

**Pravidla provozování lokální distribuční soustavy
BorsodChem MCHZ, s.r.o.**

Zpracovatel:

BorsodChem MCHZ, s.r.o. (dále jen BC MCHZ)

V Ostravě, červen 2013

Schválil:

Energetický regulační úřad

V Jihlavě dne:

PŘEDMLUVA

Pravidla provozování lokální distribuční soustavy (PPLDS) navazují na Pravidla provozování “nadřazené“ distribuční soustavy (PPDS).

PPLDS vycházejí z Energetického zákona (EZ) - o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů [L1] a z navazujících vyhlášek Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) a Energetického regulačního úřadu (ERÚ), specifikujících provádění některých ustanovení EZ v elektroenergetice.

Dodržení požadavků PPLDS je jednou z podmínek pro připojení uživatele k lokální distribuční soustavě (LDS). Jejich účelem je zajistit, aby se provozovatel i každý uživatel LDS spravedlivě podíleli na udržování sítě v dobrých provozních podmínkách, byli schopni zabránit vzniku poruch nebo omezit jejich šíření dále do soustavy a byl tak zabezpečen stabilní provoz LDS.

Uživateli LDS jsou v PPLDS provozovatelé sousedních DS jako držitelé licence na distribuci elektřiny, výrobci jako držitelé licence na výrobu elektřiny, obchodníci jako držitelé licence na obchod s elektřinou a koneční zákazníci.

Tam, kde se PPLDS odvolávají na EZ, vyhlášky MPO, ERÚ, a technické předpisy (normy), jedná se vždy o platné znění těchto dokumentů.

Obsah

1	IDENTIFIKACE PROVOZOVATELE LDS	5
1.1	IDENTIFIKACE PROVOZOVATELE LDS	5
1.2	SEZNAM DŮLEŽITÝCH TELEFONNÍCH ČÍSEL A KONTAKTŮ.....	5
1.3	ÚDAJE O PROVOZOVANÉ LDS.....	5
2	PODMÍNKY PRO POSKYTNUTÍ DISTRIBUCE ELEKTRINY	7
2.1	ZPŮSOB STANOVENÍ DISTRIBUČNÍ KAPACITY PRO PROVOZNÍ ZABEZPEČENÍ LDS	7
2.2	PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA POSKYTNUTÍ SLUŽBY LDS	7
3	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ K LDS	8
3.1	CHARAKTERISTIKY POŽADOVANÉHO ODBĚRU	8
3.2	ZPŮSOB PŘIPOJENÍ.....	9
3.3	ODBĚRNÉ MÍSTO	9
3.4	HRANICE VLASTNICTVÍ.....	9
4	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ K LDS	10
4.1	POŽADAVKY NA CHRÁNĚNÍ	10
4.2	UZEMNĚNÍ	10
4.3	ZKRATOVÁ ODOLNOST	10
4.4	ÚČINEK KAPACITANCÍ A INDUKTANCÍ.....	11
4.5	OBCHODNÍ MĚŘENÍ.....	11
5	TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ VÝROBNY ELEKTRINY	11
5.1	POŽADAVKY NA PROVOZNÍ PARAMETRY VÝROBNY	11
5.2	KOORDINACE SE STÁVAJÍCÍMI OCHRANAMI.....	12
5.3	OSTROVNÍ PROVOZY	12
6	TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ ODBĚRNÉHO ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ	13
6.1	POŽADAVKY NA CHRÁNĚNÍ	13
6.2	UZEMNĚNÍ	14
6.3	ZKRATOVÁ ODOLNOST	14
6.4	ÚČINEK KAPACITANCÍ A INDUKTANCÍ.....	14
6.5	FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ	14
6.5.1	<i>OBEČNÉ POŽADAVKY</i>	14
6.5.2	<i>TECHNICKÉ POŽADAVKY NA FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ</i>	15
7	INFORMACE PRO SYSTÉM DISPEČERSKÉHO ŘÍZENÍ LDS	16
7.1	ÚVOD	16
7.2	SOUBORY INFORMACÍ PRO ŘS PLDS	17
7.3	ZAJIŠTĚNÍ SBĚRU A PŘENOSU INFORMACÍ PRO ŘS PLDS	17
8	SEZNAM PŘÍLOH	18
9	SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ	18
9.1	TECHNICKÉ PŘEDPISY	18
9.2	PRÁVNÍ PŘEDPISY V ENERGETICE.....	20

POUŽITÉ ZKRATKY

DS	distribuční soustava
ERÚ	Energetický regulační úřad
ES	elektrizační soustava
EZ	Energetický zákon
LDS	lokální distribuční soustava
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
OTE	Operátor trhu s elektřinou
PDS	provozovatel distribuční soustavy
PLDS	provozovatel lokální distribuční soustavy
PPDS	pravidla provozování distribuční soustavy
PPLDS	pravidla provozování lokální distribuční soustavy
PPPS	pravidla provozování přenosové soustavy
PPS	provozovatel přenosové soustavy
PS	přenosová soustava
ŘS PLDS	řídící systém provozovatele lokální distribuční soustavy

1 IDENTIFIKACE PROVOZOVATELE LDS

1.1 IDENTIFIKACE PROVOZOVATELE LDS

BorsodChem MCHZ s.r.o.

se sídlem Ostrava - Mariánské Hory, Chemická 1/2039, PSČ 709 03
zapsaná v obch. rejstříku Krajského soudu v Ostravě, oddíl C, vložka 22763
IČ 45193258
DIČ CZ45193258
licence na distribuci elektřiny č. 120102933

1.2 SEZNAM DŮLEŽITÝCH TELEFONNÍCH ČÍSEL A KONTAKTŮ

dispečink BC MCHZ	596 643 221-3, 724 678 204, 602 785 024
velín rozvodny DO 10	596 643 740, 735
dispečink ČEZ 110 kV	591 113 211
dispečink ČEZ 22 kV	591 112 908
velín ETB	596 673 004
velín TO	596 154 211
velín KJŠ	596 690 255
velín VMH (dispečink Dalkia)	728 568 028
vedoucí Energetiky	596 643 700
vedoucí Rozvodu proudu	596 643 730
mistr Rozvodu proudu	596 643 732
ohlašovna požáru	3333
e-mail	posta@bc-mchz.cz
fax	596 642 040
www	http://www.borsodchem-cz.com/

1.3 ÚDAJE O PROVOZOVANÉ LDS

LDS se nachází v areálu společnosti v Ostravě – Mariánských Horách. Na nadřazenou DS 110 kV společnosti ČEZ Distribuce a.s. je napojena z rozvodny Třebovice vedením V5641 a z Teplárny Ostrava vedením V5642 do hlavní vstupní rozvodny 110 kV.

Mezi základní uzly LDS patří:

Hlavní rozvodna DO 10	110/6/0,4 kV
Rozvodna DO 1	6/0,4 kV
Rozvodna DO 2	0,4 kV
Rozvodna DO 3	110/22/6/0,4 kV
Rozvodna DO 4	6/0,4 kV
Rozvodna DO 5	6/0,4 kV
Rozvodna DO 6	6/0,4 kV
Rozvodna DO 7	6/0,4 kV
Rozvodna DO 8	6/0,4 kV
Rozvodna DO 11	6/0,4 kV
Rozvodna Anilin	6/0,4 kV
Rozvodna VH A blok	6/0,4 kV
Rozvodna KD 8	6/0,4 kV
Rozvodna B ČOV	6/0,4 kV

Z těchto rozvodů je elektrická energie rozváděna kabelovými vývody 6 kV a 0,4 kV pro technologické spotřeby a ostatní odběry elektrické energie. Kabelová vedení jsou převážně uložena na energetických mostech.

Provoz LDS je řízen pracovníky velínu rozvodny DO 10 ve spolupráci s dispečinkem BC MCHZ v závislosti na požadavcích spotřeby elektrické energie jednotlivých technologických potřeb. V řídicím systému jsou on-line zavedeny důležité informační signalizace, stavová a poruchová hlášení všech vybraných bodů LDS. Kvalita dodávané elektrické energie je kontrolována autonomním měřícím a monitorovacím datovým systémem v uzlových rozvodnách DO 10 a DO 3 a řídicím systémem v rozvodnách VN/NN, tak aby veškeré odchylky od stanovených parametrů (dle příslušné legislativy) byly ihned zaznamenány a signalizovány na velín rozvodny DO 10, který okamžitě přijímá nápravná opatření. Průběhy nestandardních stavů jsou analyzovány, řešeny, odstraňovány a následně archivovány.

Veškeré základní provozní požadavky a standardy provozu LDS jsou zapracovány v rámci interních předpisů. Toto je provedeno formou Pracovních instrukcí, Pracovních postupů a Bezpečnostních pokynů pro zajištění provozní spolehlivosti LDS a požadavků na kvalitu distribuované elektrické energie.

2 PODMÍNKY PRO POSKYTNUTÍ DISTRIBUCE ELEKTŘINY

2.1 ZPŮSOB STANOVENÍ DISTRIBUČNÍ KAPACITY PRO PROVOZNÍ ZABEZPEČENÍ LDS

PLDS zajišťuje provozování LDS při dodržování podmínek a standardů definovaných obecně závaznými předpisy a podle EZ má zákonnou povinnost připojit k LDS každého a umožnit distribuci elektřiny každému, kdo o to požádá a splňuje podmínky stanovené prováděcími právními předpisy a podmínky stanovené PLDS, s výjimkou případu prokazatelného nedostatku kapacity zařízení pro distribuci nebo při ohrožení spolehlivého provozu LDS. Způsob stanovení velikosti distribuční kapacity se stanovuje pro každé odběrné místo samostatně na základě doručené žádosti o připojení. PLDS nezveřejňuje informace o možnostech distribuce elektřiny.

2.2 PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA POSKYTNUTÍ SLUŽBY LDS

Předpis [L5] definuje, že vyúčtování distribuce elektřiny obsahuje vždy samostatně vyčíslený údaj o ceně:

- za službu distribuce
- rezervaci kapacity
- použití sítí
- systémových služeb
- na krytí nákladu spojených s podporou elektřiny z obnovitelných zdrojů, vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a z druhotných zdrojů
- za činnost OTE

Aby bylo možné uvedené naplnit, provozovatel LDS fakturuje zákazníkům připojeným k jeho LDS nebo obchodníkům s elektřinou zajišťujícím dodávku elektřiny zákazníkům připojeným k jeho LDS prostřednictvím smlouvy podle [L1] (§ 50 odst. 2) regulované ceny (platby) ve skladbě a míře detailu uvedené v předchozím odstavci. Uvedené ceny jsou stanoveny platným cenovým rozhodnutím ERÚ jako ceny pevné, pokud se nejedná o ceny sjednané ve smlouvě mezi zákazníkem a provozovatelem LDS. PLDS tyto platby bude následně fakturovat za zúčtovací místo odběratele. Zákazník (obchodník s elektřinou) je povinen platit na účet určený PLDS za poskytovaná plnění pevně stanovené ceny a dodržovat podmínky uvedené v Cenovém rozhodnutí ERÚ, které je účinné v době realizace distribuce elektřiny. Aktuální ceny a podmínky jsou uvedeny v příslušném cenovém rozhodnutí ERÚ na webové adrese ERÚ (ke dni vydání těchto PPLDS: www.eru.cz).

Vyúčtování regulovaných cen je prováděno PLDS zákazníkovi (obchodníkovi s elektřinou) v cenách platných v době dodávky, jednou za měsíc (zpravidla po ukončení kalendářního měsíce), a to vystavením daňového dokladu (zúčtovací faktury), s náležitostmi podle příslušných platných právních předpisů.

V daňovém dokladu -zúčtovací fakturě- jsou zohledněny všechny dosud zaplacené zálohové platby. Dnem uskutečnění zdanitelného plnění je poslední den zúčtovacího období - datum řádného měsíčního odečtu.

Zálohy na platbu za distribuci a odběr elektřiny budou účtovány podle platných předpisů.

Podkladem pro vyúčtování regulovaných cen, vystavení daňového dokladu - zúčtovací faktury, je provedený fakturační odečet obchodního měření ve smyslu [L7].

V případě, že obchodní měření není v plánovaném (obvyklém) termínu řádného odečtu přístupné pro provedení tohoto odečtu, je podkladem pro vystavení daňového dokladu odečet elektřiny

poskytnutý zákazníkem nebo odhad odběru elektřiny provedený na základě minulých odběrů elektřiny - v případě nového odběru na základě předpokládaného odběru elektřiny.

V případě, že bude dodávka elektřiny uskutečňována na základě smlouvy o sdružených službách, je uplatňována povinnost uvádět samostatně i cenu za silovou elektřinu ve smluvené výši.

3 VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ K LDS

3.1 CHARAKTERISTIKY POŽADOVANÉHO ODBĚRU

U odběrů ze sítí nn lze ve většině případů rozhodnout o podmínkách připojení na základě následujících údajů [L7, L8]:

- a) adresa odběrného místa (popř. situační plánec)
- b) rezervovaný příkon, požadovaná hodnota hlavního jističe
- c) charakter odběru
- d) typ a odběr připojovaných spotřebičů (zejména počet a výkon motorů, elektrické pece a topení, rámové pily, el. svářecí zařízení, řízené pohony apod.)
- e) požadovaná kvalita zásobování (i spolehlivost a maximální doba přerušení dodávky)
- f) datum, k němuž je připojení požadováno
- g) adresa nebo E-mail pro zasílání korespondence (informace o přerušení či omezení dodávky elektřiny)
- h) návrh o způsobu měření spotřeby. Tyto požadavky budou uvedeny na formuláři žádosti o připojení, který lze obdržet od PLDS. U odběrů ze sítí nízkého napětí při uvažované změně velikosti nebo charakteru odběru, je odběratel povinen podat novou žádost o připojení k LDS. Zjistí-li se po předběžném prověření těchto údajů, že jsou třeba podrobnější informace, PLDS si je vyžádá a uživatel je povinen je poskytnout. U dodávek o jiném než nízkém napětí odběratel na požádání předloží kromě uvedených údajů navíc ještě následující podrobnější informace:
 - i) pro všechny typy odběrů:
 - maximální požadovaný činný výkon
 - maximální a minimální požadavky na jalový výkon, údaje o místní kompenzaci
 - typy zátěží a jejich řízení, např. řízený usměrňovač nebo velký motorový pohon a jeho spouštění, indukční pece, kompenzační zařízení apod.
 - maximální zátěž pro každou fázi v době maximálního odběru
 - maximální harmonické proudy, které budou protékat do LDS
 - j) pro kolísající odběry (svářecí automaty, rámové pily, el. pece apod.) ještě podrobné údaje o cyklických změnách a o pracovním cyklu připojovaného zařízení, činném výkonu (popřípadě jalovém výkonu), zejména:
 - rychlost změn činného výkonu a jalového výkonu (týká se jak poklesu, tak nárůstu)
 - nejkratší časový interval kolísání činného výkonu a jalového výkonu

- velikost největších skokových změn činného výkonu a jalového výkonu (týká se poklesu i nárůstu).

V některých případech mohou být pro vyhodnocení účinků připojení zátěže uživatele na LDS zapotřebí ještě podrobnější údaje. Takové informace mohou zahrnovat nástin nárůstu zatížení a navrhovaný program uvádění do provozu, případně i vliv zařízení uživatele na signál HDO. Tyto informace si PLDS jmenovitě vyžádá a uživatel je povinen je poskytnout.

3.2 ZPŮSOB PŘIPOJENÍ

Při vyřizování žádosti o připojení určí PLDS uživateli způsob připojení pro daný typ připojené zátěže, úroveň napětí, na kterou bude uživatel připojen, způsob provedení LDS v místě připojení a sdělí očekávanou kvalitu dodávky. V případě, kdy uživatel požaduje zvýšení stupně spolehlivosti dodávky elektřiny nad standard stanovený [L3] nebo specifický způsob stavebního či technického provedení připojení k zařízení LDS, uhradí žadatel o připojení náklady spojené s realizací tohoto specifického požadavku v plné výši.

Standardní způsoby připojení jsou uvedeny v Příloze 6 PPLDS: Standardy připojení zařízení k LDS. Potřebné údaje pro zdroje připojované k LDS jsou uvedeny v Příloze 4 PPLDS. PLDS má právo odmítnout požadavek žadatele o připojení k LDS v následujících případech:

a) kapacita zařízení LDS je v požadovaném místě připojení nedostatečná s ohledem na požadovanou kvalitu služeb a provozu, tj.:

- nevyhovuje zkratová odolnost zařízení LDS anebo zařízení uživatele LDS
- přenosová schopnost zařízení LDS je nedostatečná

b) plánované parametry zařízení uživatele LDS včetně příslušenství, měřicích a ochranných prvků nesplňují požadavky příslušných technických norem na bezpečný a spolehlivý provoz LDS.

c) plánované parametry zařízení a dodávané/odebírané elektřiny ohrožují kvalitu dodávky ostatním odběratelům a přenos dat provozovatele LDS po silových vodičích LDS nad dovolené meze stanovené postupem v části 3.1 PPLDS. V případě, kdy PLDS odmítne žadateli požadované připojení, je povinen toto rozhodnutí zdůvodnit.

3.3 ODBĚRNÉ MÍSTO

Odběrné místo stanoví PLDS. Odběrným elektrickým zařízením odběratele je veškeré elektrické zařízení odběratele pro konečnou spotřebu elektřiny, připojené k LDS buď přímo, elektrickou přípojkou nebo prostřednictvím společné domovní instalace.

3.4 HRANICE VLASTNICTVÍ

Vlastnictví zařízení bude v případě potřeby zaznamenáno v písemné smlouvě mezi PLDS a uživatelem. Neexistuje-li mezi smluvními stranami zvláštní smlouva, která stanoví jinak, je vlastník povinen zajistit výstavbu, uvedení do provozu, řízení, provoz a údržbu svého zařízení.

U odběrů ze sítě 110 kV a vn připraví PLDS po dohodě s uživatelem rozpis povinností a v případech, kdy tak PLDS rozhodne během vyřizování žádosti o připojení, také schéma sítě znázorňující dohodnutou hranici vlastnictví. Změny v ujednání ohledně hranice vlastnictví navržené některou ze smluvních stran musejí být odsouhlaseny předem a budou zaneseny do síťového schématu PLDS.

4 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ K LDS

Oddíl specifikuje technické řešení požadované na hranici vlastnictví mezi LDS a soustavou uživatele a vztahuje se na všechny napěťové úrovně.

Veškerá zařízení na hranici vlastnictví musejí odpovídat zásadám uvedeným v tomto předpisu. Vstupní a výstupní připojení k LDS musí zahrnovat zařízení, kterým PLDS může v případě potřeby odpojit uživatele od LDS. Toto zařízení musí být trvale přístupné PLDS.

4.1 POŽADAVKY NA CHRÁNĚNÍ

Řešení ochran uživatele na hranici vlastnictví, včetně typu zařízení a nastavení ochran i přenos informací o působení ochran musí odpovídat standardům PLDS, které PLDS specifikoval během vyřizování žádosti o připojení. Zejména:

- a) maximální doba vypnutí poruchy (od počátku poruchového proudu až do zhašení oblouku) musí být v rozmezí hodnot stanovených PLDS a v souladu s limity zkratové odolnosti zařízení, přijatými pro LDS
- b) uživatel nesmí omezit činnost automatik LDS (opětné zapínání, regulace napětí apod.) a tím snížit kvalitu dodávané elektřiny
- c) při připojení k LDS by si měl uživatel být vědom toho, že v LDS mohou být používány prvky automatického nebo sekvenčního spínání. PLDS podá na požádání podrobné informace o prvcích automatického nebo sekvenčního spínání, aby uživatel mohl tyto informace zohlednit v návrhu své soustavy, včetně řešení ochran
- d) uživatel by si měl být zároveň vědom toho, že při napájení ze sítě vn s kompenzací zemních kapacitních proudů může v této síti nesymetrie fázových napětí vlivem zemního spojení trvat až několik hodin a že řešení ochran v některých LDS může u některých typů poruch způsobit odpojení pouze jedné fáze třífázové soustavy.

4.2 UZEMNĚNÍ

Způsob provozu uzlu sítí LDS musí vyhovovat [10]. PLDS a uživatel LDS se dohodnou na způsobu uzemnění soustavy uživatele LDS. Specifikace připojovaného zařízení musí odpovídat napětím, které se na zařízení mohou vyskytnout v důsledku použitého způsobu provozu uzlu.

Požadavek na návrh uzemnění pro ochranu před úrazem elektrickým proudem jsou podrobně uvedeny v [11 a 12] a v dokumentech, na než tyto publikace odkazují.

4.3 ZKRATOVÁ ODOLNOST

Skutečné hodnoty zkratové odolnosti zařízení uživatele v místě připojení nesmějí být menší než zadané hodnoty zkratového proudu LDS, k níž je zařízení připojeno. Při volbě zařízení, které bude připojeno k síti nízkého napětí, je možno zohlednit útlum zkratového proudu v příslušné síti nn.

Při návrhu své soustavy vezme PLDS v úvahu případné zvýšení zkratového proudu způsobené zařízením či soustavou uživatele. Aby bylo možné provést toto vyhodnocení, je třeba zajistit v případě potřeby výměnu údajů o vypočtených příspěvcích ke zkratovému proudu vtékajících do soustavy PLDS a poměrech reaktance k činnému odporu v příslušných místech připojení k LDS.

4.4 ÚČINEK KAPACITANCÍ A INDUKTANCÍ

Uživatel při podání žádosti o připojení poskytne PLDS údaje uvedené v části 4.1. Podrobně je třeba uvést údaje o kondenzátorových bateriích a reaktorech připojených na vysokém napětí, které by mohly mít vliv na LDS a o jejichž připojení uživatel PLDS žádá. Na požádání PLDS zašle uživatel také údaje o kapacitanci a induktanci částí svého rozvodu. Údaje musí být natolik podrobné, aby umožňovaly:

- a) prověřit, zda spínací zařízení LDS je správně dimenzováno
- b) prokázat, že nepříznivě neovlivní provoz LDS (např. odsávání nebo rezonanční zvyšování úrovně signálu HDO); pro odstranění příp. negativních vlivů je uživatel povinen provést vhodná technická opatření dle [13]
- c) zajistit, aby zhášecí tlumivky a uzlové odporů, pokud je PLDS používá pro zemnění uzlu sítí LDS, byly dostatečně dimenzovány a provozovány podle [10].

4.5 OBCHODNÍ MĚŘENÍ

Podle EZ [L1] zajišťuje obchodní měření v LDS příslušný PLDS. Výrobci a koneční zákazníci jsou povinni na svůj náklad upravit odběrné místo pro instalaci měřicího zařízení v souladu s PPLDS a podle pokynu PLDS, nebo v souladu s platnou legislativou uhradit náklady, spojené s úpravou místa, pokud je v majetku PLDS.

Měřicí řetězec zahrnuje měřicí transformátory, elektroměry, registrační stanice apod., přenosové cesty pro sběr naměřených hodnot a jejich přenos do měřicí centrály.

PLDS zodpovídá za měření týkající se příslušných účastníků trhu a za zajištění přenosových cest, a to vč. obsluhy, kontroly a údržby zařízení, úředního ověřování, za odečet a archivaci údajů a předávání příslušných dat OTE a uživatelům LDS. Podrobnosti stanoví příloha 5 PPLDS.

5 TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ VÝROBNY ELEKTŘINY

5.1 POŽADAVKY NA PROVOZNÍ PARAMETRY VÝROBNY

Požadavky na elektrické parametry výroby elektřiny (uživatel LDS), měřené na svorkách generátorové jednotky, stanoví PLDS při jednání o připojení výroby k LDS v závislosti na způsobu připojení.

Generátor s instalovaným výkonem 5 MW a vyšším, na vyžádání PLDS i s výkonem 1 MW a vyšším, musí být schopen dodávat jmenovitý činný výkon v rozmezí účinníku $\cos \varphi = 0,85$ (dodávka jal. výkonu induktivního charakteru) a $\cos \varphi = -0,95$ (chod generátoru v podbuzeném stavu) při dovoleném rozsahu napětí na svorkách generátoru $\pm 5 \% U_n$ a při kmitočtu v rozmezí 48,5 až 50,5 Hz. Při nižších hodnotách činného výkonu se dovolené hodnoty jalového výkonu zjistí podle tzv. „Provozních diagramu alternátoru“ (PQ diagram), které musí být součástí provozně-technické dokumentace bloku. Technologie vlastní spotřeby elektrárny a zajištění napájení vlastní spotřeby umožní využití výše uvedeného dovoleného rozsahu – např. použitím odbočkového transformátoru napájení vlastní spotřeby s regulací pod zatížením.

Zde uvedený základní požadovaný regulační rozsah jalového výkonu může být modifikován, tedy zúžen nebo rozšířen. Důvodem případné modifikace může být např. odlišná (nižší/vyšší) potřeba regulačního jalového výkonu v dané lokalitě LDS nebo zvláštní technologické důvody (např. u

asynchronních generátoru). Taková modifikace předpokládá uzavření zvláštní dohody mezi provozovatelem a uživatelem LDS.

Výše uvedený požadavek na regulační výkon může být variantně zaměněn za následující požadavek:

Generátor musí být schopen dodávat jmenovitý činný výkon v rozmezí účinníku $\cos \varphi = 0,85$ (dodávka jal. výkonu induktivního charakteru) a $\cos \varphi = - 0,95$ (chod generátoru v podbuzeném stavu) při dovoleném rozsahu napětí na straně vn nebo 110 kV v mezích $U_n \pm 10 \%$.

PLDS písemně stanoví, zda je pro řízení napětí výrobní požadován průběžně pracující automatický systém buzení s rychlou odezvou bez nestability v celém provozním pásmu výrobní. To závisí na velikosti a typu výrobní a sousedících částí LDS, k níž je připojena. PLDS písemně stanoví případné požadavky na koordinaci řízení napětí v uzlu LDS. PLDS dále stanoví pásmo pro jalový výkon výrobní.

PLDS může stanovit zvláštní požadavky na koordinaci řízení napětí v uzlu LDS, případně požadovat začlenění zdroje do systému sekundární a terciální regulace napětí a jalového výkonu. Realizaci požadovaných opatření na straně zdroje zajistí výrobce na své náklady. Další podrobnosti jsou uvedeny v Příloze 4 PLPDS.

5.2 KOORDINACE SE STÁVAJÍCÍMI OCHRANAMI

U ochrany výroben je nezbytné zajistit následující koordinaci s ochranami spojenými s LDS:

a) U výroben přímo připojených k LDS musí výrobce elektřiny dodržet vypínací časy poruchového proudu tekoucího do LDS, aby se důsledky poruch v zařízení ve vlastnictví výrobce elektřiny projevující se v LDS snížily na minimum. PLDS zajistí, aby nastavení ochrany PLDS splňovalo vlastní požadované vypínací časy poruch.

Požadované vypínací časy poruch se měří od počátku vzniku poruchového proudu až do zhašení oblouku a budou specifikovány ze strany PLDS tak, aby odpovídaly požadavkům pro příslušnou část LDS.

b) O nastavení ochrany ovládajících vypínače nebo o nastavení automatického spínacího zařízení (záskoku) v kterémkoli bodě připojení k LDS se písemně dohodnou PLDS a uživatel během konzultací probíhajících před připojením. Tyto hodnoty nesmí být změněny bez předchozího výslovného souhlasu ze strany PLDS.

c) U ochrany výrobní je nezbytné zajistit koordinaci s případným systémem opětného zapnutí specifikovaným PLDS.

d) Ochrany výroben nesmí působit při krátkodobé nesymetrii, vyvolané likvidací poruchy záložní ochranou.

e) O velikosti možné nesymetrie napětí v síti uvědomí PLDS budoucího výrobce elektřiny při projednávání připojovacích podmínek.

5.3 OSTROVNÍ PROVOZY

Při nouzových podmínkách může nastat situace, kdy část LDS, k níž jsou výrobci elektřiny připojeni, zůstane odpojena od ostatních částí soustavy. PLDS v závislosti na místních podmínkách rozhodne, zda je ostrovní provoz výrobní možný a za jakých podmínek. O přípustnosti aktivace zařízení pro ostrovní provoz rozhodne PLDS na základě výsledku ověřovacích zkoušek.

Podmínky provozu výroben stanoví tento předpis, při vybočení frekvence, velikosti a symetrie napětí mimo stanovené meze zajistí výrobce samostatné odpojení výroby. Pokud vzniklý ostrov není vybaven zařízením pro následné zpětné přifázování k ostatním částem LDS, zajistí výrobce elektřiny na pokyn PLDS odpojení výroby.

Výroby, připojené k LDS na napětíové úrovni nižší než 110 kV, se pravděpodobně ocitnou v oblasti automatického odpojení zátěže frekvenční ochranou. Proto výrobci elektřiny musí zajistit, aby veškeré ochrany výroby měly nastavení koordinované s nastavením frekvenční ochrany, které na požádání poskytne PLDS. Ten s nimi dohodne i provoz výroby v případě působení lokální frekvenční ochrany. Výroby buď přejdou na vlastní spotřebu, nebo se odstaví. PLDS podle místních podmínek stanoví způsob a podmínky opětovného připojení k LDS.

Je nezbytné, aby každý výrobce elektřiny uvědomil PLDS o tom, zda jeho výroba je schopna spuštění bez připojení k vnějšímu zdroji elektřiny. Podmínky využívání budou předmětem dohody mezi provozovatelem výroby a PLDS.

V případech, kdy je pro účely provedení zkoušek výroby nezbytné její připojení k LDS před uvedením do provozu, musí výrobce elektřiny dodržet požadavky smlouvy o připojení. Výrobce poskytne PLDS pro zajištění koordinace zkoušek program zkoušek a uvádění do provozu, který PLDS schválí, je-li přiměřený okolnostem.

6 TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ ODBĚRNÉHO ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Oddíl 3.4 PPLDS specifikuje technické řešení požadované na hranici vlastnictví mezi LDS a soustavou uživatele a vztahuje se na všechny napětíové úrovně.

Veškerá zařízení na hranici vlastnictví musejí odpovídat zásadám uvedeným v 4.4. Vstupní a výstupní připojení k LDS musí zahrnovat zařízení, kterým PLDS může v případě potřeby odpojit uživatele od LDS. Toto zařízení musí být trvale přístupné provozovateli LDS.

6.1 POŽADAVKY NA CHRÁNĚNÍ

Řešení ochran uživatele na hranici vlastnictví, včetně typu zařízení a nastavení ochran i přenos informací o působení ochran musí odpovídat standardům PLDS, které PLDS specifikoval během vyřizování žádosti o připojení.

Zejména:

a) maximální doba vypnutí poruchy (od počátku poruchového proudu až do zhašení oblouku) musí být v rozmezí hodnot stanovených PLDS a v souladu s limity zkratové odolnosti zařízení, přijatými pro LDS

b) uživatel nesmí omezit činnost automatik LDS (opětne zapínání, regulace napětí apod.) a tím snížit kvalitu dodávané elektřiny

c) při připojení k LDS by si měl uživatel být vědom toho, že v LDS mohou být používány prvky automatického nebo sekvenčního spínání. PLDS podá na požádání podrobné informace o prvcích automatického nebo sekvenčního spínání, aby uživatel mohl tyto informace zohlednit v návrhu své soustavy, včetně řešení ochran.

d) uživatel by si měl být zároveň vědom toho, že při napájení ze sítě vn s kompenzací zemních kapacitních proudů může v této síti nesymetrie fázových napětí vlivem zemního spojení trvat až

několik hodin a že řešení ochran v některých LDS, může u některých typů poruch způsobit odpojení pouze jedné fáze třífázové soustavy.

6.2 UZEMNĚNÍ

Způsob provozu uzlu sítí LDS musí vyhovovat [10]. PLDS a uživatel LDS se dohodnou na způsobu uzemnění soustavy uživatele LDS. Specifikace připojovaného zařízení musí odpovídat napětím, které se na zařízení mohou vyskytnout v důsledku použitého způsobu provozu uzlu.

Požadavek na návrh uzemnění pro ochranu před úrazem elektrickým proudem jsou podrobně uvedeny v [11 a 12] a v dokumentech, na než tyto publikace odkazují.

6.3 ZKRATOVÁ ODOLNOST

Skutečné hodnoty zkratové odolnosti zařízení uživatele v místě připojení nesmějí být menší než zadané hodnoty zkratového proudu LDS, k níž je zařízení připojeno. Při volbě zařízení, které bude připojeno k síti nízkého napětí, je možno zohlednit útlum zkratového proudu v příslušné síti nn.

Při návrhu své soustavy vezme PLDS v úvahu případné zvýšení zkratového proudu způsobené zařízením či soustavou uživatele. Aby bylo možné provést toto vyhodnocení, je třeba zajistit v případě potřeby výměnu údajů o vypočtených příspěvcích ke zkratovému proudu vtékajících do soustavy PLDS a poměrech reaktance k činnému odporu v příslušných místech připojení k LDS.

6.4 ÚČINEK KAPACITANCÍ A INDUKTANCÍ

Uživatel při podání žádosti o připojení poskytne PLDS údaje uvedené v části 4.1. Podrobně je třeba uvést údaje o kondenzátorových bateriích a reaktorech připojených na vysokém napětí, které by mohly mít vliv na LDS a o jejichž připojení uživatel PLDS žádá. Na požádání PLDS zašle uživatel také údaje o kapacitanci a induktanci částí svého rozvodu. Údaje musí být natolik podrobné, aby umožňovaly:

- a) prověřit, zda spínací zařízení LDS je správně dimenzováno
- b) prokázat, že nepříznivě neovlivní provoz LDS (např. odsávání nebo rezonanční zvyšování úrovně signálu HDO); pro odstranění příp. negativních vlivů je uživatel povinen provést vhodná technická opatření dle [13]
- c) zajistit, aby zhášecí tlumivky a uzlové odporníky, pokud je PLDS používá pro zemnění uzlu sítí LDS, byly dostatečně dimenzovány a provozovány podle [10].

6.5 FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ

6.5.1 OBECNÉ POŽADAVKY

Úkolem fakturačního měření je získávání dat o odebírané a dodávané činné nebo jalové elektřiny a poskytování těchto dat oprávněným účastníkům trhu. Tato data jsou podkladem pro účtování na trhu s elektřinou.

Základní ustanovení o obchodním měření jsou uvedena v EZ, zejména v § 49 [L1], v [L7]. Souhrnně a podrobně je obchodní měření popsáno v Příloze 5 PPLDS:

- a) definice měřicího bodu, měřicího místa a měřicího zařízení a vztahy mezi nimi
 - b) vymezení povinností PLDS, výrobců a zákazníku
- zodpovědnost PLDS za funkčnost a správnost měřicího zařízení

- povinnost výrobců a zákazníků upravit a vybavit na svůj náklad předávací nebo odběrné místo pro instalaci měřicího zařízení, zejména
 - zajištění a instalaci měřicích transformátorů
 - položení nepřerušovaných samostatných spojovacích vedení mezi měřicími transformátory a měřicím zařízením
 - zajištění potřebných oddělovacích rozhraní
 - zajištění spojovacího vedení mezi elektroměry a registračním přístrojem (u měření typu A nebo B)
 - připojení telefonní/datové linky pro dálkový odečet (u měření typu A)
 - zajištění rozvaděčů, skříní apod. pro montáž měřicího zařízení;
 - podrobnosti stanoví vždy PLDS
- c) měřicí a zúčtovací interval, značení směru toku energie, střední hodnotu výkonu.

6.5.2 TECHNICKÉ POŽADAVKY NA FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ

Vedle obecných požadavků musí měřicí zařízení splňovat minimální technické požadavky, z nichž některé uvádí [L7]. Tyto požadavky jsou podrobně popsány v Příloze 5 PPLDS. Druhy měřicího zařízení, způsob instalace a umístění pro obvyklé případy obsahují standardy PLDS. Všeobecně platí, že měřicí zařízení se umísťuje do odběrného zařízení konečného zákazníka nebo do rozvodného zařízení výroby co nejbližší k místu rozhraní s LDS.

Po vzájemné dohodě může být měřicí zařízení umístěno v místě připojení k LDS. U složitějších odběrných míst musí být projekt odsouhlasen PLDS. Provozovatel LDS stanoví minimální požadavky na měřicí zařízení.

Příloha 5 PPLDS popisuje podrobně

a) druhy měření

- přímé (bez použití měřicích transformátorů)
- převodové (s použitím měřicích transformátorů – v síti nn jen transformátory proudu, v sítích vn a vvn transformátory proudu i napětí)

b) druhy měřicích zařízení pro způsoby měření

- typ A - průběhové měření elektřiny s dálkovým přenosem údajů
- typ B – průběhové měření elektřiny s automatickým odečtem pomocí ručního terminálu
- typ C – ostatní měření elektřiny

jsou uvedeny podrobnosti ke způsobům měření, dálkovému odečtu, automatickému odečtu a vizuálnímu odečtu

c) vybavení měřicích míst měřením určitého typu (A, B, C) určuje [L7] a Příloha 5 PPLDS v závislosti na napěťové hladině a velikosti instalovaného výkonu výroby/rezervovaného příkonu konečného zákazníka

d) minimální požadavky na třídy přesnosti elektroměru a měřicích transformátorů pro nově zřizovaná nebo rekonstruovaná měřicí místa při celkové výměně měřicího zařízení určuje [L7]; tato vyhláška uvádí rovněž požadavky na synchronizaci jednotného času měřicích zařízení

e) měřicí a tarifní funkce zajišťované PLDS jsou předmětem smluvního ujednání mezi PLDS a uživatelem;

rozsah měření jalové energie stanoví PLDS – obvykle u uživatelů s měřením typu A a B, u malých uživatelů s měřením typu C zpravidla stačí měření činné energie; pokud uživatel požaduje tarifní nebo měřicí funkce nad rámec daný [L7], může je s PLDS sjednat, hradí však vícenáklady přesahující náklady na standardní řešení

f) ovládání tarifu pomocí HDO, přepínacích hodin (u měření typu C) nebo interních funkcí elektroměru či registračního přístroje (u měření typu A a B)

g) povinnost uživatele zabezpečit PLDS kdykoliv přístup k měřicímu zařízení a neměřeným částem odběrného elektrického zařízení

h) poskytnutí telekomunikačního připojení u měření typu A

i) podmínky pro instalaci kontrolního měření uživatelem, zejména odsouhlasení a smluvní podchycení druhu a rozsahu zařízení pro kontrolní měření, přístup PLDS k němu a k měřeným hodnotám

j) možnost využití informací z fakturačního měření provozovatele LDS uživatelem a podmínky, které je pro to nezbytné splnit, vč. úhrady vyvolaných vícenákladů

k) zabezpečení dat, jejich archivace a uchovávání, za které zodpovídá PLDS

l) identifikaci naměřených dat

m) odečet a poskytování dat

n) poskytování náhradních hodnot pro uživatele s jednotlivými typy měření (A, B, C)

o) předávání naměřených hodnot, které se přenášejí vždy s informacemi jednotné identifikace měřicího bodu

p) úhradu nákladu za měřicí zařízení a poskytování (přenos) dat:

- **PLDS** hradí provozní náklady za přezkoušení měřicího zařízení u zákazníků, a za přezkoušení a poskytování dat vč. dálkového přenosu oprávněným příjemcům

- výrobci a zákazníci hradí pořizovací náklady na měřicí transformátory a vybavení měřicího místa, pořizovací náklady na komunikační/telefonní linku a paušální náklady na její provoz (u měření typu A), náklady na instalaci měřicího zařízení, jeho první přezkoušení a uvedení do provozu

q) údržbu, úřední ověřování a odečty měřicího zařízení.

7 INFORMACE PRO SYSTÉM DISPEČERSKÉHO ŘÍZENÍ LDS

7.1 ÚVOD

Podle EZ je PLDS, provozující zařízení o napětí 110 kV, povinen zřídit technický dispečink. [L4] ukládá PLDS, aby v PPLDS specifikoval informace získávané automatizovaným systémem dispečerského řízení z LDS a od uživatelů připojených k LDS, kterými jsou zde:

a) DS (z předávacích míst DS/LDS)

b) výrobní elektřiny připojené k LDS na napěťové úrovni 110 kV a vn s výkonem nad 1 MW (u kterých nestačí měření pro zúčtování elektřiny – fakturační měření)

c) odběratelé z napěťové úrovně 110 kV nebo vn s rezervovaným příkonem nad 400 kW (u kterých nestačí měření pro zúčtování elektřiny)

Kritériem pro určení těchto uživatelů a zařízení v jejich stanicích, od nichž se informace do dispečinku PLDS mají přenášet, je charakter a stupeň ovlivnění provozu LDS provozem zařízení uživatele. Tito uživatelé a příslušná zařízení budou určeni při stanovení podmínek připojení k LDS.

7.2 SOUBORY INFORMACÍ PRO ŘS PLDS

Soubory jsou určeny pro různé typy objektu LDS a uživatelů. PLDS při stanovení podmínek připojení určí nezbytné informace pro ŘS PLDS.

Jde o tyto druhy informací:

- signály o topologii určených vývodu uživatele, tzn. stavy vypínačů, odpínačů, odpojovačů, uzemňovačů, a to dvoubitovou signalizací
- měření elektrických veličin – činného a jalového výkonu, napětí a proudu
- poruchová hlášení od ochran a automatik

Odběratelé s vlastní výrobnou elektřiny musí na požadavek PLDS poskytovat i informace o velikosti této výroby.

Výrobci elektřiny připojení k LDS musí zajistit možnost synchronizovaného spínání ve svém objektu, ev. na své straně.

7.3 ZAJIŠTĚNÍ SBĚRU A PŘENOSU INFORMACÍ PRO ŘS PLDS

Uživatel zajistí ve svém objektu, případně dle dohody s PLDS v objektu LDS a na své náklady příslušné informace stanovené podle odstavce 8.2 v reálném čase, v požadované kvalitě a přesnosti a vyvede je podle dohody s PLDS buď na informační rozvaděč, nebo na komunikační rozhraní s protokolem, používaným v LDS (typ protokolu bude určen při stanovení podmínek připojení).

Na své náklady dále uživatel zajistí:

- měřicí transformátory a měřicí převodníky (terminály)
- zabezpečené napájení podle podmínek připojení
- prostor pro umístění navazujících zařízení PLDS (např. pro telemechaniku, terminál, přenosová zařízení ap.)
- zabezpečení navazujících zařízení PLDS proti poškození a zneužití
- přístup pracovníku PLDS.

PLDS zajistí a instaluje zařízení potřebná pro přenos informací do ŘS PLDS

- telemechaniku
- terminál
- přenosové zařízení
- přenosové cesty

a bude tato zařízení udržovat v provozu. Úhradu příslušných nákladu zajistí:

- výrobce v plné výši ve smyslu EZ, § 23, odstavce (2) a)

- odběratel částečně v rámci podílu žadatele o připojení podle [L2]

Pokud se PLDS a uživatel dohodnou, že PLDS bude dálkově řídit spínací zařízení uživatele, bude zajištění, provoz a údržba potřebného telemechanizačního a přenosového zařízení součástí této dohody. Bez ohledu na tuto skutečnost zůstává povinností uživatele zajistit potřebné řídicí rozhraní pro elektrickou stanici, která má být dálkově řízena.

8 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1 PPLDS: Dotazníky pro registrované údaje

PŘÍLOHA 2 PPLDS: Metodika určování spolehlivosti dodávky elektřiny a prvků lokálních distribučních sítí

PŘÍLOHA 3 PPLDS: Kvalita napětí v LDS, způsoby jejího zjišťování a hodnocení

PŘÍLOHA 4 PPLDS: Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí nízkého nebo vysokého napětí

PŘÍLOHA 5 PPLDS: Fakturační měření

PŘÍLOHA 6 PPLDS: Standardy připojení zařízení k lokální distribuční soustavě

9 SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ

9.1 TECHNICKÉ PŘEDPISY

- [1] ČSN EN 50160 ed. 3 Charakteristiky napětí el. energie dodávané z veřejných distribučních sítí
- [2] PNE 33 3430-0 Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů a zdrojů DS
- [3] PNE 33 3430-1 Parametry kvality elektrické energie - Harmonické a mezipharmonické
- [4] PNE 33 3430-2 Parametry kvality elektrické energie - Kolísání napětí
- [5] PNE 33 3430-3 Parametry kvality elektrické energie - Nesymetrie a změny kmitočtu napětí
- [6] PNE 33 3430-4 Parametry kvality elektrické energie - Poklesy a krátká přerušení napětí
- [7] PNE 33 3430-6 Omezení zpětných vlivů na hromadné dálkové ovládání
- [8] PNE 33 3430-7 Charakteristiky napětí el. energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [9] ČSN EN 50065-1 ed. 2 Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu od 3 kHz do 148,5 kHz – Část 1: Všeobecné požadavky, kmitočtová pásma a elektromagnetické rušení
- [10] ČSN 33 3070 Kompenzace kapacitních zemních proudů v sítích vysokého napětí
- [11] ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- [12] PNE 33 0000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v DS dodavatele elektřiny
- [13] PNE 38 2530 Hromadné dálkové ovládání - automatiky, vysílače a přijímače
- [14] ČSN 33 0120 Normalizovaná napětí IEC
- [15] ČSN EN 61000-2-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-2: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály ve veřejných rozvodných sítích nízkého napětí
- [16] ČSN EN 61000-4-15 ed. 2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-15: Zkušební a měřicí technika - Flickmetr - Specifikace funkce a dimenzování
- [17] ČSN EN 61000-4-7 ed.2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-7: Zkušební a měřicí technika - Všeobecná směrnice o měření a měřicích přístrojích harmonických a mezipharmonických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich
- [18] ČSN EN 61000-2-4 ed. 2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 2-4: Prostředí - Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením v průmyslových závodech

- [19] ČSN EN 61000-4-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - zkouška odolnosti
- [20] ČSN EN 61000-4-3 ed. 3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzářované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – zkouška odolnosti
- [21] ČSN EN 61000-4-5 ed. 2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impuls - Zkouška odolnosti
- [22] ČSN 33 3080 Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kompenzátory
- [23] PNE 33 3430-5 Parametry kvality elektrické energie - Přejížděná přepětí – impulsní rušení
- [24] ČSN 33 3320 Elektrické přípojky
- [25] ČSN 33 3015 Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
- [26] ČSN EN 60909-0 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů
- [27] ČSN 33 3060 Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- [28] ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- [29] ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- [30] ČSN 33 2000-5-52 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- [31] ČSN 33 2000-5-523 ed. 2 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- [32] ČSN 38 1754 Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
- [33] PNE 33 0000-2 Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
- [34] PNE 33 0000-3 Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a DS
- [35] ČSN 33 3051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- [36] ČSN EN 60 059 Normalizované hodnoty proudu IEC
- [37] ČSN EN 50341-1 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
- [38] ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [39] ČSN EN 50423-1 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV včetně - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
- [40] PNE 38 4065 Provoz, navrhování a zkoušení ochranných a automatik
- [41] ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- [42] ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- [43] ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- [44] ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- [45] ČSN 33 2000-4-45 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím
- [46] ČSN 33 3022-1 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0
- [47] ČSN EN 61000-4-30 ed. 2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-30: Zkušební a měřicí technika - Metody měření kvality energie
- [48] ČSN 33 2130 ed. 2 Elektrická instalace nízkého napětí

9.2 PRÁVNÍ PŘEDPISY V ENERGETICE

- [L1] Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon)
- [L2] Vyhláška č. 51/2006 Sb. o podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- [L3] Vyhláška č. 540/2005 Sb. o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice
- [L4] Vyhláška č. 79/2010 Sb. o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení
- [L5] Vyhláška č. 541/2005 o Pravidlech trhu s elektřinou, zásadách tvorby cen za činnosti operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona
- [L6] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- [L7] Vyhláška MPO č. 82/2011 Sb. o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny
- [L8] Zákon o metrologii, zákon č. 505/1990 Sb. a jeho novela č. 119/2000 Sb.
- [L9] Vyhláška MPO č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu
- [L10] Vyhláška MPO č. 453/2012 Sb. o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů
- [L11] Cenové rozhodnutí ERÚ, kterým se stanovují ceny regulovaných služeb souvisejících s dodávkou elektřiny
- [L13] Zákon č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů
- [L14] Vyhláška MPO č. 79/2010 Sb. o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení
- [L15] Vyhláška MPO č. 80/2010 Sb. o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu