvodniteľných prípadoch je možné zhotoviť prípojku nn kombináciou vonkajšieho a káblového vedenia.

3.5.4. Prívodné vedenie nn

Prívodné vedenie za hlavnou domovou alebo prípojkovou skriňou, je súčasťou elektrického zariadenia nehnuteľnosti. Toto zariadenie nie je súčasťou MDS. Uvedené zariadenie musí zodpovedať právnym predpisom a platným normám. Skladá sa z týchto častí:

- hlavné domové vedenie,
- odbočky k elektromerom,
- vedenie od elektromerov k podružným rozvádzačom alebo rozvodniciam,
- rozvod za podružnými rozvádzačmi.

Prívodné vedenie začína odbočením od istiacich prvkov alebo prípojníc v hlavnej domovej alebo prípojkovej skrini slúžiacej pre pripojenie danej nehnuteľnosti. Hlavné domové vedenie je vedenie od prípojkovej skrine, až ku odbočke posledného elektromera. Systém hlavného domového vedenia a jeho realizácia sa volí podľa dispozície budovy. V budovách najviac s tromi odberateľmi, t.j. obvykle v rodinných domoch, nie je potrebné zhotovovať hlavné domové vedenie a odbočky k elektromerom je možné zhotoviť priamo z prípojkovej skrine. V budovách s viacej ako tromi odberateľmi sa buduje od prípojkovej skrine jedno, alebo podľa potreby viacej domových vedení. Hlavné domové vedenie musí svojím umiestnením zamedziť neoprávnený odber elektriny. Menovitý prúd istiacich prvkov hlavného domového vedenia musí byť aspoň o dva stupne (v rade menovitých prúdov podľa [9]) vyšší ako je prúd ističov pred elektromermi.

Odbočky k elektromerom sú vedenia, ktoré odbočujú z hlavného domového vedenia pre pripojenie elektromerových rozvádzačov, prípadne vychádzajú priamo z prípojkovej skrine, hlavne v prípadoch pripojenia odberných zariadení rodinných domov. Odbočky k elektromerom môžu byť jednofázové alebo trojfázové. Prierez odbočiek k elektromerom sa volí s ohľadom na očakávané zaťaženie, minimálne 16 mm2 Al alebo 6 mm2 Cu a odbočky musia byť umiestnené a vyhotovené tak, aby sa zamedzil neoprávnený odber elektriny, t.j. skrine, ktorými prechádzajú odbočky k elektromerom, musia byť upravené na zaplombovanie.

Odbočky od hlavného domového vedenia k elektromerom musia byť zhotovené a uložené tak, aby bolo možné vodiče bez stavebných zásahov vymeniť (napr. trúbky, káblové kanály, lišty, dutiny stavebných konštrukcií a pod.). Pre istenie odbočiek k elektromerom platia všeobecne platné technické normy.

Pred elektromerom musí byť osadený hlavný istič s rovnakým počtom pólov ako má elektromer fáz. Pri hlavnom ističi je povolená charakteristika typu B, výnimočne C. Hlavný istič musí byť prispôsobený na zaplombovanie PMDS.

3.6. Prípojky vysokého napätia (vn)

Pri stanovení pripojovacích podmienok spracovávaných PMDS, sa vychádza z použitej technológie v predpokladanom mieste pripojenia, z technológie odberného zariadenia, jeho významu a požiadaviek odberateľa na stupeň zaistenia dodávky elektriny.

3.6.1. Prípojky vn zhotovené vonkajším vedením

Štandardne sa pripojenie odberateľa vonkajším vedením na úrovni vn rieši:

- jednou prípojkou odbočujúcou z kmeňového vedenia,
- jednou prípojkou odbočujúcou z prípojníc v rozvodni vn.

Nadštandardne, v prípade požiadavky odberateľa na vyšší stupeň zabezpečenosti dodávky, je možné odberateľa pripojiť:

- zaslučkovaním okružného vedenia vn do odberateľskej stanice vn,
- dvoma alebo viacerými prípojkami, pripojenými na rôzne vonkajšie vedenia vn, alebo rôzne transformovne vvn/vn,
- kombináciou vyššie uvedených spôsobov.

Do každej prípojky musí byť vložený vypínací prvok pre odpojenie odberného zariadenia (transformovne vn/nn alebo vn/vn). Vypínací prvok sa umiestňuje na vhodnom a trvale prístupnom mieste. Prípadné osadenie ďalšieho vypínacieho prvku je možné stanoviť v rámci podmienok stanovených PMDS.

Prípojka vn zhotovená vonkajším vedením začína odbočením z kmeňového vedenia vn, prúdová svorka je už súčasťou prípojky. Nosná konštrukcia nie je súčasťou prípojky vn. Prípojky sa spravidla istia iba v elektrických staniciach vn.

Technológiu na realizáciu prípojky odporučí PMDS v rámci pripojovacích podmienok. Použitá technológia musí byť kompatibilná s technológiou používanou PMDS. Prípojka musí

byť zhotovená tak, aby spĺňala požiadavky platných technických noriem, najmä [4], [6], [7] a s nimi súvisiacich noriem.

3.6.2. Prípojky vn zhotovené káblovým vedením

Štandardne sa pripojenie odberateľa káblovým vedením na úrovni vn rieši:

- zaslučkovaním káblového vedenia do vstupných polí rozvodne vn, v tomto prípade sa hranica vlastníctva a spôsob prevádzkovania dohodne individuálne v zmluve o pripojení,
- vyhotovením jednej káblovej prípojky z elektrickej stanice vn MDS; prípojka začína odbočením prípojníc vn v stanici MDS; súčasťou prípojky je technológia vývodového poľa; technológiu vývodového poľa určí PMDS v pripojovacích podmienkach, technológia musí byť kompatibilná so stávajúcou technológiou stanice.

V prípade požiadavky odberateľa na zvýšený stupeň zabezpečenia dodávky elektrickej energie, sa pripojenie odberateľa káblovým vedením, na úrovni vn, rieši nadštandardne dvomi alebo viacerými prípojkami, pripojenými na rôzne káblové vedenia vn, alebo transformovne vvn/vn.

Ochrana káblových vedení pred nadprúdom, skratom a pod. sa robí v napájacích elektrických staniciach v súlade s [8]. Vyhotovenie káblového vedenia musí zodpovedať [12], [15|. Všeobecne sa prípojka vn končí káblovými koncovkami v odberateľskej stanici.

3.6.3. Prípojky vn zhotovené čiastočne vonkajším a čiastočne káblovým vedením

Časť prípojky zhotovená vonkajším vedením musí spĺňať podmienky pre prípojky vn zhotovené vonkajším vedením. Časť prípojky zhotovená káblovým vedením musí spĺňať podmienky pre prípojky vn, zhotovené káblovým vedením. Pre miesto prechodu z vonkajšieho, do káblového vedenia, je potrebné dodržať podmienky koordinácie izolácie a ochrany zariadenia proti prepätiam.

4. POŽIADAVKY NA KVALITU PARAMETROV SÚSTAVY

4.1. Požiadavky na chránenie

PMDS pri príprave Zmluvy o pripojení špecifikuje požiadavky na chránenie, pričom ide najmä o nasledovné:

- maximálny čas vypnutia poruchy (od začiatku poruchového prúdu až do zahasenia oblúku) musí byť v rozsahu hodnôt stanovených PMDS a v súlade s limitmi pre hodnoty skratových prúdov prijatými pre MDS,
- používateľ nesmie obmedziť činnosť automatík MDS(opätovné zapínanie, regulácia napätia a pod.), a tým znížiť kvalitu dodávanej elektrickej energie,
- pri pripojení sa k MDS si musí byť používateľ vedomý, že v MDS môžu byť používané prvky automatického alebo sekvenčného spínania; PMDS poskytne na požiadanie

podrobné informácie o prvkoch automatického alebo sekvenčného spínania, aby tak používateľ mohol tieto informácie zohľadniť v návrhu svojej sústavy, vrátane riešenia ochrán,

- používateľ si ďalej musí byť vedomý, že pri napájaní zo siete VN s kompenzáciou kapacitných prúdov môže asymetria fázových napätí pri zemnom spojení trvať aj niekoľko hodín,
- umiestnenie ochrán.

Ak sú súčasťou odberného elektrického zariadenia trojfázovo napájané spotrebiče alebo spotrebiče s vyššími požiadavkami na kvalitu elektriny, ako je určená technickými normami, môžu byť pripojené len vtedy, ak odberateľ zabezpečí na vlastné náklady ich chránenie zodpovedajúcimi technickými prostriedkami určenými na obmedzenie negatívnych vplyvov týchto javov:

- prepäťových impulzov a napäťových kmitov, ak ide o spotrebiče, ktoré sú citlivé na napätie a na neprerušované napájanie,
- zmien frekvencie, ak ide o spotrebiče, ktoré sú citlivé na tieto zmeny.

4.2. Požiadavky na uzemnenie

Vyhotovenie uzemnenia zariadení, pripojených do MDS musí zodpovedať požiadavkám uvedených v platných predpisoch, normách a nariadeniach pre siete prevádzkované s nepriamo uzemneným uzlom cez odporník.

4.3. Skratová odolnosť

Skutočné hodnoty skratovej odolnosti zariadenia používateľa v mieste pripojenia nemôžu byť menšie ako zadané hodnoty skratového prúdu MDS, ku ktorej je zariadenie pripojené. Pri návrhu vlastnej sústavy berie PMDS do úvahy mieru, o ktorú pripojené zariadenie a sústava používateľa eventuálne zvýši hodnoty skratového prúdu.

4.4. Kapacitné a indukčné odbery

Používateľ pri podávaní žiadosti o pripojenie k MDS poskytne PMDS požadované údaje. Treba podrobne uviesť údaje o kondenzátorových batériách a reaktoroch pripojených na vysoké napätie, ktoré by mohli mať vplyv na MDS. Na požiadanie PMDS zašle používateľ tiež údaje o kapacitancii a induktancii časti svojho rozvodu. Údaje musia byť natoľko podrobné, aby umožňovali:

- overiť, či spínacie zariadenia MDS majú vhodné menovité hodnoty,
- preukázať, že používateľ nepriaznivo neovplyvní prevádzku MDS.

4.5. Vplyv odberateľa na kvalitu napätia

PMDS špecifikuje technické podmienky na pripojenie do MDS vždy aj zo zreteľom na možnosti zhoršenia kvality elektrickej energie v konkrétnom mieste MDS, nakoľko PMDS je podľa Zákona o energetike povinný zabezpečovať dodávku elektriny všetkým odberateľom podľa príslušných technických noriem, najmä podľa STN EN 50160 a PNE 333430-4. Ide najmä o nasledujúce zásady:

- Používateľ MDS môže uviesť do prevádzky len také zariadenia MDS, ktoré svojimi spätnými vplyvmi neprípustne neovplyvňuje MDS a jej používateľov. Ak zistí PMDS prekročenie povolených medzí spätných vplyvov, používateľ je povinný realizovať potrebné opatrenia na nápravu. Inak má PMDS právo takémuto používateľovi obmedziť alebo prerušiť distribúciu elektrickej energie.
- Pripájané zariadenia musia disponovať takým stupňom imunity (odolnosti) voči poklesom a prerušeniam napájacieho napätia, definovaným v STN EN 50 160, aby tieto zariadenia
- nevykazovali zlyhanie funkcie, pripadne nespôsobovali iné následné škody pri dovolenej frekvencii výskytu poklesov a prerušení stanovených v STN EN 50 160. PMDS nenesie zodpovednosť za prípadné škody, vzniknuté z titulu poklesov a prerušení napájacieho napätia pri dodržaní ustanovení STN EN 50 160.
- Odberateľ musí prevádzkovať technológiu a ostatné odberné zariadenia takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti siete v mieste pripojenia k MDS nenastali negatívne vplyvy predmetných zariadení 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 odberateľ realizovať dodatočné opatrenia v oblasti odstránenia nežiadúcich vplyvov.
- MDS a všetky prípojky používateľov k tejto sústave musia byť projektované tak, aby prevádzková frekvencia a úroveň napätia dodávané odberateľovi boli v súlade s STN EN 50160, STN IEC 60038.
- Kolísanie napätia, rýchle zmeny napätia a harmonické skreslenie - skreslenie tvaru a priebehu napätia a moduláciou sínusového priebehu napätia signálom nižšej frekvencie spôsobené určitými druhmi zariadení, môže nepriaznivo ovplyvniť prevádzku MDS alebo pripojených zariadení. Kvalita parametrov elektriny musí spĺňať požiadavky normy STN EN 50160.
- Pri poruchových stavoch a manipuláciách v PS, DS a zariadení k nim pripojených, môže dôjsť k prechodným odchýlkam frekvencie a napätia od hodnôt vo vyššie uvedených normách (predpisoch).
- Na predchádzanie nebezpečenstva pre osoby a zariadenia je používateľ MDS povinný riadiť sa normami STN 332000-4-45 a ďalej žiadať od výrobcov zariadení, aby vyhovovali parametrom kvality dodávanej elektrickej energie v danej MDS definované v STN EN 50160, STN IEC 60038. Použitie iných frekvencií na prenos informácií po MDS nesmie mať vplyv na kvalitu elektriny. Prevádzkovanie príslušného zariadenia je možné len so súhlasom PMDS.
- Používateľ, ktorému bolo preukázané prekračovanie technických parametrov, je povinný urobiť nápravu, alebo odpojiť od DS zariadenie, ktoré tieto problémy vyvoláva, a to neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PMDS. Ak nebude v časovo dohodnutej dobe urobená náprava a nepriaznivý stav trvá i naďalej, bude takýto používateľ odpojený, alebo sa mu v súlade so zmluvou o pripojení preruší dodávka elektrickej energie z MDS.

- Zariadenia pripájané na VN a NN sústavu musia disponovať takým stupňom imunity (odolnosti) voči poklesom a prerušeniam napájacieho napätia definovaným v STN EN 50160, aby tieto zariadenia nevykazovali zlyhanie funkcie, prípadne nespôsobovali iné následné škody pri očakávanej frekvencii výskytu poklesov a prerušení stanovených v STN EN 50160. Automatizované spínacie postupy v DS a MDS v súvislosti s prechodnými poruchami a s predchádzaním závažným poruchovým stavom v DS a MDS, môžu spôsobovať poklesy až na úroveň 40% napájacieho napätia a prerušenia napájacieho napätia v trvaní do 1 s. PMDS nenesie zodpovednosť za prípadné škody vzniknuté z titulu poklesov a prerušení napájacieho napätia pri dodržaní ustanovení STN EN 50160.
- Zároveň by príslušné zariadenia odberateľa mali z pohľadu odolnosti voči krátkodobým poklesom napätia vyhovovať ustanoveniam IEC 61000-4-34.

[redacted]

[redacted]

6. MIESTO PRIPOJENIA, ODBERNÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIE, MERACIE MIESTO, SPÔSOB MERANIA A DRUH URČENÉHO MERADLA

Miesto pripojenia je deliacim miestom, rozhraním, medzi MDS a zariadením (inštaláciou) odberateľa. Miesto pripojenia sa určuje v technických podmienkach pripojenia PMDS. Odberným elektrickým zariadením je zariadenie, ktoré slúži na odber elektriny a ktoré je možné pripojiť na PS DS alebo MDS, alebo na elektrickú prípojku. Odberné elektrické zariadenie zriaďuje, prevádzkuje, za údržbu, bezpečnú a spoľahlivú prevádzku zodpovedá odberateľ elektriny. Odberateľ elektriny je povinný udržiavať odberné elektrické zariadenie v technicky zodpovedajúcom stave a poskytovať na požiadanie PMDS technické údaje a správy z odbornej prehliadky a z odbornej skúšky v rozsahu, aký stanoví PMDS, pre spoľahlivé a bezpečné fungovanie pripojeného zariadenia odberateľa. Odberateľ je povinný pred pripojením k MDS vybudovať na vlastné náklady meracie miesto, ktoré zahŕňa všetky obvody, istiace prvky a konštrukčné diely meracej súpravy okrem elektromera, ktorý dodá PMDS. Meracie miesto sa

buduje na verejne prístupnom mieste, určenom prevádzkovateľom MDS, za účelom merania tokov elektrickej energie (dodávka alebo odber). Elektromer, ktorý plní úlohu určeného meradla pre zúčtovanie, ostáva vo vlastníctve PMDS. Ostatné zariadenia meracieho miesta, vrátane meracích transformátorov, budú vo vlastníctve odberateľa, pokiaľ sa nedohodne inak.

Systém fakturačného merania má svoj štandard, pre skupiny odberných miest, podľa napäťovej úrovne meracích miest a výšky maximálnej rezervovanej kapacity:

- V napäťovej sústave vn je použitá meracia súprava, pozostávajúca z určených meradiel so záznamom profilu záťaže, z meracích transformátorov prúdu a napätia, svorkovníc a spojovacích vodičov, ktoré sú zapojené pomocou spojovacích vodičov do meracieho obvodu, v zmysle platných noriem.
- V napäťovej sústave nn v závislosti od rezervovanej kapacity:
  - nad 0,5 MW je použitá meracia súprava pozostávajúca z určeného meradla so záznamom profilu záťaže, z meracích transformátorov prúdu, svorkovníc a spojovacích vodičov, ktoré sú zapojené pomocou spojovacích vodičov do meracieho obvodu, v zmysle platných noriem,
  - od 0,15 MW do 0,5 MW je použitá meracia súprava pozostávajúca z určeného meradla, bez záznamu profilu záťaže, z meracích transformátorov prúdu, svorkovníc a spojovacích vodičov, ktoré sú zapojené pomocou spojovacích vodičov do meracieho obvodu v zmysle platných noriem,
  - pod 0,15 MW je použitá meracia súprava pozostávajúca z určeného meradla bez záznamu profilu záťaže, s ročným odpočtom

O technickej realizácii merania, zbere, prenose a zázname údajov rozhodne PMDS. Za odpočet určeného meradla slúžiace na fakturačné meranie je zodpovedný PMDS. Lehoty vykonávania odpočtov vyplývajú z dohôd medzi prevádzkovateľom a odberateľom alebo obchodníkom.

V zmysle platnej legislatívy sa fakturačné meranie vykonáva len určenými meradlami, ktoré musia byť prevádzkované v zmysle ustanovení zákona o metrológii, príslušných vyhlášok a platných STN. Určené meradlá sú súčasťou meracieho obvodu, pozostávajúceho z PTP a PTN, svorkovníc a spojovacích vodičov jednotlivých sekundárnych obvodov. Podľa zákona [3] výrobca elektriny alebo koncový odberateľ je povinný umožniť PMDS alebo poverenej osobe prístup k určenému meradlu a k odbernému elektrickému zariadeniu na účel vykonania kontroly, výmeny, odobratia určeného meradla alebo zistenia odobratého množstva elektriny. Rovnako je povinný oznámiť s tým súvisiace prerušenie dodávky elektriny. PMDS má právo zabezpečiť elektrickú prípojku proti neoprávnenej manipulácii a odberné elektrické zariadenie až po určené meradlo.

Subjekt je vo svojich objektoch povinný zabezpečiť dostatočne dimenzované komunikačné cesty k meracej súprave pre všetky zainteresované stránky. Meranie musí byť transparentné, k nameraným hodnotám má prístup každý zo zainteresovaných partnerov. Konkrétne riešenie prístupu treba dohodnúť s prevádzkovateľom systému fakturačného merania.

Trieda presnosti meracích prístrojov v distribučných sústavách vn musí byť:

- V prípade tokov elektrickej energie nad 15 MW najmenej 0,2 S pre činnú zložku a 0,5 S pre reaktančnú zložku.
- V prípade tokov elektrickej energie od 0,5 MW do 15 MW, najmenej 0,5 S pre činnú zložku a 1,0 S pre reaktančnú zložku.
- V prípade tokov elektrickej energie od 0,15 MW do 0,5 MW, najmenej 1,0 S pre činnú zložku a 2,0 S pre reaktančnú zložku.
- V prípade tokov elektrickej energie pod 0,15 MW najmenej 2 S pre činnú zložku a 3 S pre reaktančnú zložku.

Elektromery sa pripájajú v distribučných sústavách vn na vyhradené jadrá PTP a PTN, s triedou presnosti 0,5. Trieda presnosti elektromerov môže byť maximálne o jeden stupeň nižšia ako pri PTP a PTN. PTP a PTN sú tiež určenými meradlami a spolu s elektromermi a prívodmi tvoria merací obvod, v ktorom musí byť inštalovaná aj skúšobná svorkovnica. Do tohto obvodu nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie bez súhlasu PMDS.

Elektromery v distribučných sieťach nn sa pripájajú ako priame meranie do 80 A, alebo na vyhradené jadrá PTP s triedou presnosti 0,5. Trieda presnosti elektromerov môže byt maximálne o jeden stupeň nižšia ako pri PTP. Meranie okrem toho pozostáva z ovládacieho zariadenia, ak je potrebné, nulovacieho mostíka a technického zariadenia regulujúceho veľkosť odberu pred elektromerom – hlavný istič určený PMDS.

Aby bola garantovaná včasná inštalácia meracieho zariadenia, subjekt dohodne najneskôr pri spracovaní projektu s PMDS umiestnenie a druh meracieho zariadenia a prístrojových transformátorov.

Subjekt zabezpečí prevádzkovateľovi obchodného merania bezproblémový prístup k meracej súprave a súvisiacim zariadeniam. Prevádzkovateľ obchodného merania je oprávnený kontrolovať zariadenia subjektu až po meracie zariadenie. Na základe písomného požiadania a za vopred dohodnutých podmienok prevádzkovateľ obchodného merania umožní oprávnenému subjektu monitorovať údaje z meracieho zariadenia.

Požiadavky na prístrojové vybavenie Prístrojové transformátory

Trieda presnosti PTP a prístrojového transformátora napätia (PTN):

0,2 % pre obchodné meranie,
0,5% riadenie sústavy,
0,5 % pre informatívne meranie,
5P10 pre PTP pre ochrany,
3P pre PTN pre ochrany.

Sekundárne výstupy:

PTP - 1 (5) A,
PTN - 100, 100/o3 , 100/3 V.

Prevodníky na meranie striedavých veličín

Prevodníky P, Q, U, I, f s analógovým výstupom:

základná presnosť	0,5 %,
vstup	3 x 100 V združené (fázové), 3 x 1 A (5 A), imp./prúd (napr. elektromery),
výstup	± 5 mA, 4-20 mA alebo ± 20 mA,
max. záťaž	3 až 5 kΩ podľa typu,
napájanie	230V/50Hz.

Združené prevodníky P, Q, U, I ,f:

základná presnosť	0,5 %,
vstup	3x100 V združené alebo fázové, 3x1 A, (5 A),
výstup	sériová komunikácia, normované protokoly IEC.

7. ZABEZPEČENIE PARAMETROV KVALITY DODÁVKY

Kvalitatívne parametre dodávanej elektrickej energie sú stanovené pomocou vybraných prevádzkových parametrov, za normálnych prevádzkových podmienok, v súlade so štandardom UCTE, STN EN 50160. Uvedené charakteristiky sa nevzťahujú na:

- prevádzkové situácie pri likvidácii porúch,
- dočasné prevádzkové zapojenia v DS v priebehu plánovaných prác (údržba, výstavba a pod.), stavy núdze.

7.1. Frekvencia sústavy

Menovitá frekvencia napájacieho napätia je 50Hz. V normálnom prevádzkovom stave musí byť stredná hodnota základnej frekvencie meraná v intervale desať sekúnd pre sústavy so synchrónnym pripojením k vzájomne prepojenej sústave v rozsahu 49,5 ÷ 50,5 Hz počas 95 % týždňa (ľubovoľných sedem po sebe nasledujúcich dní) a v rozsahu 47,0 – 52,0 Hz počas 100 % týždňa.

7.2. Veľkosť napájacieho napätia

Veľkosť napájacieho napätia pre odberateľa je definovaná pre spoločný napájací bod. Za normálneho prevádzkového stavu, s vylúčením prerušenia napájania, musí byť počas týždňa 95 % priemerných desaťminútových efektívnych hodnôt napájacieho napätia v meracích intervaloch 10 minút v rozsahu Un ±10%.

7.3. Nesymetria napájacieho napätia

Za normálneho prevádzkového stavu musí byť počas týždňa 95 % desaťminútových stredných efektívnych hodnôt spätnej zložky napájacieho napätia menších ako 2 % súslednej zložky.

7.4. Veľkosť riadiacich signálov zo siete odberateľov

Za normálnych prevádzkových podmienok musí byť stredná hodnota napätia riadiaceho signálu meraná počas 3 s, v ľubovoľnom dennom období, v 99 % prípadov menšia ako 0,3 % UN.

7.5. Rýchle zmeny napätia

Počas normálnej prevádzky rýchle zmeny napätia neprekročia 4 % UN, ale môžu sa vyskytnúť zmeny až do 6 % UN s krátkym trvaním.

7.6. Miera vnemu flikru

Dlhodobá závažnosť blikania (Plt) spôsobená rýchlou zmenou napätia nemá prekročiť hodnotu 1,0 pre 95 % týždňa.

8. PODROBNOSTI O SLEDOVANÍ PARAMETROV ODBERNÉHO MIESTA

PMDS je oprávnený sledovať vplyv používateľa na MDS. Toto sledovanie sa spravidla týka veľkosti a priebehu činného a jalového výkonu prenášaného odberným miestom a ovplyvňovania kvality elektrickej energie v MDS.

V prípade, keď používateľ dodáva alebo odoberá z MDS činný alebo jalový výkon, ktorý prekračuje dohodnuté hodnoty pre odberné miesto, bude PMDS o tom používateľa informovať a podľa potreby doloží i výsledky takéhoto sledovania.

Používateľ môže požadovať technické informácie o použitej metóde sledovania. V prípadoch, keď používateľ prekračuje dohodnuté hodnoty, je povinný neodkladne obmedziť odber alebo dodávku (prenos) činného a jalového výkonu na rozsah dohodnutých hodnôt. I v prípadoch, keď používateľ požaduje zvýšenie činného a jalového výkonu, ktoré neprekračuje technické možnosti odberného miesta, musí dodržať hodnotu maximálnej rezervovanej kapacity (požadovaného príkonu) podľa platnej zmluvy, ak nepožiadal PMDS o zmenu tejto zmluvy, a táto zmena nebola technicky zabezpečená.

9. VÝMENA INFORMÁCIÍ

V prípade úkonu používateľa pripojeného k MDS, ktorý by mohol mať prevádzkový vplyv na MDS, musí tento používateľ v súlade s PPMDS informovať PMDS. Výmenu informácií o prevádzke je potrebné zabezpečiť tak, aby mohli byť zaznamenané dôsledky úkonu alebo udalosti a aby mohli byť brané do úvahy a vyhodnocované možné riziká pri prevádzke so zameraním na zabezpečenie riadneho chodu MDS a zariadení používateľa.

PMDS a každý používateľ pripojený k MDS menuje zodpovedných pracovníkov a dohodne komunikačné cesty tak, aby bola zabezpečená účinná výmena informácií.

PMDS bude informovať používateľa o takom úkone v MDS alebo i DS, ktorý by mohol mať prevádzkový vplyv na sústavu používateľa pripojeného k MDS.

Určitý úkon môže byť vyvolaný iným úkonom alebo udalosťou v sústave niekoho ďalšieho. V takomto prípade sa bude odovzdaná informácia líšiť od informácie o úkone, ktorý vznikol nezávisle.

Bez toho, že by sa tým obmedzila všeobecná požiadavka na informovanie dopredu, sú ďalej uvedené situácie, ktoré majú alebo by mohli mat vplyv na úkony v MDS alebo v inej sústave.

Preto o nich musí byť podaná nasledujúca informácia:

- realizácia plánovanej odstávky zariadenia, alebo prístrojov,
- funkcia vypínača alebo odpínača alebo ich možného sledu, či kombinácie, prechodné preťaženie, pripojenie sústav, či prifázovanie zdroja,
- riadenie napätia.

9.1. Forma informácie

Informácie o úkonoch musia dostatočne podrobne opisovať úkon, i keď nemusia uvádzať príčinu, musia však príjemcovi umožniť zvážiť a vyhodnotiť dopady a riziká vyplývajúce z úkonu. Oznámenie musí obsahovať i meno pracovníka, ktorý informáciu podáva. Príjemca môže mať otázky súvisiace s objasnením obsahu oznámenia.

Každý používateľ zabezpečí, aby všetci ostatní používatelia získali informácie obsiahnuté v tomto oznámení od PMDS, ale nesmie podať ďalej iné informácie ako sú uvedené vyššie.

9.2. Lehoty podávania informácií

Informácie o pripravovaných úkonoch budú odovzdané v dostatočnom časovom predstihu tak, aby to umožnilo príjemcovi v rozumnej miere posúdiť a vyhodnotiť z toho vyplývajúce dopady a riziká. Oznámenie bude príjemcovi nadiktované, ten si ho zaznačí a zopakuje odosielateľovi, ktorý takto skontroluje, či oznámenie bolo presne zaznačené.

9.3. Závažné udalosti

V prípadoch, keď udalosť v MDS alebo v sústave používateľa mala alebo môže mať významný vplyv na sústavu kohokoľvek zo zainteresovaných, bude táto udalosť písomne ohlásená prevádzkovateľovi príslušnej sústavy. Takáto udalosť bude označená ako „závažná udalosť“.

Bez toho, že by sa tým obmedzoval vyššie uvedený všeobecný opis, budú medzi závažné udalosti zahrnuté tie, ktoré majú alebo môžu mať za následok:

- núdzovú prevádzku zariadenia, a to buď manuálnu alebo automatickú,
- napätie mimo dovolený rozsah,
- frekvenciu siete mimo povolený rozsah, porušenie stability sústavy.

10. PODMIENKY RIADENIA DISPEČINGU PREVÁDZKOVATEĽA PRENOSOVEJ SÚSTAVY A DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

Podrobnosti a podmienky riadenia dispečingu distribučných sústav a z toho vyplývajúce povinnosti pre prevádzkovateľa MDS a jej používateľov, sú záväzne stanovené v Dispečerskom poriadku pre riadenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky.

11. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE POSKYTOVANIE UNIVERZÁLNEJ SLUŽBY

Technické podmienky, za ktorých bude poskytovaná meraná a ukončená univerzálna služba sú upravené v Prevádzkovom poriadku MDS.

12. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE PRERUŠENIE DODÁVKY ELEKTRINY

12.1. Dôvody pre prerušenie alebo obmedzenie dodávky elektriny z technického hľadiska.

PMDS môže v zmysle zákona [3] obmedziť alebo prerušiť dodávku elektrickej energie bez nároku na náhradu škody, z technického hľadiska najmä v nasledovných prípadoch:

- bezprostrednom ohrození života, zdravia alebo majetku osôb a pri likvidácii týchto stavov,
- stavoch núdze alebo pri predchádzaní stavu núdze,
- neoprávnenom odbere elektriny, a to až do nahradenia škody spôsobenej neoprávneným odberom a splnenia podmienok podľa § 46 ods. 5 zákona [3], ak sa prevádzkovateľ distribučnej sústavy, dodávateľ elektriny a odberateľ elektriny nedohodnú inak; obmedziť alebo prerušiť distribúciu elektriny závislým odberateľom elektriny pri neoprávnenom odbere elektriny podľa § 46 ods. 1 písm. a) druhého bodu zákona [3] nie je možné v období od 1. novembra do 31. marca, zabránení alebo opakovanom neumožnení prístupu k meraciemu zariadeniu odberateľom elektriny alebo výrobcom elektriny,
- prácach na zariadeniach sústavy alebo v ochrannom pásme, ak sú plánované,
- poruchách na zariadeniach sústavy a počas ich odstraňovania,
- dodávke alebo odbere elektriny zariadením, ktoré ohrozujú život, zdravie alebo majetok osôb,
- odbere elektriny zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávky elektriny, a ak odberateľ elektriny nezabezpečil obmedzenie týchto vplyvov dostupnými technickými prostriedkami,
- dodávke elektriny zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávok elektriny, a ak výrobca nezabezpečil obmedzenie týchto vplyvov dostupnými technickými prostriedkami,

- neplnení zmluvne dohodnutých platobných podmienok za distribúciu elektriny po predchádzajúcej výzve alebo neplnení povinností podľa § 35 ods. 3 písm. g) zákona [3],
- žiadosti dodávateľa elektriny podľa § 34 ods. 1 písm. f) zákona [3]; obmedziť alebo prerušiť distribúciu elektriny závislým odberateľom elektriny nie je možné v období od 1. novembra do 31. marca.

12.2. Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení miestnej distribučnej sústavy

Plánovanie opráv a údržby (vrátane likvidácie dôsledkov porúch) je súhrn činností a technickoorganizačných opatrení zameraných na spoľahlivý chod MDS. Za údržbu, opravy a likvidáciu poruchových stavov zodpovedá majiteľ príslušného zariadenia. Údržbové práce sa delia na údržbu preventívnu a neplánovanú (odstránenie poruchových stavov).

Účelom plánovania opráv a údržby je definovanie základných pravidiel a určenie postupov na zabezpečenie bezporuchovej prevádzky zariadení MDS a stanovenie právomoci a zodpovednosti údržby.

Na základe prehliadok a zistených porúch zariadení sa vyhotovuje plán opráv a údržby.

Neplánované práce sa vykonávajú pri likvidácií porúch, keď hrozí nebezpečie z omeškania alebo pri ohrození zdravia alebo života.

PMDS v súlade s plánom preventívnej údržby počas vykonávania prác, pri ktorých je nutné časti zariadení vypnúť, môže meniť spôsob prevádzky príslušnej časti zariadenia. Počas realizácie údržby možno v danej lokalite obmedziť distribúciu elektrickej energie v súlade so zákonom (3) .

Lehoty, v ktorých treba vykonávať jednotlivé prehliadky, sú dané typom zariadenia a typom prehliadky a tieto lehoty sú stanovené na základe požiadaviek a odporúčaní príslušného výrobcu.

12.3. Postup pri haváriách a poruchách na zariadeniach miestnej distribučnej sústavy a spôsob odstraňovania ich následkov

Pri výskyte závažných porúch alebo havárií na zariadeniach MDS sú poverení zodpovední pracovníci PMDS (alebo servisnej organizácie) a dotknuté subjekty povinné postupovať podľa vypracovaných havarijných plánov.

Havarijný plán obsahuje informácie v stručnej, jasnej a prehľadnej forme so zohľadnením miestnej situácie, zvyklostí a organizačnej štruktúry PMDS. Aktualizácia havarijných plánov sa vykonáva pri významných zmenách v štruktúre MDS.

Havarijný plán PMDS je koordinovaný s havarijnými plánmi prevádzkovateľa DS. Jeho hlavné časti tvoria:

- stručný opis MDS vrátane vonkajších prepojení,
- organizačnú schému s opisom základných vzťahov a zodpovednosti,
- regulačný, vypínací a frekvenčný plán,
- prehľad kapacít pre prevádzku, údržbu a opravy,
- pracovné pokyny, jednotlivé havarijné plány pre vybrané dôležité objekty, plán k predchádzaniu stavov núdze a k obnove prevádzky zariadení MDS.

13. SPÔSOB OZNAMOVANIA PRERUŠENIA ALEBO OBMEDZENIA DODÁVKY ELEKTRICKEJ ENERGIE

PMDS oznamuje začiatok plánovaného obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektrickej energie vrátane doby jej trvania, v súlade s platnými právnymi predpismi.

- používateľom sústavy na napäťovej úrovni vn: zaslaním písomného oznámenia a zverejnením na internetových stránkach PMDS,
- používateľom sústavy na napäťových úrovniach nn: miestne obvyklým spôsobom (miestny rozhlas, výveska v informačnej tabuli a pod.).

14. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE ODPOJENIE Z MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

14.1. Dôvody pre odpojenie zo sústavy z technického hľadiska

Dôvody pre odpojenie zo sústavy MDS z technického hľadiska, vznikajú pri neplnení niektorej z povinností, ktoré odberateľovi ukladá zákon [3]:

- umožniť PMDS montáž určeného meradla a zariadenia na prenos informácií o nameraných údajoch,
- udržiavať odberné elektrické zariadenie v stave, ktorý zodpovedá technickým požiadavkám,
- spĺňať technické podmienky a obchodné podmienky pripojenia k sústave a prístupu do sústavy,
- dodržiavať pokyny PMDS,
- prijať technické opatrenia, ktoré zabránia možnosti ovplyvniť kvalitu dodávky elektriny.

Odberateľ, ktorému bolo zo strany PMDS preukázané neplnenie si povinností, alebo porušenie stanovených technických podmienok pripojenia, je povinný urobiť nápravu, alebo odpojiť od MDS zariadenia, ktoré tieto problémy vyvolávajú, a to neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PMDS.

Ak nebude v časovo dohodnutej dobe urobená náprava a nepriaznivý stav z jeho strany trvá i naďalej, bude takýto odberateľ odpojený z MDS bez nároku na náhradu prípadnej škody.

14.2. Postup pri nedodržiavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov

V prípade zistenia porušovania bezpečnostných a prevádzkových predpisov je potrebné ihneď vykonať opatrenia zo strany PMDS a dotknutých subjektov vedúce k urýchlenej náprave. Postup konania a zodpovednosť zúčastnených strán je určená príslušnými právnymi predpismi týkajúcimi sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

14.3. Technický postup pri odpájaní z miestnej distribučnej sústavy

Spôsob odpájania jednotlivých subjektov z MDS určí PMDS pre každý prípad osobitne, pričom prihliada na:

- napäťovú úroveň, na ktorej je realizované odpojenie,
- možnosti danej časti sústavy,
- spôsob prevádzky pripojených zariadení,
- bezpečnosť a ochranu zdravia,
- zabráneniu vzniku prípadných škôd na majetku.

15. TECHNICKÉ PODMIENKY RIADENIA MDS

Pre riadenie MDS sa v primeranej miere použijú pravidlá pre riadenie distribučnej sústavy, ktoré sú záväzne stanovené v Dispečerskom poriadku pre riadenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky.

16. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE STANOVENIE POŽIADAVIEK NA ZBER A ODOVZDÁVANIE ÚDAJOV PRE DISPEČERSKÉ RIADENÍE

Pre stanovenie požiadaviek na zber a odovzdávanie údajov pre dispečerské riadenie sa primerane použijú ustanovenia a podmienky, záväzne stanovené v Dispečerskom poriadku pre riadenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky.

17. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE STANOVENIE KRITÉRIÍ TECHNICKEJ BEZPEČNOSTI MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

17.1. Bezpečnosť pri práci na zariadeniach miestnej distribučnej sústavy

Pravidlá bezpečnosti práce na zariadeniach MDS slúžia pre zabezpečenie bezpečnosti práce v sústave, ktoré bude PMDS aplikovať takým spôsobom, aby boli splnené požiadavky Zákona o energetike a ďalších zákonných predpisov a podmienok v rámci povolenia ÚRSO pre rozvod elektrickej energie. Od používateľov MDS sa vyžaduje, aby dodržovali rovnaké pravidlá a normy pre zabezpečenie bezpečnosti práce pri výkone prác a skúšok v odbernom mieste medzi PMDS a používateľom. Pravidlá zabezpečenia bezpečnosti práce je povinný dodržiavať PMDS a všetci používatelia MDS, vrátane tých, ktorí sú s nimi vo vzájomnom vzťahu vrátane:

- výrobcov elektrickej energie,
- ďalších PDS, ktorí sú pripojení k tejto MDS,
- odberateľov z napäťovej úrovne vn,
- všetkých ostatných, ktorých podľa uváženia určí PMDS.

17.1.1. Schválené systémy zabezpečenia bezpečnosti

Systém zabezpečenia bezpečnosti práce určuje zásady a postupy tam, kde treba i dokumentáciu, ktorá sa používa pre zabezpečenie ochrany, zdravia a bezpečnosti všetkých osôb, ktoré pracujú na zariadeniach MDS alebo zariadeniach k nej pripojených a bola vymedzená zodpovednosť pracovníkov, ktorí prácu pripravujú a riadia. Tento systém na základe platných príslušných noriem určí PMDS a ostatní používatelia uvedení v PP MDS.

17.1.2. Prevádzkové rozhranie a zásady

Miesta prevádzkových rozhraní, z ktorých musí systém riadenia bezpečnosti vychádzať, sa určia po vzájomnej dohode. Dohoda bude obsahovať i určenie osôb poverených zabezpečením systému bezpečnosti práce.

Príslušnú dokumentáciu, týkajúcu sa zabezpečenia bezpečnosti práce, bude udržovať PMDS i používateľ.

Tam, kde je to účelné si PMDS a používateľ vzájomne vymenia pre každé odberné miesto predpisy pre zabezpečenie bezpečnosti práce a súvisiacu dokumentáciu.

17.1.3. Oprávnený personál

Systém zabezpečenia bezpečnosti musí obsahovať ustanovenia o písomnom poverení pracovníkov prichádzajúcich do styku s riadením, prevádzkou, prácou alebo skúšaním zariadení a prístrojov, tvoriacich súčasť MDS.

Každé jednotlivé poverenie musí špecifikovať druh práce, pre ktorú platí a presne vymedzenú časť sústavy, ku ktorej sa vzťahuje.

17.2. Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy

Zodpovednosť za riadenie časti sústavy sa určí po dohode medzi PMDS a používateľmi v súlade s Dispečerským poriadkom dispečingu prevádzkovateľa nadradenej DS (DPD) a jeho prevádzkovou inštrukciou (PI).

Tým sa zabezpečí, že iba jedna zmluvná strana bude vždy zodpovedná za určitú časť zariadenia alebo vybavenia.

PMDS a používatelia menujú osoby trvalo zodpovedné za koordináciu bezpečnosti práce v sústave v súlade s PPMDS. Zoznam týchto osôb vrátane spojenia medzi nimi si vzájomne vymenia a udržujú ho aktuálny.

PMDS a používatelia budú schváleným spôsobom PDS dokumentovať všetky príslušné prevádzkové udalosti, ku ktorým došlo v DS v ktorejkoľvek sústave k nej pripojenej, a tiež zabezpečovanie bezpečnostných predpisov.

Všetku dokumentáciu vzťahujúcu sa k MDS alebo sústave používateľa a k vykonaným bezpečnostným opatreniam, alebo skúškam, bude uchovávať PMDS a príslušný používateľ v čase stanovenom s príslušnými predpismi, najmenej však jeden rok.

PMDS a príslušný používateľ si budú vzájomne vymieňať schémy, ktoré budú obsahovať dostatočné množstvo informácií pre riadiaci personál, aby tak mohol plniť svoje povinnosti.

Tam, kde PMDS primerane špecifikuje požiadavky na zabezpečenie komunikácie, budú vybudované komunikačné systémy medzi PMDS a používateľmi tak, aby bola zabezpečená bezpečná a spoľahlivá prevádzka sústavy.

V prípadoch, že sa PMDS rozhodne, že sú potrebné pre spoľahlivú a bezpečnú prevádzku záložné alebo alternatívne komunikačné systémy, dohodne sa PMDS s používateľmi na týchto prostriedkoch ako aj na ich zabezpečení. Pre zabezpečenie účinnej koordinácie činnosti si PMDS a príslušní používatelia vzájomne vymenia súpis telefónnych čísiel a volacích znakov.

PMDS a príslušní používatelia zabezpečia nepretržitú dosiahnuteľnosť personálu s potrebným oprávnením všade tam, kde to prevádzkové potreby vyžadujú.

17.3. Bezpečnosť pri výstavbe

V súlade so zákonnými predpismi musia byť urobené opatrenia na zabezpečenie bezpečnosti a ochrany staveniska.

Všetky zmluvné strany urobia opatrenia vedúce k tomu, aby bol personál na stavbe vhodným spôsobom upozornený na špecifické nebezpečenstvá stavby, a to už pred vstupom na stavenisko.

Zahrnú sa do nich trvalé i dočasné nebezpečenstvá stavby. Tam, kde je nebezpečie kontaminácie alebo niečo podobné, musia byť personálu poskytnuté vhodné ochranné prostriedky a zabezpečené postupy odstránenia prípadných následkov takéhoto nebezpečia. Na stavbách s inštalovaným zariadením vo vlastníctve PMDS budú zástupcami vedenia a príslušného útvaru bezpečnosti práce PMDS vykonávané inšpekčné kontroly.

17.4. Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy

Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy je vytvorený na základe dohody medzi PMDS a prevádzkovateľom nadradenej distribučnej sústavy a je obsahom osobitného prevádzkového predpisu.

17.5. Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách

Stavom núdze v elektroenergetike je náhly nedostatok alebo hroziaci nedostatok energie, zmena frekvencie v sústave nad alebo pod úroveň určenú pre technické prostriedky zabezpečujúce automatické odpájanie zariadení od sústavy v súlade s technickými podmienkami PPS alebo prerušenie paralelnej prevádzky prenosových sústav, ktoré môže spôsobiť významné zníženie alebo prerušenie dodávok elektriny alebo vyradenie energetických zariadení z činnosti alebo ohrozenie života a zdravia ľudí na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia v dôsledku:

- mimoriadnych udalostí a krízovej situácie
- opatrení hospodárskej mobilizácie,
- havárií na zariadeniach pre výrobu, prenos a distribúciu elektriny aj mimo vymedzeného územia,
- ohrozenia bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky sústavy,
- nedostatku zdrojov energie,
- teroristického činu.

Prevádzkové predpisy pre distribučnú sústavu sa týkajú opatrení na riadenie spotreby pri stavoch núdze, alebo pri činnostiach bezprostredne brániacich jej vzniku, ktoré zabezpečuje PMDS alebo používateľ s vlastnou sústavou pripojenou k tejto MDS podľa Vyhlášky MH SR č. 459/2012 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri vyhlasovaní stavu núdze, o vyhlasovaní obmedzujúcich opatrení pri stavoch núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze (ďalej Vyhláška MH SR o stave núdze v energetike).

Táto časť Technických podmienok platí pre:

- zníženie odberu:

Riadenie spotreby, ktorú vykonáva prevádzkovateľ nadradenej DS môže ovplyvniť PMDS pripojeného k tejto DS i jeho odberateľov.

17.5.1. Postup pri opatreniach stavu núdze

PMDS môže pre predchádzanie vzniku poruchy alebo preťaženia sústavy využívať prostriedky na zníženie odberu. Za použitie tohto opatrenia je zodpovedný PMDS.

PDS spracuje v zmysle Vyhlášky MH SR o stave núdze v energetike a podľa pokynov SED regulačný plán, ktorého jednotlivé stupne 2 až 7 určujú hodnoty a časy platnosti obmedzenia odoberaného výkonu vybraných odberateľov a musí byť súčasťou zmluvy medzi dodávateľom a príslušným odberateľom.

Obmedzujúce opatrenia v elektroenergetike sa uplatňujú v tomto poradí a v prípade že do MDS sú pripojení užívatelia spadajúci do príslušnej kategórie:

- obmedzenie odberu elektriny u odberateľov, ktorí prevádzkujú výrobu alebo poskytujú služby náročné na spotrebu elektriny,
- prerušenie dodávok elektriny pre odberateľov ktorí prevádzkujú výrobu alebo poskytujú služby náročné na spotrebu elektriny,
- obmedzenie a prerušenie dodávok elektriny pre ostatných odberateľov mimo domácností a zariadení verejnoprospešných služieb,
- obmedzenie a prerušenie dodávok elektriny pre výrobcov elektriny,
- obmedzenie a prerušenie dodávok elektriny pre zariadenia verejnoprospešných služieb,
- obmedzenie a prerušenie dodávok elektriny pre odberateľov elektriny v domácnosti.

Využitie príslušného stupňa regulačného plánu vyhlasuje a odvoláva SED, prevádzkovateľ MDS zabezpečuje jeho reguláciu v zmysle vyhlášky.

17.5.2. Automatické frekvenčné vypínanie podľa frekvenčného plánu

Prevádzkovateľ nadradenej DS zabezpečuje vo vybraných miestach DS technické prostriedky na automatické frekvenčné vypínanie pri poklese frekvencie siete pod hodnoty dané frekvenčným plánom. Frekvenčný plán spracováva SED v spolupráci s držiteľmi povolenia ÚRSO na výrobu a distribúciu elektrickej energie.

Automatické vypínanie zaťaženia sa vykonáva pri poklese frekvencie pod 49,0 Hz. Počet stupňov, ich nastavenie a veľkosť vypínacieho zaťaženia určuje SED na základe výpočtov. V pásme 49,0 až 48,1 Hz sa využíva frekvenčné vypínanie na riešenie porúch systémového charakteru, na riešenie lokálnych porúch možno využiť i vypínanie so stupňami pod 48,1 Hz.

Pri výbere odpojovaného zaťaženia prihliada prevádzkovateľ nadradenej DS na základe dohôd s prevádzkovateľom MDS k bezpečnosti prevádzky zariadení a k riziku škôd spôsobených dotknutým odberateľom.

Zahrnutie PMDS do frekvenčného plánu musí byť obsiahnuté v ich zmluvách s prevádzkovateľom nadradenej DS.

17.5.3. Informovanie používateľov

Ak vykonáva prevádzkovateľ nadradenej DS riadenie spotreby podľa pokynov alebo požiadaviek SED alebo PPS za účelom chránenia PS, musí reagovať rýchle a až následne na požiadanie poskytne používateľom informácie vhodným spôsobom.

Ak vykonáva prevádzkovateľ nadradenej DS riadenie spotreby za účelom chránenia DS, bude následne používateľov podľa potreby na požiadanie vhodným spôsobom informovať.

17.6. Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze

PMDS je povinný vykonávať opatrenia a postupy vyplývajúce zo stavu núdze vzťahujúce sa k jeho MDS. Táto povinnosť vyplýva zo zákona č. 251/2012 Z.z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Podrobnosti stanovuje Vyhláška MH SR č.416/2012 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupoch a opatreniach v stave núdze v energetike.

17.7. Skúšky zariadení distribučnej sústavy

Táto časť PPMDS stanovuje povinnosti a postupy pri organizovaní a vykonávaní takých skúšok MDS, ktoré majú významný dopad na MDS, alebo sústavy používateľov. Sú to skúšky, pri ktorých dochádza k napodobeniu alebo riadenému vyvolaniu nepravidelných, neobvyklých, či extrémnych podmienok vo vlastnej MDS alebo len v niektorej jej časti alebo v susediacich DS. Skúšky pri uvádzaní do prevádzky zariadenia, resp. opakované skúšky sa nezahrňujú do tejto škály skúšok. pokiaľ má PMDS alebo používateľ úmysel vykonať skúšky svojej sústavy, ktorá bude, alebo by mohla mat vplyv na cudzie sústavy, oznámi ju navrhovateľ všetkým subjektom, ktorí by mohli byť skúškou postihnutí.

Návrh bude daný písomnou formou a bude obsahovať údaje o povahe a účele navrhovanej skúšky MDS, a tiež i o výkone a umiestnení príslušného zdroja alebo zariadenia. pokiaľ by príjemca návrhu považoval informácie za nedostatočné, vyžiada si od navrhovateľa dodatočné informácie tiež písomnou formou, a tieto mu musia byť poskytnuté čo najskôr. Celkovú koordináciu skúšky MDS zabezpečí PMDS s využitím informácií získaných podľa požiadaviek PPMDS. Na základe úvahy určí, ktorých používateľov okrem navrhovateľa by sa mohla skúška týkať. Koordinátora skúšky, ktorým bude osoba so zodpovedajúcou kvalifikáciou a skúsenosťami, menuje PMDS po dohode s používateľmi, ktorých sa bude skúška týkať. Koordinátor skúšky v spolupráci s dotknutými subjektmi posudzuje:

- Podrobnosti o povahe a účelnosti navrhovanej skúšky MDS ako i ďalšie okolnosti uvedené v informácii o návrhu skúšok vrátane dodatočných informácií,
- hospodárske i prevádzkové hľadiská a riziká skúšky,
- možnosť kombinácie navrhovanej skúšky MDS, s inými skúškami a s odstávkami zdrojov alebo zariadení, ktoré prichádzajú do úvahy na základe požiadaviek plánov prevádzky, zo strany prevádzkovateľov sústav a používateľov.

Koordinátor skúšky v spolupráci s dotknutými subjektmi vypracuje presný plán a program skúšky. V programe bude uvedené poradie, predpokladaný čas vypínania, personál

vykonávajúci skúšku vrátane osôb zodpovedných za bezpečnosť práce a ďalšie skutočnosti, ktoré sú považované za potrebné. Výsledný program skúšky zaväzuje všetkých zainteresovaných konať v súlade s ustanoveniami programu.

Všetky problémy, spojené so skúškou DS, ktoré prípadne nastanú, alebo ktoré sa očakávajú v čase od vydania programu do jej konania, musia byť čo najskôr písomnou formou oznámené koordinátorovi skúšky. Ak dôjde koordinátor k názoru, že tieto problémy vyžadujú dodatok k programu, alebo jej odklad, vyrozumie vhodným spôsobom o tejto skutočnosti všetky zúčastnené strany. Ak sú v deň navrhovanej skúšky prevádzkové podmienky v MDS také, že si niektorá zo zúčastnených strán praje deň či pokračovanie skúšky odložiť alebo zrušiť, bude táto strana o svojom rozhodnutí a dôvodoch ihneď informovať koordinátora. Ten potom podľa okolností skúšky zruší, alebo odloží a pokiaľ je to možné, dohodne so zúčastnenými stranami iný vhodný termín. Po ukončení skúšky MDS vypracuje koordinátor skúšky písomný protokol o skúške. Tento záverečný protokol musí obsahovať opis skúšaného stroja alebo zariadenia a opis vykonanej skúšky vrátane výsledkov, záverov a doporučení.

18. ROZVOJ MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

Rozvoj DS musí vychádzať z výsledkov analýzy súčasných, ale predovšetkým výhľadových pomerov v MDS. Podkladom sú údaje o skutočnom zaťažení a údaje o predpokladanom vývoji zaťaženia a spotreby, údaje o existujúcich zariadeniach v oblasti a údaje o existujúcich a výhľadových prvkoch v pripojených spolupracujúcich sústavách.

Plánovanie rozvoja MDS je nepretržitou činnosťou, ktorej výsledkom je zabezpečenie jej spoľahlivej prevádzky z krátkodobého a dlhodobého hľadiska. Zvláštna pozornosť musí byť venovaná koordinácii plánovania MDS na miestach prepojenia so susednými DS, ktoré sú ďalej integrované do nadradených elektrizačných sústav. Výsledkom efektívneho rozvoja musí byť zabezpečovanie štandardných distribučných služieb z hľadiska spoľahlivosti a bezpečnosti.

Z časového pohľadu sa delí plánovanie rozvoja DS na:

- dlhodobý rozvoj s časovým horizontom 5 až 10 rokov a viac,
- strednodobý rozvoj s časovým horizontom 3 až 5 rokov,
- krátkodobý rozvoj s časovým horizontom do 2 rokov.

Dlhodobý rozvoj je etapou, ktorá rieši funkčné súvislosti jednotlivých rozhodujúcich stavieb z komplexného pohľadu a stratégie rozvoja celej MDS. Strednodobý rozvoj upresňuje schému budúcej MDS. Slúži však predovšetkým na prípravu konkrétnych investičných projektov v MDS. Krátkodobý rozvoj slúži na rozhodovanie o konkrétnych investičných projektoch v MDS, vyplývajúcich z technických požiadaviek PMDS na bezpečné a spoľahlivé prevádzkovanie DS, ako aj z požiadaviek budúcich Užívateľov. Rieši tiež aktuálne problémy, ktoré neboli riešené v strednodobom rozvoji.

Rozvojové dokumenty, ktoré na základe svojej potreby a podľa vlastného uváženia spracováva PMDS sú zamerané predovšetkým na:

- Rozvoj konfigurácie MDS tak, aby umožňovala podľa možností čo najefektívnejšiu adaptáciu siete na aktuálne pomery a potreby v oblasti pokrytia zmien v spotrebe elektrickej energie.
- Umožňovala plnenie zákonných povinností PMDS v súvislosti s pripájaním zariadení na výrobu elektriny.
- Zabezpečovala obnovu elektroenergetických zariadení.
- Zabezpečovala povinnosti PMDS v oblasti kvality poskytovaných služieb.

Pri plánovaní rozvoja je nutná úzka spolupráca PMDS a jej Užívateľov ako aj spolupráca s nadradenou DS a držiteľmi povolení na výrobu elektriny, pripojených do MDS.

19. LEGISLATÍVA, NORMY

[1] Vyhláška MH SR č. 271/2012 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu technických podmienok prístupu a pripojenia do sústavy a siete a pravidlá prevádzkovania sústavy a siete

[2] Zákon č. 250/2012 Z. z., o regulácii v sieťových odvetviach a o zmene a doplnení niektorých zákonov

[3] Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov

[4] STN 33 3320: Elektrické prípojky

[5] STN 33 2000: rada noriem Elektrotechnické predpisy

[6] PNE 33 2000-1: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v prenosovej a distribučnej sústave

[7] STN 33 2000-5-54: Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.
Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy o ochranné vodiče

[8] STN 33 3051: Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení

[9] STN EN 60 059: Normalizované hodnoty prúdov IEC

[10] STN 33 2000-4-43: Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

[11] STN 33 3300: Stavba vonkajších elektrických vedení

[12] STN 33 2000-5-52: Elektrické inštalácie budov. Časť 5. Výber a stavba elektrických zariadení.
Kapitola 52: Elektrické rozvody

[13] STN 73 6005: Priestorová úprava vedení technického vybavenia

[14] PNE 33 2000-2: Stanovenie základných charakteristík vonkajších vplyvov pôsobiacich na elektrické zariadenia prenosovej a distribučnej sústavy

[15] STN 33 2130: Elektrotechnické predpisy. Vnútorné elektrické rozvody.
STN 359754: Uzávery a kľúče na zaisťovanie hlavných domových skríň, rozpojovacích istiacich skríň a rozvodných zariadení nn, umiestnených vo vonkajšom prostredí.