

TECHNICKÉ PODMIENKY
prevádzkovateľa distribučnej sústavy
Slovenská energetika, a.s.

1. OBSAH TEXTOVEJ ČASTI

1.	OBSAH TEXTOVEJ ČASTI.....	2
2.	ANOTÁCIA.....	4
3.	ZÁKLADNÉ POJMY A NORMY.....	4
3.1.	Základné pojmy.....	4
3.2.	Použité skratky.....	4
3.3.	Legislatíva, platné právne predpisy a technické normy.....	5
4.	TECHNICKÉ PODMIENKY PRÍSTUPU A PRIPOJENIA K DS.....	7
4.1.	Spôsob pripojenia odberateľov pre jednotlivé úrovne napätia.....	7
4.2.	Kompenzácia vplyvu odberateľa na kvalitu napätia.....	7
4.3.	Technické požiadavky na pripojenie a prevádzkové podmienky výrobných zdrojov.....	8
4.3.1.	Požiadavky na prevádzkové parametre zdroja.....	8
4.3.2.	Koordínácia s existujúcimi ochranami.....	9
4.4.	Miesto pripojenia, odberné el. zariadenie, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla.....	9
5.	TECHNICKÉ PODMIENKY NA PREVÁDZKU DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY.....	10
5.1.	Podrobnosti o meracích súpravách, meracích schémach a určených meradlách.....	10
5.2.	Zabezpečenie parametrov kvality dodávky.....	11
5.3.	Podrobnosti o sledovaní parametrov odberného miesta.....	11
5.4.	Výmena informácií o prevádzke.....	12
5.4.1.	Komunikácia.....	12
5.4.2.	Požiadavka na informovanie o úkonoch - v časti príprava prevádzky a operatívne riadenie DS.....	12
5.4.3.	Forma informácie.....	12
5.4.4.	Lehoty podávania informácií.....	13
5.4.5.	Požiadavky na informácie o udalostiach.....	13
5.4.6.	Forma informácie.....	13
5.4.7.	Lehoty podávania informácií.....	13
5.4.8.	Závažné udalosti.....	13
5.5.	Podmienky riadenia dispečingu prevádzkovateľa prenosovej sústavy a DS.....	14
6.	TECHNICKÉ PODMIENKY MERANIA V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE.....	14
6.1.	Dispečerské meranie.....	14
6.2.	Podmienky na zriadenie obchodného merania.....	15
7.	TECHNICKÉ PODMIENKY POSKYTOVANIA UNIVERZÁLNEJ SLUŽBY.....	15
8.	TECHNICKÉ PODMIENKY PRERUŠENIA DODÁVKY ELEKTRINY.....	15
8.1.	Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie dodávky elektriny z technického hľadiska.....	15
8.2.	Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení distribučnej sústavy.....	15
8.3.	Postup pri haváriách a poruchách na zariadeniach DS a spôsob odstraňovania ich následkov.....	15
8.4.	Spôsob oznamovania prerušenia alebo obmedzenia dodávky elektrickej energie.....	16
9.	TECHNICKÉ PODMIENKY ODPOJENIA Z DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY.....	16
9.1.	Dôvody na odpojenie zo sústavy z technického hľadiska.....	16
9.2.	Postup pri nedodržovaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov.....	16
9.3.	Technický postup pri odpájaní z distribučnej sústavy.....	16
10.	TECHNICKÉ PODMIENKY RIADENIA DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY.....	17
10.1.	Základné pravidlá dispečerského riadenia PDS.....	17
10.2.	Závaznosť Dispečerského poriadku na riadenie ES SR.....	17
10.3.	Koordínácia a spolupráca s prevádzkovateľom PS a s prevádzkovateľmi susedných DS.....	17
10.4.	Plánovanie a príprava prevádzky DS 110 kV a 22 kV.....	17
10.4.1.	Podmienky vypracovania MPP vo väzbe na konkrétne elektroenergetické zariadenie.....	18
10.5.	Operatívne riadenie DS a základné pravidlá pre riadenie v mimoriadnych situáciách.....	19
10.5.1.	Operatívne riadenie DS.....	19
11.	TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE POŽIADAVIEK NA ZBER A ODOVZDÁVANIE INFORMÁCIÍ PRE DISPEČERSKÉ RIADENIE.....	20
11.1.	Automatizovaný systém dispečerského riadenia a telekomunikácie.....	20
11.1.1.	Technické požiadavky a zálohovanie.....	20
11.1.2.	Bezpečnostné opatrenia pri výmene dát.....	20
11.1.3.	Kompatibilita a požiadavky na prenosové cesty.....	20
11.2.	Požiadavky na telekomunikácie pre riadenie distribučnej sústavy.....	21
11.2.1.	Telekomunikačná sústava.....	21
11.2.2.	Rozsah činnosti PDS.....	21
11.2.3.	Súčinnosť PDS s inými organizáciami.....	21
11.2.4.	Požiadavky na kvalitu.....	22
11.2.5.	Požiadavky na bezpečnosť.....	22
12.	TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE KRITÉRIÍ TECHNICKEJ BEZPEČNOSTI DS.....	22
12.1.	Bezpečnosť pri práci na zariadeniach DS.....	22
12.1.1.	Schválené systémy zabezpečenia bezpečnosti.....	22
12.1.2.	Prevádzkové rozhranie a zásady.....	22
12.1.3.	Oprávnený personál.....	23
12.2.	Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy.....	23
12.2.1.	Dokumentácia.....	23
12.2.2.	Schémy sústavy.....	23
12.2.3.	Komunikácia.....	23
12.3.	Bezpečnosť pri výstavbe.....	23
12.4.	Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy.....	23
12.5.	Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách.....	23
12.5.1.	Postup pri opatreniach stavu núdze.....	24
12.5.2.	Automatické frekvenčné vypínanie podľa frekvenčného plánu.....	24
12.5.3.	Informovanie užívateľov DS.....	24

12.6.	Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze	24
12.7.	Skúšky zariadení distribučnej sústavy	24
12.7.1.	Informácie o návrhu skúšok	25
12.7.2.	Program skúšky	25
12.7.3.	Záverečné hlásenie	25
12.8.	Rozvoj distribučnej sústavy	25
12.8.1.	Základné dokumenty plánovania rozvoja DS	26
12.8.2.	Väzby medzi DS a užívateľmi DS	26
12.8.3.	Väzby medzi DS a PS	26
12.8.4.	Vstupné údaje pre štúdie rozvoja DS	26
13.	PRÍLOHA Č. 1 ŠTANDARDY PRIPOJENIA ZARIADENÍ K DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE	27
13.1.	Štandardné spôsoby pripojenia	27
13.1.1.	Sústava nízkeho napätia NN	27
13.1.2.	Sústava vysokého napätia VN	27
13.1.3.	Sústava veľmi vysokého napätia VVN	27
13.2.	Štandardné ukončenie	27
13.2.1.	Pripojenie zaslučkovaním	27
13.2.2.	Pripojenie lúčového vývodu	27
13.3.	Elektrické prípojky	28
13.3.1.	Základné členenie elektrických prípojok	28
13.3.2.	Začiatok elektrických prípojok	28
13.3.3.	Ukončenie elektrických prípojok	28
13.3.4.	Opatrenia na zaistenie bezpečnosti prípojok	29
13.3.5.	Elektrické prípojky nízkeho napätia	29
13.3.6.	Elektrické prípojky vysokého napätia (VN)	31
13.3.7.	Elektrické prípojky veľmi vysokého napätia vvn	32
14.	PRÍLOHA Č. 2 KVALITATÍVNE PARAMETRE ELEKTRICKEJ ENERGIE V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE	33
14.1.	Úvod	33
14.2.	Charakteristiky napätia elektriny dodávanej z DS v sieťach VVN	33
14.2.1.	Frekvencia siete	33
14.2.2.	Veľkosť a odchýlky napájacieho napätia	33
14.3.	Charakteristiky napätia elektriny dodávanej z DS v sieťach VN	33
14.3.1.	Frekvencia siete	34
14.3.2.	Veľkosť a odchýlky napájacieho napätia	34
14.4.	Charakteristiky napätia elektriny dodávanej z DS v sieťach NN	34
14.4.1.	Frekvencia siete	34
14.4.2.	Veľkosť a odchýlky napájacieho napätia	34
14.5.	Charakteristiky napätia elektriny dodávanej do DS výrobcami elektriny	35
14.6.	Spôsoby hodnotenia parametrov kvality elektriny	35
15.	PRÍLOHA Č. 3 FAKTURAČNÉ MERANIE	36
15.1.	Úvod	36
15.2.	Všeobecné požiadavky	36
15.2.1.	Merací bod, meracie miesto, meracie zariadenie	36
15.2.2.	Zvláštne požiadavky na fakturačné meranie	36
15.2.3.	Vymedzenie povinností PDS, výrobcov a koncových zákazníkov	36
15.2.4.	Merací a vyhodnocovací interval	37
15.2.5.	Stredná hodnota výkonu	37
15.2.6.	Značenie smeru toku energie	37
15.3.	Technické požiadavky	37
15.3.1.	Druhy merania	37
15.3.2.	Druhy meracích zariadení	37
15.3.3.	Vybavenie meracích miest	38
15.3.4.	Triedy presnosti	38
15.3.5.	Meracie a tarifné funkcie	38
15.3.6.	Ovládanie tarífov	38
15.3.7.	Prevádzkovanie meracieho zariadenia	38
15.3.8.	Kontrolné (porovnávacie) meranie	38
15.3.9.	Využitie informácií z fakturačného merania PDS zákazníkom	38
15.3.10.	Zabezpečenie surových dát	39
15.3.11.	Identifikácia meraných dát	39
15.3.12.	Odpočet a poskytovanie dát	39
15.3.13.	Poskytovanie náhradných hodnôt	39
15.4.	Údržba a odpočty meracieho zariadenia	39
15.4.1.	Úvod	39
15.4.2.	Údržba meracieho zariadenia	40
15.4.3.	Overovanie meracieho zariadenia	40
15.4.4.	Zmeny typu a parametrov meracieho zariadenia	40
15.4.5.	Odpočty meracieho zariadenia	40
15.4.6.	Preskúšanie meracieho zariadenia na žiadosť užívateľa DS	40

2. ANOTÁCIA

Dokument Technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy (ďalej len „PDS“) predstavuje inovovanú verziu Kódexu distribučnej sústavy spracovanú podľa požiadaviek posledných legislatívnych úprav. Podľa zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „EZ“) a podľa zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach, v platnom znení, je zameraný na riešenie vybraných problémov technickej prevádzky a rozvoja distribučnej sústavy. Vyhláškou MH SR č. 271/2012 Z. z. sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu Technických podmienok prístupu, pripojenia do sústavy a siete a pravidiel prevádzkovania sústavy a siete. Pre všetky zúčastnené subjekty sú Technické podmienky (ďalej len „TP“) PDS záväzným dokumentom a nediskriminačný spôsobom určujú minimálne technicko-konštrukčné a prevádzkové požiadavky na prístup, pripojenie a prevádzkovanie sústavy. V TP sú vymedzené postupy na zachovanie prevádzkovej bezpečnosti sústavy. Pokiaľ sa TP 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.

3. ZÁKLADNÉ POJMY A NORMY

3.1. 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 zvlášť vysokého napätia a veľmi vysokého napätia a elektroenergetické zariadenia potrebné na prepojenie prenosovej sústavy so sústavou mimo vymedzeného územia; súčasťou prenosovej sústavy sú aj meracie, ochranné, riadiace, zabezpečovacie, informačné a telekomunikačné zariadenia potrebné na prevádzkovanie prenosovej sústavy.

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) - právnická 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 pripojenými k PS. Niektoré jeho ustanovenia sa môžu vzťahovať i na výrobcov elektrickej energie, 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 vyradovanie jadrových zariadení a na nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi a ostatnými platnými právnymi predpismi. ÚRSO-m 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 sústavy pripojenými k DS s cieľom zabezpečiť nediskriminačný, transparentný a bezpečný prístup, pripojenie a prevádzkovanie DS.

3.2. Použitie skratky:

ASDR – automatický systém dispečerského riadenia

DS – distribučná sústava

EM – elektromer

ES – elektrizačná sústava

EZ – zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov

HDO – hromadné diaľkové ovládanie

HRM – hlavné rozpojovacie miesto

MPP – miestne prevádzkové predpisy
PDS – prevádzkovateľ distribučnej sústavy
PI – prevádzková inštrukcia
PMDS – prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy
PPS – prevádzkovateľ prenosovej sústavy
PS – prenosová sústava
PTP – prístrojový transformátor prúdu
PTN – prístrojový transformátor napätia
RC VVN – riadiace centrum VVN
RC VN – riadiace centrum VN (riadi DS 22 kV)
RG CE – Regional Group Continentale Europe (nahrádza UTCE)
SED – Slovenský elektroenergetický dispečing (elektroenergetický dispečing prevádzkovateľa prenosovej sústavy)
TPP – Technické podmienky pripojenia
TP PDS – Technické podmienky PDS
TS – transformačná stanica
ÚRSO – Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
NN – nízke napätie
VN – vysoké napätie (20kV, IT, 50Hz)
VVN – veľmi vysoké napätie (11kV, IT, 50Hz)
ZVN – zvlášť vysoké napätie (400kV, IT, 50Hz)

3.3. 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 pravidiel 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 2000-5-54:2008 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné spájanie

[5] 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 2000-4-41:2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

[8] Súbor noriem EN 50341: 2006 Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 45 kV

[9] Súbor noriem EN 50423: 2006 Vonkajšie elektrické vedenia so striedavým napätím nad 1 kV do 45 kV vrátane

[10] STN 33 2000-5-52: 2001 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody

[11] STN 33 3201:2004 Elektrické inštalácie so striedavým napätím nad 1 kV

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

[13] EN 50160: 2011 Charakteristiky napätia elektrickej energie dodávanej z verejnej distribučnej siete

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

[17] STN 33 0120:2002 Normalizované napätia IEC

[18] STN 33 0121:2002 Menovité napätia nízkonapäťových verejných napájacích sietí

[19] EN 60870-5-101: 2003 Zariadenia a systémy diaľkového ovládania. Časť 5-101: Prenosové protokoly. Prídružená norma pre základné úlohy diaľkového ovládania

[20] 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

[21] Súbor noriem EN 61 850 Komunikačné siete a systémy v elektrických staniách

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

[23] 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] EN 61400-21 Veterné turbíny. Časť 21: Meranie a stanovenie výkonových kvalitatívnych charakteristík veterných turbín zapojených do siete.

- [25] STN EN 50438 - Požiadavky na pripojenie mikrogenerátorov paralelne s nízkonapäťovou verejnou distribučnou sieťou
- [26] Dispečerský poriadok na riadenie elektrizačnej sústavy SR, február 2009
- [27] 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

4. TECHNICKÉ PODMIENKY PRÍSTUPU A PRIPOJENIA K DS

4.1. Spôsob pripojenia odberateľov pre jednotlivé úrovne napätia

Návrh pripojenia odberného elektrického zariadenia do 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 pripojenia odberného elektrického zariadenia do DS podlieha schváleniu PDS. PDS schválený spôsob pripojenia tvorí súčasť zmluvy o pripojení do DS uzatvorenej medzi PDS a žiadateľom. Spôsob štandardného pripojenia odberného elektrického zariadenia je daný menovitým napätím časti DS, do ktorej bude odberné elektrické 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 odberného elektrického zariadenia do DS alebo na 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. Ak žiadateľ požaduje pripojenie do DS z dvoch rozdielnych zdrojov výkonu, ide o nadštandardné pripojenie. Cena za nadštandardné pripojenie sa určí podľa spôsobu výpočtu pre štandardné pripojenie v súlade s platnými právnymi predpismi. Deliace miesto medzi technologickými zariadeniami DS a elektroenergetickými zariadeniami žiadateľa o pripojenie do DS, ktorým je odberateľ elektriny alebo výrobca elektriny, určuje PDS. Pripojenie do napäťovej úrovne 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 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 napäťovej úrovne 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 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.

Vlastník elektrickej prípojky je povinný zabezpečiť jej prevádzku, údržbu a opravy tak, aby elektrická prípojka neohrozila život, zdravie a majetok osôb alebo nespôsobilá poruchy v DS. Vlastník elektrickej prípojky má právo požiadať PDS o zabezpečenie jej prevádzky, údržby a opráv a PDS je povinný s vlastníkom elektrickej prípojky uzatvoriť za tým účelom zmluvu o odplatnom prevádzkovaní, údržbe a opravách elektrickej prípojky. Zasahovať do elektrickej prípojky môže vlastník elektrickej prípojky len so súhlasom PDS. Vlastník odberateľskej transformačnej stanice 22/0,4 kV je povinný predložiť PDS v lehote minimálne 15 kalendárnych dní pred plánovaným pripojením takejto stanice do DS na odsúhlasenie miestne prevádzkové predpisy (MPP). Rozsah a štruktúru MPP stanovuje PDS podľa druhu a veľkosti stanice.

4.2. Kompenzácia vplyvu odberateľa na kvalitu napätia

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]. Ide najmä o nasledujúce zásady:

- 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 2004/108/EHS. 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. Ak PDS na odbernom mieste zistí prekročenie povolených medzi spätných vplyvov aj pri pripojených a odsúhlasených pripojeniach do DS, užívateľ DS je povinný realizovať potrebné opatrenia na nápravu. Inak má PDS právo takémuto užívateľovi DS obmedziť alebo prerušiť distribúciu elektriny.
- Pripájané zariadenia 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]. PDS nezodpovedá za prípadné škody vzniknuté z dôvodu poklesov a prerušení napájacieho napätia pri dodržaní ustanovení [13]. Pre zariadenia užívateľov DS pripájané do VVN DS platí tato požiadavka primerane s prihliadnutím na očakávanú početnosť poklesov napätia na tejto napäťovej úrovni.

- Pre posudzovanie prípadného vplyvu elektrických zariadení užívateľov DS na kvalitu napätia v DS pri plánovaní, pripojovaní a prevádzkovaní týchto zariadení je potrebné vychádzať z plánovacích úrovni kvalitatívnych charakteristík napätia pre konkrétne miesto v DS, ktoré určí PDS pre jednotlivé napäťové úrovne a pre jednotlivé časti DS. 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 prekročovala 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 miestnych zariadení na výrobu elektriny podľa týchto TP PDS. V prípade prekročenia predmetných limitov v spoločnom napájacom bode musí odberateľ elektriny/výrobca elektriny realizovať dodatočné opatrenia v oblasti odstránenia nežiaducich vplyvov.
- DS a všetky elektrické prípojky užívateľov DS pripojené k DS musia byť projektované tak, aby všetky požadované kvalitatívne charakteristiky napätia v spoločných prípojných bodoch odberateľov 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 odberateľov elektriny, resp. výrobcov elektriny, ktoré sa prejavuje najmä napäťovou nesymetriou, kolísaním napätia, krátkodobými poklesmi napätia, rýchlymi zmenami napätia a harmonickým skreslením priebehu napätia, môže nepriaznivo ovplyvniť prevádzku alebo pripojených zariadení. Kvalita elektriny musí preto spĺňať požiadavky normy [13], resp. v Prílohe č. 2 týchto TP PDS.
- Pri poruchových stavoch a manipuláciách v PS, DS a zariadení k nim pripojených môže dôjsť k prechodným odchýlkam kvalitatívnych parametrov napätia od hodnôt definovaných týčto 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, ktorého zariadenie spôsobuje negatívny vplyv na kvalitu napätia v DS v takej miere, že sú prekročované limity stanovené v Prílohe 2 týchto TP PDS, je povinný ihneď urobiť nápravu alebo ihneď odpojiť takéto zariadenie od DS. Ak tak užívateľ DS neurobí, PDS pristúpi k prerušeniu distribúcie elektriny alebo zariadenie užívateľa DS odpojí od DS.

4.3. Technické požiadavky na pripojenie a prevádzkové podmienky výrobných zdrojov

Žiadatelia o výrobu elektriny a pripojenie k DS musia poskytnúť pre spracovanie žiadosti o pripojenie všetky údaje v rozsahu požadovanom PDS. Štandardy úprav v DS vyvolané požiadavkami na pripojenie nového zariadenia na výrobu elektriny alebo na zvýšenie maximálnej rezervovanej kapacity sú opísané v týchto TP a dokumentácii PDS. Na týchto úpravách sa žiadateľ podieľa cenou za pripojenie.

4.3.1. Požiadavky na prevádzkové parametre zdroja

Pre zdroje podliehajúce dispečingu PPS platia požiadavky na elektrické parametre uvedené v Technických podmienkach prevádzkovateľa prenosovej sústavy. Pre ostatných výrobcov elektriny mimo DS sú požiadavky na elektrické parametre merané na svorkách generátorovej jednotky definované podľa spôsobu pripojenia a sú špecifikované PDS v zmluve o pripojení. Zdroj musí byť schopný dodávať dohodnutý výkon takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti DS v mieste pripojenia k DS nenastali negatívne vplyvy zdroja na DS, ktorých hodnota by v spoločnom napájacom bode prekročovala limity dané platnými normami [13] a týchto TP. V prípade prekročenia predmetných limitov v spoločnom napájacom bode musí prevádzkovateľ zdroja realizovať dodatočné opatrenia v oblasti odstránenia nežiaducich vplyvov. Prevádzkovateľ zdroja je povinný odpojiť výrobu elektriny od DS na žiadosť PDS, pri vykonávaní plánovaných

rekonštrukcií, opráv, údržby a revízií na príslušnej časti DS. PDS písomne určí, či je pre riadenie napätia zdroja požadovaný priebežne pracujúci systém budenia s rýchlou reakciou bez nestability v celom prevádzkovom pásme zdroja. To závisí od veľkosti a typu zdroja a susedných častí DS, ku ktorým je pripojený. PDS písomne stanoví prípadné požiadavky na koordináciu riadenia napätia v uzle DS.

4.3.2. Koordinácia s existujúcimi ochranami

Pri ochranách zdroja je nutné zabezpečiť nasledujúcu koordináciu s ochranami DS:

- Pri zdrojoch pripojených k DS musí výrobca elektriny dodržať vypínacie časy poruchového prúdu tečúceho do DS tak, aby sa dôsledky porúch v zariadeniach výrobcu prejavili v DS v minimálnom rozsahu. Požadované vypínacie časy porúch sa merajú od začiatku vzniku poruchového prúdu až do zahasenia oblúka a budú špecifikované zo strany PDS tak, aby zodpovedali požiadavkám pre príslušnú časť DS.
- O nastavení ochrán ovládajúcich vypínače alebo o nastavení automatického spínacieho zariadenia (záskoku) v ktoromkoľvek bode pripojenia k DS sústave sa písomne dohodnú PDS a užívateľ DS v priebehu konzultácií pred pripojením. Tieto hodnoty nemôžu byť zmenené bez predchádzajúceho súhlasu PDS.
- Pri ochranách zdroja treba zabezpečiť koordináciu, resp. odpojenie zdroja, ktorý dodáva elektrinu do vedenia vybaveného automatikami opätovného zapínania.
- Ochrany zdrojov nesmú pôsobiť pri krátkodobej nesymetrii, vyvolanej likvidáciou poruchy záložnou ochranou.
- O veľkosti novej nesymetrie napätia v sieti upovedomí PDS budúceho výrobcu elektriny pri prerokovávaní pripojovacích podmienok.

4.4. Miesto pripojenia, odberné el. zariadenie, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla

Miesto pripojenia je deliacim miestom, rozhraním medzi DS a zariadením (inštaláciou) odberateľa elektriny. Miesto pripojenia určuje PDS v súlade s technickými podmienkami pripojenia PDS v zmluve o pripojení. Odberným elektrickým zariadením je zariadenie, ktoré slúži na odber elektriny a ktoré je možné pripojiť na PS alebo DS alebo na elektrickú prípojku. Odberné elektrické zariadenie zriaďuje, prevádzkuje a za jeho údržbu, bezpečnú a spoľahlivú prevádzku zodpovedá osoba, ktorá s PDS uzatvorila zmluvu o pripojení. Osoba, ktorá s PDS uzatvorila zmluvu o pripojení je povinná udržiavať odberné elektrické zariadenie v technicky zodpovedajúcom stave a poskytovať na požiadanie PDS v lehote do 90 dní odo dňa vyžiadania technické údaje a správy z odbornej prehliadky a z odbornej skúšky v rozsahu, aký stanoví PDS pre spoľahlivé a bezpečné fungovanie pripojeného odberného elektrického zariadenia; ak nepredloží požadované údaje a správy PDS v lehote 90 dní, považuje sa jej odberné elektrické zariadenie za technicky nevyhovujúce. Žiadateľ o pripojenie do DS je povinný pred pripojením k DS vybudovať na vlastné náklady meracie miesto, ktoré zahŕňa všetky obvody, istiace prvky a konštrukčné dielce meracej súpravy okrem elektromera, prijímača HDO alebo prepínacích hodín, ktoré dodá PDS. Žiadateľ o pripojenie do DS je povinný meracie miesto vybudovať na verejne prístupnom mieste, určenom PDS, za účelom merania tokov elektriny (odber/dodávka). Žiadateľ o pripojenie a odberateľ elektriny/výrobca elektriny sú povinní zabezpečiť, aby meracie miesto bolo na verejne prístupnom mieste nepretržite počas celej doby trvania pripojenia odberného elektrického zariadenia odberateľa elektriny/zariadenia na výrobu elektriny výrobcu elektriny do DS. Elektromer, ktorý plní úlohu určeného meradla pre zúčtovanie je vlastníctvom PDS. Ostatné zariadenia meracieho miesta vrátane meracích transformátorov sú vo vlastníctve žiadateľa o pripojenie do DS, pokiaľ sa s PDS nedohodne inak.

Pri budovaní meracieho miesta je žiadateľ o pripojenie do DS povinný riadiť sa pokynmi PDS. Obchodné meranie zabezpečuje PDS. Na účely merania sa využíva súbor technických prostriedkov obsluhovaný vyškoleným personálom PDS, ktorý sa označuje ako systém obchodného merania.

Systém obchodného merania má svoj štandard pre tri skupiny odberných miest podľa výšky maximálnej rezervovanej kapacity:

- Na napätovej úrovni VVN je použitá meracia súprava pozostávajúca z určených meradiel so záznamom profilu záťaže, z meracích transformátorov prúdu a napätia, svorkovnic a spojovacích vodičov, ktoré sú zapojené pomocou spojovacích vodičov do meracieho obvodu v zmysle príslušných platných právnych predpisov.
- Na napätovej úrovni VN je použitá meracia súprava pozostávajúca z určených meradiel so záznamom profilu záťaže, z meracích transformátorov prúdu a napätia, svorkovnic a spojovacích vodičov, ktoré sú zapojené pomocou spojovacích vodičov do meracieho obvodu v zmysle príslušných platných právnych predpisov.
- Na napätovej 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, svorkovnic 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, svorkovnic 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 sústavy 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, svorkovnic a spojovacích vodičov jednotlivých sekundárnych obvodov. Výrobca elektriny alebo koncový odberateľ je povinný umožniť PDS alebo ním poverenej osobe prístup k určenému meradlu a k odbernému elektrickému zariadeniu za účelom vykonania kontroly, výmeny, odobratia určeného meradla alebo zistenia odobratého množstva elektriny. Rovnako je povinný oznámiť aj s tým súvisiace prerušenie dodávky elektriny. PDS má právo zabezpečiť proti neoprávnenej manipulácii elektrickú prípojku a odberné elektrické zariadenie až po určené meradlo.

5. TECHNICKÉ PODMIENKY NA PREVÁDZKU DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

5.1. Podrobnosti o meracích súpravách, meracích schémach a určených meradlách

Za odberné miesto sa považuje miesto odberu elektriny pozostávajúce z jedného alebo viacerých meracích bodov. Meracím bodom miesto pripojenia užívateľa sústavy do sústavy, 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 občianskoprávných ani obchodnoprávných 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 1,0s 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 a PTN s triedou presnosti 0,2s a v DS VN na vyhradené jadrá PTP a PTN s triedou presnosti 0,5s. Trieda presnosti elektromerov môže byť maximálne o jeden stupeň nižšia ako pri PTP a PTN. PTP a PTN sú tiež určenými meradlami a spolu s elektromermi a prívodmi tvoria merací obvod, v ktorom musí byť inštalovaná aj skúšobná svorkovnica. Do tohto obvodu nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie bez súhlasu PDS.

Elektromery v DS NN sa pripájajú ako priame meranie do 80 A alebo na vyhradené jadrá PTP s triedou presnosti 0,5s. Elektromery v DS NN sa pripájajú ako priame meranie do 120 A iba po dohode s PDS. 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 odber pred elektromerom – hlavný istič určený PDS.

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 až po meracie zariadenie.

Požiadavky na prístrojové vybavenie

Prístrojové transformátory

Trieda presnosti PTP a prístrojového transformátora napätia (PTN):

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

Sekundárne výstupy:

- PTP – 1 (5) A,
- PTN – 100, 100/ $\sqrt{3}$, 100/3 V.

Prevodníky na meranie striedavých veličín

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

- základná presnosť $\leq 0,5$ %,
- 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 $\leq 0,5$ %,

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) $\ll 1$ s. Analogický reakčný čas systému ASDR dispečing PDS (čas od odoslania povelu na obrazovke po vyslanie telegramu na komunikačnú linku) $\ll 1$ s.

5.2. Zabezpečenie parametrov kvality dodávky

Kvalitatívne parametre elektriny 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:

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

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

5.3. Podrobnosti o sledovaní parametrov odberného miesta

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 energetických 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 distribúciu (prenos) 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, ak nepožiadala PDS o zmenu tejto zmluvy o pripojení a táto zmena nebola technicky zabezpečená.

5.4. Výmena informácií o prevádzke

Výmenu informácií o prevádzke je potrebné zabezpečiť v zmysle ustanovení Dispečerského poriadku na riadenie ES SR § 9 a §11 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 tejto DS,
- odberatelia elektriny pripojení na úrovni 110 kV alebo VN,
- výrobcovia elektriny pripojení k DS na úrovni 110 kV alebo VN.

5.4.1. 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.

5.4.2. 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 prífázovanie zdroja,
- riadenie napätia.

5.4.3. 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. Prijemca 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. Prijemca 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. Prijemca 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.

5.4.4. 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.

5.4.5. 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.

5.4.6. 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.

5.4.7. 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.

5.4.8. 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,
- porušenie stability sústavy.

5.5. Podmienky riadenia dispečingu prevádzkovateľa prenosovej sústavy a DS

Dispečing PDS v spolupráci s SED ako dispečingom PPS musí v operatívnom riadení zabezpečovať všetky svoje funkcie a činnosti s maximálne dosiahnuteľnou spoľahlivosťou. Na zabezpečenie svojej funkčnosti a spoľahlivosti dispečing PDS využíva v zmysle § 9 Dispečerského poriadku na riadenie ES SR informácie od PPS (SED), riadiacich a informačných systémov elektrických staníc (RISES), terminálov výrobní ASDR a hraničných terminálov. V ASDR sú vo zvýšenej miere podporované mechanizmy odolnosti pri poruche. Základom je plné využitie spoľahlivostnej podpory:

- online 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], [20], [21]. Požiadavky na prenosové cesty stanovuje 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 staniaciach. RISES tvorí jadro integrovanej riadiacej techniky elektrickej stanice, pričom jeho koncepcia je charakterizovaná decentralizovanou štruktúrou. Pri spojeniach medzi riadiacimi systémami dispečingov (resp. elektrických staníc) sa musia prednostne využívať nezávislé interné spojovacie cesty (vyhradené prenájmy) verejnej telefonickej siete. Riadiace systémy a telekomunikačné zariadenia musia byť chránené pred neoprávneným zásahom, bezpečnostné opatrenia sú založené na hardvérových a softvérových prostriedkoch.

6. TECHNICKÉ PODMIENKY MERANIA V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE

6.1. 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 presnosťou min. 2 %, pričom každý z členov meracieho reťazca musí mať presnosť minimálne 0,5 %. Meranie prúdu musí byť realizované vo všetkých troch fázach s celkovou presnosťou min. 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 dvojbítovej (t. j. štvorkritériovej). Signalizácia porúch, ochrán, stavov blokády spínacích prvkov a ostatná prevádzková signalizácia je jednobítovej (dvojkritériovej). Signalizácia stavov vypínačov musí byť realizovaná v každom vývode. Časová značka je nevyhnutná pri signalizácii stavu vypínača, poruchovej signalizácii a aktivácii merania ochrán. 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 prípojnic. Meracie prístroje miestneho a diaľkového merania sa pripájajú na samostatné vinutia prístrojových transformátorov prúdu (PTP) určených na meranie. V obvode sekundárnej strany prístrojového transformátora napätia (PTN) treba 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.

6.2. 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. Právny a obsahový rámec je daný príslušnými právnymi predpismi. Podmienky zriadenia obchodného merania sú uvedené v Prílohe č. 3.

7. TECHNICKÉ PODMIENKY POSKYTOVANIA UNIVERZÁLNEJ SLUŽBY

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

8. TECHNICKÉ PODMIENKY PRERUŠENIA DODÁVKY ELEKTRINY

8.1. Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie dodávky elektriny z technického hľadiska

PDS má právo obmedziť alebo prerušiť distribúciu elektriny bez nároku na náhradu škody z technického hľadiska najmä v nasledovných prípadoch:

- pri bezprostrednom ohrození života, zdravia alebo majetku osôb a pri likvidácii týchto stavov
- pri stavoch núdze alebo pri predchádzaní stavu núdze,
- pri neoprávnenom odbere elektriny,
- pri zabránení alebo opakovanom neumožnení prístupu k meraciemu zariadeniu odberateľom elektriny alebo výrobcom elektriny,
- pri prácach na zariadeniach sústavy alebo v ochrannom pásme, ak sú plánované,
- pri poruchách na zariadeniach sústavy a počas ich odstraňovania,
- pri dodávke elektriny zariadeniami, ktoré ohrozujú život, zdravie alebo majetok osôb,
- pri odbere elektriny zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávok elektriny, a ak odberateľ elektriny nezabezpečil obmedzenie týchto vplyvov dostupnými technickými prostriedkami,
- pri dodávke elektriny zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávok elektriny, a ak výrobca elektriny nezabezpečil obmedzenie týchto vplyvov dostupnými technickými prostriedkami.

8.2. Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení distribučnej sústavy

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 príslušného 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 dispečing PDS 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].

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

Pri výskyte závažných porúch alebo havárií na zariadeniach DS sú PDS (poverení zodpovední pracovníci) a dotknuté subjekty povinné postupovať podľa vypracovaných havarijných plánov, resp. podľa prevádzkových inštrukcií, stanovujúcich postupy riešenia typových porúch v DS 110 kV a 22 kV. Havarijný plán resp. prevádzková inštrukcia stanovujúca postupy riešenia typových porúch v DS 110 kV a 22 kV, 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. 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,
- organizačné 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.

8.4. Spôsob oznamovania prerušenia alebo obmedzenia dodávky elektrickej energie

PDS oznamuje začiatok plánovaného obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektriny vrátane času jej trvania v súlade s platnými právnymi predpismi a PPDS. Užívateľom sústavy na napätových úrovniach VVN a VN: zaslaním písomného oznámenia a zverejnením na internetových stránkach PDS. Užívateľom sústavy na napätových úrovniach NN stránkach PDS.

9. TECHNICKÉ PODMIENKY ODPOJENIA Z DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

9.1. Dôvody na odpojenie zo sústavy z technického hľadiska

Dôvody na stratu práva na pripojenie do DS z technického hľadiska vznikajú pri neplnení niektorej z povinností, ktoré odberateľovi elektriny ukladá zákon [3]:

- umožniť PDS montáž určeného meraidla 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.

Odberateľ, ktorému bolo zo strany PDS preukázané neplnenie si povinností alebo porušenie stanovených technických podmienok pripojenia, je povinný urobiť nápravu alebo odpojiť od DS zariadenia, ktoré tieto problémy vyvolávajú, a to neodkladne alebo v termíne určenom PDS. Ak nebude v PDS určenej lehote urobená náprava a nepriaznivý stav trvá aj naďalej, bude takýto odberateľ elektriny odpojený od DS bez nároku na náhradu škody.

9.2. 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.

9.3. Technický postup pri odpájaní z distribučnej sústavy

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

- napätovú úroveň, na ktorej je realizované odpojenie,
- možnosti danej časti DS,
- spôsob prevádzky pripojených zariadení,
- bezpečnosť a ochranu zdravia,
- zabránenie vzniku prípadných škôd, resp. minimalizácia škôd na majetku.

10. TECHNICKÉ PODMIENKY RIADENIA DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY

10.1. 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:

- príprava prevádzky PS, regionálnych a miestnych distribučných sústav (ďalej len DS), vrátane zaistenia systémových služieb a ďalej príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a podporných služieb,
- operatívne riadenie prevádzky PS, DS, zariadení na výrobu elektriny a podporných služieb a odberateľov elektriny na vymedzenom území,
- riadenie PS, regionálnych a miestnych DS, zariadení na výrobu elektriny a podporných služieb a odberateľov elektriny na vymedzenom území v stavoch núdze a pri deficite výkonu,
- analýza, kontrola a hodnotenie prevádzky PS, regionálnych a miestnych DS, vrátane systémových služieb,
- vydávanie prevádzkových inštrukcií, dispečerských príkazov a pokynov prevádzkovateľa PS a prevádzkovateľov regionálnych a miestnych DS.

10.2. Závaznosť 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 pravidiel riadenia ES SR na zabezpečenie prevádzkovej bezpečnosti ES, ktoré sú rozpracované na podmienky PDS v týchto TPPDS. 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.

10.3. 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.

10.4. 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 PDS, 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:

- ročná príprava prevádzky,
- mesačná príprava prevádzky,
- tyždenná príprava prevádzky,
- denná príprava prevádzky.

Príprava prevádzky zahŕňa spresnený plán prevádzky zariadení DS rešpektujúci plán údržby a odstávok týchto zariadení, plán prevádzky zariadení na výrobu 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. 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 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 !

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 vybraných 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 na vymedzenom území. Všetci zúčastnení v procese 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, pripojených do DS) hlavne pre zosúladienie plánovaných akcií investičného a prevádzkového charakteru, údržbových prác na rozvodiach a vedeniach DS. 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 SE, a. s. v zmysle STN 34 3100. U ostatných elektroenergetických zariadení, ktoré nie sú vo vlastníctve spoločnosti SE, a. s., je za poverenie pracovníkov zodpovedný prevádzkovateľ.

10.4.1. 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. Dispečing PDS úrovne VVN vždy vyžaduje predloženie MPP pred pripojením každého elektroenergetického zariadenia do DS VVN. Dispečing PDS úrovne VN vyžaduje predloženie MPP pred pripojením elektroenergetického zariadenia do DS VN, len ak spĺňajú tieto kritériá:

- zostava prepojených elektroenergetických zariadení, kde vnútorné rozvody technicky umožňujú zopnutie VN vedení DS PDS pripojených na vstupoch,
- elektroenergetické zariadenia s početným pripojením VN vedení DS PDS - pripojenie 3 a viac samostatných VN vedení,
- transformačné stanice VN/NN so sumárnym inštalovaným výkonom transformátorov 5 MVA a viac,
- elektroenergetické objekty zariadenia s diaľkovým ovládaním a signalizáciou spínacích prvkov na dispečing PDS,
- transformačné stanice VN/NN s uzatvorenou zmluvou s PDS na nadštandardné pripojenie,
- zariadenia na výrobu elektriny s napojením do VN DS PDS.

MPP nadobudnú účinnosť po obojstrannom odsúhlasení a podpísaní (prevádzkovateľ a vedúci príslušného dispečingu PDS). Pri každej technickej zmene, ktorá ovplyvňuje dispečerské riadenie daného elektroenergetického zariadenia je prevádzkovateľ tohto zariadenia povinný vykonať aktualizáciu MPP. Aktualizované MPP nadobudnú účinnosť až po schválení príslušným dispečingom PDS.

10.5. Operatívne riadenie DS a základné pravidlá pre riadenie v mimoriadnych situáciách

10.5.1. Operatívne riadenie DS

Operatívne riadenie prevádzky zabezpečované dispečingom DSPDS 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 nadradeného 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, KVET...). 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, ods.(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 = synchronná 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!!!
- 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. Synchronná 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.
- 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 zadané v prevádzkových inštrukciách PDS.

11. 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, ods. (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:

- 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,
- dispečingu príslušnej úrovne bezodkladne poskytovať informácie o zmene stavu elektroenergetického zariadenia,
- dispečingu príslušnej úrovne hlásiť akékoľvek mimoriadne udalosti a udalosti ohrozujúce bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky elektrizačnej sústavy na vymedzenom území,
- poskytovať údaje prostredníctvom informačných a riadiacich systémov zaisťujúcich bezodstávkovú prevádzku a nepretržitý proces odovzdávania údajov v reálnom čase.

11.1. 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:

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

11.1.1. 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.

11.1.2. Bezpečnostné opatrenia pri výmene dát

- pri spojeniach medzi RIS dispečingom PDS a riadiacimi systémami elektrických staníc sa musia prednostne využívať interné spojovacie cesty alebo vyhradené prenájom verejnej telefónnej siete. Riadiace systémy a telekomunikačné zariadenia musia byť chránené voči neoprávnenému prístupu,
- na obsluhu vonkajších komunikačných rozhraní musia byť použité programy vyvinuté špeciálne na tento účel, v ktorých možno nasadiť bezpečnostné opatrenia voči zásahom zvonku,
- ak sú počítačové spojenia medzi RIS dispečingom PDS a rozvodňami, potom sa musia tieto komunikácie ukončiť na vyhradenom komunikačnom počítači. Týmto spôsobom možno doceliť oddelenie systémov a zabrániť neoprávnenému prístupu do systémov,
- opatrenia, ktoré sú založené na jednom ochrannom hesle, sú nedostatočné,
- nesmie existovať žiadna možnosť neoprávneného prístupu k riadiacim počítačovým systémom technologického procesu a iným počítačovým sieťam.

11.1.3. 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:

- normovaný protokol IEC-870-5-101, IEC-870-5-104
- pri jestvujúcich protokoloch je potrebné zabezpečiť postupný prechod na normovaný protokol,
- 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/-íest je nutné zabezpečiť zber dát, potrebných pre dispečerské riadenie, v zmysle platných prevádzkových inštrukcií,
- 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).

11.2. 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 zodpovedností a kompetencie v oblasti telekomunikácií PDS je určený rozsahom telekomunikačnej sústavy PDS a rozsahom činností PDS

11.2.1. 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,
- b) medzi dispečingami PDS a susedných prevádzkovateľov distribučných sústav,
- c) medzi dispečingami PDS a Hydroenergetickým dispečingom,
- 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 protipožiarné 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.

11.2.2. 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 (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.

11.2.3. 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 zodpovedné 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.

11.2.4. Požiadavky na kvalitu

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

11.2.5. Požiadavky na bezpečnosť

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

12. TECHNICKÉ PODMIENKY NA STANOVENIE KRITÉRIÍ TECHNICKEJ BEZPEČNOSTI DS

12.1. Bezpečnosť pri práci na zariadeniach DS

Pravidlá bezpečnosti práce na zariadeniach DS slúžia na zabezpečenie bezpečnosti práce v sústave, ktoré bude PDS aplikovať takým spôsobom, aby boli splnené požiadavky EZ a ďalších zákonných predpisov a podmienok v rámci povolenia ÚRSO na distribúciu elektriny. Od užívateľov DS sa vyžaduje, aby dodržovali rovnaké pravidlá a normy pre zabezpečenie bezpečnosti práce pri výkone prác a skúšok v odbornom 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,
- ďalších PDS, ktorí sú pripojení k tejto DS,
- odberateľov elektriny z napäťovej úrovne VVN a VN,
- všetkých ostatných, ktorých podľa uváženia určí PDS.

12.1.1. 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 PDS. Všeobecne sa bezpečnosť práce riadi normou PNE 38 0800: 2006 a pridruženou legislatívou.

12.1.2. 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 udržiavať 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.

12.1.3. 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.

12.2. Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy

Zodpovednosť za riadenie časti sústavy sa určí po dohode medzi PDS s užívateľom DS v súlade s dispečerským poriadkom dispečingu prevádzkovateľa DS (DPD) a prevádzkovou inštrukciou (PI). Tým sa zabezpečí, že iba jedna zmluvná strana bude vždy zodpovedná za určitú časť zariadenia alebo vybavenia.

12.2.1. 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.

12.2.2. 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.

12.2.3. 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 čísel a volacích znakov. PDS a príslušní užívatelia DS zabezpečia nepretržitú dosiahnuteľnosť personálu s potrebným oprávnením všade tam, kde to prevádzkové potreby vyžadujú.

12.3. 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.

12.4. 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 PI.

12.5. 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 tejto DS podľa vyhlášky MH SR č. 459/2008 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,
- zníženie odoberaného výkonu vybraných odberateľov elektriny v súlade s vyhláseným stupňom regulačného plánu (v zmysle zmluvy s PDS...),
- 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 (SED!). 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, ktoré vykonáva PDS, môže ovplyvniť PMDS pripojeného k tejto DS i jeho odberateľov.

12.5.1. 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 o stave núdze a podľa pokynov SED regulačný plán, ktorého jednotlivé stupne 2 až 7 určujú hodnoty a časy platnosti obmedzenia odoberaného výkonu vybraných odberateľov elektriny a musí byť súčasťou zmluvy medzi dodávateľom elektriny a príslušným odberateľom elektriny.

Využitie príslušného stupňa regulačného plánu vyhlasuje a odvoláva SED vo verejnoprávnych hromadných oznamovacích prostriedkoch v zmysle vyhlášky.

12.5.2. 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 SED v spolupráci s držiteľmi povolenia ÚRSO na výrobu a rozvod elektriny.

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

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

12.5.3. Informovanie užívateľov DS

Ak vykonáva PDS riadenie spotreby podľa pokynov alebo požiadaviek SED alebo PPS za účelom chránenia PS, musí reagovať rýchle a až následne na požiadanie poskytnúť 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.

12.6. 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 k jeho DS. Táto povinnosť vyplýva z EZ. Podrobnosti stanovuje vyhláška o stave núdze.

12.7. 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 nezahrňujú do tejto škály skúšok.

Cieľom tejto časti je zabezpečiť, aby postupy používané pri organizovaní a vykonávaní skúšok DS boli také, aby neohrozili 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, jeho odberateľov zo sústavy VVN a VN, výrobcov 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.

12.7.1. 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.

12.7.2. 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.

12.7.3. 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.

12.8. Rozvoj distribučnej sústavy

Smernica č. 2003/54/ES stanovuje povinnosť umožniť prístup oprávneným užívateľom DS po splnení technických podmienok. Pri užívaní DS je však naďalej PDS zodpovedný za udržanie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky zodpovedajúcej danému stavu techniky. 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.

Povinnosť zabezpečovania údržby majú aj všetci majitelia zariadení elektrických staníc a zariadení na výrobu 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.

Plánovanie rozvoja DS je nepretržitou činnosťou, ktorej výsledkom je zabezpečenie jej spoľahlivého chodu. Osobitná pozornosť musí byť venovaná koordinácii plánovania DS na miestach prepojenia so susednými DS, ktoré sú integrované do európskej prepojenej sústavy. Výsledkom efektívneho rozvoja musí byť zabezpečovanie štandardných distribučných služieb z hľadiska spoľahlivosti a bezpečnosti.

Z časového pohľadu sa delí plánovanie rozvoja DS na:

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

Výsledkom dlhodobého rozvoja je overenie správnosti prijatej koncepcie rozvoja a spresnenie schémy DS. Rešpektovaním neistôt pri odhade budúceho rozvoja možno predpokladať spoľahlivosť chodu budúcej DS.

Výsledky prác rozvoja na čas 5 a 10 rokov sú poslednou etapou, ktorá rieši funkčné súvislosti jednotlivých rozhodujúcich stavieb z komplexného pohľadu celej DS. Riešenie výhľadu DS na tento čas musí byť jednoznačné, lebo sa vstupuje do prípravy jednotlivých stavieb.

Strednodobý rozvoj taktiež spresňuje schému budúcej DS. Služi však predovšetkým na prípravu konkrétnych investičných projektov v DS (nové vedenia a elektrické stanice, rozšírenie staníc a inštalácia kompenzačných prostriedkov a pod.). Vypracované štúdie riešia túto problematiku z technického aj ekonomického hľadiska, z pohľadu výhodnosti a návratnosti variantných riešení.

Krátkodobý rozvoj slúži na rozhodovanie o konkrétnych investičných projektoch menšieho rozsahu. Rieši tiež aktuálne problémy, ktoré neboli riešené v strednodobom rozvoji.

12.8.1. Základné dokumenty plánovania rozvoja DS

Sieťová štúdia rozvoja je základným dokumentom procesu rozvoja DS a jej efektívneho a spoľahlivého chodu. Rozpracováva zámery a ciele PDS a stanovuje opatrenia a prostriedky na ich dosiahnutie.

Štúdia spracováva nasledujúce oblasti:

- rozvoj konfigurácie DS, ktorá zodpovedá predpokladanému rastu spotreby elektriny. Rešpektuje rozvojové zámery PS, výrobcov elektriny, požiadavky napájania priamych odberateľov elektriny a požiadavky
- medzinárodnej spolupráce,
- obnovu dožívajúceho zariadenia vyplývajúcu z rastu prevádzkových parametrov, rastu skratových prúdov, technickej a morálnej životnosti zariadení,
- zabezpečovanie distribučných služieb v oblasti spoľahlivosti, stability prevádzkových parametrov,
- racionalizácie a modernizácie technologických a riadiacich činností.

Nástrojom riešenia problémov 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.

12.8.2. Väzby medzi DS a užívateľmi DS

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

12.8.3. Väzby medzi DS a PS

S rozvojom DS musí byť koordinovaný aj rozvoj nadväzujúcich DS a PS. Cieľom štúdie je optimálne zásobovanie všetkých odberateľov elektriny cestou vhodného investovania v jednotlivých sústavách. V štúdií budú preto určené podiely investícií v týchto sústavách.

12.8.4. 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, skratové výpočty a výpočty dynamického správania sústavy si prevádzkovatelia DS a PS vzájomne vymieňajú pre časové horizonty 5, 10 a viac rokov. Základom bilančného modelu sústavy pre výpočty maximálneho zaťaženia sú výsledky systémového merania DS (zohľadňujúce aj maximálne zaťaženie a diferenčný rozdiel od stredného, prípadne minimálneho zaťaženia). Základom hodnotenia prenosových a napätových pomerov pri minimálnom zaťažení sústavy sú výsledky letného merania.

Pre návrh rozvoja transformácií medzi PS a DS 110 kV odovzdávajú príslušné útvary rozvodných sústav PPS 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 MVA_r) 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.

13. PRÍLOHA Č. 1 ŠTANDARDY PRIPOJENIA ZARIADENÍ K DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE

13.1. Štandardné spôsoby pripojenia

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

13.1.1. Sústava nízkeho napätia NN

13.1.1.1. Pripojenie z vonkajšieho vedenia NN

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

13.1.1.2. Pripojenie káblovým vedením NN

- rozšírenie káblového vedenia rovnakou technológiou, akou je zrealizované existujúce vedenie,
- zaslučkovanie existujúceho káblového vedenia, v tomto prípade sa začína pripojenie odberných zariadení 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.

13.1.2. Sústava vysokého napätia VN

13.1.2.1. Pripojenie z vonkajšieho vedenia VN

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

13.1.2.2. Pripojenie káblovým vedením VN

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

13.1.3. Sústava veľmi vysokého napätia VVN

Táto sústava je štandardne realizovaná vonkajším vedením a elektrická stanica odberateľa sa pripojuje zaslučkovaním jedného vedenia 110 kV.

13.2. Štandardné ukončenie

13.2.1. Pripojenie zaslučkovaním:

13.2.1.1. nízke napätie

- káblová skriňa pre slučkové pripojenie,

13.2.1.2. vysoké napätie

- transformačná stanica VN/NN, ktorá má na strane VN dve miesta na pripojenie káblových vedení, použité
- transformačné stanice musia byť kompatibilné s technológiou PDS,

13.2.1.3. veľmi vysoké napätie

- na strane VVN realizovanie rozvodne typu „H“.

13.2.2. Pripojenie lúčového vývodu:

13.2.2.1. nízke napätie

- káblová alebo prípojková skriňa s jednou súpravou poistiek,

13.2.2.2. vysoké napätie

- transformačná stanica VN/NN, kompatibilná s používanou technológiou PDS, ktorá má na strane VN jedno miesto na pripojenie napájacieho napätia,
 - pre pripojenie z vonkajšieho vedenia je to vonkajšia stožiarová transformačná stanica,
 - pre pripojenie káblovým vedením je to murovaná, panelová alebo kompaktná nadzemná TS,

13.2.2.3. veľmi vysoké napätie

- štandardne sa počíta s lúčovým vývodom z existujúcej DS rozvodne VVN iba ako elektrická prípojka pre žiadateľa.

13.3. Elektrické prípojky

Elektrická prípojka je určená na pripojenie odberných elektrických zariadení. Elektrické prípojky musia zodpovedať príslušným platným predpisom, napr. STN 33 3320: Elektrické prípojky, súbor noriem STN 33 2000: Elektrotechnické predpisy, PNE 33 2000-1: 2008 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v prenosovej a distribučnej sústave. 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 aj v digitálnej forme PDS a geodetické zameranie elektrickej prípojky.

Vlastník elektrickej prípojky je povinný zaistiť jej prevádzku, údržbu a opravy tak, aby elektrická prípojka neohrozila život, zdravie a majetok osôb alebo nespôsobovala poruchy v DS alebo v PS. V zmysle energetického zákona [3] môže vlastník elektrickej prípojky o túto činnosť požiadať PDS, ktorý je povinný ju za poplatok vykonávať na základe zmluvného vzťahu.

13.3.1. Základné členenie elektrických prípojok

Elektrické prípojky sa podľa vyhotovenia delia na:

- elektrické prípojky zhotovené vonkajším vedením,
- elektrické prípojky zhotovené káblovým 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).

13.3.2. Začiatok elektrických prípojok

Elektrická prípojka podľa zákona [3] sa začína odbočením elektrického vedenia od DS smerom k odberateľovi elektriny. Odbočením elektrického vedenia v elektrickej stanici je jeho odbočenie od spínacích a istiacich prvkov, prípadne od prípojnic. V ostatných prípadoch sa za odbočenie elektrického vedenia považuje jeho odbočenie od vzdušného alebo káblového vedenia.

Časť elektrickej prípojky z vonkajšieho vedenia NN realizovanej káblovým vedením na podpernom bode od svorky po istiacu skrinku vrátane realizuje PDS na svoj náklad na základe Zmluvy o pripojení. Táto časť elektrickej prípojky sa považuje za súčasť DS.

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 vonkajšieho 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 káblového vedenia je kábel súčasťou zariadenia DS. Odbočná spojka (akejkolvek 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.

13.3.3. Ukončenie elektrických prípojok

Elektrická prípojka nízkeho napätia sa končí pri vonkajšom vedení hlavnou domovou poistkovou skriňou, pri káblovom 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.

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 káblková 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 vzdušnom vedení kotvovými izolátormi na odberateľovej stanici, pri káblvom vedení káblvou koncovkou v odberateľovej stanici; kotvové izolátory a káblvé koncovky sú súčasťou elektrickej prípojky.

Nosná konštrukcia, na ktorej sú kotevné izolátory upevnené, je súčasťou stanice.

13.3.4. Opatrenia na zaistenie bezpečnosti prípojok

Elektrické prípojky, ich dimenzovanie a istenie musí zodpovedať príslušným platným predpisom, napr. STN 33 2000: Elektrotechnické predpisy, PNE 33 2000-1: 2008 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom v prenosovej a distribučnej sústave, PNE 33 2000-2: 2004 Stanovenie základných charakteristík vonkajších vplyvov pôsobiacich na elektrické zariadenia prenosovej a distribučnej sústavy.

Uzemňovanie musí zodpovedať [4].

Vybavenie elektrických prípojok vn a vvn proti poruchovým a nenormálnym prevádzkovým stavom musí byť selektívne a kompatibilné so zariadeniami DS a zodpovedať napr. STN 33 3051: 1992 Ochrany elektrických strojov a rozvodných zariadení.

Druh a spôsob technického riešenia elektrickej prípojky stanoví PDS v pripojovacích podmienkach. 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 zaslučkovanej ES protokolom z preventívnej údržby v predpísaných lehotách na požiadanie PDS.

13.3.5. Elektrické prípojky nízkeho napätia

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.

13.3.5.1. Elektrické prípojky NN zhotovené vonkajším 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 prípojkovvej skrini tejto nehnuteľnosti.

Z hľadiska zabezpečenia prevádzky DS má PDS právo na vykonanie nevyhnutného zásahu na elektrickej prípojke odberateľa elektriny 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 prípojkou s menším počtom vodičov. Minimálne prierezy vodičov pre nadzemné vedenia sú 16 mm² AlFe pri holých vodičoch a 16 mm² pri závesných kábloch. Pri použití iných materiálov alebo inej konštrukcie vodičov (izolované vodiče, medené vodiče a pod.) musia byť zachované také isté elektrické a mechanické vlastnosti elektrickej prípojky.

13.3.5.2. 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 odberateľa elektriny. Umiestnenie prípojkových skríň musí vyhovovať napr. STN 33 3320: Elektrické prípojky.

Istie v prípojkovvej 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 prípojkovvej 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].

13.3.5.3. Elektrické prípojky NN zhotovené káblom

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 prípojkovvej 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 elektromerom z istiacich prvkov v skrini, ktoré je majetkom DS.

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

Káblové 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 x 16 mm² Al. Pri zhotovení elektrickej prípojky odbočením tvaru T je minimálny prierez 4 x 25 mm². 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 odberateľa elektriny. 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 prípojkovvej skrini musí byť aspoň o jeden stupeň vyššie (z radu menovitých prúdov podľa [5], ako je istenie pred elektromerom. Prítom je potrebné dodržať zásady voľby istiacich prvkov podľa [6]). Ak sa nachádza v prípojkovvej 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.

13.3.5.4. Elektrické prípojky NN zhotovené čiastočne vonkajším a čiastočne káblovým vedením

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

13.3.5.5. Prívodné vedenie NN

Prívodné vedenie za hlavnou domovou alebo prípojkovou skriňou je súčasťou elektrického zariadenia nehnuteľnosti. 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 prípojnic v hlavnej domovej alebo prípojkovvej skrini slúžiacej na pripojenie danej nehnuteľnosti.

Hlavné domové vedenie je vedenie od prípojkovvej 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 prípojkovvej skrine. V budovách s viacej ako tromi odbernými miestami sa buduje od prípojkovvej 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 prípojkovvej skrine, hlavne v prípadoch pripojenia odberných zariadení rodinných domov.

Odbočky k elektromerom môžu byť jednofázové alebo trojfázové. Prierez odbočiek k elektromerom sa volí s ohľadom na očakávané zaťaženie, minimálne 16 mm² Al alebo 6 mm² Cu a odbočky musia byť umiestnené a vyhotovené tak, aby sa 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 je povolená charakteristika typu „B“. Hlavný istič musí byť prispôbený na zaplombovanie PDS.

13.3.6. Elektrické prípojky vysokého napätia (VN)

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

13.3.6.1. Elektrické prípojky VN zhotovené vonkajším vedením

Štandardne sa pripojenie odberateľa elektriny vonkajším vedením na úrovni VN rieši:

- jednou elektrickou prípojkou odbočujúcou z kmeňového vedenia,
- jednou elektrickou prípojkou odbočujúcou z prípojnic v rozvodni VN.

Nadštandardne, v prípade požiadavky odberateľa elektriny na vyšší stupeň zabezpečenia distribúcie elektriny, je možné odberateľa elektriny pripojiť:

- vybudovaním dvojitého vedenia napojeného z okružného vedenia VN do odberateľskej stanice,
- dvoma alebo viacerými elektrickými prípojkami, pripojenými na rôzne vonkajšie vedenia VN alebo rôzne transformovne VVN/VN,
- kombináciou vyššie uvedených spôsobov.

V prípade požiadavky odberateľa elektriny na iné pripojenie (napr. na vyšší stupeň zabezpečenia distribúcie elektriny, druhé napájacie vedenie a pod.) sa takéto pripojenie považuje za nadštandardné pripojenie.

Do každej elektrickej prípojky musí byť vložený vypínací prvok na odpojenie odberného elektrického zariadenia (transformovne VN/NN alebo VN/VN). Vypínací prvok sa umiestňuje na vhodnom a trvale prístupnom mieste. Prípadné osadenie ďalšieho vypínacieho prvku je možné stanoviť v rámci podmienok stanovených PDS. Elektrická prípojka VN zhotovená vonkajším vedením sa začína odbočením z kmeňového vedenia VN, prúdová svorka je už súčasťou elektrickej prípojky. Nosná konštrukcia nie je súčasťou elektrickej prípojky VN. Elektrické prípojky sa spravidla istia iba v elektrických staniaciach VN príp. v spínacích staniaciach. Technológiu na realizáciu elektrickej prípojky odporučí PDS v rámci pripojovacích podmienok. 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.

13.3.6.2. Elektrické prípojky VN zhotovené káblovým vedením

Štandardne sa pripojenie odberateľa elektriny káblovým vedením na úrovni VN rieši:

- zaslučkovaním káblového vedenia do vstupných polí rozvodne VN, v tomto prípade sa hranica vlastníctva a spôsob prevádzkovania dohodne individuálne v zmluve o pripojení,
- zo vzdušného vedenia DS,
- vyhotovením jednej káblovej elektrickej prípojky z elektrickej stanice VN DS. Elektrická prípojka sa začína odbočením prípojnic VN v stanici DS. Súčasťou elektrickej prípojky je technológia vývodového poľa. Technológiu vývodového poľa určí PDS v pripojovacích podmienkach, technológia musí byť kompatibilná so súčasnou technológiou stanice.

Nadštandardne v prípade požiadavky odberateľa elektriny na zvýšený stupeň zabezpečenia distribúcie elektriny dvoma 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 staniaciach príp. v spínacích staniaciach 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.

13.3.6.3. Elektrické prípojky VN zhotovené čiastočne vonkajším a čiastočne káblovým vedením

Časť elektrickej prípojky zhotovená vonkajším vedením musí spĺňať podmienky pre elektrické prípojky VN zhotovené vonkajším vedením.

Časť elektrickej prípojky zhotovená káblovým vedením musí spĺňať podmienky pre elektrické prípojky VN zhotovené káblovým vedením.

Pre miesto prechodu z vonkajšieho do káblového vedenia je potrebné dodržať podmienky koordinácie izolácie a ochrany zariadenia proti prepätiam.

13.3.7. Elektrické prípojky veľmi vysokého napätia vvn

Pri voľbe spôsobu pripojenia odberného elektrického zariadenia odberateľa elektriny na napätovej úrovni VVN sa vychádza z veľkosti pripojovaného výkonu, konfigurácie sústavy v predpokladanom mieste pripojenia a požiadaviek odberateľa elektriny na stupeň zabezpečenia distribúcie elektriny.

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

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

13.3.7.1. Elektrické prípojky VVN zhotovené vonkajším vedením

Štandardne sa pripojenie odberateľa elektriny na napätovej úrovni VVN rieši:

- Vybudovaním jednej elektrickej prípojky z rozvodne VVN. Elektrická prípojka sa začína odbočením od prípojnic 110 kV v stanici DS. Súčasťou elektrickej prípojky je vývodové pole vrátane technológie, táto technológia musí byť kompatibilná s technológiou použitou v zariadení DS.
- Zaslúčkovaním vonkajšieho vzdušného vedenia do odberateľskej spínacej stanice VVN/VN. 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.

14. PRÍLOHA Č. 2 KVALITATÍVNE PARAMETRE ELEKTRICKEJ ENERGIE V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE

14.1. 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 EÚ, resp. [13].

Uvedené charakteristiky sa nevzťahujú na:

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

14.2. Charakteristiky napätia elektriny dodávanej z DS v sieťach VVN

Pre túto napäťovú hladinu platia nasledujúce napäťové charakteristiky:

14.2.1. Frekvencia siete

Menovitá frekvencia napájacieho napätia je 50 Hz. V normálnom prevádzkovom stave musí byť stredná hodnota základnej frekvencie meraná v intervale desať sekúnd v nasledovných hodnotách:

- pre sústavy so synchronným pripojením k vzájomne prepojenej sústave v rozsahu:
50 Hz \pm 1 %, t. j. 49,5 ÷ 50,5 Hz počas 99,5 % roku
50 Hz +4 % /- 6 %, t. j. 47,0 ÷ 52,0 Hz počas 100 % času.
- pre sústavy bez synchronného pripojenia k vzájomne prepojenej sústave v rozsahu:
50 Hz \pm 2 %, t. j. 49,0 ÷ 51,0 Hz počas 95 % týždňa
50 Hz \pm 10 %, t. j. 42,5 ÷ 57,5 Hz počas 100 % času.

14.2.2. Veľkosť a odchýlky napájacieho napätia

Menovité napájacie napätie U_n v sieťach VVN je 110 kV. Požadovaná úroveň pre odberateľa na tejto napäťovej hladine je definovaná pre spoločný napájací bod. Za normálneho prevádzkového stavu s vylúčením prerušenia napájania musí byť počas každého týždňa 95 % priemerných desaťminútových efektívnych hodnôt napájacieho napätia v meracích intervaloch 10 minút v rozsahu $U_n \pm 10$ %.

14.3. Charakteristiky napätia elektriny dodávanej z DS v sieťach VN

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

- frekvencia siete,
- veľkosť napájacieho napätia,
- odchýlky napájacieho napätia,
- rýchle zmeny napätia
 - veľkosť rýchlych zmien,
 - závažnosť blikania,
- nesymetria napájacieho napätia,
- harmonické zložky napätí,
- medziharmonické zložky napätí,
- úroveň napätí sieťovej signalizácie na napájacom napätí.

Charakteristiky iba s informatívnymi hodnotami:

- krátkodobé poklesy napájacieho napätia,
- krátkodobé prerušenia napájacieho napätia,
- dlhodobé prerušenia napájacieho napätia,
- dočasné prepätia sieťovej frekvencie medzi vodičmi pod napätím a zemou,
- prechodné prepätia sieťovej frekvencie medzi vodičmi pod napätím a zemou.

Požadovaná úroveň jednotlivých parametrov pre odberateľov v sieťach VN je definovaná pre spoločný napájací bod siete. Všetky zaručované charakteristiky napätia musia byť v súlade s požiadavkou normy [13].

14.3.1. Frekvencia siete

Menovitá frekvencia napájacieho napätia je 50 Hz. V normálnom prevádzkovom stave musí byť stredná hodnota základnej frekvencie meraná v intervale desať sekúnd v nasledovných hodnotách:

- pre sústavy so synchronným pripojením k vzájomne prepojenej sústave v rozsahu:
50 Hz \pm 1 %, t. j. 49,5 ÷ 50,5 Hz počas 99,5 % roku
50 Hz +4 % /- 6 %, t. j. 47,0 ÷ 52,0 Hz počas 100 % času.
- pre sústavy bez synchronného pripojenia k vzájomne prepojenej sústave v rozsahu:
50 Hz \pm 2 %, t. j. 49,0 ÷ 51,0 Hz počas 95 % týždňa
50 Hz \pm 10 %, t. j. 42,5 ÷ 57,5 Hz počas 100 % času.

14.3.2. Veľkosť a odchýlky napájacieho napätia

Vrcholová hodnota napätia je daná dohodnutým napájacím napätím U_c . Pri normálnych prevádzkových podmienkach, s výnimkou intervalov s prerušeniami, odchýlky napájacieho napätia by nemali prekročiť \pm 10 % z dohodnutého napätia U_c .

14.4. Charakteristiky napätia elektriny dodávanej z DS v sieťach NN

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

- frekvencia siete,
- veľkosť napájacieho napätia,
- odchýlky napájacieho napätia,
- rýchle zmeny napätia
 - veľkosť rýchlych zmien,
 - závažnosť blikania,
- nesymetria napájacieho napätia,
- harmonické zložky napätí,
- medziharmonické zložky napätí,
- úroveň napätí sieťovej signalizácie na napájacom napätí.

Charakteristiky iba s informatívnymi hodnotami:

- krátkodobé poklesy napájacieho napätia,
- krátkodobé prerušená napájacieho napätia,
- dlhodobé prerušená napájacieho napätia,
- dočasné prepätia sieťovej frekvencie medzi vodičmi pod napätím a zemou,
- prechodné prepätia sieťovej frekvencie medzi vodičmi pod napätím a zemou.

Požadovaná úroveň jednotlivých parametrov pre odberateľov v sieťach NN je definovaná pre spoločný napájací bod siete. Všetky zaručované charakteristiky napätia musia byť v súlade s požiadavkou normy [13].

14.4.1. Frekvencia siete

Menovitá frekvencia napájacieho napätia je 50 Hz. V normálnom prevádzkovom stave musí byť stredná hodnota základnej frekvencie meraná v intervale desať sekúnd v nasledovných hodnotách:

- pre sústavy so synchronným pripojením k vzájomne prepojenej sústave v rozsahu:
50 Hz \pm 1 %, t. j. 49,5 ÷ 50,5 Hz počas 99,5 % roku
50 Hz +4 % /- 6 %, t. j. 47,0 ÷ 52,0 Hz počas 100 % času.
- pre sústavy bez synchronného pripojenia k vzájomne prepojenej sústave v rozsahu:
50 Hz \pm 2 %, t. j. 49,0 ÷ 51,0 Hz počas 95 % týždňa
50 Hz \pm 10 %, t. j. 42,5 ÷ 57,5 Hz počas 100 % času.

14.4.2. Veľkosť a odchýlky napájacieho napätia

Normalizované menovité napätie U_n pre verejnú nízkonapäťovú sieť je $U_n = 230$ V, buď medzi fázou a neutrálnym vodičom alebo medzi fázami:

- pri štvorvodičových trojfázových sieťach $U_n = 230$ V medzi fázou a neutrálnym vodičom;
- pri trojvodičových trojfázových sieťach $U_n = 230$ V medzi fázami.

Požadovaná úroveň pre odberateľa na tejto napäťovej hladine je definovaná pre spoločný napájací bod. Pri normálnych prevádzkových podmienkach, s výnimkou intervalov s prerušeniami, odchýlky napájacieho napätia by nemali prekročiť \pm 10 % menovitého napätia U_n .

14.5. Charakteristiky napätia elektriny dodávanej do DS výrobcami elektriny

Výrobca dodávajúci elektrinu do DS ovplyvňuje parametre jej kvality kolísaním dodávaného prúdu, prúdovými rázmi pri pripájaní zdroja k sieti, dodávkou alebo odsávaním harmonických prúdov a prúdov signálov HDO zo siete a dodávkou alebo odsávaním spätnej zložky prúdu.

14.6. Spôsoby hodnotenia parametrov kvality elektriny

Pri meraní a vyhodnocovaní charakteristík napätia sa vychádza z postupov definovaných v platných technických normách, [13], [22], [23], kde sú súčasne 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 odbery, t. j. že vo štvorvodičových NN sieťach je potrebné vyhodnocovať napätia medzi fázami a stredným vodičom a taktiež združené napätia medzi fázami. V sieťach VN a VVN sa vyhodnocuje iba združené napätia.

15. PRÍLOHA Č. 3 FAKTURAČNÉ MERANIE

15.1. Úvod

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

15.2. Všeobecné požiadavky

15.2.1. Merací bod, meracie miesto, meracie zariadenie

Merací bod je miesto pripojenia užívateľa DS do DS, vybavené určeným meradlom. Podľa smeru toku elektriny ide o dodávkový (napájací) bod alebo odberný bod. Ak sa v zložitejších prípadoch vytvárajú meracie súčty alebo rozdiely z nameraných hodnôt, či už z registračných prístrojov alebo pomocou výpočtovej techniky sú priradované 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 predovšetkým z meracích transformátorov, elektromerov a registračných prístrojov, vrátane príslušných spojovacích vedení, pomocných prístrojov a prístrojov určených na komunikáciu.

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 staniách a výrobníach elektriny sa nedá vždy vystačiť s jedným meracím miestom. Takéto odberné miesto, stanice alebo výrobné 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.

15.2.2. 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. 142/2000 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 základné 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 prístroja alebo nezabezpečenie nameraných častí odberného elektrického zariadenia proti neoprávnenému odberu je v zmysle [3] neoprávneným odberom alebo neoprávnenou dodávkou.

Výrobcom a koncoví zákazníci sú povinní 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.

15.2.3. Vymedzenie povinností PDS, výrobcov a koncových zákazníkov

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 výrobcovia a koncoví zákazníci povinní upraviť na svoje náklady dodávkové alebo odberné miesto pre inštaláciu meracieho zariadenia. Konkrétne sa jedná o nasledujúce možné úpravy:

- Montáž, príp. výmenu meracích transformátorov na odbernom 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 príslušnej 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 príslušného 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 elektromerom 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 skriň 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.

15.2.4. Merací a vyhodnocovací interval

Základným meracím intervalom (meracou periódou) je pri priebehovom meraní jedna štvrt hodina. 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.

15.2.5. Stredná hodnota výkonu

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

15.2.6. Značenie smeru toku energie

Odoberaná činná energia v danom meracom bode je označená ako kladná (+), t.j. od PDS k užívateľovi DS. Dodávaná činná energia je označená ako záporná (-), t.j. od užívateľa DS k PDS. Jalová energia je označená ako kladná, keď pre fázový uhol medzi prúdom a napätím platí: $0^\circ < \phi < 180^\circ$. Jalová energia je označená ako záporná, keď pre fázový uhol medzi prúdom a napätím platí: $180^\circ < \phi < 360^\circ$.

15.3. 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 miesto koncového zákazníka alebo na rozvodné miesto výrobcu, čo najbližšie k miestu rozhrania 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 príslušnou PDS a spôsob umiestnenia musí byť uvedený v zmluve o pripojení.

15.3.1. 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 sieti nn používajú len prúdové meracie transformátory. Pri meraní v sieti vn a vvn sa používajú 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 používateľsky 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.

15.3.2. Druhy meracích zariadení

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

- a) meranie typu A (pribehové meranie elektriny s denným diaľkovým odpočtom údajov)
- b) meranie typu B (pribehové merania elektriny s mesačným diaľkovým odpočtom údajov)
- c) meranie typu C (meranie elektriny s ročným diaľkovým odpočtom údajov)

Pribehové 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 pribehového 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 používateľského nastavenia, ktoré robí príslušná PDS. Diaľkový odpočet s prenosom nameraných dát do systému SCADA, odpočet pomocou ručného terminálu a ručný odpočet zaisťuje a konkrétny spôsob odpočtu určuje príslušná PDS.

15.3.3. Vybavenie meracích miest

Vybavenie meracích miest s ohľadom na typ merania (A, B, C,) určujú štandardy PDS, pričom pre stanovenie konkrétneho typu merania uplatňuje princíp napät'ovej hladiny a veľkosti odberu / dodávky, t. j. inštalovaného výkonu výrobné / rezervovaného príkonu koncového zákazníka.

15.3.4. Triedy presnosti

Vyhláškou sú stanovené minimálne požiadavky na triedy presnosti elektromerov a meracích transformátorov. Obecne platí princíp, že vyššej napät'ovej úrovni zodpovedá aj vyššia trieda požadovanej presnosti meracích transformátorov a vyššia trieda presnosti k nim pripojených elektromerov.

15.3.5. 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 (typ A a typ B) sa spravidla používajú elektromery na meranie činnej aj jalovej energie. O použití a nasadení špeciálnych meracích systémov, napr. viactarifných elektromerov, predplatných systémov atď. rozhoduje PDS.

15.3.6. Ovládanie tarífov

Na ovládanie jednotlivých taríf registrov (číselníkov) elektromerov (prepínanie sadzieb) sa pri meraní typu C používajú zariadenia hromadného diaľkového ovládania (HDO), prepínacie hodiny, príp. iné technické prostriedky v internom alebo samostatnom vyhotovení. Na prípadné prepínanie sadzieb pri meraní typu A a B sa používajú interné časové prvky elektromerov alebo registračných prístrojov.

15.3.7. Prevádzkovanie meracieho zariadenia

PDS je zodpovedná za normálnu a bezporuchovú prevádzku meracích zariadení. Pre tento účel je každý užívateľ DS (výrobca aj koncový zákazník) 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.

15.3.8. Kontrolné (porovnávacie) meranie

Výrobcovia, koncoví zákazníci a obchodníci 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 príslušným 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 nežiadanej ovplyvneniu hlavného fakturačného merania. Pre eventuálne porovnanie výsledkov oboch meraní sa doporučuje pravidlo dvojnásobku maximálnej prípustnej chyby v rámci triedy presnosti použitého elektromeru.

15.3.9. Využitie informácií z fakturačného merania PDS zákazníkom

V prípade, že výrobca alebo koncový zákazník 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 koncový zákazník je potom povinný uhradiť zariadenie a montáž optočlenu (relé). Porucha zariadenia neoprávňuje živateľa 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 koncový zákazník alebo výrobca upraví na svoje náklady vlastné vyhodnocovanie zariadenie s ohľadom na prípadnú zmenu výstupných parametrov. Ďalšie podrobnosti stanoví príslušný PDS.

15.3.10. Zabezpečenie surových dát

Surové dáta sú diaľkovo odčítané alebo vo výnimočných prípadoch stiahnuté 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 násobiteľ.

15.3.11. 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 najväčším dopadom. S ohľadom na žiaduce sa zjednotenie v rámci liberizovaného prostredia sa pri nových zariadeniach doporučuje použiť EDIS/OBIS, resp. COSEM identifikačného štandardu a jeho zahrnutie do vnútorných štandardov všetkých PDS.

15.3.12. Odpočet a poskytovanie dát

Odpočet je technický a organizačný postup, pri ktorom sa účtovné dáta zbierajú vo výnimočných prípadoch priamo na mieste vizuálnym spôsobom resp. pomocou technického dátového zariadenia miestne alebo sa získajú štandardne automatizovane pomocou technického dátového zariadenia 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, prípadne iné riešenie.

15.3.13. 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 zákazníkoch 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 zákazníkoch s priebežným meraním (A, 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 (zákazník, výrobca, PPS) môže v prípade potreby požadovať od PDS vysvetlenie dôvodu zmeny a princíp tvorby náhradných hodnôt.

15.4. Údržba a odpočty meracieho zariadenia

15.4.1. Úvod

Užívateľ DS je povinný umožniť PDS prístup k meraciemu zariadeniu a nameraným 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.

15.4.2. 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 prístroja výmenu ďalších častí meracieho zariadenia a údržbu meracích transformátorov vrátane ich prípadnej výmeny. Závady na meracom zariadení musia byť odstránené v čo najkratšom termíne.

15.4.3. 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.

15.4.4. 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 oprávnená zmeniť typ meracieho zariadenia. Pokiaľ je táto zmena vynútená zmenou právnych predpisov alebo je robená 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.

15.4.5. Odpočty meracieho zariadenia

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

15.4.6. Preskúšanie meracieho zariadenia na žiadosť užívateľa DS

Výrobca, koncový zákazník a obchodník má pravo 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 výrobcu elektriny alebo koncového zákazníka zistená záhada, hradí náklady spojené s jeho preskúšaním, overením správnosti merania a prípadne inú opravu alebo výmenu vlastníka tej časti meracieho zariadenia, na ktorej bola zistená záhada. Pokiaľ nie je zistená záhada, hradí náklady na preskúšanie alebo overenie správnosti merania ten, kto písomne požiadal o preskúšanie meracieho zariadenia a o overenie správnosti merania.