Definícia štýlu: Obsah 3: Zarážky: 16,57 cm, Vpravo,Vodiaci znak: ...

TECHNICKÉ PODMIENKY

PREVÁDZKOVATEĽA DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s.

účinné od ~~1~~01~~5~~.10~~02~~.~~2023~~2024

Bratislava, ~~16~~01.~~01~~09.~~2023~~2024

OBSAH

1. ÚVODNÉ USTANOVENIA, ZÁKLADNÉ POJMY, NORMY A POUŽITÉ SKRATKY ..... 6~~4~~

1.1 Úvodné ustanovenia, ... 6~~4~~

1.2 Základné pojmy ..... 7~~5~~

1.3 Použité skratky ..... 8~~6~~

1.4 Legislatíva, platné právne predpisy a technické normy ..... 11~~8~~

2. TECHNICKÉ PODMIENKY PRIPOJENIA A PRÍSTUPU K DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE ..... 13~~10~~

2.1 Spôsob pripojenia užívateľov DS pre jednotlivé úrovne napätia ..... 13~~10~~

2.2 Kvalita napätia, požiadavky na zariadenia užívateľa DS a spätný vplyv zariadení na DS ..... 15~~12~~

2.3 Technické podmienky na pripojenie a prevádzku zariadení na výrobu elektriny a uskladňovanie elektriny ..... 18~~15~~

2.4 Technické požiadavky na pripojenie miestnych distribučných sústav ..... 20~~17~~

2.5 Miesto pripojenia, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla ..... 20~~17~~

3. TECHNICKÉ PODMIENKY NA PREVÁDZKU DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY 25~~21~~

3.1 Podrobnosti o meracích súpravách a určených meradlách ..... 25~~21~~

3.2 Požiadavky na prístrojové vybavenie ..... 26~~22~~

3.3 Zabezpečenie parametrov kvality dodávky ..... 27~~23~~

3.4 Podrobnosti o sledovaní parametrov miesta pripojenia užívateľa DS ..... 27~~23~~

3.5 Výmena informácií o prevádzke ..... 28~~24~~

3.6 Podmienky riadenia dispečingu prevádzkovateľa prenosovej sústavy a DS ..... 32~~28~~

4. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE MERANIE V DS ..... 34~~30~~

4.1 Dispečerské meranie ..... 34~~30~~

4.2 Podmienky na zriadenie obchodného merania ..... 35~~31~~

5. TECHNICKÉ PODMIENKY POSKYTOVANIA UNIVERZÁLENEJ SLUŽBY ..... 36~~32~~

6. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE PRERUŠENIA DISTRIBÚCIE ELEKTRINY ..... 37~~33~~

6.1 Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie distribúcie elektriny z technického hľadiska ..... 37~~33~~

6.2 Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie výroby elektriny zariadení na výrobu a uskladňovanie elektriny z technického hľadiska ..... 37~~33~~

6.3 Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení DS ..... 38~~34~~

6.4 Postup pri haváriách a poruchách na zariadeniach DS a spôsob odstraňovania ich následkov ..... 39~~35~~

6.5 Spôsob oznamovania prerušenia alebo obmedzenia distribúcie elektriny ..... 39~~35~~

7. TECHNICKÉ PODMIENKY ODPOJENIA Z DS ..... 40~~36~~

7.1 Dôvody pre odpojenie zo sústavy z technického hľadiska ..... 40~~36~~

7.2 Postup pri nedodržiavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov ..... 40~~36~~

7.3 Technický postup pri odpájaní z distribučnej sústavy ..... 40~~36~~

8. TECHNICKÉ PODMIENY RIADENIA DS ..... 42~~38~~

8.1 Základné pravidlá dispečerského riadenia PDS ..... 42~~38~~
8.2 Záväznosť Dispečerského poriadku na riadenie ES SR ..... 42~~38~~
8.3 Koordinácia a spolupráca s prevádzkovateľom PS a s prevádzkovateľmi susedných DS ..... 42~~38~~
8.4 Plánovanie a príprava prevádzky DS 110 kV a 22 kV ..... 43~~39~~
8.4.1 ..... Podmienky vypracovania MPP vo väzbe na konkrétne elektroenergetické zariadenie ..... 44~~40~~
8.5 Operatívne riadenie DS a základné pravidlá pre riadenie v mimoriadnych situáciách 45~~41~~
8.5.1 ..... Operatívne riadenie DS ..... 45~~41~~
Základné pravidlá riadenia DS v mimoriadnych situáciách ..... 46~~42~~
9. TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE POŽIADAVIEK NA ZBER A ODOVZDÁVANIE INFORMÁCIÍ PRE DISPEČERSKÉ RIADENIE ..... 48~~44~~
9.1 Automatizovaný systém dispečerského riadenia a telekomunikácie ..... 48~~44~~
Technické požiadavky a zálohovanie ..... 48~~44~~
Bezpečnostné opatrenia pri výmene dát ..... 48~~44~~
Kompatibilita a požiadavky na prenosové cesty ..... 49~~45~~
9.2 Požiadavky na telekomunikácie pre riadenie distribučnej sústavy ..... 49~~45~~
Telekomunikačná sústava ..... 49~~45~~
Rozsah činnosti PDS ..... 50~~46~~
Súčinnosť PDS s inými organizáciami ..... 51~~47~~
Požiadavky na kvalitu ..... 51~~47~~
Požiadavky na bezpečnosť ..... 52~~48~~
10. TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE KRITÉRIÍ TECHNICKEJ BEZPEČNOSTI DS ..... 53~~49~~
10.1 Bezpečnosť pri práci na zariadeniach distribučnej sústavy ..... 53~~49~~
10.2 Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy ..... 54~~50~~
10.3 Bezpečnosť pri výstavbe ..... 55~~51~~
10.4 Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy ..... 55~~51~~
10.5 Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách ..... 55~~51~~
10.6 Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze ..... 57~~53~~
10.7 Skúšky zariadení distribučnej sústavy ..... 57~~53~~
10.8 Rozvoj distribučnej sústavy ..... 59~~55~~
~~**1. ÚVODNÉ USTANOVENIA, ZÁKLADNÉ POJMY, NORMY A POUŽITÉ SKRATKY ..... 4**~~
~~1.1 Úvodné ustanovenia, ... 4~~
~~1.2 Základné pojmy ..... 5~~
~~1.3 Použité skratky ..... 6~~
~~1.4 Legislatíva, platné právne predpisy a technické normy ..... 8~~
~~**2. TECHNICKÉ PODMIENKY PRIPOJENIA A PRÍSTUPU K DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE ..... 10**~~
~~2.1 Spôsob pripojenia užívateľov DS pre jednotlivé úrovne napätia ..... 10~~
~~2.2 Kvalita napätia, požiadavky na zariadenia užívateľa DS a spätný vplyv zariadení na DS ..... 12~~

~~2.3 Technické podmienky na pripojenie a prevádzku zariadení na výrobu elektriny a uskladňovanie elektriny ..... 15~~
~~2.4 Technické požiadavky na pripojenie miestnych distribučných sústav ..... 17~~
~~2.5 Miesto pripojenia, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla ..... 17~~
~~**3. TECHNICKÉ PODMIENKY NA PREVÁDZKU DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY ..... 21**~~
~~3.1 Podrobnosti o meracích súpravách a určených meradlách ..... 21~~
~~3.2 Požiadavky na prístrojové vybavenie ..... 22~~
~~3.3 Zabezpečenie parametrov kvality dodávky ..... 23~~
~~3.4 Podrobnosti o sledovaní parametrov miesta pripojenia užívateľa DS ..... 23~~
~~3.5 Výmena informácií o prevádzke ..... 24~~
~~3.6 Podmienky riadenia dispečingu prevádzkovateľa prenosovej sústavy a DS ..... 28~~
~~**4. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE MERANIE V DS ..... 30**~~
~~4.1 Dispečerské meranie ..... 30~~
~~4.2 Podmienky na zriadenie obchodného merania ..... 31~~
~~**5. TECHNICKÉ PODMIENKY POSKYTOVANIA UNIVERZÁLENEJ SLUŽBY ..... 32**~~
~~**6. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE PRERUŠENIA DISTRIBÚCIE ELEKTRINY 33**~~
~~6.1 Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie distribúcie elektriny z technického hľadiska ..... 33~~
~~6.2 Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie výroby elektriny zariadení na výrobu a uskladňovanie elektriny z technického hľadiska ..... 33~~
~~6.3 Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení DS ..... 34~~
~~6.4 Postup pri haváriách a poruchách na zariadeniach DS a spôsob odstraňovania ich následkov ..... 35~~
~~6.5 Spôsob oznamovania prerušenia alebo obmedzenia distribúcie elektriny ..... 35~~
~~**7. TECHNICKÉ PODMIENKY ODPOJENIA Z DS ..... 36**~~
~~7.1 Dôvody pre odpojenie zo sústavy z technického hľadiska ..... 36~~
~~7.2 Postup pri nedodržiavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov ..... 36~~
~~7.3 Technický postup pri odpájaní z distribučnej sústavy ..... 36~~
~~**8. TECHNICKÉ PODMIENY RIADENIA DS ..... 38**~~
~~8.1 Základné pravidlá dispečerského riadenia PDS ..... 38~~
~~8.2 Záväznosť Dispečerského poriadku na riadenie ES SR ..... 38~~
~~8.3 Koordinácia a spolupráca s prevádzkovateľom PS a s prevádzkovateľmi susedných DS ..... 38~~
~~8.4 Plánovanie a príprava prevádzky DS 110 kV a 22 kV ..... 39~~
~~8.4.1 Podmienky vypracovania MPP vo väzbe na konkrétne elektroenergetické zariadenie ..... 40~~
~~8.5 Operatívne riadenie DS a základné pravidlá pre riadenie v mimoriadnych situáciách ..... 41~~
~~8.5.1 Operatívne riadenie DS ..... 41~~
~~Základné pravidlá riadenia DS v mimoriadnych situáciách ..... 42~~
~~**9. TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE POŽIADAVIEK NA ZBER A ODOVZDÁVANIE INFORMÁCIÍ PRE DISPEČERSKÉ RIADENIE ..... 44**~~
~~9.1 Automatizovaný systém dispečerského riadenia a telekomunikácie ..... 44~~
~~Technické požiadavky a zálohovanie ..... 44~~
~~Bezpečnostné opatrenia pri výmene dát ..... 44~~
~~Kompatibilita a požiadavky na prenosové cesty ..... 45~~

~~9.2 Požiadavky na telekomunikácie pre riadenie distribučnej sústavy ..... 45~~
~~Telekomunikačná sústava ..... 45~~
~~Rozsah činnosti PDS ..... 46~~
~~Súčinnosť PDS s inými organizáciami ..... 47~~
~~Požiadavky na kvalitu ..... 47~~
~~Požiadavky na bezpečnosť ..... 48~~
~~**10. TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE KRITÉRIÍ TECHNICKEJ BEZPEČNOSTI DS ..... 49**~~
~~10.1 Bezpečnosť pri práci na zariadeniach distribučnej sústavy ..... 49~~
~~10.2 Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy ..... 50~~
~~10.3 Bezpečnosť pri výstavbe ..... 51~~
~~10.4 Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy ..... 51~~
~~10.5 Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách ..... 51~~
~~10.6 Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze ..... 53~~
~~10.7 Skúšky zariadení distribučnej sústavy ..... 53~~
~~10.8 Rozvoj distribučnej sústavy ..... 55~~

1. ÚVODNÉ USTANOVENIA, ZÁKLADNÉ POJMY, NORMY A POUŽITÉ SKRATKY

1.1 Úvodné ustanovenia,

Technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s. (ďalej len „**TP PDS**“), predstavujú dokument, ktorý je vypracovaný spoločnosťou Západoslovenská distribučná, a.s. ako prevádzkovateľom regionálnej distribučnej sústavy na základe §19 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov a podľa zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach, v platnom znení, je zameraný na riešenie vybraných problémov riadenia, prevádzky a rozvoja distribučnej sústavy spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s. (ďalej ako „**DS**“).

Vyhláškou MH SR č. 271/2012 Z. z. sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu Technických podmienok prístupu, pripojenia do sústavy a Pravidlá prevádzkovania sústavy. Pre všetkých užívateľov DS sú TP PDS záväzným dokumentom a podľa § 1 odstavec 1 Vyhl. 271/2012 určujú minimálne technicko - konštrukčné a prevádzkové požiadavky na pripojenie elektroenergetického zariadenia do DS. Pokiaľ sa TP PDS odvolávajú na pevné (číselné) hodnoty, technické vlastnosti, alebo konkrétne technické normy súvisiace s elektromagnetickou kompatibilitou, jednotlivé odkazy majú indikatívny, resp. informatívny charakter, ktorý vychádza z odporúčania dobrej praxe. Uvádzané požiadavky TP PDS, citovaných Slovenských technických noriem (ďalej ako „**STN**“) a Európskych noriem (ďalej ako „**EN**“) sú indikatívne a považujú sa za splnené aj v prípade, ak sú splnené podmienky rovnocenných technických noriem, ktoré boli vydané alebo uznané príslušnými orgánmi členských štátov Európskej únie, Európskeho hospodárskeho priestoru alebo Turecka.

Pojmy, ktoré sú definované pre oblasť elektroenergetiky v zákone č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „**zákon o energetike**“), v zákone č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „**zákon č. 309/2009 Z. z.**“), vo vyhláške č. ~~24~~207/~~2003~~ 2023 Z. z., ktorou sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou, obsahové náležitosti prevádzkového poriadku prevádzkovateľa sústavy, organizátora krátkodobého trhu s elektrinou a rozsah obchodných podmienok, ktoré sú súčasťou prevádzkového poriadku prevádzkovateľa sústavy ~~ktorou sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou a pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s plynom v znení neskorších predpisov~~ (ďalej len „**Pravidlá trhu**“), majú ten istý význam aj v týchto TP PDS.

TP PDS sú záväzné pre všetkých účastníkov trhu s- elektrinou a užívateľov DS.

Prevádzkové predpisy pre DS obsahujú rôzne prevádzkové údaje, ktoré môžu ovplyvňovať užívateľa DS a vyžadujú jeho súčinnosť. Napr. ustanovenia o odhadoch predkladaného dopytu,

plánovanie odstávok zdrojov, hlásenie prevádzkových zmien a udalostí, zaistenie bezpečnosti práce, bezpečnosti prevádzky a postupoch pri mimoriadnych udalostiach.

Technické podmienky prístupu a pripojenia do DS definujú technické prvky prevádzkových vzťahov medzi spoločnosťou Západoslovenská distribučná, a.s. a všetkými užívateľmi DS pripojenými k DS s cieľom zabezpečiť nediskriminačný, transparentný a bezpečný prístup, pripojenie a prevádzkovanie sústavy.

1.2 Základné pojmy

Prenosová sústava (PS) – vzájomne prepojené elektrické vedenia zvlášť vysokého napätia a veľmi vysokého napätia a elektroenergetické zariadenia potrebné na prenos elektriny na vymedzenom území, vzájomne prepojené elektrické vedenia a elektroenergetické zariadenia potrebné na prepojenie prenosovej sústavy s prenosovou sústavou mimo vymedzeného územia; súčasťou prenosovej sústavy sú aj meracie, ochranné, riadiace, zabezpečovacie, informačné a telekomunikačné zariadenia potrebné na prevádzkovanie prenosovej sústavy.

Distribučná sústava (DS) – vzájomne prepojené elektrické vedenia veľmi vysokého napätia do 110 kV vrátane a vysokého napätia alebo nízkeho napätia a elektroenergetické zariadenia potrebné 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 je aj elektrické vedenie a elektroenergetické zariadenie, ktorým sa zabezpečuje preprava elektriny z časti územia Európskej únie alebo z časti územia tretích štátov na vymedzené územie alebo na časť vymedzeného územia, ak takéto elektrické vedenie alebo elektroenergetické zariadenie nespája prenosovú sústavu s prenosovou sústavou členského štátu alebo s prenosovou sústavou tretích štátov.

Prevádzkovateľ DS (PDS) – osoba, ktorá má povolenie na distribúciu elektriny na časti vymedzeného územia.

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

Prevádzkový poriadok DS (PPDS) – je dokument, vypracovaný PDS na základe zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach, zákona č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a Nariadenia Vlády Slovenskej republiky č. 426/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o výške odvodu z dodanej elektriny koncovým odberateľom a spôsobe jeho výberu pre Národný jadrový fond na vyraďovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi a ostatnými platnými

právnymi predpismi. Úradom pre reguláciu sieťových odvetví schválený PPDS je záväzný pre všetkých účastníkov trhu s elektrinou.

Prevádzkové predpisy pre DS – obsahujú rôzne prevádzkové údaje, ktoré môžu ovplyvňovať PDS a vyžadujú jeho súčinnosť. Napr. ustanovenia o odhadoch predkladaného dopytu, plánovanie odstávok zdrojov, hlásenie prevádzkových zmien a udalostí, zaistenie bezpečnosti práce, bezpečnosti prevádzky a postupov pri mimoriadnych udalostiach.

Technické podmienky prístupu a pripojenia do DS – definujú technické prvky prevádzkových vzťahov medzi PDS a všetkými užívateľmi DS pripojenými k DS s cieľom zabezpečiť nediskriminačný, transparentný a bezpečný prístup, pripojenie a prevádzkovanie DS.

Elektroenergetické zariadenie žiadateľa, alebo užívateľa DS – je pre účely týchto TP PDS spoločný názov pre odberné elektrické zariadenia žiadateľa, alebo užívateľa DS a zariadenia na výrobu elektriny, alebo zariadenia na uskladňovanie (akumuláciu) elektriny, pripojenie, prenos, distribúciu alebo dodávku elektriny alebo poskytovanie flexibility.

Zariadenie na uskladňovanie elektriny – sa pre účely týchto TP PDS považuje za:

- odberné elektrické zariadenie užívateľa DS – v režime odberu elektriny z DS (režim nabíjania),
- zariadenie na výrobu elektriny – v režime dodávky elektriny do DS, alebo dodávky do elektroenergetického zariadenia užívateľa DS.

Riadiace centrum VVN – ústredné riadenie prevádzky DS 110 kV pomocou ovládacích, meracích a telekomunikačných zariadení.

Riadiace centrum VN, NN – ústredné riadenie prevádzky DS 22 kV a 0,4 kV pomocou ovládacích, meracích a telekomunikačných zariadení.

Riadenie prevádzky DS – sa realizuje pomocou ochranných, riadiacich, meracích, informačných a telekomunikačných zariadení. Pri riadení prevádzky DS sa využívajú prvky inteligentných sústav (automatizované, resp. diaľkovo ovládané spínacie, meracie, monitorovacie prvky), pričom prioritnou komunikačnou vrstvou sú optické vlákna, príp. pri zohľadnení hospodárnosti obnovy, rozvoja a prevádzky DS sú vhodne využívané aj technológie GSM.

Dispečing prevádzkovateľa DS (DPDS) - centralizované pracovisko, ktoré zabezpečuje riadenie prevádzky DS.

1.3 Použité skratky

Komentár od [A1]: V dokumente sú ešte tieto skraty (neviem, či ich sem chcete uviesť):
RIS, ZSD, PSPPS, SyS, HED, PpS, SDH, PDH, DSPDS, IEC, NR SR, MH SR, MPSVR
(A ešte aj SCADA, RIS ES, ADR ..)

ASDR – automatický systém dispečerského riadenia
DP – dispečerský poriadok
DPDS – dispečing prevádzkovateľa DS (RC VVN, RC VN)

DPPS – dispečing prevádzkovateľa PS
DS – distribučná sústava
DTS – distribučná transformačná stanica
EM – elektromer
ES – elektrizačná sústava
EZ – elektrické zariadenie, viď. Zákon o energetike
~~**HDO** – hromadné diaľkové ovládanie~~
HRM – hlavné rozpojovacie miesto
IEC – International Electrotechnical Commission

MDS – miestna distribučná sústava
MPP – miestne prevádzkové predpisy
MTN – merací transformátor napätia
MTP – merací transformátor prúdu
MRK – maximálna rezervovaná kapacita
NN – nízke napätie (400/230V, TN-C, 50Hz)
PDS – prevádzkovateľ distribučnej sústavy
PI – prevádzková inštrukcia
P_N – celkový činný inštalovaný výkon zariadenia na výrobu a/alebo uskladňovanie elektriny
PMDS – prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy
PPS – prevádzkovateľ prenosovej sústavy
PPDS – Prevádzkový poriadok distribučnej sústavy
PS – prenosová sústava
PPS – prevádzkovateľ prenosovej sústavy (Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.)
PTP – prístrojový transformátor prúdu
PTN – prístrojový transformátor napätia
RC VVN – riadiace centrum VVN (riadi DS 110 kV)
RC VN – riadiace centrum VN (riadi DS 22 kV, 0,4 kV)
RIS – riadiace a informačný systém (SCADA)

RDS – regionálna distribučná sústava
SED – Slovenský elektroenergetický dispečing (elektroenergetický dispečing prevádzkovateľa prenosovej sústavy)
STN – Slovenská technická norma
TPP – Technické podmienky pripojenia
TP PDS – Technické podmienky ~~PDS~~prevádzkovateľa distribučnej sústavy
TS – transformačná stanica
ÚRSO – Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
VČP – vecný a časový program
VN – vysoké napätie (22 kV, IT, 50Hz)
VVN – veľmi vysoké napätie (110 kV, TT, 50Hz)
ZSD – Západoslovenská distribučná, a.s.

ZVN – zvlášť vysoké napätie (400 kV, 220 kV, TT, 50Hz)

Komentár od [A2]: Na strane 19 je uvedená skratka PP PDS

1.4 Legislatíva, platné právne predpisy a technické normy

[1] Vyhláška Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky 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 Národnej rady Slovenskej republiky 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach.

[3] Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov

[4] STN 33 2000-5-54~~:2012~~ Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie

[5] STN EN 60059~~: 2002~~ Normalizované hodnoty prúdov IEC

[6] STN 33 2000-4-43~~:2010~~ Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom

[7] STN 33 2000-4-41~~:2019~~ Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

[8] Súbor noriem STN EN 50341~~: 2013~~ Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1 kV

[9] STN EN 50341-1~~:2013~~ Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1~~ kV do 45 kV vrátane~~. Časť 1: Všeobecné požiadavky.

[10] STN 33 2000-5-52~~: 2012~~ Elektrické inštalácie budov. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. ~~Kapitola 52:~~ Elektrické rozvody

[11] STN EN 61936-1~~:2011~~ Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV a jednosmerné napätia prevyšujúce 1,5 kV.

[12] STN 33 2000-4-45~~: 2001~~ Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 45: Ochrana pred podpätím

[13] STN EN 50~~-~~160~~ : 2020~~ Charakteristiky napätia elektrickej energie dodávanej z~~ verejnej~~ verejných elektrických ~~distribučnej~~ sietí~~e~~

[16] Súbor noriem EN 50065 Signalizácia v nízkonapäťových inštaláciách vo frekvenčnom rozsahu od 3 kHz do 148,5 kHz

[17] STN EN 60038~~:2012~~ Normalizované napätia~~ IEC~~ CENELEC

~~[18] STN EN 60038:2012 Menovité napätia nízkonapäťových verejných napájacích sietí~~

[1~~8~~9] STN EN 60870-5-101~~: 2003~~ Zariadenia a systémy diaľkového ovládania. Časť 5-101: Prenosové protokoly. Pridružená norma pre základné úlohy diaľkového ovládania

[~~20~~19] STN EN 60870-5-104~~: 2007~~ Zariadenia a systémy diaľkového ovládania. Časť 5-104: Prenosové protokoly. Sieťový prístup pre IEC 60870-5-101 používajúci normalizované prenosné profily

[20~~1~~] Súbor noriem STN EN 61 850 Komunikačné siete a systémy automatizácie elektrických staníc.~~v elektrických staniciach~~

[21~~2~~] STN EN 61000-4-30~~:2009~~ Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-30: Metódy skúšania a merania. Metódy merania kvality napájania

[~~23~~22] STN EN 61000-4-7~~: 2003~~ Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Časť 4-7: Metódy skúšania a merania. Všeobecné pokyny na meranie harmonických a medziharmonických zložiek a na prístrojové vybavenie pre rozvodné siete a pripojené zariadenia

[~~24~~23] STN EN IEC 61400-21-1~~:2019~~ Veterné energetické systémy. Časť 21-1: Meranie a stanovenie elektrických charakteristík veterných turbín~~turbíny. Časť 21: Meranie a stanovenie výkonových kvalitatívnych charakteristík veterných turbín zapojených do siete.~~

[~~25~~24] STN EN 50549-1 –Požiadavky na generátory určené na pripojenie paralelne s distribučnou sieťou. Časť 1: Pripojenie na distribučnú sieť nízkeho napätia (LV). Generátory do typu B vrátane~~a pripojenie mikrogenerátorov paralelne s nízkonapäťovou verejnou distribučnou sieťou~~

[~~26~~25] Dispečerský poriadok na riadenie elektrizačnej sústavy SR

[~~27~~26] Vyhláška MH SR č. 459/2008 Z. z., ktorou sa stanovujú podrobnosti o postupe pri vyhlasovaní stavov núdze, o vyhlasovaní obmedzujúcich opatrení pri stavoch núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze

[27~~8~~] Nariadenie komisie (EÚ) 2016/631, ktorým sa stanovuje sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny do elektrizačnej sústavy

2. TECHNICKÉ PODMIENKY PRIPOJENIA A PRÍSTUPU K DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE

Pripojenie, prístup, využívanie zariadení DS a ich súčastí zo strany užívateľov DS, prevádzkovateľov elektroenergetických zariadení, alebo tretích osôb je podmienené písomným súhlasom PDS a následným splnením všetkých technických a obchodných podmienok PDS.

2.1 Spôsob pripojenia užívateľov DS pre jednotlivé úrovne napätia

Žiadateľ o pripojenie elektroenergetického zariadenia (užívateľ DS) je povinný požiadať PDS o stanovenie technických podmienok pripojenia (TPP) spôsobom uvedeným na webovom sídle PDS. Návrh TPP definuje prevádzkovateľ DS a tie tvoria súčasť zmluvy o pripojení elektroenergetického zariadenia žiadateľa o pripojenie. Návrh TPP pre pripojenie elektroenergetického zariadenia žiadateľa, alebo užívateľa DS musí byť v súlade s TP PDS, so zásadami stanovenými v PPDS ako aj ostatnými právnymi predpismi záväznými pre účastníkov trhu s elektrinou a príslušnými technickými normami. Návrh TPP definuje PDS a tvoria súčasť zmluvy o pripojení elektroenergetického zariadenia žiadateľa do DS, uzatvorenej medzi PDS a žiadateľom.

Do DS je možné pripojiť len také elektroenergetické zariadenie, ktoré má platnú Zmluvu o pripojení.

Spôsob štandardného pripojenia elektroenergetického zariadenia je daný menovitým napätím časti DS, do ktorej bude elektroenergetické zariadenie pripojené. Pripojenie k DS musí mať možnosť odpojenia inštalácie zariadenia užívateľa DS od DS tak, aby PDS mohol inštaláciu zariadenia užívateľa DS odpojiť od DS kedykoľvek a bez obmedzenia.

Štandardy úprav v DS vyvolané požiadavkami na pripojenie nového elektroenergetického zariadenia do DS alebo pre zvýšenie maximálnej rezervovanej kapacity v DS sú opísané v Prílohe č.1. Na týchto úpravách sa žiadateľ o pripojenie do DS podieľa cenou za pripojenie.

V zásade sa žiadateľovi o pripojenie predpisuje jeden bod pripojenia do DS. O mieste a spôsobe pripojenia žiadateľa rozhoduje PDS.

Ak žiadateľ požaduje pripojenie do DS z dvoch rozdielnych zdrojov výkonu, ide o nadštandardné pripojenie. Cena za nadštandardné pripojenie sa určí v súlade s platnými právnymi predpismi. Nadštandardné pripojenie užívateľov DS s osobitnými nárokmi na spôsob zabezpečenia distribúcie elektriny je možné zriadiť v prípade potreby zálohového napájania zo strany užívateľa DS. V prípade, že žiadateľ o pripojenie elektroenergetického zariadenia žiada o pripojenie do viac ako jedného bodu v DS, napríklad prostredníctvom ďalšieho distribučného, alebo prívodného vedenia, alebo v prípade, že elektroenergetické zariadenie žiadateľa je už pripojené a žiadateľ má zaistenú distribúciu elektriny v požadovanej výške, ale žiada o pripojenie na inú napäťovú úroveň, alebo do

iného bodu tej istej napäťovej úrovne, a táto požiadavka nie je vynútená zmenou technických podmienok pripojenia, jedná sa o nadštandardné pripojenie. Za nadštandardné pripojenie elektriny sa nepovažuje pripojenie užívateľa DS k DS VVN a VN zaslučkovaním, ak je v danom prípade takýto spôsob pripojenia definovaný PDS. Nadštandardné pripojenie do DS je podmienené uzatvorením, alebo úpravou zmluvy o pripojení. Každé automatické zálohové napájanie (t. j. automatická zmena bodu napojenia pri nadštandardnom pripojení) užívateľa DS musí byť pred pripojením schválené PDS.

Deliace miesto medzi technologickými zariadeniami DS a elektroenergetickými zariadeniami žiadateľa určuje PDS.

Pripojenie do DS VN je možné iba v prípade, ak je splnená niektorá z podmienok:

- v danej lokalite DS nie je vybudovaná dostatočná kapacita na úrovni NN, resp. ju nie je možné zabezpečiť technickými úpravami, rozšírením alebo výstavbou časti DS,
- technický charakter pripojenia žiadateľa z hľadiska spätného ovplyvňovania kvality elektriny v DS vyžaduje pripojenie do napäťovej úrovne VN,
- v danej lokalite DS nie je pre PDS technicky, investične a prevádzkovo výhodnejšie a efektívnejšie pripojenie do napäťovej úrovne NN.

Pripojenie do DS VVN je možné iba v prípade, ak je splnená niektorá z podmienok:

- v danej lokalite DS nie je vybudovaná dostatočná kapacita na úrovni VN, resp. ju nie je možné zabezpečiť technickými úpravami, rozšírením alebo výstavbou časti DS,
- technický charakter pripojenia žiadateľa z hľadiska spätného ovplyvňovania kvality elektriny v DS vyžaduje pripojenie do napäťovej úrovne VVN,
- v danej lokalite DS nie je pre PDS technicky, investične a prevádzkovo výhodnejšie a efektívnejšie pripojenie do napäťovej úrovne VN.

Na úpravy DS v súvislosti s pripojením žiadateľa spravidla nadväzuje elektrická prípojka definovaná zákonom o energetike.

Elektroenergetické zariadenie, ktoré sa nachádza za istiacim / spínacím prvkom, je prívodným vedením a musí byť pripojené a prevádzkované v súlade s technickými a obchodnými podmienkami PDS. Náklady na vybudovanie prívodného vedenia znáša vždy žiadateľ a prívodné vedenie je jeho vlastníctvom. Vlastník prívodného vedenia je povinný zabezpečiť prevádzku, údržbu a opravy tak, aby prívodné vedenie neohrozilo život, zdravie a majetok osôb alebo nespôsobilo poruchy v DS.

Elektrické ochrany

Pre zabezpečenie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky DS a zariadení užívateľa DS je nutné polia VVN rozvodne odberného miesta vybaviť elektrickými ochranami, ktorých nastavenie určí PDS. V prípade pôsobenia ochrán po vzniku skratu musí byť zabezpečené automatické vypnutie vypínača v príslušnom poli VVN rozvodne. Vypínače v poliach VVN vedení sú štandardne 3-pohonové a ich automatickú funkciu zabezpečujú taktiež automatiky opätovného zapínania,

ktorých nastavenie určuje PDS. V odôvodnených prípadoch môže PDS schváliť použitie 1-pohonových vypínačov. Chránenie krátkych VVN vedení musí byť zabezpečené spoľahlivou ochranou, napr. rozdielovou ochranou. V ostatných prípadoch postačí dištančná ochrana s prenosovým zariadením pre zabezpečenie logiky strhávanie ochrán.

Miestny prevádzkový predpis (MPP)
Žiadateľ o pripojenie, užívateľ DS, alebo prevádzkovateľ

- elektroenergetického zariadenia pripojeného do VVN alebo VN a
- zariadenia na výrobu, alebo uskladňovanie elektriny pripojeného do VVN alebo VN
- iného zariadenia, ktoré je umiestnené na zariadení DS, alebo jej časti (komunikačné a optické siete, verejné osvetlenie, rozhlas, vysielače, monitorovacie systémy apod.)

je povinný predložiť PDS návrh MPP v lehote minimálne 15 kalendárnych dní pred plánovaným pripojením. Rozsah a štruktúru MPP stanovuje PDS podľa druhu objektu v Prevádzkovej inštrukcii č. 055-17/2.
Podmienky predkladania MPP upravuje kapitola 8, odsek 8.4.1 týchto TP PDS.

Pripájanie odberateľov elektriny do technologickej vlastnej spotreby elektrických staníc VVN, VN PDS je možné iba na účely napájania technologickej vlastnej spotreby odberateľa elektriny, ktorá bezprostredne technicky, funkčne súvisí s elektrickou stanicou PDS a zariadenie odberateľa elektriny je umiestnené v elektrickej stanici PDS alebo ZVN, VVN, VN elektrickej stanici odberateľa elektriny.

2.2 Kvalita napätia, požiadavky na zariadenia užívateľa DS a spätný vplyv zariadení na DS

PDS špecifikuje technické podmienky pripojenia do DS vždy aj so zreteľom na možnosti zhoršenia kvality elektriny v konkrétnom mieste DS, pretože PDS je povinný zabezpečovať distribúciu elektriny všetkým užívateľom DS podľa príslušných technických noriem, najmä podľa [13].

Vzhľadom na fakt, že v DS sú všetky prvky a zariadenia navzájom galvanicky prepojené, musia byť pre správnu funkciu navzájom elektromagneticky kompatibilné, a to v zmysle Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/53/EÚ, resp. Nariadenia vlády SR č. 127/2016 o elektromagnetickej kompatibilite. Zariadenie alebo prístroj nesmie generovať elektromagnetické rušenie, ktoré by bránilo obvyklému používaniu iných zariadení a musí byť taktiež dostatočne odolné proti rušeniu, ktoré je možné v DS očakávať.

Užívateľ DS môže uviesť do prevádzky len také zariadenia, ktoré svojím spätným pôsobením neprípustne neovplyvňuje kvalitu napätia v DS a jej užívateľov – viď Príloha č. 2 TP PDS. Ak PDS zistí prekročenie povolených medzí spätných vplyvov, užívateľ DS je povinný realizovať potrebné opatrenia na nápravu. Inak má PDS právo takémuto užívateľovi DS obmedziť alebo prerušiť distribúciu elektriny.

Zariadenia pripájané do VN a NN DS musia disponovať takým stupňom imunity (odolnosti) proti poklesom a prerušeniam napájacieho napätia definovaným v [13], aby tieto zariadenia nevykazovali zlyhanie funkcie, prípadne nespôsobovali iné následné škody pri očakávanej frekvencii výskytu poklesov a prerušení stanovených v [13]. Automatizované spínacie postupy v DS v súvislosti s prechodnými poruchami a s predchádzaním závažným poruchovým stavom v DS, môžu spôsobovať poklesy až na úroveň 40% napájacieho napätia a prerušenia napájacieho napätia v trvaní do 1 s. PDS nenesie zodpovednosť za prípadné škody vzniknuté z titulu poklesov a prerušení napájacieho napätia pri dodržaní ustanovení normy [13]. Zároveň by príslušné zariadenia užívateľa DS mali z pohľadu odolnosti voči krátkodobým poklesom napätia vyhovovať ustanoveniam IEC 61000-4-34.

Užívateľ DS musí prevádzkovať technológiu a ostatné zariadenia takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti DS v mieste pripojenia k DS nenastali negatívne vplyvy predmetných zariadení na DS, ktorých hodnota by v spoločnom napájacom bode prekračovala limity určené v Prílohe č. 2 týchto TP PDS. Aby neboli rušené zariadenia ďalších užívateľov DS a prevádzkované zariadenia PDS, je potrebné obmedziť spätné vplyvy elektroenergetických zariadení užívateľa DS podľa Prílohy 4 týchto TP PDS. V prípade prekročenia predmetných limitov musí užívateľ DS realizovať dodatočné opatrenia v oblasti odstránenia nežiaducich vplyvov, aby eliminoval ich nepriaznivý vplyv na DS a iných užívateľov DS.

DS a elektroenergetické zariadenia užívateľa DS musia byť projektované tak, aby všetky požadované kvalitatívne charakteristiky napätia v spoločných prípojných bodoch na všetkých napäťových úrovniach boli v súlade s Prílohou č. 2 týchto technických podmienok a v súlade s [13], [17] , [18].

Zhoršenie kvality napätia v DS, spôsobené vplyvom niektorých zariadení užívateľov DS, ktoré sa prejavuje najmä napäťovou nesymetriou, kolísaním napätia, krátkodobými poklesmi napätia, rýchlymi zmenami napätia a harmonickým skreslením priebehu napätia, môže nepriaznivo ovplyvniť prevádzku DS alebo pripojených zariadení. Kvalita elektriny musí preto spĺňať požiadavky normy [13], resp. ustanovenia uvedené v Prílohe č. 2 týchto TP PDS.

Pri poruchových stavoch, dočasnej zmene napájania a manipuláciách v PS, DS a zariadeniach k nim pripojených v dôsledku mimoriadnych stavov v príslušných sústavách, môže dôjsť k prechodným odchýlkam kvalitatívnych parametrov napätia od hodnôt definovaných týchto TP PDS. Na tieto poruchové stavy sa uvedené hodnoty nevzťahujú.

Ak užívateľ DS vo svojej sieti inštaluje a využíva zariadenia na prenos signálov superponovaných na sieťovom napätí, musí takéto zariadenie vyhovovať normám [13] a [16] vrátane dodatkov. V prípade, ak užívateľ DS navrhuje použitie takéhoto zariadenia pre superponované signály v rámci DS, je nutný predchádzajúci súhlas PDS na základe zmluvného vzťahu. Použitie týchto zariadení na prenos informácií po DS nesmie mať vplyv na kvalitu elektriny v DS. Prevádzkovanie príslušného zariadenia je možné len so súhlasom PDS.

Na predchádzanie nebezpečenstva pre osoby a zariadenia je užívateľ DS povinný riadiť sa normami [12] a ďalej žiadať od výrobcov zariadení, aby vyhovovali parametrom kvality dodávanej elektriny v danej DS definované v [13], [17], [18].

Použitie iných frekvencií na prenos informácií po DS nesmie mať vplyv na kvalitu elektriny. Prevádzkovanie príslušného zariadenia je možné len so súhlasom PDS.

Užívateľ DS, ktorému bol preukázaný negatívny vplyv jeho zariadení na DS v takej miere, že sú prekračované limity stanovené v Prílohe 2 týchto TP PDS, je povinný urobiť nápravu alebo odpojiť od DS zariadenie, ktoré tieto vplyvy spôsobuje, a to neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PDS. Ak nebude v dohodnutom čase urobená náprava a nepriaznivý stav trvá i naďalej, bude takýto užívateľ DS odpojený, alebo sa mu v súlade so Zmluvou o pripojení preruší distribúcia elektriny z DS.

Pripojenie odberateľov elektriny v mieste pripojenia, musí zodpovedať požiadavkám uvedeným v týchto TP PDS, ktoré sú stanovené v súlade s Nariadením Komisie (EÚ) 2016/1388 zo 17. augusta 2016 a rozhodnutím ÚRSO č. 0004/2019/E-EU.
Stanovené technické požiadavky musia spĺňať nielen nové odberné zariadenia a nové distribučné sústavy pripájané k DS, ale aj zariadenia, ktoré podstúpili modernizáciu technológie alebo výmenu vybavenia v takom rozsahu, že je potrebné uzatvoriť novú Zmluvu o pripojení medzi PDS a užívateľom DS. Užívateľ DS musí každú modernizáciu kľúčovej technológie alebo výmenu vybavenia, ktorá má vplyv na DS, vopred oznámiť PDS.

Požiadavky na pripájanie odberateľov elektriny a distribučných sústav do DS
Požiadavky na frekvenčnú stabilitu:
Odberné zariadenia a distribučné sústavy musia zostať pripojené k DS a byť schopné stabilnej prevádzky počas stanoveného minimálneho časového obdobia pri danej frekvencii v sústave.

Frekvenčný rozsah	**Doba zotrvania v prevádzke**
<47,5 Hz – 49,0 Hz)	30 minút
<49,0 Hz – 51,0 Hz>	Neobmedzene
(51,0 Hz – 51,5 Hz>	30 minút

Požiadavky na napäťovú stabilitu:
Napäťové rozsahy a časové obdobie prevádzky
Odberné zariadenia a distribučné sústavy musia zostať pripojené k DS a byť schopné stabilnej prevádzky počas stanoveného minimálneho časového obdobia pri danom napäťovom rozsahu v sústave. Minimálna doba zotrvania zariadenia v prevádzke pri danom rozsahu napätia v mieste pripojenia na napäťovej hladine VVN:

Rozsah napätia	**Časové obdobie prevádzky**
<99 kV – 123 kV>	Neobmedzene
(123 kV – 126,5 kV>	60 minút

Odberné zariadenie musí byť schopné sa automaticky odpojiť od DS pri poklese napätia v mieste pripojenia pod stanovenú minimálnu hodnotu napätia, resp., pri náraste napätia v mieste pripojenia nad stanovenú maximálnu hodnotu napätia.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

2.4 Technické požiadavky na pripojenie miestnych distribučných sústav

Pri pripájaní MDS do RDS sa v zodpovedajúcom rozsahu podľa špecifikácie pripájanej MDS uplatňujú pravidlá pre pripájanie odberných elektrických zariadení, zariadení na výrobu elektriny, a zariadení na uskladňovanie (akumulácie) elektriny.

Žiadateľ o pripojenie (MDS) môže túto DS pripojiť len za predpokladu splnenia technických a obchodných podmienok PDS (PP~~P~~DS, TP PDS a iné), pričom je povinný:

Komentár od [A3]: V skratkách ho uvádzaš ako PP DS.

- požiadať o pripojenie odberného elektrického zariadenia, zariadenia na uskladňovanie elektriny a zariadenia na výrobu elektriny spôsobom uvedeným na webovom sídle PDS;
- predložiť PDS k schváleniu projektovú dokumentáciu príslušného elektroenergetického zariadenia všetkých relevantných stupňov;
- predložiť PDS k odsúhlaseniu MPP miestnej DS.

PDS si vyhradzuje právo overiť plnenie technických podmienok pripojenia stanovených pre MDS a z tohto dôvodu si vyhradzuje právo zvolať technickú obhliadku odberného elektrického zariadenia, resp. zvolať technickú obhliadku a funkčnú skúšku pre zariadenia na výrobu alebo uskladňovanie elektriny s inštalovaným výkonom vyšším ako 11 kW.

2.5 Miesto pripojenia, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla

Miesto pripojenia je deliacim miestom, rozhraním medzi DS a elektroenergetickým zariadením užívateľa DS. Miesto pripojenia určuje PDS v súlade s technickými podmienkami pripojenia PDS v zmluve o pripojení.

Žiadateľ o pripojenie do DS je povinný pred pripojením do DS vybudovať na vlastné náklady meracie miesto, ktoré zahŕňa všetky obvody, istiace prvky a konštrukčné dielce meracej súpravy okrem elektromera a~~,~~ komunikačného zariadenia~~, prijímača HDO alebo prepínacích hodín~~, ktoré dodá PDS. Žiadateľ o pripojenie nového miesta pripojenia do DS NN je povinný meracie miesto vybudovať na verejne prístupnom mieste určenom PDS, za účelom merania tokov elektriny (odber/dodávka). Meracie miesto musí byť umiestnené na verejne prístupnom mieste nepretržite počas celej doby trvania pripojenia elektroenergetického zariadenia do DS.

Komentár od [A4]: Na nové pripojenia sa už nepoužívajú

Užívateľ DS NN je pri zmene technických podmienok pripojenia povinný zabezpečiť, aby meracie miesto bolo na verejne prístupnom mieste nepretržite počas celej doby trvania pripojenia

elektroenergetického zariadenia do DS okrem prípadov súvisiacich s pripojením malého a lokálneho zdroja do už existujúceho pripojeného odberného miesta.
Žiadatelia o pripojenie do DS VN a VVN sú povinní zabezpečiť, aby meracie miesto bolo v trafostanici alebo v budove spoločných prevádzok prístupné počas celej doby trvania pripojenia elektroenergetického zariadenia užívateľa DS.

Komentár od [A5]: Doplniť: lokálneho zdroja

Elektromer a~~,~~ komunikačné zariadenie, ~~HDO alebo prepínacie hodiny~~ sú vlastníctvom PDS. Elektromer plní funkciu určeného meradla. Ostatné zariadenia meracej súpravy vrátane meracích transformátorov sú vo vlastníctve žiadateľa o pripojenie do DS, resp. užívateľa DS, pokiaľ sa s PDS nedohodne inak.

Pri zriaďovaní meracieho miesta je žiadateľ o pripojenie do DS povinný riadiť sa pokynmi PDS. Výkon a podporu obchodného merania~~e~~ zabezpečuje PDS. Pre účely merania sa využíva súbor technických prostriedkov obsluhovaný vyškoleným personálom PDS, ktorý sa označuje ako systém obchodného merania.

Zriadenie obchodného merania musí byť v súlade s požiadavkami pre fakturačné meranie elektriny uvedené v Prílohe č. 3 TP PDS, ako aj na webovom sídle PDS v dokumente „Podmienky merania elektriny~~ravidlá pre prevádzkovanie a montáž merania elektrickej energie~~“.

Komentár od [A6]: Nový názov po zjednotení s VSD „Podmienky merania elektriny“

~~Parametre pre štandard systému obchodného merania a odpočtu PDS~~

~~Napäťová úroveň MM~~	~~Maximálna rezervovaná kapacita~~	~~Trieda presnosti podľa 161/2019~~		~~Trieda podľa 145/2016~~	~~Merané hodnoty~~	~~Odpočet~~	
		~~MT~~	~~EM~~	~~EM~~		~~Dáta~~	~~Početnosť~~
~~VVN~~	~~nad 15 MW~~	~~0,2S~~	~~0,2~~	~~-~~	~~Profily v 4Q~~	~~15min. profily~~	~~1 x denne~~
	~~pod 15 MW~~	~~0,2S~~	~~0,5~~	~~C~~	~~Profily v 4Q~~	~~15min. profily~~	~~1 x denne~~
~~VN~~	~~nad 0,5 MW~~	~~0,5S~~	~~0,5~~	~~C~~	~~Profily v 4Q~~	~~15min. profily~~	~~1 x denne~~
	~~pod 0,5 MW~~	~~0,5S~~	~~0,5~~	~~C~~	~~Profily v 4Q~~	~~15min. profily~~	~~1 x mesačne~~
~~NN~~	~~nad 0,5 MW~~	~~0,5S~~	~~1~~	~~B~~	~~Profily v 4Q~~	~~15min. profily~~	~~1 x denne~~
	~~0,5 – 0,15MW~~	~~0,5S~~	~~1~~	~~B~~	~~Profily v 4Q~~	~~15min. profily~~	~~1 x mesačne~~
	~~pod 0,15 MW~~	~~0,5S~~	~~1~~	~~B~~	~~Registre čin. en~~	~~Registre~~	~~1 x ročne~~
	~~Priame meranie do 80 A~~		~~2~~	~~A~~	~~Registre čin. en.~~	~~Registre~~	~~1 x ročne~~

Vysvetlivky: MM meracie miesto
MT merací transformátor
EM elektromer
4Q 4 kvadrantné meranie (P+, P-, Q+, Q-)
161/2019 Vyhláška č. 161/2019 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.
145/2016 Nariadenie vlády č. 294/2005 Z. z. o sprístupňovaní meradiel na trhu v znení neskorších predpisov

Štandardy merania

Napäťová úroveň merania	Maximálna rezervovaná kapacita	Druh merania	Trieda presnosti		Druh registrácie [2]		Spôsob záznamu
			PTP	PTN	Elektromer [1]		
VVN	od 1240 kW	nepriame	0,2s	0,2	0,2s / 0,5	4Q	Registre + 15 min. profily
VN	od 250 kW	nepriame	0,5s	0,5	C / 1	4Q	Registre + 15 min. profily
NN	od 80 A	polopriame	0,5s	bez	C / 1, B / 2	2Q / 4Q	Registre + 15 min. profily
	do 80 A	priame	bez	bez	B / 2	1Q / 2Q / 4Q	Registre / + 15 min. profily [3]

1) Presnosť merania činnej energie / jalovej energie
2) 1Q - jednokvadrantné meranie činnej energie
2Q - dvojkvadrantné meranie činnej energie
4Q - štvorkvadrantné meranie činnej a jalovej energie
3) Platí pre IMS meranie

Inštalácia IMS elektromerov sa realizuje na základe potrieb a strategických zámerov PDS

1) Presnosť merania činnej energie / jalovej energie
2) 1Q - jednokvadrantné meranie činnej energie
2Q - dvojkvadrantné meranie činnej energie
4Q - štvorkvadrantné meranie činnej a jalovej energie
3) Platí pre IMS meranie

Inštalácia IMS elektromerov sa realizuje na základe potrieb a strategických zámerov PDS

Elektromer, ktorý vyhovuje platným právnym predpisom pred účinnosťou nariadenia vlády č. 145/2016 Z. z. v znení neskorších predpisov, možno umiestniť na trh a do prevádzky na účely

~~merania, na ktoré sa musí používať určené meradlo, do uplynutia platnosti schválenia typu tohto elektromeru, alebo ak schválenie typu je na dobu neobmedzenú, tak najneskôr do 30. októbra 2016. Systém obchodného merania má svoj štandard pre tri skupiny odberných miest podľa výšky maximálnej rezervovanej kapacity:~~

~~• Na napäťovej úrovni VVN 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 príslušných platných právnych predpisov.~~

~~• Na napäťovej úrovni 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 príslušných platných právnych predpisov.~~

~~• Na napäťovej úrovni NN v závislosti od rezervovanej kapacity:~~

~~a) 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 príslušných platných právnych predpisov,~~

~~b) od 0,15 MW do 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 príslušných platných právnych predpisov,~~

~~c) 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 PDS. Za odpočet obchodného merania je zodpovedný PDS. Lehoty vykonávania odpočtov vyplývajú z geografického umiestnenia odberného miesta s ohľadom na optimalizáciu trasy odpočtov. PDS je oprávnený inštalovať meracie zariadenie s meraním 15 minútového profilu a upraviť periodicitu odpočtu a fakturácie aj na odberné miesta umiestnené na napäťovej úrovni NN s hodnotou maximálnej rezervovanej kapacity nižšou ako 0,15 MW. PDS musí o takejto výmene určeného meradla informovať pripojeného užívateľa DS spôsobom uvedeným v platných právnych predpisoch.~~

PDS je partnerom zainteresovaných strán pre oblasť prípravy, výstavby, prevádzky, kontroly a údržby systému obchodného merania. Zainteresované strany sú zároveň oprávnené používať systém obchodného merania podľa pokynov PDS u všetkých zákazníkov a odberateľov. Obchodné meranie sa vykonáva len určenými meradlami, ktoré musia byť prevádzkované v príslušných platných právnych predpisov a platných STN. Určené meradlá sú súčasťou meracieho obvodu pozostávajúceho z PTP a PTN, svorkovníc a spojovacích vodičov jednotlivých sekundárnych obvodov. Akýkoľvek zásah do meracích odvodov je zakázaný.

Užívateľ DS je povinný umožniť PDS alebo ním poverenej osobe prístup k určenému meradlu a k elektroenergetickému zariadeniu užívateľa DS za účelom vykonania kontroly, výmeny, odobratia určeného meradla alebo zistenia odobratého resp. dodaného množstva elektriny do DS. Rovnako je povinný oznámiť aj s tým súvisiace prerušenie dodávky a distribúcie elektriny. PDS má právo zabezpečiť proti neoprávnenej manipulácii elektrickú prípojku a elektroenergetické zariadenie až po určené meradlo.

3. TECHNICKÉ PODMIENKY NA PREVÁDZKU DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

Prevádzkovateľ elektroenergetického zariadenia pripojeného do DS musí na požiadanie PDS predložiť doklady potvrdzujúce, že toto zaradenie je v technicky vyhovujúcom stave a správy o odborných prehliadkach a skúškach tohto zariadenia, resp. jeho súčastí.

3.1 Podrobnosti o meracích súpravách a určených meradlách

Za odberné miesto sa považuje miesto odberu elektriny pozostávajúce z jedného alebo viacerých meracích bodov. Meracím bodom je miesto pripojenia užívateľa sústavy do DS vybavené určeným meradlom. Odberné miesto tvorí samostatne priestorovo alebo územne uzatvorený a trvalo elektricky prepojený celok, v ktorom je tok elektriny meraný jedným alebo viacerými určenými meradlami. Pokiaľ je trvalo elektricky prepojený celok prerušený, musí spĺňať aj podmienku priamej technologickej nadväznosti. Odberné miesto nie je predmetom občianskoprávnych ani obchodnoprávnych vzťahov.

~~Trieda presnosti meracích prístrojov v DS VVN a VN musí byť:~~

~~1. V prípade tokov elektrickej energie nad 15 MW najmenej 0,2S pre činnú zložku a 0,5S pre reaktančnú zložku.~~

~~2. V prípade tokov elektriny od 0,5 do 15 MW najmenej 0,5S pre činnú zložku a 1,0 pre reaktančnú zložku.~~

~~3. V prípade tokov elektriny od 0,15 MW do 0,5 MW najmenej 1,0S pre činnú zložku a 2,0S pre reaktančnú zložku.~~

~~4. V prípade tokov elektriny pod 0,15 MW najmenej 2S pre činnú zložku a 3S pre reaktančnú zložku~~.

Elektromery sa pripájajú v DS VVN na vyhradené jadrá PTP s triedou presnosti 0,2S a PTN s triedou presnosti 0,2 a v DS VN na vyhradené jadrá PTP s triedou presnosti 0,5S 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.
Pre nepriame meranie vodiče od meracích transformátorov napätia musia byť vedené neprerušovane na trojfázový ~~plombovateľný istič~~ poistkový odpínač. Za poistkovým odpínačom~~ističom~~ musí byť pripojená plombovateľná skúšobná svorkovnica ukončená vodičmi na pripojenie elektromera. Vodiče od meracích transformátorov prúdu musia byť vedené neprerušovane na plombovateľnú skúšobnú svorkovnicu, ktorá musí byť ukončená vodičmi na pripojenie elektromera.
Do tohto obvodu nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie.

Elektromery v DS NN sa pripájajú ako priame meranie do 80 A vrátane alebo na vyhradené jadrá PTP s triedou presnosti 0,5S. Trieda presnosti elektromerov môže byť 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 PDS.
Pre polopriame meranie musí byť ~~trojfázový istič~~poistkový odpínač pre istenie napäťových obvodov meracieho prístroja zapojený za~~pred~~ hlavný istič~~ (vypínačom prívodu NN)~~. Napäťové vodiče musia byť vedené neprerušovane od ~~6A~~ ~~trojfázového ističa~~poistkového odpínača k plombovateľnej skúšobnej svorkovnici, ktorá musí byť ukončená vodičmi na pripojenie elektromera. Prúdové vodiče musia byť vedené neprerušovane od meracích transformátorov prúdu ku plombovateľnej skúšobnej svorkovnici, ktorá bude ukončená vodičmi na pripojenie elektromera.

Aby bola garantovaná včasná inštalácia meracieho zariadenia, žiadateľ o pripojenie do DS dohodne najneskôr pri spracovaní projektu s PDS umiestnenie a druh meracieho zariadenia a prístrojových transformátorov.

Užívateľ DS je povinný zabezpečiť PDS bezproblémový prístup k meracej súprave a súvisiacim zariadeniam. PDS je oprávnený kontrolovať zariadenia užívateľa DS od deliaceho miesta až po meracie zariadenie.

3.2 Požiadavky na prístrojové vybavenie

Prístrojové transformátory
Trieda presnosti PTP a PTN:
0,5 % pre dispečerské merania a riadenie sústavy,
0,5 % pre informatívne meranie,
5P10 pre transformátory prúdu využívané pre funkcie elektrických ochrán,
3P pre transformátory napätia využívané pre funkcie elektrických ochrán.

Sekundárne výstupy:
PTP – 1 (5) A,
PTN – 100, 100/ √3, 100/3 V.

Prevodníky na meranie striedavých veličín
Prevodníky P, Q, U, I, f s analógovým výstupom:
základná presnosť ≤ 0,5 %,
vstup 3x 100 V združené (fázové), 3x 1 A (5 A), imp/prúd (napr. elektromery),
výstup 5 mA, 4-20 mA alebo 20 mA,
max. záťaž 3 až 5 k podľa typu,
napájanie 230 V/50 Hz.

Združené prevodníky P, Q, U, I, f,
základná presnosť ≤ 0,5 %,

vstup 3x 100 V združené alebo fázové, 3x 1 A, (5 A),
výstup sériová komunikácia, normované protokoly IEC.

Analógové meracie vstupy kanálov počítača
základná presnosť < 0.2 %,
rozlišovacia schopnosť > 12 bit,
potlačenie rušenia ≥ 60 dB/50 Hz.

Signalizácia
Na prenos a spracovanie signálu v jednom smere, resp. povelu v opačnom smere v reťazci, technológia – RIS riadeného objektu – prenos – ASDR dispečing PDS (čas od zopnutia kontaktu v technológii po zobrazenie signálu na obrazovke)
< 3 s
Pričom reakčný čas RIS riadeného objektu (čas od zopnutia kontaktu v technológii po vyslanie telegramu na komunikačnú linku)
<< 1 s
Analogický reakčný čas systému ASDR dispečing PDS (čas od odoslania povelu na obrazovke po vyslanie telegramu na komunikačnú linku)
<< 1 s

3.3 Zabezpečenie parametrov kvality dodávky

Kvalitatívne parametre elektrickej energie sú definované ako súhrn vybraných charakteristík napätia v danom bode DS za normálnych prevádzkových podmienok porovnávaných s medznými, prípadne s informatívnymi hodnotami referenčných technických parametrov v súlade so štandardom EU, resp. [13] . Uvedené charakteristiky sa nevzťahujú na:

- dočasného usporiadania napájania na zabezpečenie kontinuity distribúcie elektrickej energie užívateľom DS za stavu, ktorý vznikne dôsledkom poruchy, údržby a stavebných prác, alebo na minimalizáciu rozsahu a trvania výpadku napájania;
- prípadov, keď elektroenergetické zariadenie užívateľa DS nevyhovujú príslušným normám, technickým požiadavkám na pripojenie stanoveným prevádzkovateľom sústavy, vrátane medzných hodnôt rušenia šíreného vedením.
- výnimočných situácii (mimoriadne poveternostné podmienky, prírodné katastrofy, cudzie zavinenia, nariadenia orgánov štátnej správy, vyššej moci a pri nedostatku výkonu spôsobeného vonkajšími okolnosťami).

Požadované charakteristiky napätia dodávanej elektriny pre jednotlivé napäťové hladiny sú uvedené v Prílohe č. 2.

3.4 Podrobnosti o sledovaní parametrov miesta pripojenia užívateľa DS

PDS je oprávnený sledovať vplyv užívateľa DS na DS. Toto sledovanie sa spravidla týka veľkosti a priebehu činného a jalového výkonu prenášaného odberným miestom a na zisťovanie úrovne spätných vplyvov zariadení užívateľa DS na kvalitu elektriny v DS.

V prípade, keď užívateľ DS dodáva alebo odoberá z DS činný alebo jalový výkon, ktorý prekračuje dohodnuté hodnoty pre odberné miesto alebo prevádzkou svojich elektroenergetických zariadení výrazným spôsobom zhoršuje kvalitatívne parametre napätia v mieste pripojenia, bude PDS o tom užívateľa DS informovať a podľa potreby doloží aj výsledky takéhoto sledovania.

Užívateľ DS môže požadovať technické informácie o použitej metóde sledovania.

V prípadoch, keď užívateľ DS prekračuje dohodnuté hodnoty, je povinný neodkladne obmedziť odber alebo dodávku činného a jalového výkonu na rozsah dohodnutých hodnôt a urobiť nápravné opatrenia za účelom zníženia negatívnych vplyvov svojich zariadení na kvalitu napätia v DS.

Aj v prípadoch, keď užívateľ DS požaduje zvýšenie činného a jalového výkonu, ktoré neprekračuje technické možnosti odberného miesta, musí dodržať hodnotu maximálnej rezervovanej kapacity (požadovaného príkonu) podľa platnej zmluvy o pripojení do DS, ak nepožiadal PDS o zmenu tejto zmluvy o pripojení a táto zmena nebola technicky zabezpečená.

3.5 Výmena informácií o prevádzke

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 DS a sústavy užívateľa DS.

Táto časť TP PDS platí pre PDS a užívateľov DS, ktorými sú:

- všetci ostatní PDS pripojení k DS ZSD,
- odberatelia elektriny pripojení na úrovni VVN alebo VN,
- výrobcovia elektriny a prevádzkovatelia zariadení na uskladňovanie elektriny pripojení k DS na úrovni VVN alebo VN.

Komunikácia
PDS a každý užívateľ DS vymenuje zodpovedných pracovníkov a dohodne komunikačné cesty tak, aby bola zabezpečená účinná výmena informácií.
Komunikácia má byť, pokiaľ možno, priama medzi užívateľom DS a PDS, ku ktorej je užívateľ DS pripojený.

Požiadavka na informovanie o úkonoch – v časti príprava prevádzky a operatívne riadenie DS
V prípade úkonu užívateľa DS pripojeného k DS, ktorý by mohol mať prevádzkový vplyv na DS, musí tento užívateľ DS v súlade s PPDS o takomto úkone informovať PDS.

PDS bude informovať užívateľa DS o takom úkone v DS alebo i PS, ktorý by mohol mať prevádzkový vplyv na sústavu užívateľa DS pripojeného k DS.

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 mať vplyv na úkony v DS 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 elektroenergetického zariadenia,
- riadenie napätia.

Forma informácie

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

Informácie, ktoré podáva PDS o úkone v DS vyvolanom iným úkonom (prvý úkon) alebo udalosti v sústave užívateľa DS, budú opisovať úkon a obsahovať informácie, ktoré PDS dostal od užívateľa DS v súvislosti s prvým úkonom alebo udalosťou v jeho sústave.

Takáto informácia bude dostatočne podrobná, aby umožnila príjemcovi rozumne zvážiť a vyhodnotiť dôsledky a riziká vyplývajúce z úkonu na DS. Musí ďalej obsahovať meno pracovníka PDS, ktorý informáciu o úkone podáva.

Príjemca môže mať otázky súvisiace s objasnením obsahu oznámenia.

Ak podáva užívateľ DS správu o úkone alebo udalosti vo svojej sústave vyvolanými náhodnou, navrhnutou alebo naplánovanou akciou v sústave niekoho iného, bude jeho oznámenie určené pre PDS obsahovať informácie, ktoré užívateľ DS o akcii dostal. PDS môže tieto informácie postúpiť ďalej. Informácie, ktorú PDS podáva o úkone spôsobeným úkonom alebo udalosťou v PS, budú opisovať úkon v DS a obsahovať informácie, ktoré PDS dostal od PPS v súvislosti s úkonom alebo udalosťou v PS. Informácia bude dostatočne podrobná, aby umožnila príjemcovi oznámenie rozumne zvážiť a vyhodnotiť dopady a následné riziká vyplývajúce z úkonu v DS a musí byť uvedené meno pracovníka PDS, ktorý informáciu podáva. Príjemca môže mať otázky súvisiace s objasnením obsahu oznámenia.

Užívateľ DS môže informáciu obsiahnutú v oznámení od PDS postúpiť výrobcovi elektriny so zdrojom pripojeným k jeho sústave alebo inému PDS, ku ktorej je pripojený, a to v prípade, že to vyžadujú zmluvné podmienky pripojenia.

Užívateľ DS nesmie inak, ako je uvedené v predchádzajúcej časti, podávať ďalej žiadnu informáciu obsiahnutú v oznámení PDS alebo v oznámení iného užívateľa DS, ktorý ju získal od PDS, nikomu, kto je pripojený k jeho sústave. Môže iba povedať, že v DS alebo PS došlo k určitej udalosti (ak je vôbec známa a ak bola ovplyvnená distribúcia elektriny), a oznámiť odhadnutý čas uvedenia sústavy do prevádzky. Každý užívateľ DS zabezpečí, aby všetci ostatní užívatelia DS získali informácie obsiahnuté v tomto oznámení od PDS, ale nesmie podať ďalej iné informácie, ako sú uvedené vyššie.

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 dôsledky a riziká.

Oznámenie bude príjemcovi nadiktované, ten si ho zaznačí a zopakuje odosielateľovi, ktorý takto skontroluje, či oznámenie bolo presne zaznačené.

Požiadavky na informácie o udalostiach
O udalosti v sústave užívateľa DS pripojeného k DS, ktorá mala alebo by mohla mať prevádzkový vplyv na DS alebo PS, bude užívateľ DS v súlade s PPDS informovať PDS.

O udalostiach v DS alebo po prijatí oznámenia o udalosti v PS, ktoré by mohli mať podľa mienky PDS prevádzkový vplyv na sústavu užívateľa DS pripojeného k DS, bude PDS v súlade s PPDS informovať užívateľa DS. To však nebráni žiadnemu z užívateľov DS požiadať PDS o poskytnutie informácií týkajúcich sa udalosti, ktoré sústavu užívateľa DS ovplyvnili.

Určitá udalosť môže byť vyvolaná alebo zhoršená inou udalosťou alebo úkonom v sústave niekoho ďalšieho. V tomto prípade sa bude oznamovaná informácia líšiť od informácie týkajúcej sa udalosti, ktorá vznikla na ďalšej udalosti alebo úkone.

Bez toho, že by sa tým obmedzila všeobecná požiadavka na informovanie vopred, sú ďalej uvedené príklady situácií vyžadujúce okamžité podávanie informácií v prípade, ak majú vplyv na prevádzku:

- spúšťanie výstražného signálu alebo signalizácie o mimoriadnom prevádzkovom stave,
- výskyt nepriaznivých klimatických podmienok,
- výskyt poruchy alebo chyby, či dočasného obmedzenia funkcie zariadenia vrátane ochrany,
- zvýšené nebezpečenstvo núdzového stavu.

Forma informácie
Opis každej udalosti, ktorá vznikla nezávisle od inej udalosti alebo úkonu, musí byť dostatočne podrobný (i keď nemusí uvádzať príčinu) tak, aby umožnil príjemcovi oznámenia zvážiť a

vyhodnotiť dôsledky a riziká vyplývajúce z udalosti. Príjemca môže mať otázky súvisiace s objasnením oznámenia.

Informácia, ktorú podáva PDS o udalosti vyvolanej inou udalosťou (prvá udalosť) alebo úkone v sústave užívateľa DS, bude túto udalosť opisovať a obsahovať informácie, ktoré PDS dostal od užívateľa DS v súvislosti s prvou udalosťou alebo úkonom. Informácia bude dostatočne podrobná, aby umožnila príjemcovi oznámenia primerane zvážiť a vyhodnotiť dôsledky a riziká vyplývajúce z tejto udalosti na DS a musí obsahovať meno s objasnením oznámenia.

Ak užívateľ DS podáva správu o udalosti alebo úkone vo svojej sústave vyvolanej (-om) alebo ovplyvnenej (-om) náhodnou, navrhnutou alebo naplánovanou akciou v sústave niekoho iného, bude jeho oznámenie určené pre PDS obsahovať informácie, ktoré užívateľ DS o akcii dostal. PDS môže túto informáciu podať ďalej ďalším zainteresovaným zložkám.

Užívateľ DS môže informáciu obsiahnutú v oznámení PDS podať ďalšiemu subjektu pripojenému do jeho sústavy alebo do sústavy iného PDS, a to len v prípade, že to vyžadujú zmluvné podmienky pripojenia vo vzťahu k ekvivalentnej udalosti v jeho sústave (ako bola vyvolaná alebo zhoršená udalosťou v DS). V iných prípadoch nesmie užívateľ DS podávať ďalej žiadne informácie obsiahnuté v oznámení od PDS alebo oznámení iného užívateľa DS, ktorý ju získal od PDS, a to nikomu, kto je pripojený k jeho sústave. Môže len uviesť, že v DS alebo PS došlo k určitej udalosti (ak je to známe a ak tým boli ovplyvnené dodávky energie) a oznámiť odhadovaný čas uvedenia sústavy do prevádzky.

S výnimkou núdzovej situácie bude oznámenie príjemcovi nadiktované, príjemca si ho zapíše a zopakuje odosielateľovi. Ten skontroluje, či oznámenie bolo presne zaznačené.

V prípadoch, keď výrobca elektriny oznámil PDS udalosť súvisiacu so zdrojom a ak potrebuje presnejšie vyhodnotiť vplyv tejto udalosti na svoju sústavu, môže požiadať PDS o poskytnutie podrobných informácií o parametroch poruchy v odbernom mieste medzi DS a zdrojom v čase tejto udalosti. PDS podá výrobcovi elektriny túto informáciu čo možno najskôr, za predpokladu, že ju má.

Lehoty podávania informácií
Informácie o udalostiach budú poskytnuté čo možno najskôr po ich výskyte alebo v čase, keď je táto udalosť známa alebo očakávaná tým, kto toto oznámenie podáva.

Závažné udalosti
V prípadoch, keď udalosť v DS alebo sústave užívateľa DS 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 všeobecný vyššie uvedený 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 povoleného rozsahu,

- frekvenciu siete mimo povoleného rozsahu alebo porušenie stability sústavy.

3.6 Podmienky riadenia dispečingu prevádzkovateľa prenosovej sústavy a DS

DPDS v spolupráci so SED, DPPS, PPS a PDS musí v operatívnom riadení zabezpečovať všetky svoje funkcie a činnosti s maximálne dosiahnuteľnou spoľahlivosťou. Na zabezpečenie svojej funkčnosti a spoľahlivosti DPDS využíva informácie PPS, riadiaci a informačný systém ASDR – DPPS, riadiace a informačné systémy elektrických staníc (RIS), terminály výrobní ASDR a hraničné terminály a terminály elektrických staníc.

V ASDR sú vo zvýšenej miere podporované mechanizmy odolnosti pri poruche. Základom je plné využitie spoľahlivostnej podpory:

- on-line prepínanie režimu počítačov „hot – stand by“,
- prepojenie počítačov cez diskové polia so zrkadlením ich obsahov,
- zdvojenie počítačovej siete LAN s automatickým prepnutím na druhú sieť pri zistení chyby alebo nízkej priepustnosti siete

Nové zariadenia ASDR a spolupracujúce zariadenia musia používať normované protokoly [~~19~~18], [~~20~~19], [20~~1~~]. Požiadavky na prenosové cesty stanovuje PPS a PDS v súlade s platnými telekomunikačnými zákonmi.

V zmysle zákona [3] má PDS právo zriaďovať a prevádzkovať elektronickú komunikačnú sieť potrebnú na riadenie prevádzky sústavy a na zabezpečenie prenosu informácií potrebných na automatizáciu riadenia. Zmluva o pripojení odberného elektrického zariadenia žiadateľa do DS v časti Technické podmienky pripojenia stanovuje aj podmienky vybudovania prenosových ciest, rozhraní a ostatných súčastí telekomunikačnej siete, individuálne pre každý prípad pripojenia odberateľa elektriny, ktorý to vyžaduje. Takisto stanovuje, ktoré časti siete vybuduje žiadateľ o pripojenie do DS a ktoré PDS.

Riadiaci a informačný systém elektrických staníc (RISES) musí spĺňať požiadavky miestneho informačného, ovládacieho a riadiaceho systému pre elektrickú stanicu a požiadavky kladené na RISES zo strany dispečerského riadenia s možnosťou obojstrannej komunikácie s dispečingom PDS.

Inštalácia RISES sa vyžaduje pri všetkých nových (novovybudovaných) elektrických staniciach. RISES tvorí jadro integrovanej riadiacej techniky elektrickej stanice, pričom jeho koncepcia je charakterizovaná decentralizovanou výstavbou.

Účelom inštalácie automatizovaných, resp. diaľkovo ovládaných spínacích, meracích, monitorovacích prvkov je zabezpečenie spoľahlivosti a bezpečnosti prevádzky DS. Ich nevyhnutnou súčasťou sú vhodné meracie, monitorovacie, ochranné a predovšetkým komunikačné zariadenia optických sietí, príp. sietí globálnej mobilnej komunikácie, alebo rádiovej komunikácie. Kritériom pre voľbu konkrétneho prvku (technicky, geograficky) a formy jeho komunikácie s nadradenými riadiacimi, prevádzkovými, alebo meracími systémami je rozsah a početnosť

požadovanej vzájomnej interakcie, jeho vplyv na zvýšenie bezpečnosti a zlepšenie úrovne globálnych, alebo lokálnych kvalitatívnych ukazovateľov.

Pri spojeniach medzi riadiacimi systémami dispečingov a elektrických staníc, diaľkovo ovládaných spínacích, meracích, monitorovacích prvkov sa prednostne využívajú nezávislé technické prostriedky telekomunikačnej sústavy energetiky (SCADA, RIS ES, ADR, optická komunikačná sieť, SDH, PDH, RRL,...) vo vlastníctve subjektov, ktoré realizujú spojenie. Riadiace systémy a telekomunikačné zariadenia musia byť chránené pred neoprávneným zásahom, bezpečnostné opatrenia sú založené na hardvérových a softvérových prostriedkoch.

4. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE MERANIE V DS

4.1 Dispečerské meranie

Na spoľahlivé zabezpečenie dispečerského riadenia DS (v súčinnosti s riadením PS a ES ako celku) je nevyhnutné stanoviť technické podmienky dispečerského merania a signalizácie. Technické podmienky sú chápané ako minimum a musia byť prijaté a dodržiavané všetkými užívateľmi DS.

Meranie napätia musí byť realizované vo všetkých troch fázach s celkovou maximálnou chybou 2 %, pričom každý z členov meracieho reťazca musí mať presnosť minimálne 0,5 %.

Meranie prúdu musí byť realizované vo všetkých troch fázach s celkovou maximálnou chybou 1 %, pričom každý z členov meracieho reťazca musí mať presnosť minimálne 0,5 %.

Meranie činného a jalového výkonu musí byť realizované s presnosťou minimálne 0,5 %. Rozsahy meracích prevodníkov musia byť konzultované s PDS.

Signalizácia stavov spínacích prvkov (vypínač, odpojovač, uzemňovací spínač) musí byť dvojbitová (t. j. štvorkritériová).

Signalizácia porúch, ochrán, stavov blokády spínacích prvkov a ostatná prevádzková signalizácia je jednobitová (dvojkritériová).

Signalizácia stavov spínacích prvkov musí byť realizovaná v každom vývode. Časová značka je nevyhnutná pri všetkých komunikovaných veličinách.

Ostatné požiadavky na presnosť meraní a prípadných sieťových výpočtov môže stanoviť PDS v osobitnom predpise.

Prístrojové transformátory sa inštalujú do vývodov vedení alebo transformátorov tak, aby funkcia merania nebola ovplyvnená prevádzkou vedenia alebo transformátora cez spínač prípojníc.

Meracie prístroje miestneho a diaľkového merania sa pripájajú na samostatné vinutia prístrojových transformátorov prúdu.

V obvode sekundárnej strany prístrojového transformátora napätia je potrebné kontrolovať prípustný úbytok napätia. Prevádzkové zaťaženie PTN musí byť v rozsahu záťaže, pre ktorý je výrobcom zaručená trieda presnosti.

Kvalita vstupných a výstupných signálov meracích prevodníkov a odovzdávania riadiacich veličín musí zodpovedať kvalite stanovenej pre on-line regulačné obvody. Presnosť a časy cyklov môžu byť pri existujúcich zariadeniach dočasne horšie, ale pri nových zariadeniach alebo pri obnove starých zariadení sa požiadavky musia dodržať.

4.2 Podmienky na zriadenie obchodného merania

Obchodné (fakturačné) meranie sa vykonáva na účel platby za dodanú, odobratú, prenesenú elektrinu, denné zúčtovanie a za zúčtovanie distribučných služieb. Legislatívny a obsahový rámec je daný príslušnými právnymi predpismi. Podmienky zriadenia obchodného merania sú uvedené v Prevádzkovom poriadku a v Prílohe č. 3 týchto TP PDS.

Komentár od [A7]: Pre istotu preverte odkaz. Aktuálna Príloha č. PP PDS je o Reklamačnom zázname

5. TECHNICKÉ PODMIENKY POSKYTOVANIA UNIVERZÁLENEJ SLUŽBY

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

6. TECHNICKÉ PODMIENKY PRE PRERUŠENIA DISTRIBÚCIE ELEKTRINY

6.1 Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie distribúcie elektriny z technického hľadiska

PDS má právo obmedziť alebo prerušiť distribúciu elektriny 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 alebo dodávaní elektriny,
- zabránení prístupu k meraciemu zariadeniu, alebo rozpojovaciemu miestu užívateľa DS,
- prácach na zariadeniach sústavy alebo v ochrannom pásme,
- poruchách na zariadeniach sústavy a počas ich odstraňovania,
- dodávke elektriny prostredníctvom elektroenergetických zariadení, ktoré ohrozujú život, zdravie alebo majetok osôb,
- odbere elektriny elektroenergetickými zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávok elektriny, v prípade ak užívateľ DS neuskutočnil v požadovanej lehote po upozornení PDS nápravu pomocou dostupných technických prostriedkov,
- dodávke elektriny elektroenergetickými zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávky elektriny, v prípade ak užívateľ DS neuskutočnil v požadovanej lehote po upozornení PDS nápravu pomocou dostupných technických prostriedkov
- ak vlastník elektroenergetického zariadenia pripojeného do DS po písomnej výzve nepredloží platné doklady preukazujúce bezpečnosť, spoľahlivosť a prevádzkyschopnosť zariadenia pripojeného do DS, napr. správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky, úradnej skúšky zariadenia, prípadne MPP.

6.2 Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie výroby elektriny zariadení na výrobu a uskladňovanie elektriny z technického hľadiska

PDS má právo obmedziť alebo prerušiť výrobu elektrickej energie zariadení na výrobu a uskladňovanie elektriny 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 alebo dodávaní elektriny,
- zabránení prístupu k meraciemu zariadeniu, alebo rozpojovaciemu miestu užívateľa DS,
- prácach na zariadeniach sústavy alebo v ochrannom pásme,
- poruchách na zariadeniach sústavy a počas ich odstraňovania,
- dodávke elektriny prostredníctvom elektroenergetických zariadení, ktoré ohrozujú život, zdravie alebo majetok osôb,

- odbere elektriny elektroenergetickými zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávok elektriny, v prípade ak užívateľ DS neuskutočnil v požadovanej lehote po upozornení PDS nápravu pomocou dostupných technických prostriedkov,
- dodávke elektriny elektroenergetickými zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávky elektriny, v prípade ak užívateľ DS neuskutočnil v požadovanej lehote po upozornení PDS nápravu pomocou dostupných technických prostriedkov,
- ak vlastník elektroenergetického zariadenia pripojeného do DS po písomnej výzve nepredloží platné doklady preukazujúce bezpečnosť, spoľahlivosť a prevádzkyschopnosť zariadenia pripojeného do DS, napr. správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky, úradnej skúšky zariadenia, prípadne MPP,
- pri neposkytovaní resp. chybnom poskytovaní online dát pre dispečerské riadenie.

Po dobu trvania plánovaných prác na zariadeniach sústavy alebo v ochrannom pásme, poruchách na zariadeniach sústavy a počas ich odstraňovania, taktiež počas zmeny základného zapojenia v DS má PDS právo obmedziť užívateľa DS dvoma spôsobmi:

- uvedením príslušnej časti DS do beznapäťového stavu,
- v prípade zariadenia na výrobu a uskladňovanie elektriny s možnosťou diaľkového ovládania z DPDS blokovaním zapnutia hlavného rozpojovacieho miesta.

Užívateľ DS nesmie žiadnym spôsobom obísť blokovanie hlavného rozpojovacieho miesta a obnoviť výrobu/dodávku elektriny počas jeho blokovania DPDS. V opačnom prípade to PDS vyhodnotí ako hrubé porušenie zmluvných podmienok dohodnutých medzi PDS a užívateľom DS.

6.3 Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení DS

Plánovanie opráv a údržby (vrátane likvidácie dôsledkov porúch) je súhrn činností a technicko-organizačných opatrení zameraných na spoľahlivý chod DS. Za údržbu, opravy a likvidáciu poruchových stavov zodpovedá majiteľ/prevádzkovateľ príslušného elektroenergetického zariadenia. Údržbové práce sa delia na údržbu preventívnu plánovanú a neplánovanú (odstránenie poruchových stavov).

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

Na základe periodicity prehliadok elektroenergetických zariadení, stanovených výrobcom a zistených porúch zariadení sú stanovené požiadavky na odstávku zariadení, ktoré sú uplatňované a následne realizované prostredníctvom ročného plánu vypínania zariadení, ktorý je postupne upresňovaný v mesačných, týždenných a denných plánoch prípravy prevádzky VVN a VN.

Neplánované práce povoľuje DPDS len vo výnimočných prípadoch, a to pri likvidácii porúch, keď hrozí nebezpečenstvo z omeškania alebo pri ohrození zdravia alebo života.

Údržba na zariadení DS sa vykonáva v zmysle poriadku preventívnej údržby, ktorý je k dispozícii u PDS.

Vyhotovený záznam o príslušnej prehliadke sa po odstránení zistených chýb archivuje v zmysle vnútorného predpisu PDS do nasledujúcej prehliadky.

PDS 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 elektriny v súlade s [3].

6.4 Postup pri haváriách a poruchách na zariadeniach DS a spôsob odstraňovania ich následkov

Pri výskyte závažných porúch alebo havárií na zariadeniach DS sú poverení zodpovední pracovníci a užívatelia DS povinní postupovať v zmysle vypracovaných havarijných plánov, resp. podľa prevádzkových inštrukcií, stanovujúcich postupy riešenia typových porúch v DS VVN a VN a podľa pokynov DPDS.

Havarijný plán resp. prevádzková inštrukcia stanovujúca postupy riešenia typových porúch v DS VVN a VN, obsahuje informácie v stručnej, jasnej a prehľadnej forme so zohľadnením miestnej situácie, zvyklostí a organizačnej štruktúry PDS. Aktualizácia havarijných plánov sa vykonáva pri významných zmenách v štruktúre DS.

Akékoľvek neplánované práce na zariadeniach DS sú povoľované DPDS len pri likvidácií porúch a havárií resp. len pri takých stavoch zariadenia, kedy bezprostredne hrozí havária, porucha zariadenia, alebo neplánované prerušenie distribúcie z dôvodu zlého technického stavu zariadenia.

Dôležitá je nutnosť koordinácie s havarijnými plánmi prevádzkovateľa PS, susedných DS, resp. ďalších dôležitých užívateľov DS.

Jeho hlavné časti tvoria:

- stručný opis DS vrátane vonkajších prepojení,
- organizačná schéma s opisom základných vzťahov a zodpovednosti,
- havarijný vypínací a frekvenčný plán, plán obmedzovania spotreby
- prehľad kapacít pre prevádzku, údržbu a opravy,
- pracovné pokyny pre jednotlivé havarijné plány vybraných dôležitých objektov,
- plán na predchádzanie stavov núdze a na obnovu prevádzky zariadení DS
- riešenie typových poruchových stavov v DS 110 kV a 22 kV.

6.5 Spôsob oznamovania prerušenia alebo obmedzenia distribúcie elektriny

PDS oznamuje začiatok plánovaného obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektrickej energie vrátane doby jej trvania v súlade s platnými právnymi predpismi a Prevádzkovým poriadkom.

7. TECHNICKÉ PODMIENKY ODPOJENIA Z DS

7.1 Dôvody pre odpojenie zo sústavy z technického hľadiska

Užívateľ DS, ktorému bolo zo strany PDS preukázané dlhodobé prekračovanie stanovených technických parametrov prevádzky elektroenergetických zariadení zapojených v DS, alebo bol preukázaný negatívny vplyv jeho elektroenergetických zariadení na kvalitu napätia v DS v takej miere, že sú prekračované limity stanovené v kapitole č. 2.2 tohto dokumentu, je povinný urobiť nápravu, alebo odpojiť od DS zariadenia, ktoré uvedený stav vyvolávajú, a to neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PDS.

Užívateľ DS, ktorému bolo zo strany PDS preukázané ohrozovanie bezpečnosti prevádzky DS alebo ohrozovanie spoľahlivosti dodávky elektriny, je povinný urobiť nápravu alebo odpojiť od DS zariadenia, ktoré uvedený stav vyvolávajú, a to neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PDS.

Medzi ďalšie dôvody na stratu práva na pripojenie do DS z technického hľadiska vznikajú pri neplnení niektorej z povinností, ktoré užívateľovi DS ukladá zákon [3]:

- umožniť PDS 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 dispečingu,
- prijať technické opatrenia, ktoré zabránia možnosti ovplyvniť kvalitu dodávky elektriny.

Ak nebude v časovo dohodnutej dobe urobená náprava a nepriaznivý stav spätného ovplyvňovania sústavy, ohrozovanie bezpečnosti alebo spoľahlivosti dodávky elektriny z jeho strany trvá i naďalej, bude takýto užívateľ odpojený z DS bez nároku na úhradu prípadnej škody.

7.2 Postup pri nedodržiavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov

V prípade zistenia porušovania bezpečnostných a prevádzkových predpisov je potrebné ihneď vykonať opatrenia zo strany PDS a dotknutých subjektov vedúce k urýchlenému zjednaniu nápravy.

Postup rokovania a zodpovednosť zúčastnených strán je určená príslušnými právnymi predpismi týkajúcimi sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

7.3 Technický postup pri odpájaní z distribučnej sústavy

Spôsob odpájania jednotlivých užívateľov DS resp. zariadení užívateľov od DS určí PDS pre každý prípad zvlášť, pričom prihliada na:

- Napäťovú úroveň, na ktorej je realizované odpojenie,
- možnosti danej časti DS,
- druh inštalovaného inteligentného elektromera a úroveň funkcionality;
- spôsob prevádzky pripojených zariadení,
- bezpečnosť a ochranu zdravia,
- zabránenie vzniku prípadných škôd na majetku.

8. TECHNICKÉ PODMIENY RIADENIA DS

8.1 Základné pravidlá dispečerského riadenia PDS

Základné pravidlá riadenia DS sú záväzne stanovené v Dispečerskom poriadku na riadenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky a rozpracované sú v prevádzkových inštrukciách PDS a týchto TP PDS.

Dispečerským riadením sa rozumie:

a) **príprava prevádzky** PS, RDS a MDS, vrátane zaistenia systémových služieb a ďalej príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny, zariadení na uskladňovanie elektriny a podporných služieb,
b) **operatívne riadenie prevádzky** PS, DS, zariadení na výrobu elektriny, zariadení na uskladňovanie elektriny a podporných služieb a odberateľov elektriny na vymedzenom území,
c) **riadenie PS, regionálnych a miestnych DS**, zariadení na výrobu elektriny, zariadení na uskladňovanie elektriny a podporných služieb a odberateľov elektriny na vymedzenom území **v stavoch núdze a pri deficite výkonu**,
d) **analýza, kontrola a hodnotenie prevádzky** PS, RDS a MDS, vrátane systémových služieb,
e) **vydávanie prevádzkových inštrukcií, dispečerských príkazov a pokynov** prevádzkovateľa PS a prevádzkovateľov regionálnych a miestnych DS.

Komentár od [A8]: Nie je potrebné sem doplniť aj zariadení na uskladňovanie elektriny? To isté platí aj pre ostatné body nižšie.

8.2 Záväznosť Dispečerského poriadku na riadenie ES SR

Dispečerský poriadok na riadenie ES SR je vydaný na základe § 33 ods. 9 [3] a pravidiel a podmienok riadenia sústavy stanovených Vyhláškou [1] ktoré sú súčasťou týchto TP PDS.

Dispečerský poriadok po schválení ÚRSO vydáva PPS. **Dokument je záväzný pre všetkých účastníkov trhu s elektrinou**, to je pre: výrobcu elektriny, PPS, PDS, dodávateľa elektriny, odberateľa elektriny a organizátora krátkodobého trhu s elektrinou.
Dispečerský poriadok vymedzuje základné práva a povinnosti všetkých úrovní dispečerského riadenia a pravidlá riadenia ES SR na zabezpečenie prevádzkovej bezpečnosti ES, ktoré sú rozpracované na podmienky PDS v týchto TP PDS. Dispečerský poriadok určuje pravidlá vzájomnej spolupráce medzi dispečingami DS navzájom a medzi dispečingom DS a dispečingom PS, ako aj medzi ostatnými účastníkmi trhu s elektrinou.

8.3 Koordinácia a spolupráca s prevádzkovateľom PS a s prevádzkovateľmi susedných DS

Základnou podmienkou spoľahlivej a bezpečnej prevádzky ES SR je úzka spolupráca a koordinácia všetkých zložiek dispečerského riadenia vo všetkých oblastiach dispečerského

riadenia. Slovenský elektroenergetický dispečing (SED) je dispečingom PPS a je nadradený dispečingu PDS. **Dispečingy na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia sú povinné spolupracovať.**

8.4 Plánovanie a príprava prevádzky DS 110 kV a 22 kV

Prípravy prevádzky na všetkých úrovniach dispečerského riadenia je súbor technicko-ekonomických a organizačných opatrení v oblasti, výroby, prenosu, distribúcie a spotreby elektriny, ktorých cieľom je zabezpečenie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky ES, v súlade s platnými právnymi predpismi, Technickými podmienkami jednotlivých subjektov v zmysle § 19 [3], záväzkami vyplývajúcimi z členstva v medzinárodných organizáciách, prevádzkových zmlúv uzatvorených medzi účastníkmi trhu s elektrinou.
Za vypracovanie jednotlivých etáp prípravy prevádzky sú zodpovední príslušní vedúci zamestnanci dispečingov všetkých dispečerských úrovní. Zodpovedajú za optimálne riešenie prevádzky a vytvorenie dostatočného priestoru pre nutnú údržbu, inováciu a výstavbu elektroenergetických zariadení pre zabezpečenie dlhodobej bezpečnej a spoľahlivej prevádzky ES SR.

Prípravu prevádzky vypracováva dispečing PPS a príslušné dispečingy PDS a účastníci trhu s elektrinou sú povinní v zmysle [3] spolupracovať so spracovateľom prípravy prevádzky poskytnutím potrebných údajov v rozsahu a termínoch stanovených v Technických podmienkach prevádzkovateľa PS. Jednotliví účastníci trhu s elektrinou si rozpracovávajú vo svojej záväznej dokumentácii (Technické podmienky, prevádzkové inštrukcie apod.) prípravu prevádzky na podmienky svojej spoločnosti.
V podmienkach Západoslovenská distribučná, a.s., je rámec prípravy prevádzky stanovený § 5 Dispečerského poriadku na riadenie ES SR a týmito TP PDS. Konkrétne požiadavky, postupy a termíny rieši príslušná prevádzková inštrukcia PDS.

Etapy prípravy prevádzky sú:

a) ročná príprava prevádzky,
b) mesačná príprava prevádzky,
c) týždenná príprava prevádzky,
d) denná príprava prevádzky.

Príprava prevádzky zahŕňa spresnený plán prevádzky zariadení DS rešpektujúci plán údržby a odstávok týchto zariadení, plán prevádzky zariadení na výrobu elektriny, zariadení na uskladňovanie elektriny pripojených do DS, kontrolu spoľahlivosti prevádzky DS vrátane prípadných obmedzení (zmluvy o distribúcii a prístupe do DS, zabezpečenie požadovaného objemu podporných služieb prostredníctvom užívateľov DS 110 kV a 22 kV pre spoľahlivú prevádzku ES na vymedzenom území.

Komentár od [A9]: Nie je potrebné sem doplniť aj zariadení na uskladňovanie elektriny?

Na účely vypracovania všetkých etáp prípravy prevádzky ES sú všetci účastníci procesu prípravy prevádzky povinní poskytovať PDS záväzné podkladové materiály týkajúce sa prípravy prevádzky

silových zariadení DS, ako aj prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny, zariadení na uskladňovanie elektriny a podporných služieb (PpS), pripojených do DS v stanovených termínoch. **Neposkytovanie týchto údajov v požadovanej kvalite a maximálnej dostupnej presnosti sa považuje za závažné porušenie TP PDS.**

Komentár od [A10]: Detto ako vyššie

Odsúhlasené výsledky každej etapy prípravy prevádzky sú záväzné pre všetkých prevádzkovateľov elektroenergetických zariadení pripojených do elektrizačnej sústavy SR a pre všetkých účastníkov trhu s elektrinou. Zmeny oproti takto odsúhlasenej príprave prevádzky môžu byť vykonané iba na základe požiadaviek účastníkov procesu prípravy prevádzky a po odsúhlasení zmien prípravou prevádzky nadradeného dispečingu, resp. pre DS 110 kV iba po akceptovaní zmeny PSPPS.

Pokiaľ nedôjde k dohode je PSPPS oprávnený na zabezpečenie požadovanej úrovne spoľahlivosti prevádzky sústavy a poskytovania systémových služieb (SyS) v nevyhnutnom rozsahu meniť štruktúru zapojenia zariadení na výrobu elektriny výrobcu elektriny (§ 28 ods.1 písm. m) [3]), ako aj meniť termíny plánovaných odstávok zariadení na výrobu elektriny, silových zariadení PS a vybratých zariadení DS.

Všetky požiadavky na vypínanie elektroenergetických zariadení DS sú koordinované, resp. naviazané na vypínanie zariadení v PS. Musí byť maximálna koordinácia vypínania zariadení PS a vybraných zariadení DS s termínmi plánovaných odstávok zariadení na výrobu elektriny, zariadení na uskladňovanie elektriny na vymedzenom území

Komentár od [A11]: Nie je potrebné sem doplniť aj zariadení na uskladňovanie elektriny?

Všetci zúčastnení v procesu prípravy prevádzky predkladajú svoje požiadavky na vypínanie silových zariadení DS (resp. silových zariadení PS, majúcich vplyv na odstávky v DS alebo zariadení na výrobu elektriny, zariadení na uskladňovanie elektriny pripojených do DS) hlavne pre zosúladenie plánovaných akcií investičného a prevádzkového charakteru, údržbových prác na rozvodiach a vedeniach DS.

Komentár od [A12]: detto

Časovú postupnosť a záväzné termíny jednotlivých etáp prípravy prevádzky stanovuje prevádzková inštrukcia PDS, vrátane väzby na prípravu prevádzky PS.
Každoročne **do 31.3. (v prípade zmeny okamžite)** predložia všetci účastníci procesu prípravy prevádzky a operatívneho riadenia DS (dispečingy, výrobcovia elektriny...) **zoznamy osôb oprávnených na styk s dispečerským riadením prevádzkovateľa DS (110 kV, 22 kV)**, vrátane aktuálnych kontaktných údajov a telefónnych čísiel.
To isté platí aj pre poverenia pracovníkov prevádzkovateľa na vydávanie „B“ príkazov a poverenie pre vykonávanie zodpovedného vedúceho práce (iba u spoločností skupiny ZSE) **v zmysle STN 34 3100.** U ostatných elektroenergetických zariadení, ktoré nie sú vo vlastníctve spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s., je za poverenie pracovníkov zodpovedný ich prevádzkovateľ.

8.4.1 Podmienky vypracovania MPP vo väzbe na konkrétne elektroenergetické zariadenie

Miestny prevádzkový predpis (MPP) rozvíja ustanovenia dispečerského poriadku, prevádzkových inštrukcií, konkretizuje prevádzkové postupy a v popisoch zohľadňuje špecifiká elektroenergetického zariadenia.

Dispečerské riadenie PDS vyžaduje predloženie schválených MPP pred pripojením elektrickej stanice do DS a aktualizáciu alebo vypracovanie nových MPP pri každej zásadnej technickej zmene v elektrickej stanici (ktorá má dopad na prevádzku DS PDS).
Proces spracovania MPP sa člení na 2 etapy:

- Pripomienkovanie návrhu MPP - zahŕňa komunikáciu autora s ~~posudzovateľa~~ posudzovateľom (za dispečerské riadenie PDS) a končí sa vzájomnou akceptáciou výslednej verzie MPP minimálne 30 dní pred plánovaným pripojením elektroenergetického zariadenia
- Predloženie výslednej papierovej verzie MPP a jej schválenie (podpísanie) vo viacerých rovnopisoch

Organizačné členenie dispečerského riadenia PDS vo vzťahu k spracovaniu MPP:

- Úroveň pripojenia 22 kV – Tím prípravy chodu ES, Tím riadiaceho centra VN
- Úroveň pripojenia 110 kV – Tím riadiaceho centra VVN

Komentár od [A13]: Dávam na zváženie, či tu uvádzať presné názvy tímov. Neviem, či aj tieto prejdú od 1.1.2025 zmenou názvu

Ako praktický spôsob komunikácie v etapách posudzovania MPP sa osvedčila e-mailová komunikácia. MPP budú schválené - nadobudnú účinnosť len po obojstrannom odsúhlasení a podpísaní za prevádzkovateľa (alebo majiteľa) elektrickej stanice a na strane PDS pracovníkov dispečerského riadenia PDS.

8.5 Operatívne riadenie DS a základné pravidlá pre riadenie v mimoriadnych situáciách

8.5.1 Operatívne riadenie DS

Operatívne riadenie prevádzky zabezpečované dispečingom PDS zahŕňa činnosti uvedené v § 7, ods. (3) Dispečerského poriadku na riadenia ES SR a na vymedzenom území sa vykonáva formou:

a) priameho riadenia = bezprostredným vydávaním priamych hlasových príkazov pracovníkom riadených elektroenergetických zariadení alebo vydávaním povelov prostredníctvom diaľkového ovládania alebo riadenia,

b) nepriameho riadenia = vydávaním hlasových príkazov pracovníkom riadených elektroenergetických zariadení prostredníctvom podriadeného dispečingu, pričom na nepriamo riadený subjekt je podriadený dispečing oprávnený vydávať príkazy iba s predchádzajúcim súhlasom nadriadeného dispečingu. Iba vo výnimočných prípadoch, pri ktorých hrozí nebezpečenstvo vzniku veľkých materiálnych škôd alebo v prípadoch ohrození životov a zdravia osôb, vydáva podriadený dispečing príkazy priamo, s následným oznamom na nadriadený dispečing.

Východiskom pre operatívne riadenie DS 110 kV a 22 kV je základné zapojenie príslušnej DS, ovplyvnené/zmenené aktuálnymi plánovanými odstávkami elektroenergetických zariadení, ktoré sú uvedené v dennom programe odstávok.

Operatívne odstávky mimo schváleného programu schvaľuje/povoľuje vo výnimočných prípadoch príprava prevádzky DS, s ohľadom na spoľahlivosť zapojenia dotknutej časti DS, na vyvedení výkonu zo zariadení na výrobu elektriny a zabezpečenie vlastných spotrieb zariadení na výrobu elektriny (JE, VE, PPC...). Operatívna odstávka majúca vplyv na prevádzku PS musí byť odsúhlasená prípravou prevádzky PS (SED).

Postup pri uvoľňovaní a opätovné uvádzanie elektroenergetických zariadení do prevádzky, terminológiu dispečerských príkazov a hlásení, pravidlá pre vykonávanie manipulácií (diaľkovo, z elektrických staníc), pravidlá evidencie prác v DS na príslušných pracoviskách, podmienky výmeny zmien na dispečerských pracoviskách, pravidlá vedenia operatívnej dokumentácie na pracoviskách v dispečerskom riadení prevádzkovateľa DS, a ostatné pravidlá operatívneho riadenia DS **stanovujú príslušné prevádzkové inštrukcie prevádzkovateľa DS.**

Pozn.: V zmysle Dispečerského poriadku na riadenie ES SR, §1, odst. (3), bod e), vydáva príslušný prevádzkovateľ PDS prevádzkové inštrukcie, ktoré stanovujú konkrétne pravidlá dispečerského riadenia v zmysle stanovených kompetencií a **sú záväzné pre všetkých prevádzkovateľov elektroenergetických zariadení pripojených do DS** na vymedzenom území!

Základné pravidlá riadenia DS v mimoriadnych situáciách

Z hľadiska prevádzky ES SR sú definované 4 základné stavy

a) **Normálny stav ES SR** = synchrónna prevádzka, paralelné prepojenie s ostatnými elektrizačnými sústavami. Regulácia frekvencie a salda odovzdávaných výkonov sa riadia platnými pravidlami medzinárodnej spolupráce. V ES SR je dodržané spoľahlivostné kritérium N-1.

b) **Výstražný stav ES SR** = nie je dodržané spoľahlivostné kritérium N-1 a je nedostatok regulačného výkonu. V sústave sú preťažené vedenia (nad 90% dovoleného zaťaženia) alebo veľké systémové poruchy s dopadom na frekvenciu, napätie a prenosy. **Dispečer SED má v tejto situácii hlavnú a koordinačnú úlohu a všetci účastníci trhu, vrátane PDS, sú povinní bezvýhradne rešpektovať jeho pokyny, vydané za účelom obnovenia normálneho stavu ES SR. Obnovenie normálneho stavu prevádzky má najvyššiu prioritu!**.

~~b)~~c) **Núdzový stav** = sústava je oddelená alebo pracuje paralelne iba s časťou PS. Je rozdelená na asynchrónne časti s frekvenciou mimo toleranciu a nie je možné ich zregulovať na prevádzkové hodnoty. Synchrónna prevádzka sa obnovuje postupným spojovaním asynchrónnych častí a následným spojovaním so zahraničnými ES. **Dispečer SED má v tejto situácii hlavnú a koordinačnú úlohu a všetci účastníci trhu, vrátane PDS, sú povinní bezvýhradne rešpektovať jeho pokyny, vydané za účelom obnovenia**

normálneho stavu ES SR. Obnovenie normálneho stavu prevádzky má najvyššiu prioritu!!!. V tomto prípade robí PPS opatrenia na predchádzanie stavom núdze a v prípade potreby vyhlasuje (až do odvolania) stav núdze.

c)d) **Black-out** = stav, kedy je ES SR alebo jej významná časť bez napätia. V tomto prípade vyhlasuje PPS (až do odvolania) stav núdze. Obnova prevádzky ES sa uskutočňuje podľa Plánu obnovy zo zariadení na výrobu elektriny, zabezpečujúcich štart z tmy (na ktorom sa výrazne podieľajú aj PDS) alebo zo susedných ES na základe zmlúv. **Dispečer SED má v tejto situácii hlavnú a koordinačnú úlohu a všetci účastníci trhu, vrátane PDS, sú povinní bezvýhradne rešpektovať jeho pokyny, vydané za účelom obnovenia normálneho stavu ES SR. Obnovenie normálneho stavu prevádzky má najvyššiu prioritu**. **Presné postupy dispečerskej služby PDS -vo väzbe na riadiace akty PPS pre vyššie uvedené mimoriadne stavy sú zadefinované v prevádzkových inštrukciách PDS.**

Komentár od [A14]: Nie je potrebné sem doplniť aj zariadení na uskladňovanie elektriny?

9. TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE POŽIADAVIEK NA ZBER A ODOVZDÁVANIE INFORMÁCIÍ PRE DISPEČERSKÉ RIADENIE

Podrobnosti a podmienky týkajúce sa zberu a odovzdávania informácií pre dispečerské riadenie sú záväzne stanovené v § 9, odst. (1) Dispečerského poriadku na riadenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky.

Účastníci trhu s elektrinou **sú povinní** odovzdávať a preberať pokyny a údaje na dispečerské riadenie takto:

a) dispečingu príslušnej úrovne poskytovať údaje a dokumentáciu potrebnú na prípravu prevádzky, operatívne riadenie a hodnotenie prevádzky elektrizačnej sústavy na vymedzenom území v súlade s Technickými podmienkami a prevádzkovými inštrukciami dispečingu PPS a PDS,
b) dispečingu príslušnej úrovne bezodkladne poskytovať informácie o zmene stavu elektroenergetického zariadenia,
c) dispečingu príslušnej úrovne hlásiť akékoľvek mimoriadne udalosti a udalosti ohrozujúce bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky elektrizačnej sústavy na vymedzenom území,
d) poskytovať údaje prostredníctvom informačných a riadiacich systémov zaisťujúcich bezodstávkovú prevádzku a nepretržitý proces odovzdávania údajov v reálnom čase.

9.1 Automatizovaný systém dispečerského riadenia a telekomunikácie

Dispečing PDS ako vrcholová úroveň operatívneho riadenia PDS musí zabezpečovať všetky svoje funkcie a činnosti s maximálne dosiahnuteľnou spoľahlivosťou. Na zabezpečenie svojej funkčnosti a spoľahlivosti dispečing PDS využíva:

a) SCADA - riadiaci a informačný systém dispečingu PDS,
b) SCADA ES - riadiace a informačné systémy elektrických staníc (RIS ES) pripojené do PDS,
c) telemetrické zariadenia diaľkovej signalizácie, merania a ovládania energetických objektov a elektrických staníc, zariadenia automatizácie distribučných sietí sústav.

Technické požiadavky a zálohovanie

Záväzné technické požiadavky na zariadenia ASDR vrátane riadiacich a informačných systémov elektrických staníc a výrobní používané a nasadzované u prevádzkovateľa DS sú podrobnejšie popísané v prevádzkových inštrukciách radu 755-x/y.

Bezpečnostné opatrenia pri výmene dát

a) pri spojeniach medzi RIS dispečingom PDS a riadiacimi systémami elektrických staníc sa musia prednostne využívať interné spojovacie cesty alebo vyhradené prenájmy verejnej

telefónnej siete. Riadiace systémy a telekomunikačné zariadenia musia byť chránené voči neoprávnenému prístupu,

b) na obsluhu vonkajších komunikačných rozhraní musia byť použité programy vyvinuté špeciálne na tento účel, v ktorých možno nasadiť bezpečnostné opatrenia voči zásahom zvonku,
c) ak sú počítačové spojenia medzi RIS dispečingom PDS a rozvodňami, potom sa musia tieto komunikácie ukončiť na vyhradenom komunikačnom počítači. Týmto spôsobom možno docieliť oddelenie systémov a zabrániť neoprávnenému prístupu do systémov,
d) opatrenia, ktoré sú založené na jednom ochrannom hesle, sú nedostatočné,
e) nesmie existovať žiadna možnosť neoprávneného prístupu k riadiacim počítačovým systémom technologického procesu a iným počítačovým sieťam.

Kompatibilita a požiadavky na prenosové cesty

Dôležitým hľadiskom pri realizácii výmeny dát je kompatibilita a rozhrania medzi dispečerskými systémami jednotlivých partnerov. Z hľadiska výmeny dát pre pozorovanie siete v reálnom čase sa požaduje:

a) normovaný protokol IEC-870-5-101, IEC-870-5-104
b) pri jestvujúcich protokoloch je potrebné zabezpečiť postupný prechod na normovaný protokol,
c) prenos informácií medzi dispečingom a jednotlivými elektroenergetickými zariadeniami musí byť zabezpečený jednou alebo dvomi nezávislými spojovacími cestami s dostatočnou prenosovou kapacitou na RIS dispečingov PDS. V prípade cudzích objektov bez diaľkového ovládania z dispečingu je dostačujúca jedna spojovacia cesta. V prípade výpadku komunikačnej/-ých cesty/-iest je nutné zabezpečiť zber dát, potrebných pre dispečerské riadenie, v zmysle platných prevádzkových inštrukcií,
d) komunikačným rozhraním medzi energetickým objektom a dispečingom sú komunikačné porty dispečerského systému. Užívateľ DS je povinný zabezpečovať dodávky informácií až po toto rozhranie (teda vrátane spojovacích ciest).

9.2 Požiadavky na telekomunikácie pre riadenie distribučnej sústavy

Technické podmienky určujú rozsah zodpovedností a kompetencií v oblasti telekomunikácií pri zabezpečení činností v oblasti riadenia telekomunikácií a správy telekomunikačného majetku. Rozsah zodpovednosti a kompetencie v oblasti telekomunikácií PDS je určený rozsahom telekomunikačnej sústavy PDS a rozsahom činností PDS

Telekomunikačná sústava

Telekomunikačná sústava predstavuje komplex technických prostriedkov, umožňujúcich prenos informácií každého typu, nevyhnutných na zabezpečenie spoľahlivej prevádzky DS. Ide o tieto hlavné smery toku informácií:

a) medzi dispečingom PDS a PPS (SED),
b) medzi dispečingami PDS a susedných prevádzkovateľov distribučných sústav,

c) medzi dispečingami PDS a Hydroenergetickým dispečingom (HED) Enel SE-VET,
d) medzi dispečingami PDS a jednotlivými elektrickými stanicami (vlastnými, cudzími) v dispečerskom riadení PDS,
e) medzi dispečingami PDS a jednotlivými výrobcami elektriny, pripojenými priamo do DS 110 kV alebo 22 kV PDS,
f) medzi dispečingami PDS a jednotlivými poskytovateľmi PpS pripojenými priamo do DS 110 kV alebo 22 kV PDS,
g) medzi jednotlivými zložkami PDS,

Rozsah telekomunikačnej sústavy je definovaný ako súbor technických prostriedkov, ktoré zabezpečujú prenos informácií každého typu. Do telekomunikačnej sústavy sa nezahŕňajú protipožiarne systémy, rozhlasové siete, počítačové siete, pokiaľ nie sú súčasťou dohľadových a riadiacich systémov telekomunikačnej sústavy.

Technické prostriedky, ktoré tvoria telekomunikačnú sústavu, sú:

a) prenosové siete synchrónnej a plesiochronnej digitálnej hierarchie (SDH a PDH),
b) rádioreléové trasy,
c) optické a metalické káblové siete,
d) telefónne ústredne,
e) nf prenosové zariadenia,
f) prenosové zariadenia pre prenos signálov ochrán,
g) prenosové zariadenia pre automatizovaný systém zberu dát.

Rozsah činnosti PDS

a) prednostne zabezpečuje prevádzkové požiadavky dispečingov PDS na telekomunikačné služby a servis,
b) údaje prenášané pre potreby riadenia DS na dispečingy PDS zabezpečuje po dvoch nezávislých prenosových cestách,
c) zariadenie pre prenos dát pre účely riadenia a monitorovania DS v reálnom čase musí zabezpečiť požadovanú prenosovú rýchlosť pre riadiace systémy a pri poruche jednej trasy zabezpečuje automatické prepnutie na druhú,
d) spojovacie cesty pre potreby riadenia DS na dispečingy PDS sú zriaďované ako pevné okruhy,
e) zabezpečuje nepretržitý záznam telefonických prevádzkových hovorov dispečerskej služby z dispečerských pracovísk všetkých úrovní (tento záznam musí obsahovať časový údaj),
f) zabezpečuje uschovanie záznamov minimálne jeden mesiac, ak v zázname nie je zaznamenaná porucha alebo iná závažná prevádzková udalosť,
g) zabezpečuje uschovanie záznamov minimálne tri mesiace, ak v zázname je zaznamenaná porucha alebo iná závažná prevádzková udalosť (v prípade neuzavretia rozboru poruchy až do jej definitívneho uzavretia),
h) zabezpečuje prevádzkové požiadavky pre ostatných užívateľov telekomunikačnej siete,
i) zabezpečuje pravidelnú preventívnu údržbu na telekomunikačných zariadeniach,

j) zabezpečuje zisťovanie a vyhodnocovanie kvality prevádzky a údržby telekomunikačnej siete.

Súčinnosť PDS s inými organizáciami

Prevádzkovatelia elektroenergetických zariadení pripojených do DS, na základe vzájomnej dohody poskytnú DSPDS vlastné prenosové kapacity, hlasové i ostatné služby potrebné pre potreby riadenia DS podľa požiadaviek DSPDS.

Cudzí užívatelia telekomunikačnej siete DSPDS pripájajú svoje telekomunikačné zariadenia a telekomunikačné siete k telekomunikačnej sieti DSPDS len pri dodržaní odporúčaných telekomunikačných noriem a štandardov, ako i podmienok uvedených v týchto TP PDS a po odsúhlasení DSPDS.

Prevádzkovatelia elektroenergetických zariadení, pripojených do DS, **sú povinní** poskytnúť DSPDS potrebné priestory pre umiestnenie telekomunikačnej technológie vo vlastných objektoch.
Prevádzkovatelia elektroenergetických zariadení pripojených do DS **sú povinní** umožniť pripojenie na napájanie 230 V pre telekomunikačné technológie DSPDS vo vlastných objektoch a sú zodpovednéí za prevádzkyschopnosť svojich zariadení. DSPDS musí pritom rešpektovať jednotlivé režimy vstupu cudzích pracovníkov do príslušného objektu.
Prevádzkovatelia elektroenergetických zariadení pripojených do DS, **sú povinní** v priestoroch spoločných s telekomunikačnou technológiou DSPDS vykonávať činnosti takým spôsobom, aby neohrozili jej funkčnosť.
Prevádzkovatelia elektroenergetických zariadení pripojených do DS v objektoch, v ktorých sa nachádza telekomunikačná technológia DSPDS, **sú povinní** zabezpečiť operatívnym spôsobom nepretržitú možnosť vstupu telekomunikačných pracovníkov DSPDS do vlastných objektov za účelom revízií, montáže, havarijných zásahov na telekomunikačných zariadeniach DSPDS.
Všetci prevádzkovatelia elektroenergetických zariadení pripojených do DS sú povinní sa vzájomne informovať o vlastných nových investičných akciách najmä v oblasti rozvoja telekomunikácií s možnosťou vzájomného využitia nových prenosových kapacít.

Požiadavky na kvalitu

a) Rozhrania telekomunikačných zariadení musia spĺňať podmienky pre pripojenie podľa platných medzinárodných štandardov a noriem.
b) Musí byť zabezpečená kompatibilita medzi telekomunikačnými sieťami jednotlivých energetických partnerov.
c) Záznam o poruchovom stave digitálnych telekomunikačných prenosových systémov musí obsahovať časový identifikačný údaj. Čas musí byť v rámci PDS jednotný a synchronizovaný.
d) Na manažovanie telekomunikačných systémov musia byť použité programy vyvinuté špeciálne pre tento účel, ktoré zabraňujú neoprávnenému prístupu do systémov.
e) K účelu manažovania môžu slúžiť len vyhradené počítačové systémy na špecializovaných pracoviskách.

Požiadavky na bezpečnosť

a) Spojenia medzi dispečingami (elektroenergetickými a telekomunikačnými) sa realizujú ako pevné spoje.
b) Zariadenia musia spĺňať úroveň zabezpečenia stanovenú príslušnými normami IEC 60870-5-101, 60870-5-104, 60870-4 pre prenos dát pre potreby dispečerského riadenia,
c) Je potrebné zabrániť prístupu nepovolaných osôb k technologickým zariadeniam telekomunikačnej siete.

10. TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE KRITÉRIÍ TECHNICKEJ BEZPEČNOSTI DS

10.1 Bezpečnosť pri práci na zariadeniach distribučnej sústavy

Pravidlá bezpečnosti práce na zariadeniach DS slúžia na zabezpečenie bezpečnosti práce v sústave, ktoré bude PDS aplikovať takým spôsobom, aby boli splnené požiadavky zákona o energetike a ďalších zákonných predpisov a podmienok v rámci povolenia ÚRSO na distribúciu elektrickej energie.

Od užívateľov DS sa vyžaduje, aby dodržovali rovnaké pravidlá a normy pre zabezpečenie bezpečnosti práce pri výkone prác a skúšok v odbernom mieste medzi PDS a užívateľom DS.

Pravidlá zabezpečenia bezpečnosti práce je povinný dodržiavať PDS a všetci užívatelia DS vrátane tých, ktorí sú s nimi vo vzájomnom vzťahu vrátane:

- výrobcov elektriny,
- Prevádzkovateľov zariadení na uskladňovanie elektriny,
- ďalších PDS, ktorí sú pripojení k tejto DS,
- odberateľov elektriny z napäťovej úrovne VVN a VN,
- všetkých ostatných, ktorých podľa uváženia určí PDS.

Schválené systémy zabezpečenia bezpečnosti
Systém zabezpečenia bezpečnosti práce určuje zásady a postupy a tam, kde treba aj dokumentáciu, ktorá sa používa na zabezpečenie ochrany, zdravia a bezpečnosti všetkých osôb, ktoré pracujú na zariadeniach DS alebo zariadeniach k nej pripojených, a bola vymedzená zodpovednosť pracovníkov, ktorí prácu pripravujú a riadia. Tento systém určí PDS a ostatní užívatelia DS uvedení v PP~~P~~DS.

Všeobecne sa bezpečnosť práce riadi príslušnou legislatívou, predovšetkým:

- zákonom NR SR č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- vyhláškou MPSVR SR č. 508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia
- vyhláškou MPSVR SR č. 46/2010 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri lesnej práci a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností a na obsluhu niektorých technických zariadení

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

Príslušnú dokumentáciu, týkajúcu sa zabezpečenia bezpečnosti práce, bude udržovať PDS aj užívateľ DS.

Táto dokumentácia bude zaznamenávať vykonané bezpečnostné opatrenia pri:

- vykonaní prác alebo skúšaní zariadení VVN a VN v DS a odberných miestach medzi DS a užívateľmi DS,
- odpojení alebo uzemnení inej sústavy,
- tam, kde je to účelné, si PDS a užívateľ DS vzájomne vymenia pre každé odberné miesto predpisy pre zabezpečenie bezpečnosti práce a súvisiacu dokumentáciu.

Oprávnený personál
Systém zabezpečenia bezpečnosti musí obsahovať ustanovenia o písomnom poverení pracovníkov prichádzajúcich do styku s dispečerským riadením, prevádzkou, prácou alebo skúšaním zariadení a prístrojov, tvoriacich súčasť DS k nej pripojených.

Každé jednotlivé poverenie musí špecifikovať druh práce, pre ktorú platí, a presne vymedzenú časť sústavy, ku ktorej sa vzťahuje viď bod 8.4. týchto TP PDS.

10.2 Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy

Zodpovednosť za riadenie časti sústavy sa určí po dohode medzi PDS s užívateľom DS v súlade s Dispečerským poriadkom na riadenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky a prevádzkovými inštrukciami PDS. Tým sa zabezpečí, že iba jedna zmluvná strana bude vždy zodpovedná za určitú časť zariadenia alebo vybavenia.

Dokumentácia
PDS a užívatelia DS 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 DS alebo sústave užívateľa DS a k vykonaným bezpečnostným opatreniam alebo skúškam bude uchovávať PDS a príslušný užívateľ DS v čase stanovenom príslušnými predpismi, najmenej však jeden rok.

Schémy sústavy
PDS a príslušný užívateľ DS si budú vzájomne vymieňať schémy, ktoré budú obsahovať dostatočné množstvo informácií pre riadiaci personál, aby tak mohol plniť svoje povinnosti.

Komunikácia
Tam, kde PDS primerane špecifikuje potrebu, budú vybudované komunikačné systémy medzi PDS a užívateľmi DS tak, aby bolo zabezpečené operatívne, spoľahlivé a bezpečné riadenie sústavy.

V prípadoch, že sa PDS rozhodne, že sú potrebné pre spoľahlivú a bezpečnú prevádzku záložné alebo alternatívne komunikačné systémy, dohodne sa PDS s užívateľmi DS na týchto prostriedkoch, ako i na ich zabezpečení.

Pre zabezpečenie účinnej koordinácie činnosti si PDS a príslušní užívatelia DS vzájomne vymenia súpis telefónnych čísiel a volacích znakov.
PDS a príslušní užívatelia DS zabezpečia nepretržitú dosiahnuteľnosť personálu s potrebným oprávnením všade tam, kde to prevádzkové potreby vyžadujú.

10.3 Bezpečnosť pri výstavbe

V súlade s príslušnými právnymi predpismi a povolením ÚRSO 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 aj dočasné nebezpečenstvá stavby. Tam, kde je nebezpečenstvo kontaminácie alebo niečo podobné, musia byť personálu poskytnuté vhodné ochranné prostriedky a zabezpečené postupy odstránenia prípadných následkov takéhoto nebezpečenstva.

Na stavbách s inštalovaným zariadením vo vlastníctve PDS budú zástupcami vedenia a príslušného útvaru bezpečnosti práce PDS vykonávané inšpekčné kontroly.

10.4 Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy

Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy sú predmetom dohody medzi PDS a PPS a sú obsahom osobitnej prevádzkovej inštrukcie.

10.5 Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách

Prevádzkové predpisy pre DS sa týkajú opatrení na riadenie spotreby pri stavoch núdze alebo pri činnostiach bezprostredne brániacich jej vzniku, ktoré zabezpečuje PDS alebo užívateľ DS s vlastnou sústavou pripojenou k DS podľa zákona č. 179/2011 o hospodárskej mobilizácii a o zmene a doplnení zákona č. 387/2002 Z. z. o riadení štátu v krízových situáciách mimo času vojny a vojnového stavu v znení neskorších predpisov a vyhlášky MH SR č. 416/2012 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.
Táto časť platí pre:

- zníženie odberu :
    - -znížením napätia
    - znížením odoberaného výkonu vybraných odberateľov v súlade s vyhláseným stupňom regulačného plánu,
- prerušenie dodávky elektriny podľa havarijného vypínacieho plánu, nezávisle od frekvencie sústavy,

- automatické frekvenčné vypínanie podľa frekvenčného plánu v závislosti od poklesu frekvencie sústavy.

Označenie riadenia spotreby zahrnuje všetky tieto spôsoby slúžiace na dosiahnutie novej rovnováhy medzi zdrojmi a spotrebou.

Všetky opatrenia v ES SR koordinuje dispečing prevádzkovateľa PS.
Cieľom je stanoviť postupy umožňujúce PDS dosiahnuť zníženie spotreby za účelom zabránenia vzniku poruchy alebo preťaženia ktorejkoľvek časti elektrizačnej sústavy bez toho, aby došlo k neprípustnej diskriminácii jedného alebo skupiny odberateľov elektriny. PDS sa pritom riadi vyhláškou o stave núdze, prevádzkovým poriadkom PS a ďalšími predpismi.

Táto časť platí pre PDS a užívateľov DS. Neplatí pre dodávky z DS určené pre jadrové zdroje. Riadenie spotreby, ktorú vykonáva PDS môže ovplyvniť PMDS pripojeného k tejto DS ako aj užívateľov PMDS.

Postup pri opatreniach stavu núdze
Opatrenia na zníženie odberu v rámci DS:
- PDS môže na predchádzanie vzniku poruchy alebo preťaženia sústavy využívať prostriedky na zníženie odberu. Za použitie tohto opatrenia je zodpovedný PDS,
- PDS spracuje v zmysle vyhlášky MH SR č. 416/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri uplatňovaní obmedzujúcich opatrení pri stave núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze v elektroenergetike a podľa pokynov DPPS plán obmedzovania spotreby.

Využitie príslušného stupňa regulačného plánu vyhlasuje a odvoláva DPPS, DPDS zabezpečuje jeho reguláciu v zmysle vyhlášky.

Automatické frekvenčné vypínanie podľa frekvenčného plánu
PDS zabezpečí, aby boli vo vybraných miestach DS k dispozícii technické prostriedky na automatické frekvenčné vypínanie pri poklese frekvencie sústavy pod hodnoty dané frekvenčným plánom.

Frekvenčný plán spracováva DPPS v spolupráci s príslušným útvarom prípravy prevádzky PDS.

Automatické vypínanie zaťaženia sa vykonáva pri poklese frekvencie pod 49,0 Hz. Počet stupňov, ich nastavenie a veľkosť vypínacieho zaťaženia určuje DPPS 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 aj vypínanie so stupňami pod 48,1 Hz.

Pri výbere odpojovaného zaťaženia prihliada PDS na bezpečnosť prevádzky zariadení a na riziko škôd spôsobených dotknutým užívateľom DS.

Informovanie užívateľov DS

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

Ak vykonáva PDS riadenie spotreby za účelom chránenia DS, bude následne užívateľov DS podľa potreby na požiadanie vhodným spôsobom informovať.

10.6 Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze

Táto časť TP PDS určuje postupy používané po celkovom alebo čiastočnom odstavení DS, ktoré PDS potvrdil a oznámil, že po vyrozumení PDS tieto postupy využije.

PDS je povinný vykonávať opatrenia a postupy vyplývajúce zo stavu núdze vzťahujúce sa ku jeho DS. Táto povinnosť vyplýva zo zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov. Podrobnosti stanovuje Vyhláška MH SR č. 416/2012, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri uplatňovaní obmedzujúcich opatrení pri stave núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze v elektroenergetike.

Aktualizácia havarijných plánov sa vykonáva v zmysle vyhlášky 416/2012, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri uplatňovaní obmedzujúcich opatrení pri stave núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze v elektroenergetike.

Opatrenia pre stav núdze sú koordinované s plánmi prevádzkovateľa PS, susedných DS a ďalších dôležitých partnerov. Obmedzujúce opatrenia v elektroenergetike sú uplatňované ako:

- plán obmedzovania spotreby
- havarijný vypínací plán
- frekvenčný vypínací plán

10.7 Skúšky zariadení distribučnej sústavy

Táto časť TP PDS stanovuje povinnosti a postupy pri organizovaní a vykonávaní takých skúšok DS, ktoré majú alebo by mali mať významný vplyv na DS alebo sústavy užívateľov DS. Sú to skúšky, pri ktorých dochádza k napodobeniu alebo riadenému vyvolaniu nepravidelných, neobvyklých či extrémnych podmienok vo vlastnej DS alebo len v niektorej jej časti, v susediacich DS a v PS. Skúšky pri uvádzaní do prevádzky zariadenia, resp. opakované skúšky sa nezahrnujú do tejto škály skúšok.

Cieľom tejto časti je zabezpečiť, aby postupy používané pri organizovaní a vykonávaní skúšok DS boli také, aby neohrozovali bezpečnosť pracovníkov alebo verejnosti a aby v čo najmenšej miere ohrozili distribúciu elektriny, zdroj alebo zariadenia a aby nemali negatívny vplyv na PDS a užívateľov DS. Stanovuje postupy, podľa ktorých sa skúšky v DS pripravujú a hlásia.

Táto časť sa týka PDS, užívateľov DS, odberateľov zo sústavy VVN a VN, výrobcov elektriny prevádzkovateľov zariadení na uskladňovanie elektriny a prevádzkovateľov miestnych DS.

Všeobecne platí, že skúška DS navrhnutá PDS alebo užívateľom DS, ktorý je pripojený k DS a môže mať vplyv aj na PS, musí byť v súlade s Technickými podmienkami prevádzkovania prenosovej sústavy a Technickými podmienkami prevádzkovania DS.

Za minimálny vplyv na PS sa považujú odchýlky napätia, frekvencie a tvaru sínusovky, ktoré neprekračujú povolené odchýlky uvedené v príslušných dokumentoch PPS.

Problematika skúšok zariadení v DS je stanovená v PI o Vecnom a časovom pláne (VČP), ktorú vydáva útvar PDS a ktorá je zverejnená na webovom sídle spoločnosti.

Informácie o návrhu skúšok
Pokiaľ má PDS alebo užívateľ DS úmysel vykonať skúšky svojej sústavy, ktorá bude alebo by mohla mať vplyv na cudzie sústavy, oznámi ju navrhovateľ PDS a užívateľom DS, ktorí by mohli byť skúškou postihnutí.

Návrh bude daný písomnou formou a bude obsahovať údaje o povahe a účele navrhovanej skúšky DS a tiež 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.

Program skúšky
Najneskôr jeden mesiac pred dátumom skúšky predloží navrhovateľ ostatným zainteresovaným informácie o konečnom programe skúšky DS. V programe bude uvedené poradie, predpokladaný čas vypínania, personál vykonávajúci skúšku vrátane osôb zodpovedných za bezpečnosť práce a ďalšie skutočnosti, ktoré považuje za potrebné.

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 sú v deň navrhovanej skúšky prevádzkové podmienky v DS také, že si niektorá zo zúčastnených strán praje začiatok 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.

Záverečné hlásenie
Po ukončení skúšky DS jej navrhovateľ zodpovedá za vypracovanie písomného protokolu (záverečného) o skúške, ktorý predloží všetkým zúčastneným stranám.
Tento záverečný protokol musí obsahovať opis skúšaného stroja alebo zariadenia a opis vykonanej skúšky vrátane výsledkov, záverov a odporúčaní.

10.8 Rozvoj distribučnej sústavy

V zmysle zákona o energetike je PDS zodpovedný za udržanie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky DS. Na zabezpečenie týchto úloh má PDS okrem iného zabezpečiť plánovanie opráv a údržby zariadení, ich vykonávanie, vypracovanie plánu obrany proti šíreniu porúch a plánovať rozvoj DS podľa prognóz zaťaženia a výroby. Dôležitou úlohou v rámci plánovania rozvoja DS je aj posúdenie potrieb investovania do obnovy existujúcich zariadení DS. Rozvoj DS z tohto dôvodu priamo súvisí aj s témou obnovy DS vo väzbe na zabezpečenie bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky DS v budúcnosti.

Povinnosť zabezpečovania údržby majú aj všetci majitelia zariadení elektrických staníc a zariadení na výrobu elektriny, zariadení na uskladňovanie elektriny, ktoré majú priamy vplyv na spoľahlivosť a bezpečnosť DS. Užívatelia DS majú taktiež povinnosť plánovania a nahlasovania požiadaviek na vypínanie zariadení útvaru koordinácie prevádzky PDS a sú povinní poskytovať všetky potrebné údaje k plánovaniu rozvoja DS.

Komentár od [A15]: Nie je potrebné sem doplniť aj zariadení na uskladňovanie elektriny?

Plánovanie rozvoja DS je nepretržitou činnosťou, ktorej výsledkom je zabezpečenie jej spoľahlivej prevádzky.
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 sústavy je plánovaný konceptuálne. Koncepcia dlhodobého rozvoja a obnovy zariadení DS je vytváraná na úrovni jednotlivých tried zariadení. Určuje spravidla rámcovo prerozdelenie finančných prostriedkov na rozvoj a obnovu DS do jednotlivých napäťových hladín. Strednodobý rozvoj sústavy nadväzuje na dlhodobý rozvoj a konkretizuje predovšetkým zámery rozvoja a obnovy sústavy na napäťovej hladine VVN na úrovni konkrétnych investičných zámerov. Krátkodobý rozvoj nadväzuje na dlhodobé a strednodobé plánovanie a presnejšie konkretizuje zámery rozvoja a obnovy zostávajúcich napäťových hladín VN a NN na úrovni prerozdelenia finančných prostriedkov.

Základné dokumenty plánovania rozvoja DS
Stratégia rozvoja DS je základným dokumentom procesu rozvoja DS a jej efektívneho a spoľahlivého chodu. Rozpracováva zámery a ciele PDS najmä na napäťovej úrovni VVN a VN, pričom stanovuje opatrenia a prostriedky na ich dosiahnutie.

Nástrojom riešenia rozvoja DS a analýzu jednotlivých sieťových režimov je matematický model DS spracovávaný pre dlhodobý, strednodobý a krátkodobý horizont rozvoja.

Predpokladané zaťaženie transformácií z DS do PS a iných DS v jednotlivých uzloch pre 10-ročný horizont rozvoja a pri základnom zapojení oblasti spotreby je stanovené na základe podkladov útvarov rozvoja jednotlivých DS. Môžu byť korigované na základe makroekonomických štúdií rozvoja národného hospodárstva s rešpektovaním rozvoja regiónov, hospodárskych sektorov, ich

energetickej náročnosti a demografických ukazovateľov. Bilancie sú stanovené z merania zimného maxima príslušného roku.

Plánovaná úroveň rozvoja zaťaženia v DS rešpektuje spravidla priemerný medziročný rast spotreby elektriny v SR, ktorý je uvedený v Desaťročnom pláne rozvoja PS.

Väzby medzi DS a užívateľmi DS
Pri plánovaní rozvoja, najmä transformácií z DS do distribučnej sústavy nižších napätí, pri posudzovaní vyvedenia výkonu z nových zariadení na výrobu a uskladňovanie elektriny, ako aj pri riešení problémov lokálneho charakteru je nutná úzka spolupráca PDS a užívateľov DS. Úzka spolupráca musí byť predovšetkým s držiteľmi povolení ÚRSO na výrobu a rozvod elektriny, ktorých sa sieťové výpočty dotýkajú v najširšej miere.

Väzby medzi DS a PS
S rozvojom DS musí byť koordinovaný aj rozvoj nadväzujúcich DS a PS. Cieľom štúdie je definovaný optimálny rozvoja a obnova DS, tak aby zabezpečovala plnenie požiadaviek legislatívneho a normatívneho rámca.

Vstupné údaje pre štúdie rozvoja DS
Rozvoj vedení DS musí vychádzať z výsledkov analýzy súčasných, ale predovšetkým výhľadových pomerov v DS. Podkladom sú údaje o skutočnom zaťažení a údaje o predpokladanom vývoji zaťaženia a spotreby, údaje o existujúcich zariadeniach v oblasti a statické údaje o existujúcich a výhľadových prvkoch PS a spolupracujúcich sústavách.

Údaje potrebné pre sieťové výpočty ustáleného chodu sietí a skratové výpočty si prevádzkovatelia DS a PS vzájomne vymieňajú pre časové horizonty 5 a 10 rokov.

Základom bilančného modelu VVN sústavy pre výpočty maximálneho zaťaženia sú výsledky systémového merania DS (zohľadňujúce aj maximálne zaťaženie a diferenčný rozdiel od stredného, prípadne minimálneho zaťaženia)-, pre modely úrovní VN a NN sú to vhodne zvolené štatistické hodnoty zaťaženia. Základom hodnotenia prenosových a napäťových pomerov pri minimálnom zaťažení sústavy sú výsledky letného merania.

Pre návrh rozvoja transformácií medzi PS a DS si vzájomne PDS a PPS odovzdávajú predpokladané výkonové bilancie zdrojov a spotreby v jednotlivých uzloch. V oblasti zdrojov je to lokalita a disponibilný výkon elektrární pracujúcich do DS. V oblasti spotreby je to zaťaženie transformátorov z PS do DS (MW a MVAr) v jednotlivých uzloch. Vzájomné odovzdávanie údajov sa vykonáva každoročne do stanoveného termínu a vo vzájomne dohodnutej forme.

Vzájomne odovzdané údaje nesmú byť bez súhlasu poskytovateľa použité na iné než koncepčné práce a nesmú byť poskytnuté tretej strane.

TECHNICKÉ PODMIENKY PREVÁDZKOVATEĽA DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

Príloha č. 1

ŠTANDARDY PRIPOJENIA ZARIADENÍ K DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE

OBSAH

1. ÚVOD 3
2. ŠTANDARDNÉ SPÔSOBY PRIPOJENIA 4
2.1 Sústava nízkeho napätia NN 4
2.2 Sústava vysokého napätia VN 4
2.3 Sústava veľmi vysokého napätia VVN 4
3. ELEKTRICKÉ PRÍPOJKY 6
3.1 Základné členenie elektrických prípojok 6
3.2 Začiatok elektrických prípojok 6
3.3 Ukončenie elektrických prípojok 7
3.4 Elektrické prípojky nízkeho napätia (NN) 7
3.5 Elektrické prípojky vysokého napätia (VN) 10
3.6 Elektrické prípojky veľmi vysokého napätia (VVN) 11

1. ÚVOD

V prílohe sú popísané prevedenia úprav alebo výstavby DS vyvolané požiadavkou žiadateľa na pripojenie nového miesta pripojenia do DS alebo zvýšenia maximálnej rezervovanej kapacity existujúceho miesta pripojenia ~~o~~do DS.

2. Štandardné spôsoby pripojenia

Vlastné prevedenie pripojenia je rozdielne podľa menovitého napätia tej časti distribučnej sústavy, ku ktorej bude miesto pripojenia pripojené.

2.1 Sústava nízkeho napätia NN

Pripojenie z nadzemného vedenia NN

- rozšírenie nadzemného vedenia realizované rovnakým spôsobom (holé vodiče, izolované vodiče, závesné káblové vedenie) ako existujúce vedenia,
- elektrická prípojka realizovaná závesným káblom alebo -podzemným vedením,
- ukončenie v skrini pre slučkové pripojenie alebo v skrini s jednou súpravou poistiek.

Pripojenie podzemným vedením NN

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

Bližšie podrobnosti sú uvedené v dokumente „Zásady budovania NN sietí“ zverejnenom na webovom sídle PDS www.zsdis.sk.

2.2 Sústava vysokého napätia VN

Pripojenie z nadzemného vedenia VN

- úprava nadzemného vedenia realizovaná rovnakým spôsobom ako existujúce vedenie,
- elektrická prípojka odbočujúca z existujúceho vedenia v mieste podperného bodu, zhotovená nadzemným alebo podzemným vedením,
- ukončenie v transformačnej stanici VN užívateľa DS.

Pripojenie z podzemného vedenia VN

- zaslučkovanie podzemného vedenia do transformačnej stanice VN užívateľa DS-.

Pripojenie zo stanice VN

- zhotovenie jednej elektrickej prípojky z elektrickej stanice VN PDS do transformačnej stanice VN užívateľa DS.

Bližšie podrobnosti sú uvedené v dokumente „Zásady budovania a prevádzkovania vedení vysokého napätia“ zverejnenom na webovom sídle PDS www.zsdis.sk.

2.3 Sústava veľmi vysokého napätia VVN

Pripojenie z vedenia VVN

- zaslučkovanie vedenia do novej elektrickej stanice typu „H“, pričom priebežná časť je v majetku PDS,

- zhotovenie elektrickej prípojky z novej elektrickej stanice PDS do VVN časti stanice užívateľa DS

Pripojenie zo stanice VVN

- zhotovenie jednej elektrickej prípojky z elektrickej stanice VVN PDS do VVN stanice užívateľa DS

3. Elektrické prípojky

Elektrická prípojka je určená na pripojenie elektroenergetických zariadení užívateľa DS.

Elektrická prípojka podľa zákona [3] môže byť súčasťou DS. Prevádzkovateľ DS má právo rozhodnúť o mieste a spôsobe napojenia žiadateľa.

Vlastník elektrickej prípojky je povinný pred jej uvedením do prevádzky, resp. po rekonštrukcii odovzdať PDS plán skutočného vyhotovenia elektrickej prípojky v digitálnej alebo tlačenej forme PDS a geodetické zameranie elektrickej prípojky.

3.1 Základné členenie elektrických prípojok

Elektrické prípojky sa podľa vyhotovenie delia na:

- elektrické prípojky zhotovené nadzemným vedením,
- elektrické prípojky zhotovené podzemným vedením,
- elektrické prípojky zhotovené kombináciou oboch spôsobov.

Elektrické prípojky sa podľa napätia delia na:

- elektrické prípojky nízkeho napätia (NN),
- elektrické prípojky vysokého napätia (VN),
- elektrické prípojky veľmi vysokého napätia (VVN).

3.2 Začiatok elektrických prípojok

Elektrická prípojka podľa zákona [3] začína odbočením elektrického vedenia od DS smerom k odberateľovi elektriny alebo je súčasťou distribučnej sústavy. 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.

~~Elektrická prípojka nízkeho napätia sa končí pri nadzemnom vedení hlavnou domovou poistkovou skriňou, pri podzemnom vedení hlavnou domovou káblovou skriňou, ktoré sú súčasťou elektrickej prípojky a sú umiestnené na verejne prístupnom mieste. Ak hlavná domová poistková skriňa na objekte nie je zriadená, vonkajšia elektrická prípojka sa končí na poslednom podpernom bode alebo na hranici objektu odberateľa elektriny.~~

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

V prípade podzemného vedenia je kábel súčasťou zariadenia DS. Odbočná spojka (akejkoľvek konštrukcie) je súčasťou elektrickej prípojky.

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

3.3 Ukončenie elektrických prípojok

Elektrická prípojka nízkeho napätia sa končí pri nadzemnom vedení hlavnou domovou poistkovou skriňou, pri podzemnom vedení hlavnou domovou káblovou skriňou, ktoré sú súčasťou elektrickej prípojky a sú umiestnené na verejne prístupnom mieste. Ak hlavná domová poistková skriňa nie je zriadená, vonkajšia elektrická prípojka sa končí na poslednom podpernom bode, alebo na hranici objektu odberateľa elektriny.

Hlavná domová poistková skriňa musí byť plombovateľná a s uzáverom pre rozvodné zariadenia.

Hlavná domová káblová skriňa musí byť plombovateľná a s uzáverom na kľúč pre rozvodné zariadenia.

Hlavná domová poistková skriňa aj hlavná domová káblová skriňa sú podľa zákona [3] súčasťou elektrickej prípojky a umiestňujú sa na trvale verejne prístupnom mieste, odsúhlasenom s PDS tak, aby bol k nej umožnený prístup aj bez prítomnosti odberateľa elektriny.

Elektrická prípojka vysokého napätia a veľmi vysokého napätia sa končí pri nadzemnom vedení kotevnými izolátormi v elektrickej stanici užívateľa DS, pri podzemnom vedení káblovou koncovkou v stanici užívateľa DS; kotevné izolátory a káblové koncovky sú súčasťou elektrickej prípojky. Nosná konštrukcia, na ktorej sú kotevné izolátory upevnené, je súčasťou stanice.

Druh a spôsob technického riešenia elektrickej prípojky stanoví PDS v technických podmienkach pripojenia. Technické riešenie je ovplyvnené hlavne spôsobom vybudovania zariadenia PDS v mieste pripojenia, štandardmi pripojenia PDS a platnými STN. V tejto súvislosti parametre a nastavenie ochrán zaslučkovaných vedení stanovuje PDS. Ich dodržiavanie a funkčnosť dokladuje vlastník elektrickej prípojky alebo v prípade pripojenia elektrickej stanici užívateľa DS protokolom z preventívnej údržby v predpísaných lehotách na požiadanie PDS.

3.4 Elektrické prípojky nízkeho napätia (NN)

Pre novobudované a rekonštruované elektrické prípojky nízkeho napätia platia pravidlá uvedené v tomto dokumente. Elektrické prípojky zhotovené v minulosti sa posudzujú podľa právnych predpisov a technických a iných noriem, ktoré platili v čase ich výstavby.

Elektrické prípojky NN zhotovené nadzemným vedením
Elektrická prípojka NN slúži na pripojenie jednej nehnuteľnosti, v obzvlášť odôvodnených prípadoch je možné so súhlasom PDS pripojiť jednou elektrickou prípojkou aj viacej nehnuteľností. Ak je zhotovené pre jednu nehnuteľnosť viacero elektrických prípojok, musí byť táto skutočnosť odsúhlasená PDS a vyznačená v každej prípojkovej skrini tejto nehnuteľnosti.

Z hľadiska zabezpečenia prevádzky DS má PDS právo na vykonanie nevyhnutného zásahu na elektrickej prípojke užívateľa DS v mieste odbočenia elektrickej prípojky od DS po prvý istiaci a rozpojovací prvok.

Elektrická prípojka musí byť zhotovená s plným počtom vodičov rozvodného zariadenia PDS v mieste odbočenia elektrickej prípojky. Iba vo výnimočných prípadoch, odôvodnených charakterom malého odberu (predajné stánky, pútače, reklamné zariadenia a pod.), je možné vyhotoviť elektrickú prípojku s menším počtom vodičov. Minimálne prierezy vodičov pre nadzemné vedenia sú 16 mm^2 AlFe pri holých vodičoch a 16 mm^2 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 elektrickej prípojky.

Pre elektrické prípojky sa štandardne používajú závesné káble a izolované vodiče.
Použitie nadzemných vzdušných vedení je možné iba v extraviláne. Pri stavbe novej a rekonštrukcii existujúcej elektrickej prípojky musia byť uskutočnené dostupné technické opatrenia na zamedzenie neoprávnenému odberu elektriny. Prípojková skriňa (hlavná domová poistková skriňa) je súčasťou elektrickej prípojky. Umiestňuje sa podľa zákona [3] na verejne prístupnom mieste, odsúhlasenom s PDS tak, aby bol k nej umožnený prístup aj bez prítomnosti užívateľa DS.

Istenie v prípojkovej skrini musí byť aspoň o jeden stupeň vyššie (z radu menovitých prúdov podľa [5]), ako je istenie pred elektromerom. Pritom je potrebné dodržať zásady voľby istiacich prvkov podľa [6]. Na istenie môžu byť použité poistky závitové, nožové a pod. Ak je v prípojkovej skrini viacero súprav poistiek či iných istiacich prvkov, musí byť pri každej súprave trvanlivo vyznačené, pre ktoré odberné miesto je poistková súprava určená.
Vyhotovenie prípojok musí zodpovedať [7].

Elektrické prípojky NN zhotovené podzemným vedením
Elektrická prípojka slúži na pripojenie jednej nehnuteľnosti, v obzvlášť odôvodnených prípadoch je možné so súhlasom PDS pripojiť jednou elektrickou prípojkou viacero nehnuteľností.

Ak je pre jednu nehnuteľnosť zhotovených výnimočne viacero elektrických prípojok, musí byť táto skutočnosť odsúhlasená PDS a táto skutočnosť musí byť vyznačená v každej prípojkovej skrini tejto nehnuteľnosti.

Ak je pripojenie nehnuteľnosti uskutočnené zaslučkovaním kábla distribučného rozvodu PDS, pripojenie odberných elektrických zariadení sa začína v tomto prípade pripojením hlavného domového vedenia alebo odbočením k elektromeru z istiacich prvkov v skrini, ktoré je majetkom DS.

Podzemné elektrické prípojky musia byť zhotovené vždy s plným počtom vodičov rozvodného zariadenia PDS v mieste pripojenia.

Prípojková skriňa musí byť uzamykateľná uzáverom odsúhlaseným PDS.

Minimálne prierezy káblov sú 4 x16 mm^2 Al. Ak sa použije kábel s medenými vodičmi, je minimálny prierez o stupeň nižší.

Prípojková skriňa (hlavná domová káblová skriňa) je súčasťou elektrickej prípojky. Umiestňuje sa podľa zákona [3] na verejne prístupnom mieste, odsúhlasenom PDS tak, aby bol k nej umožnený prístup aj bez prítomnosti užívateľa DS. Umiestnenie nesmie zasahovať do evakuačnej cesty. Pred prípojkovou skriňou musí byť voľný priestor so šírkou minimálne 0,8 m na bezpečné vykonávanie prác a obsluhy. Spodný okraj skrine má byť 0,6 m nad definitívne upraveným terénom. S ohľadom na miestne podmienky je možné po prerokovaní s PDS odlišné umiestnenie. Neodporúča sa umiestnenie vyššie ako 1,5 m.

Istenie v prípojkovej skrini musí byť aspoň o jeden stupeň vyššie (z radu menovitých prúdov podľa [5], ako je istenie pred elektromerom. Pritom je potrebné dodržať zásady voľby istiacich prvkov podľa [6]). Ak sa nachádza v prípojkovej skrini viacej súprav poistiek či iných istiacich prvkov, musí byť pri každej súprave trvanlivo vyznačené, pre ktoré odberné miesto je poistková súprava určená.

Uloženie káblovej elektrickej prípojky musí byť v súlade s [10] a aj napr. s PNE 38 2161: Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení, STN 73 6005: 1985 Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

Elektrické prípojky NN zhotovené čiastočne nadzemným a čiastočne podzemným vedením

V odôvodniteľných prípadoch je možné zhotoviť elektrickú prípojku NN kombináciou nadzemného a podzemného vedenia.

Prívodné vedenie NN

Prívodné vedenie za hlavnou domovou alebo prípojkovou skriňou je súčasťou elektroenergetického zariadenia užívateľa DS. Toto zariadenie nie je súčasťou DS. 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 sa začína odbočením od istiacich prvkov alebo prípojníc v hlavnej domovej alebo prípojkovej skrini slúžiacej na pripojenie danej nehnuteľnosti.

Hlavné domové vedenie je vedenie od prípojkovej skrine až k odbočke posledného elektromera. Systém hlavného domového vedenia a jeho realizácia sa volí podľa dispozície budovy.

V budovách najviac s tromi odbernými miestami, 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 odbernými miestami sa buduje od prípojkovej skrine jedno alebo podľa potreby viacej domových vedení.

Hlavné domové vedenie musí svojím umiestnením znemožniť neoprávnený odber. Menovitý prúd istiacich prvkov hlavného domového vedenia musí byť aspoň o dva stupne (v rade menovitých prúdov podľa [5]) vyšší, ako je prúd ističov pred elektromermi.

Odbočky k elektromerom sú vedenia, ktoré odbočujú z hlavného domového vedenia na 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 mm^2 Al alebo 6 mm^2 Cu a odbočky musia byť umiestnené a vyhotovené tak, aby sa sťažil neoprávnený odber, 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. rúrky, 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. Ističom je technické zariadenie umiestnené ako posledný istiaci prvok pred elektromerom zo strany napájania obmedzujúce maximálnu veľkosť odberu a zabezpečujúce vypnutie chráneného obvodu pri stanovenej úrovni nadprúdu a v stanovenom čase. Istič musí mať na štítku trvalým a nezameniteľným spôsobom uvedený menovitý prúd a charakteristiku a musí byť zaplombovateľný vrátane prípadne nastaviteľnej spúšte a výmenného modulu. Pri hlavnom ističi a prúdoch do 125 A na fázu (vrátane) je povolená charakteristika typu B, výnimočne C. Charakteristika ističa „B“ sa nevyžaduje u odberných miest spoločenstiev vlastníkov bytov resp. správcov bytov, slúžiacich na pripojenie výťahov v bytových domoch.
Pri prúdoch nad 125 A na fázu musí istič obsahovať nadprúdovú a skratovú spúšť s nasledovnými parametrami:

- dohodnutý nevypínací prúd = 1,05 násobok nominálneho prúdu,
- dohodnutý vypínací prúd = 1,30 násobku nominálneho prúdu, dohodnutý čas = 30 minút
- skratová spúšť = 4,0 násobok nominálneho prúdu.

3.5 Elektrické prípojky vysokého napätia (VN)

Pri stanovení pripojovacích podmienok spracovávaných PDS sa vychádza z použitej technológie v predpokladanom mieste pripojenia, z technológie elektroenergetického zariadenia, jeho významu a požiadaviek užívateľa DS na stupeň zaistenia distribúcie elektriny. V prípade požiadaviek žiadateľa o pripojenia do DS na zvýšený stupeň zabezpečenia distribúcie elektriny alebo iný spôsob napojenia, ako určil PDS, je pripojenie žiadateľa o pripojenia do DS možné riešiť vybudovaním niekoľkých elektrických prípojok z DS, pričom ide o nadštandardné pripojenie.

Elektrické prípojky VN zhotovené nadzemným vedením
Štandardne sa pripojenie užívateľa DS nadzemným vedením na úrovni VN rieši:

- jednou elektrickou prípojkou začínajúcou odbočením z kmeňového vedenia, pričom elektrická prípojka v tomto prípade končí spínacím prvkom VN, ktorý je v majetku PDS.

Nadštandardne, v prípade osobitej požiadavky užívateľa DS na vyšší stupeň zabezpečenia distribúcie elektrickej energie, je pripojenie možné technicky riešiť :

- zaslučkovaním vzdušného vedenia do stanice užívateľa DS,
- dvoma alebo viacerými elektrickými prípojkami, pripojenými na rôzne vonkajšie vedenia VN alebo rôzne transformovne VVN/VN,
- kombináciou vyššie uvedených spôsobov.

Do každej elektrickej prípojky musí byť vložený vypínací prvok na odpojenie elektroenergetického zariadenia užívateľa DS (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 PDS.

Elektrické prípojky sa spravidla istia iba v elektrických staniciach VN.
Použitá technológia musí byť kompatibilná s technológiou používanou PDS. Elektrická prípojka musí byť zhotovená tak, aby spĺňala požiadavky podľa [4] a napr. STN 33 3320: Elektrické prípojky, PNE 33 2000-1: 2008 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v prenosovej a distribučnej sústave.

Elektrické prípojky VN zhotovené podzemným vedením
Štandardne sa pripojenie užívateľa DS podzemným vedením na úrovni VN rieši:

- zaslučkovaním káblového vedenia do vstupných polí rozvodne VN užívateľa DS, v tomto prípade sú hranicou vlastníctva káblové koncovky VN distribučného vedenia, vyhotovením pripojenia z rozvádzača VN DS, ktorý tvorí v tomto prípade elektrickú prípojku.

Nadštandardne, v prípade osobitej požiadavky užívateľa DS na vyšší stupeň zabezpečenia distribúcie elektrickej energie, je technicky pripojenie možné riešiť dvomi alebo viacerými elektrickými 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 napr. s STN 33 3051: 1992 Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení. Vyhotovenie káblového vedenia musí zodpovedať [10].

Všeobecne prípojka VN sa končí káblovými koncovkami v odberateľskej stanici užívateľa DS.

3.6 Elektrické prípojky veľmi vysokého napätia (VVN)

Pri voľbe spôsobu pripojenia elektroenergetického zariadenia užívateľa DS na napäťovej úrovni VVN sa vychádza z veľkosti pripojovaného výkonu, konfigurácie sústavy v predpokladanom mieste pripojenia a požiadaviek užívateľa DS na stupeň zabezpečenia distribúcie elektriny.

Pre elektrické prípojky VVN sa štandardne používa nadzemné vedenie. Iba vo veľkých sídelných útvaroch je možné za štandard považovať i pripojenie podzemným vedením.

V prípade požiadaviek žiadateľa na zvýšený stupeň zabezpečenia distribúcie elektrickej energie alebo iný spôsob napojenia, ako určil PDS, je pripojenie žiadateľa možné riešiť vybudovaním niekoľkých elektrických prípojok z DS, pričom ide o nadštandardné pripojenie.

Štandardne sa pripojenie užívateľa DS na napäťovej úrovni VVN rieši:

- vybudovaním jednej elektrickej prípojky z elektrickej stanice VVN DS. Elektrická prípojka sa začína odbočením od prípojníc 110 kV v elektrickej stanici DS a končí prípojnicovými odpojovačmi, ktoré sú v majetku PDS.
- vybudovaním jednej elektrickej prípojky z novej elektrickej stanice VVN typu „H“ ktorá bude do DS pripojená zaslučkovaním nadzemného vedenia, pričom celá priebežná časť vrátane prípojnicových odpojovačov v vývode pre užívateľa DS je v majetku PDS,
- zaslučkovaním podzemného vedenia do odberateľskej elektrickej stanice VVN/VN užívateľa DS. V tomto prípade fyzicky elektrická prípojka neexistuje, ide o priame pripojenie z rozvodného zariadenia DS.

Vonkajšie vedenia, ochrany a chránenie musia zodpovedať [7], a napr. STN 33 3051: 1992 Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení a štandardom PDS.

TECHNICKÉ PODMIENKY PREVÁDZKOVATEĽA DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

Príloha č. 2

KVALITATÍVNE PARAMETRE ELEKTRICKEJ ENERGIE V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE

OBSAH

1. ÚVOD 3
2. CHARAKTERISTIKY NAPÄTIA ELEKTRINY V DS NN, VN a VVN 4
2.1 Charakteristika napätia pre hladinu VVN 4
2.1.1 Odchýlky napájacieho napätia 4
2.1.2 Rýchle zmeny napájacieho napätia 4
2.1.3 Nesymetria napájacieho napätia 5
2.1.4 Harmonické napätie 5
2.1.5 Medziharmonické napätia 5
2.1.6 Signálne napätia v sieti ..... 6~~5~~
2.1.7 Prerušenia napájacieho napätia ..... 6~~5~~
2.1.8 Poklesy / zvýšenia napájacieho napätia 6
3. CHARAKTERISKTIKY SPÄTNÝCH VPLYVOV ZO STRANY UŽÍVATEĽA DS 8~~7~~
4. CHARAKTERISTIKY NAPÄTIA ELEKTRINY DODÁVANEJ DO DS ..... 9~~8~~
5. SPÔSOBY HODNOTENIA PARAMTEROV KVALITY ELEKTRINY ..... 10~~9~~

1. ÚVOD

V tejto prílohe sú popísané kvalitatívne parametre elektrickej energie, ktoré sú definované ako súhrn vybraných charakteristík napätia v danom bode DS za normálnych prevádzkových podmienok porovnávaných s medznými, prípadne s informatívnymi hodnotami referenčných technických parametrov v súlade so štandardom EU, resp. [13].

Uvedené charakteristiky sa nevzťahujú na mimoriadne prevádzkové podmienky vrátane:

- dočasného usporiadania napájania na zabezpečenie kontinuity distribúcie elektrickej energie užívateľom DS za stavu, ktorý vznikne dôsledkom poruchy, údržby a stavebných prác, alebo na minimalizáciu rozsahu a trvania výpadku napájania;
- prípadov, keď elektroenergetické zariadenie užívateľa DS nevyhovujú príslušným normám, technickým požiadavkám na pripojenie stanoveným PDS, vrátane medzných hodnôt rušenia šíreného vedením;
- výnimočných situácii (mimoriadne poveternostné podmienky, prírodné katastrofy, cudzie zavinenia, nariadenia orgánov štátnej správy, vyššej moci a pri nedostatku výkonu spôsobeného vonkajšími okolnosťami).

Charakteristiky napätia, pre ktoré sú určené medzné hodnoty, sú charakterizované pretrvávajúcim javom, t. j. odchýlkami od menovitej hodnoty, ktoré sa vyskytujú trvalo v čase. Takýto jav sa vyskytuje hlavne z dôvodu charakteristiky zaťaženia, zmien zaťaženia, alebo z dôvodu nelineárnych záťaži.

Charakteristiky napätia, pre ktoré sú určené iba informatívne hodnoty, sú charakterizované napäťovými udalosťami, t. j. náhlymi a významnými odchýlkami od normálneho a vyžadovaného priebehu vlny. Napäťové udalosti sa zvyčajne vyskytujú z dôvodu nepredvídateľných okolností (napríklad porúch) alebo z vonkajších príčin (poveternostné podmienky, alebo činnosti vykonávané treťou stranou). Pre tieto charakteristiky nie sú určené medzné, ale iba indikačné hodnoty.

2. CHARAKTERISTIKY NAPÄTIA ELEKTRINY V DS NN, VN a VVN

Pre tieto napäťové hladiny jednotlivé charakteristiky napätia opisujúce kvalitu elektriny vychádzajú z technickej normy [13] v platnom znení.

Technická norma definuje pre pretrvávajúce javy nasledujúce zaručované charakteristiky:

- frekvencia sústavy
- odchýlky napájacieho napätia
- rýchle zmeny napätia (~~jednorazová~~ jednotlivá rýchla zmena, miera vnemu blikania)
- nesymetria napájacieho napätia
- harmonické ~~zložky~~ napät~~í~~ie
- medziharmonické ~~zložky~~ napät~~í~~ia
- úroveň signálnych napätí v sieti

Charakteristiky iba s informatívnymi hodnotami:

- prerušenia napájacieho napätia
- poklesy/zvýšenia napájacieho napätia
- ~~zvýšenia napájacieho napätia~~
- prechodné prepätia (vo všeobecnosti spôsobené bleskom, alebo v dôsledku spínania v sústave)
- iné javy

Požadovaná úroveň jednotlivých parametrov pre užívateľov DS je definovaná pre rozhranie zariadení DS a zariadenie užívateľa DS. Všetky zaručované charakteristiky napätia musia byť v súlade požiadavkou technickej normy [13].

Udalosti spojené s napätím (poklesy napätia, zvýšenia napätia a prerušenia napájania) sú z dôvodu svojej povahy veľmi nepredvídateľné a premenlivé v závislosti od miesta výskytu a času. Norma [13] uvádza iba indikatívne hodnoty pre tieto charakteristiky.

2.1 Charakteristika napätia pre hladinu VVN

Charakteristiky napätia v zmysle normy [13] (súhlas na citovanie udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. UNMS/00908/2022-702-019200/2022) :

2.1.1 Odchýlky napájacieho napätia

Menovité napájacie napätie Un v sústave VVN je 110 kV. Požadovaná úroveň pre užívateľa na tejto napäťovej hladine je definovaná v deliacom mieste pripojenia. Za normálneho prevádzkového stavu s výnimkou intervalov s prerušeniami, odchýlky napájacieho napätia by nemali prekročiť ±10 % z Un.~~vylúčením prerušenia napájania musí byť počas každého týždňa 95 % priemerných desaťminútových efektívnych hodnôt napájacieho napätia v meracích intervaloch 10 minút v rozsahu U_n ±10 %.~~

2.1.2 Rýchle zmeny napájacieho napätia

a) Jednotlivá ~~a~~ rýchla zmena napätia:

~~Rýchle zmeny napätia by nemali prekročiť limity pri 100 % času v zmysle hodnôt uvedených v nasledujúcej tabuľke:~~Ak napätie počas zmeny prekračuje prahové hodnoty poklesy napätia a/alebo zvýšenia napätia, táto udalosť sa klasifikuje skôr ako pokles napätia a/alebo zvýšenie napätia než rýchla zmena.

~~Rýchla zmena napätia~~	~~Maximálna početnosť za 24 hodinové obdobie~~
	~~$35 < U_N$~~
~~$AU_{USTÁLENÉ} \geq 3$ %~~	~~12~~
~~$AU_{MAX} \geq 5$ %~~	~~12~~

b) Miera vnemu blikania~~flikra~~:

Pri normálnych prevádzkových podmienkach počas každého obdobia trvajúceho jeden týždeň dlhodobá miera vnemu blikania spôsobená kolísaním napätia by mala byť $P_{lt} \leq 1$ ~~pre~~ počas 95 % času.

2.1.3 Nesymetria napájacieho napätia

~~Za~~ Pri normálnych prevádzkových podmien~~o~~kach musí byť počas každého obdobia trvajúceho jeden týždeň 95 % ~~by nemala spätná zložka napätia zo strednej efektívnej hodnoty prekročiť 2 %~~ desaťminutových stredných efektívnych hodnôt spätnej fázovej zložky napájacieho napätia v rozsahu ~~súslednej zložky napätia v~~ 0 až 2 % zo súslednej fázovej zložky~~100 % času~~.

formátoval: Slovenčina

formátoval: Slovenčina

formátoval: Slovenčina

2.1.4 Harmonické napätie

~~Celkový činiteľ harmonického skreslenia (THD) by nemal prekročiť 3 % desaťminutových stredných efektívnych hodnôt v 100 % času.~~

~~Za~~ Pri ~~normálneho~~ normálnych prevádzkov~~ého~~ ~~stavu~~ podmienkach a počas každého obdobia trvajúceho jeden týždeň musí byť 95 % desaťminútových efektívnych hodnôt každého jednotlivého harmonického napätia menších alebo ~~–~~rovnajúcich sa hodnotám uvedeným ~~by nemali priemerné desaťminútové stredné efektívne hodnoty napätia v 100 % času každej harmonickej zložky prekročiť limity uvedené~~ v nasledujúcej tabuľke.

formátoval: Slovenčina

Nepárne harmonické				Párne harmonické	
Nie- násobky 3		Násobky 3			
Rád harmonickej h	Relatívna amplitúda ~~Harmonické Napätie (u_h)~~ [%]	Rád harmonickej h	Relatívna amplitúda u_h ~~Harmonické Napätie (u_h)~~ [%]	Rád harmonickej h	Relatívna amplitúda u_h ~~Harmonické Napätie (u_h)~~ [%]
5 7~~, 11~~ 11 13~~, 17~~ ~~19, 23~~ ~~25~~ ~~> 25~~	~~3~~5 ~~2,5~~4 ~~2~~3 ~~1,5~~2,5 ~~1,0~~ ~~0,5~~	3 9 15~~, 21~~ 21~~> 21~~	3 1,5 0,5 0,~~3~~5	2 4 6 - 24 ~~> 6~~	1,~~5~~9 1,0 0,5 ~~0,3~~

2.1.5 Medziharmonické napätia

Z dôvodu nízkej rezonančnej frekvencie siete VVN nie sú pre medziharmonické napätie stanovené nijaké hodnoty.

~~2.1.6 Signálne napätia v sieti~~

~~Z dôvodu nízkej rezonančnej frekvencie siete VVN nie sú pre medziharmonické napätie stanovené nijaké hodnoty.~~

~~2.1.7~~2.1.6 Prerušenia napájacieho napätia

Prerušenia sú z dôvodu svojej povahy veľmi nepredvídateľné a premenlivé v závislosti od miesta výskytu a času. Nateraz sa nedajú poskytnúť úplne reprezentatívne štatistické výsledky merania hustoty prerušenia vo všetkých európskych sieťach.

~~2.1.8~~2.1.7 Poklesy / zvýšenia napájacieho napätia

a) Všeobecne :

Poklesy napätia väčšinou začínajú poruchami vyskytujúcimi sa vo verejnej napájacej sieti alebo v inštaláciách používateľov siete. Zvýšené napätia sú väčšinou spôsobené spínacími operáciami a odpájaním záťaží.

b) Meranie a detekcia poklesu/zvýšenia napätia:

Na zber štatistických údajov sa musia poklesy/zvýšené napätia merať a detegovať podľa EN 61000-4-30 s využitím dohodnutého napájacieho napätia ako referenčnej hodnoty. Zvyčajne sa v sieťach veľmi vysokého napätia zvažujú napätia medzi krajnými vodičmi. Na základe dohody prahová hodnota poklesu rovná 90 % z referenčného napätia; prahová hodnota pre zvýšenie sa rovná 110 % z referenčného napätia. Hysterézia je väčšinou 2 %

c) Vyhodnocovanie poklesov napätia:

Vyhodnocovanie poklesov napätia sa musí vykonať v súlade s EN 61000-4-30. Metóda analýzy poklesov napätia (následné spracovanie) závisí od účelu vyhodnotenia.

d) Klasifikácia poklesov napätia:

Ak sa zbierajú štatistické údaje, poklesy sa musia klasifikovať podľa nasledujúcej tabuľky. Čísla, ktoré sa majú vložiť do buniek, vzťahujú sa na počet ekvivalentných udalostí.

Zvyškové napätie u %	Čas trvania t [ms]				
	10 ≤t≤200	200 <t≤500	500 <t≤1000	1000 <t≤5000	5000 <t≤60000
90 > u ≥ 80	bunka A1	bunka A2	bunka A3	bunka A4	bunka A5
80 > u ≥ 70	bunka B1	bunka B2	bunka B3	bunka B4	bunka B5
70 > u ≥ 40	bunka C1	bunka C2	bunka C3	bunka C4	bunka C5
40 > u ≥ 5	bunka D1	bunka D2	bunka D3	bunka D4	bunka D5
5 > u	bunka X1	bunka X2	bunka X3	bunka X4	bunka X5

e) Vyhodnocovanie zvýšení napätia:

Vyhodnocovanie zvýšenia napätia sa musí vykonať v súlade s EN 61000-4-30. Metóda analýzy zvýšení napätia (následné spracovanie) závisí od účelu vyhodnotenia.

f) Klasifikácia zvýšení napätia:

Ak sa zbierajú štatistické údaje, poklesy sa musia klasifikovať podľa nasledujúcej tabuľky. Čísla, ktoré sa majú vložiť do buniek, vzťahujú sa na počet ekvivalentných udalostí.

Zvýšené napätie u %	Čas trvania t [ms]		
	10 ≤t≤500	5000 <t≤500	5000 <t≤60000
u ≥ 120	bunka S1	bunka S2	bunka S3
120 > u ≥ 110	bunka T1	bunka T2	bunka T3

Zvýšenie napätia sa vo všeobecnosti vyskytuje z dôvodu spínacích operácií a záťaží. Poruchy vo verejných elektrických sieťach alebo v inštaláciách používateľov siete spôsobujú vznik dočasného prepätia sieťovej frekvencie medzi pracovnými vodičmi a zemou; takéto prepätia sa stratia po odstránení poruchy. Vo všeobecnosti dočasné prepätia sieťovej frekvencie veľmi vysokého napätia nespôsobujú obavy používateľom siete, lebo zvyčajne nie je nijaká záťaž pripojená cez transformátory s rozličnými typmi uzemnenia neutrálu.

g) Prechodné prepätia:

Prechodné prepätia v napájacích sieťach veľmi vysokého napätia sú spôsobené spínaním alebo priamym úderom blesku, resp. indukciou z úderu blesku. Prepätia dôsledkom spínania majú vo všeobecnosti menšiu amplitúdu ako prepätia dôsledkom bleskov, ale môžu mať kratší nábeh a/alebo dlhšie trvanie.

3. CHARAKTERISKTIKY SPÄTNÝCH VPLYVOV ZO STRANY UŽÍVATEĽA DS

Najvyššie úrovne spätných vplyvov na DS zo strany užívateľa DS sú spravidla definované nasledovne:

Relatívna zmena efektívnej hodnoty napätia:
$\Delta U_{max} \leq 2$ % Un pre VVN a VN
$\Delta U_{max} \leq 3$ % Un pre NN

Miera vnímania blikania (tzv. fliker) - príspevok zo strany užívateľa DS:
Dlhodobá miera vnímania blikania $P_{lt} \leq 0,5$ pre VN a NN
Krátkodobá miera vnímania blikania $P_{st} \leq 0,8$ pre VN a NN

Pre napäťovú úroveň VVN je úroveň spätných vplyvov určená podľa charakteru sústavy v mieste pripojenia a zariadenia užívateľa DS, najvyššia prípustná hodnota príspevku užívateľa DS k musí byť $P_{lt} \leq 0,6$.

Miera napäťovej nesymetrie - príspevok zo strany užívateľa DS:
Jej najvyššia úroveň môže zo strany užívateľa DS dosiahnuť 0,7 % (= najvyššia úroveň stredných desaťminútových efektívnych hodnôt spätnej zložky voči súslednej zložke napätia) pre napäťové úrovne VN a NN. Miera nesymetrie napätia na úrovni VVN je zvolená s ohľadom na charakter sústavy a zariadení užívateľa DS v danom mieste, jej najvyššia hodnota však nesmie prekročiť 1,5 %.

Úroveň harmonických zložiek napätia a prúdu:
Príspevok zariadenia užívateľa DS k celkovému činiteľu harmonického skreslenia napätia môže dosiahnuť hodnoty max. 2,5 %.

Úrovne prúdov vyšších harmonických emitovaných zariadením užívateľa DS môžu dosiahnuť v sústave maximálne hodnoty dané vzťahom:

$$I_{harm} \leq I_Z * k_{harm} * \sqrt{(S_{k3}''/S_Z)},$$

kde I_{harm} je prúd príslušnej harmonickej, I_z je celkový prúd zariadenia, S_{k3}'' je trojfázový skratový výkon v mieste pripojenia zariadenia do DS a S_Z je celkový výkon zariadenia. Hodnoty maximálneho príspevku zo strany užívateľa DS k jednotlivým harmonickým zložkám napätia a parameter k_{harm} sa nachádzajú v nasledujúcej tabuľke:

Rád	3	5	7	11	13	17	19		Celkom
$U_{harm.}$ /%/	1,25	1,5	1,25	0,9	0,75	0,5	0,45		2,5
k_{harm} /-/	0,006	0,015	0,010	0,005	0,004	0,002	0,0015		-

Pri špecifických druhoch usmerňovačov, striedačov, apod. s predpokladom vyšších spätných vplyvov, alebo už zaznamenanou úrovňou vyšších vplyvov má PDS právo definovať širší rozsah parametrov, alebo prísnejšie limity pre úroveň harmonických.

[redacted]

[redacted]

5. SPÔSOBY HODNOTENIA PARAMTEROV KVALITY ELEKTRINY

Pri meraní a vyhodnocovaní charakteristík napätia sa vychádza z postupov definovaných v platných technických normách, [13], [22], [23], kde sú taktiež definované i požiadavky na vlastnosti meracích súprav, ktoré zaručujú opakovateľnosť meraní.

Pri meraní charakteristík napätia je potrebné merať a vyhodnocovať tie napätia, na ktoré sú pripojované zariadenia užívateľov DS, t. j. že vo štvorvodičových NN sústavách je potrebné vyhodnocovať napätia medzi fázami a stredným vodičom a taktiež združené napäti~~a~~e medzi fázami.
V sústavách VN a VVN sa vyhodnocuje iba združené napäti~~a~~e.

Charakteristiky napätia s indikatívnymi hodnotami sa sledujú a vyhodnocujú podľa normou určených očakávaných hodnôt.

TECHNICKÉ PODMIENKY PREVÁDZKOVATEĽA DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

Príloha č. 3

FAKTURAČNÉ MERANIE

OBSAH

OBSAH **2**
1. ÚVOD **3**
2. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY **4**
2.1 Merací bod, meracie miesto, meracie zariadenie 4
2.2 Zvláštne požiadavky na fakturačné meranie 4
2.3 Vymedzenie povinností PDS a užívateľov DS 5
2.4 Merací a vyhodnocovací interval 5
2.5 Stredná hodnota výkonu 56
2.6 Značenie smeru toku energie 6
3. TECHNICKÉ POŽIADAVKY **7**
3.1 Druhy merania 7
3.2 Druhy meracích zariadení 7
3.3 Vybavenie meracích miest 8
3.4 Triedy presnosti 8
3.5 Meracie a tarifné funkcie 8
3.6 Ovládanie tarifov 8
3.7 Prevádzkovanie meracieho zariadenia 8
3.8 Kontrolné (porovnávacie) meranie 8
3.9 Využitie informácií z fakturačného merania PDS užívateľom DS 9
3.10 Zabezpečenie surových dát 9
3.11 Identifikácia meraných dát 9
3.12 Odpočet a poskytovanie dát 9
3.13 Poskytovanie náhradných hodnôt 10
4. ÚDRŽBA A ODPOČTY MERACIEHO ZARIADENIA **11**
4.1 Úvod 11
4.2 Údržba meracieho zariadenia 11
4.3 Overovanie meracieho zariadenia 11
4.4 Zmeny typu a parametrov meracieho zariadenia 11
4.5 Odpočty meracieho zariadenia 11
4.6 Preskúšanie meracieho zariadenia na žiadosť užívateľa DS 11

1. ÚVOD

V tejto prílohe TP PDS je popísané fakturačné meranie a odpočet, ktorého úlohou je korektným spôsobom získavať dáta o odoberanej a dodávanej elektrine a takto získané dáta ďalej poskytovať oprávneným účastníkom trhu a to nediskriminačne a s náležitou dôveryhodnosťou.

2. VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY

2.1 Merací bod, meracie miesto, meracie zariadenie

Merací bod je miesto pripojenia užívateľa DS do DS, vybavené určeným meradlom. Podľa smeru toku elektriny ide o odovzdávacie miesto alebo odberné miesto. Ak sa v zložitejších prípadoch vytvárajú meracie súčty alebo rozdiely z nameraných hodnôt, či už z registračných prístrojov alebo pomocou výpočtovej techniky sú priraďované tzv. virtuálne meracie body.

Meracie miesto je miesto merania elektriny v zariadeniach elektrizačnej sústavy v odovzdávacích a v odberných miestach. V praxi predstavuje súbor technických prostriedkov a meracích prístrojov pripojených k jednému meraciemu bodu.

Meracie zariadenie pozostáva z meracích transformátorov, elektromerov a registračných prístrojov.

Z definície meracieho bodu, meracieho miesta, meracieho zariadenia a odberného alebo odovzdávacieho miesta ďalej vyplýva, že odberné (odovzdávacie) miesto sa v zásade skladá z jedného meracieho miesta. To súčasne znamená, že je tvorené jedným meracím zariadením. V zložitejších prípadoch napájania odberných miest a tiež v elektrických staniciach a ~~výrobniach~~ zariadeniach na výrobu, zariadeniach na uskladňovanie elektriny elektriny sa nedá vždy vystačiť s jedným meracím miestom. Takéto odberné miesto, stanice alebo ~~výrobne~~ odovzdávacie miesto sú potom zložené z viacerých meracích miest, tzn. že pozostáva z viacerých meracích zariadení. Celková odobratá alebo dodaná elektrina v takomto odbernom alebo odovzdávacom mieste sa stanovuje ako fyzický alebo logický súčet jednotlivých meracích miest. Fyzickým súčtom sa rozumie prevažne HW riešenie s použitím registračného (súčtového) prístroja, na ktorého vstupy sú pripojené jednotlivé meracie zariadenia z príslušných meracích miest. Logickým súčtom sa rozumie SW riešenie spravidla v sídle PDS s využitím výpočtovej techniky.

Komentár od [A1]: Nie je potrebné sem doplniť aj na zariadeniach na uskladňovanie elektriny?

2.2 Zvláštne požiadavky na fakturačné meranie

Elektromery a meracie transformátory prúdu a napätia majú výnimočné postavenie voči ostatným prístrojom meracích zariadení. Ide o tzv. určené meradlá a vzťahuje sa na ne zákon č. 58/2022~~157/2018~~ Z. z. ~~–~~o metrológii. V praxi to znamená, že ako elektromer a merací transformátor musí byť pri fakturačnom meraní použitý (uvedený do prevádzky) taký prístroj, ktorý má pridelenú ~~–~~značku schváleného typu, je overený a označený platnou overovacou značkou alebo spĺňa technické požiadavky nových meradiel uvádzaných do prevádzky.

Pokiaľ má elektromer prídavné funkcie ako je napr. meranie a záznam parametrov kvality elektriny, musia byť jeho základne meracie funkcie dostatočne zabezpečené proti neoprávneným prístupom.

Odber alebo dodávka s poškodenou alebo odstránenou overovacou značkou alebo s poškodenou montážnou plombou alebo inak poškodenými ochranami meracieho pristroja alebo nezabezpečenie nemeraných častí odberného elektrického zariadenia proti neoprávnenému odberu je v zmysle [3] neoprávneným odberom alebo neoprávnenou dodávkou.

Výrobcovia a koncoví zákazníci sú povinní~~ý~~ okamžite hlásiť závady na meracom zariadení, vrátane porušenia ochrán proti neoprávnenej manipulácii, ktoré zistia. Táto povinnosť vyplýva

z toho, že meracie zariadenie sa spravidla nachádza na odbernom mieste koncového zákazníka alebo na výrobnom mieste výrobcu a nemôže byť z objektívnych dôvodov pod častejšou pravidelnou a priamou kontrolou PDS.

2.3 Vymedzenie povinností PDS a užívateľov DS

Za funkčnosť a správnosť meracieho zariadenia, t.j. súboru meracích a technických prostriedkov ako celku je zodpovedná príslušná PDS, čo vyplýva z jej povinností zaistiť meranie v DS. Aby mohol PDS plniť túto svoju povinnosť, sú užívatelia DS povinní upraviť na svoje náklady odovzdávacie alebo odberné miesto pre inštaláciu meracieho zariadenia. Konkrétne sa jedná o nasledujúce možné úpravy:

- Montáž, príp. výmenu meracích transformátorov na odbernom alebo odovzdávacom mieste s polopriamym meraním za schválené typy, s platným overením a technickými parametrami stanovenými príslušnou PDS. Vyhotovenie, technické parametre meracích jadier, primárne a sekundárne menovité hodnoty meraných veličín, menovité zaťaženie, zapojenie a pod. sú súčasťou vnútorných štandardov PDS. Pri meracích transformátoroch, okrem príslušnej meracej funkcie spojenej s fakturačným meraním, nesmie byť meracie jadro použité na zabezpečenie ochrannej funkcie rozvodného zariadenia a pod. Meracie transformátory okrem toho rozmerovo a typovo predstavujú konštrukčný prvok, závislý na celkovom prevedení rozvodného zariadenia alebo príslušného elektromerového rozvádzača.
- Položenie neprerušovaných, samostatných spojovacích vedení medzi meracie transformátory a elektromermi a skúšobnými svorkovnicami, resp. istiacimi prvkami. (Dimenzovanie spojovacieho vedenia je podľa vnútorných štandardov PDS).
- Zaistenie príslušného rozhrania podľa špecifikácie PDS pre využívanie výstupov elektromerov alebo integrovaného prístroja na sledovanie alebo riadenie odberu koncového zákazníka alebo výrobcu.
- Zaistenie spojovacieho vedenia medzi elektromermi a registračným prístrojom v prípadoch zložitejších meraní typu A alebo B, pripojenie zaisteného napájania, atď.
- Pripojenie zariadenia pre diaľkový odpočet nameraných hodnôt.
- Zaistenie príp. úpravu rozvádzačov, meracích skríň alebo elektromerových dosiek pre montáž elektromerov a ďalších prístrojov podľa technickej špecifikácie PDS. (Vyhotovenie a umiestnenie rozvádzačov musí byť v súlade s vnútornými štandardmi PDS).
- Výmenu a montáž predradeného istiaceho prvku za zodpovedajúci typ a veľkosť.

2.4 Merací a vyhodnocovací interval

Základným meracím intervalom (meracou periódou) je pri priebehovom meraní jedna štvrťhodina. Používa sa na zisťovanie hodnoty energie alebo strednej hodnoty výkonu, napr. pri zisťovaní priebehu zaťaženia. Základným vyhodnocovacím intervalom je pri priebehovom meraní elektrickej práce jedna hodina a pre meranie strednej hodnoty výkonu je to 15 minútový interval. Pre všetky meracie miesta DS je v prípade fakturačného merania zavedený jednotný čas, zabezpečovaný diaľkovou synchronizáciou.

2.5 Stredná hodnota výkonu

Je to množstvo nameranej elektriny za meraciu periódu [kWh/t_m].

2.6 Značenie smeru toku energie

Odoberaná činná alebo jalová energia v danom meracom bode je označená ako kladná (+), t.j. tok energie od PDS k užívateľovi DS. Dodávaná činná alebo jalová energia je označená ako záporná (-), t.j. tok energie od užívateľa DS k PDS.

Jalová energia je označená ako kladná, keď pre fázový uhol medzi prúdom a napätím platí: $0^{o} < \varphi < 180^{o}$. Jalová energia je označená ako záporná, keď pre fázový uhol medzi prúdom a napätím platí: $180^{o} < \varphi < 360^{o}$.

3. TECHNICKÉ POŽIADAVKY

Popri všeobecných povinnostiach uvedených najmä v bode 1.3 musí meracie zariadenie spĺňať aj ďalšie minimálne technické požiadavky, vyplývajúce zo štandardov PDS. V zásade platí, že meracie zariadenie sa umiestňuje na odberné alebo odovzdávacie miesto užívateľa DS, čo najbližšie k deliacemu miestu s PDS. Druh meracieho zariadenia, spôsob jeho inštalácie a umiestnenia sú pre jednotlivé prípady uvedené v štandardoch PDS. Minimálne požiadavky na meracie zariadenie stanovuje PDS v súlade s týmito pravidlami. Projektová dokumentácia určuje riešenie a spôsob umiestnenia meracieho zariadenia. Pri meraniach typu A a B musí byť odsúhlasená PDS a spôsob umiestnenia musí byť uvedený v zmluve o pripojení.

3.1 Druhy merania

Základnou súčasťou každého meracieho zariadenia je elektromer slúžiaci na meranie činnej alebo činnej a jalovej elektrickej energie. V prípade, že cez elektromer prechádza priamo všetka meraná energia hovoríme o tzv. priamom meraní. Na meranie väčšieho množstva energie sa musia používať meracie transformátory. V tomto prípade ide o tzv. polopriame alebo nepriame meranie. Pri polopriamom meraní sa v sústave NN používajú len prúdové meracie transformátory. Pri nepriamom meraní v sústave VN a VVN sa používajú aj prúdové aj napäťové meracie transformátory. Podľa toho, na ktorú stranu príslušného napájacieho (silového) transformátora sú pripojené meracie transformátory, hovoríme o tzv. primárnom alebo sekundárnom meraní. Úlohou meracích transformátorov je previesť primárne veličiny (prúd, napätie) z hľadiska hodnoty a uhlu na sekundárne veličiny. Pomer medzi primárnymi veličinami a sekundárnymi veličinami vyjadruje prevod meracieho transformátora (prevodový pomer). Elektromer použitý na polopriame meranie môže byť skonštruovaný alebo užívateľsky nastavený na zobrazovanie buď sekundárnych alebo priamo primárnych hodnôt energie a výkonu. Pre zistenie skutočných hodnôt je potrebné údaje elektromera prenásobiť príslušnou konštantou (násobiteľom). Podrobnosti k jednotlivým druhom merania a ich použitie v praxi stanovujú štandardy PDS.

3.2 Druhy meracích zariadení

Na meranie množstva elektriny (elektrickej práce a stredných hodnôt výkonu–) sa používajú nasledujúce spôsoby merania-:

a) meranie typu A (priebehové meranie elektriny s denným diaľkovým odpočtom údajov)
b) meranie typu B (priebehové merania elektriny bez diaľkového odpočtu údajov)
c) meranie typu C (registrové meranie elektriny)

Priebehové meranie je také meranie, pri ktorom je kontinuálne zaznamenávaná stredná hodnota výkonu za merací interval. Meracím zariadením môže byť buď samotný elektromer alebo elektromer s externe pripojeným registračným prístrojom. Môže ísť aj o kombináciu priebehového merania s meraním ostatným, tzv. registrovým, kde sú súčasne využívané príslušné registre (číselníky) energie a výkonu, ako tarifné tak aj sumárne. Registre sú obvykle nastavené na zobrazovanie stavu (kumulatívny nárast), kde spotreba je vyhodnotená ako rozdiel stavov registrov v danom účtovnom období. Vždy záleží na konkrétnom použitom prístroji (elektromere) a možnostiach jeho užívateľského nastavenia, ktoré robí PDS.

Diaľkový odpočet s prenosom nameraných dát do odpočtovej centrály, odpočet pomocou ručného terminálu a ručný odpočet zaisťuje a konkrétny spôsob odpočtu určuje PDS.

3.3 Vybavenie meracích miest

Vybavenie meracích miest s ohľadom na typ merania (A, B, C) určujú štandardy PDS, pričom pre stanovenie konkrétneho typu merania sa uplatňuje princíp napäťovej hladiny a veľkosti odberu/dodavky, t.j. inštalovaného výkonu výrobne/rezervovaného príkonu užívateľa DS.

3.4 Triedy presnosti

Triedy presnosti sú definované v hlavnom dokumente TP PDS.

3.5 Meracie a tarifné funkcie

Potrebné tarifné a meracie funkcie meracieho zariadenia sú zaisťované PDS. Jednotlivé meracie funkcie, ktoré sú v danom meracom bode k dispozícii sú predmetom zmluvnej dohody medzi PDS a užívateľom DS. Rozsah meranej jalovej energie je rovnako stanovený PDS. Meraný býva spravidla induktívny odber a kapacitná dodávka. Pri malých zákazníkoch s meraním typu C je dostačujúce meranie činnej energie. Pri zákazníkoch s meraním typu A a typu B sa používajú elektromery na meranie činnej aj jalovej energie.

O použití a nasadení špeciálnych meracích systémov, napr. viactarifných elektromerov, predplatných systémov atď. rozhoduje PDS.

3.6 Ovládanie tarifov

Na ovládanie jednotlivých taríf registrov (číselníkov) elektromerov (prepínanie sadzieb) sa ~~pri meraní typu C~~ používajú najmä elektromery s integrovaným sadzbovým spínačom ~~s zariadenia hromadného diaľkového ovládania (HDO), prepínacie hodiny, elektromer s integrovaným sadzbovým spínačom~~, príp. iné technické prostriedky v internom alebo samostatnom vyhotovení.

Komentár od [A2]: Naozaj ?

3.7 Prevádzkovanie meracieho zariadenia

PDS je zodpovedná za normálnu a bezporuchovú prevádzku meracích zariadení. Pre tento účel je každý užívateľ DS (výrobca aj odberateľ) povinný zabezpečiť PDS kedykoľvek prístup k meraciemu zariadeniu. Umožnenie časovo neobmedzeného prístupu je nutné napr. z dôvodu rýchleho odstránenia porúch, vykonania revízií, údržby a kontroly.

3.8 Kontrolné (porovnávacie) meranie

Výrobcovia, odberatelia a dodávatelia si môžu so súhlasom PDS pre vlastnú potrebu a na svoje náklady osadiť vlastné kontrolné meracie zariadenie. Druh a rozsah zariadení kontrolného merania je nutné odsúhlasiť a zmluvne dohodnúť s príslušnou PDS. PDS musí mať umožnený prístup k takémuto kontrolnému meraniu k všetkým meraným hodnotám rovnako, ako je to pri fakturačnom meraní. Elektromery kontrolného merania sú priradené k samostatným meracím bodom rôznym od meracieho bodu hlavného (fakturačného) merania. Kontrolné meranie je tiež nevyhnutné zaistiť proti neoprávnenej manipulácii. V prípade polopriameho merania sa spravidla vyžadujú vlastné meracie transformátory alebo aspoň samostatné jadrá, aby chybnou

manipuláciou nemohlo dôjsť k nežiadanému ovplyvneniu hlavného fakturačného merania. Pre eventuálne porovnanie výsledkov oboch meraní sa doporučuje pravidlo dvojnásobku maximálnej prípustnej chyby v rámci triedy presnosti použitého elektromeru.

3.9 Využitie informácií z fakturačného merania PDS užívateľom DS

V prípade, že užívateľ DS prejaví záujem o kontinuálne využívanie dát z fakturačného merania priamo v odbernom mieste (monitoring, riadenie záťaže), bude mu to zo strany PDS umožnené za predpokladu, že nie je vybudované kontrolné meranie a fakturačné meranie toto využitie umožňuje. Výstup elektromera alebo registračného prístroja (spravidla impulzný výstup) sa vyvedie na príslušné rozhranie a galvanicky sa oddelí optočlenom alebo pomocným relé, aby nemohlo dôjsť k poškodeniu meracieho zariadenia PDS nesprávnou manipuláciou. Výrobca alebo odberateľ je potom povinný uhradiť zriadenie a montáž optočlenu (relé). Porucha zariadenia neoprávňuje užívateľa DS k nedodržaniu zmluvných podmienok. Pri zmene typu meracieho prístroja obnoví prevádzkovateľ DS vyvedenie výstupu iba v prípade, že to typ a nastavenie meracieho prístroja –umožňuje. Pri výmene meracieho prístroja fakturačného merania za iný typ si užívateľ DS upraví na svoje náklady vlastné vyhodnocovanie zariadenie s ohľadom na prípadnú zmenu výstupných parametrov. Ďalšie podrobnosti stanoví PDS.

3.10 Zabezpečenie surových dát

Surové dáta sú odčítané alebo stiahnuté informácie priamo z meracieho prístroja alebo (registračného) prístroja. Odčítané namerané hodnoty z daného meracieho miesta je potrebné ako surové dáta nezmenené archivovať a uchovať. Za to je zodpovedná PDS. V prípade, že surové dáta predstavujú sekundárne hodnoty je potrebné archivovať a uchovať aj príslušné prevodové pomery meracích transformátorov a násobitele.

3.11 Identifikácia meraných dát

Hlavne kvôli ďalšiemu odovzdávaniu dát sa musia namerané dáta označiť jednoznačným a úplným spôsobom a teda prídavným informačným statusom (stavom). Obvykle sú rozlišované nasledujúce status informácie : “pravdivá hodnota” – bez označenia, “náhradná hodnota”, “predbežná hodnota”, “skreslená hodnota“, “chýbajúca hodnota“. Ak je napr. chýbajúca hodnota nahradená náhradnou hodnotou, zmení sa zodpovedajúcim spôsobom status. Pri súčtoch alebo odpočítavaniach sa status automaticky ďalej mení vo výsledku. Ak existuje viac stavových informácií je automaticky pripojený status informácie s najvážnejším dopadom. S ohľadom na žiaduce sa –zjednotenie v rámci liberalizovaného prostredia sa pri nových zariadeniach doporučuje použiť EDIS/OBIS, resp. COSEM identifikačného štandardu a jeho zahrnutie do vnútorných štandardov PDS.

Komentár od [A3]: Nemá to byť "liberalizovaného"?

3.12 Odpočet a poskytovanie dát

Odpočet je technický a organizačný postup, pri ktorom sa účtovné dáta zbierajú priamo na mieste vizuálnym spôsobom alebo sa získajú automatizovane pomocou technického dátového zariadenia a to buď priamo na mieste alebo diaľkovo. Odpočet a poskytovanie dát sa doporučuje dohodnúť zmluvne. Spôsob odpočtu určuje PDS. Pri zmene dodávateľa (obchodníka) sa doporučuje zistiť spotrebu energie v termíne čo možno najbližšom ku dňu zmeny. Môže byť tiež dohodnuté programové rozdelenie odobranej energie ku dňu zmeny, pripadne iné riešenie.

3.13 Poskytovanie náhradných hodnôt

Pri chýbajúcich, skreslených alebo nedôveryhodných hodnotách sú PDS poskytované náhradné hodnoty. Náhradné hodnoty sú označené príslušným statusom. Pre jednotlivé typy merania (A,B,C) sú navrhované separátne spôsoby tvorby náhradných hodnôt.

Pri užívateľoch DS s meraním typu C sa používajú dáta z predchádzajúceho časovo porovnateľného obdobia. V prípade, že uvedené dáta nie sú k dispozícii alebo sú nedôveryhodné používajú sa dáta vypočítané na základe znalosti vybavenia odberného miesta. Tieto dáta sa neskôr nahradia dátami z nového aktuálneho merania, hneď ako je k dispozícii minimálne potrebný porovnateľný interval.

Pri užívateľoch DS s priebehovým meraním (typ A a typ B) sa pri tvorbe náhradných hodnôt doporučujú nasledujúce spôsoby:

- Namiesto chýbajúcich, skreslených alebo inak nedôveryhodných hodnôt sa používajú existujúce hodnoty namerané z kontrolného merania.
- V prípade, že skreslených alebo celkom chýbajúcich meracích periód je iba niekoľko vytvoria sa interpolované hodnoty.
- V ostatných prípadoch sa používajú namerané dáta z porovnateľného časového obdobia.

Pokiaľ sa "priebehové" náhradné hodnoty nedajú zistiť alebo odsúhlasiť do požadovaného termínu, je potrebné použiť dočasné hodnoty. Tieto sa označia a neskôr sa nahradia náhradnými hodnotami.

Oprávnený príjemca dát (odberateľ, výrobca, PPS, dodávateľ) môže v prípade potreby požadovať od PDS vysvetlenie dôvodu zmeny a princíp tvorby náhradných hodnôt.

4. ÚDRŽBA A ODPOČTY MERACIEHO ZARIADENIA

4.1 Úvod

Užívateľ DS je povinný umožniť PDS prístup k meraciemu zariadeniu a nemeraným častiam elektrického zariadenia za účelom vykonávania kontroly, odpočtu, údržby, výmeny alebo odobratia meracieho zariadenia. Ďalej je povinný chrániť meracie zariadenie pred poškodením a neodkladne PDS nahlásiť závady na meracom zariadení vrátane porušenia istenia proti neoprávnenej manipulácii. Akékoľvek zásahy do meracieho zariadenia sú bez súhlasu PDS zakázané.

4.2 Údržba meracieho zariadenia

Údržbu a diagnostiku porúch meracieho zariadenia okrem meracích transformátorov zaisťuje PDS. PDS zaisťuje pre eventuálne potrebnú výmenu elektromer, registračný prístroj a komunikačné zariadenie (modem). Užívateľ DS na základe pokynov alebo so súhlasom prevádzkovateľa DS zaisťuje pri poruche alebo rekonštrukcii pristroja výmenu ďalších častí meracieho zariadenia a údržbu meracích transformátorov vrátane ich prípadnej výmeny. Závady na meracom zariadení musia byť odstránené v čo najkratšom termíne.

4.3 Overovanie meracieho zariadenia

Overovanie elektromera zaisťuje PDS. Overenie meracích transformátorov zaisťuje na svoje náklady prevádzkovateľ silového zariadenia (užívateľ DS), v ktorom sú meracie transformátory zapojené.

4.4 Zmeny typu a parametrov meracieho zariadenia

Spôsob merania elektriny, typ a umiestnenie meracieho zariadenia určuje PDS v závislosti na charaktere a veľkosti odberu elektriny odberným zariadením užívateľa DS. PDS je oprávnený zmeniť typ meracieho zariadenia. Pokiaľ je táto zmena vynútená zmenou právnych predpisov alebo z dôvodov vyvolaných užívateľom DS, je užívateľ DS povinný upraviť na svoje náklady odovzdávacie miesto alebo odberné zariadenie pre inštaláciu nového typu meracieho zariadenia. Pri zmene odovzdávaného výkonu alebo rezervovaného príkonu je prevádzkovateľ DS oprávnený požadovať od výrobcu alebo od koncového zákazníka zmenu parametrov meracích transformátorov spojenú so zmenou rezervovaného príkonu.

4.5 Odpočty meracieho zariadenia

Odpočty meracieho zariadenia, spracovanie a odovzdávanie dát zabezpečuje PDS. Pokiaľ vznikne závada na telekomunikačnom zariadení užívateľa DS, cez ktoré robí PDS odpočet meracieho zariadenia, je užívateľ DS povinný bez zbytočných odkladov zaistiť odstránenie vzniknutej závady.

4.6 Preskúšanie meracieho zariadenia na žiadosť užívateľa DS

Užívateľ DS má právo nechať preskúšať meracie zariadenie. Podrobnosti stanovuje príslušný prevádzkový predpis PDS. Prevádzkovateľ DS je povinný na základe písomnej žiadosti do 30 dní od jej doručenia vymeniť meracie zariadenie alebo zaistiť overenie správnosti merania.

Pokiaľ je na meracom zariadení užívateľa DS zistená závada, hradí náklady spojené s jeho preskúšaním, overením správnosti merania a prípadne inú opravu alebo výmenu vlastník tej časti meracieho zariadenia, na ktorej bola zistená závada. Pokiaľ nie je zistená závada, hradí náklady na preskúšanie alebo overenie správnosti merania ten, kto písomne požiadal o preskúšanie meracieho zariadenia a o overenie správnosti merania.