



PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

LIGNA, a.s.

Zpracovatel:

PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.

duben 2014

Schválil:

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

dne

Obsah

NÁZVOSLOVÍ - KRÁTKÉ DEFINICE VYBRANÝCH ODBORNÝCH POJMŮ	5
POUŽITÉ ZKRATKY	7
1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY PROVOZOVATELE LDS	8
1.1. ZÁKLADNÍ POPIS LDS	8
1.2. ZPŮSOB PROVOZOVÁNÍ	8
1.3. SEZNAM DŮLEŽITÝCH ADRES A KOMUNIKAČNÍCH SPOJENÍ	9
2. PODMÍNKY PRO POSKYTNUTÍ DISTRIBUCE ELEKTŘINY	10
2.1. ZPŮSOB STANOVENÍ VELIKOSTI DISTRIBUČNÍ KAPACITY PRO PROVOZNÍ ZABEZPEČENÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY	10
2.2. PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA POSKYTNUTÍ SLUŽBY DISTRIBUCE ELEKTŘINY	10
2.2.1. Ceny distribuce	10
2.2.2. Podíl žadatele o připojení zařízení k LDS na oprávněných nákladech	10
2.2.3. Obecné podmínky fakturace a plateb	10
2.2.4. Rámcová smlouva na distribuci elektřiny mezi PLDS a obchodníkem	11
3. TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ NEBO VÝROBNY ELEKTŘINY	12
3.1. CHARAKTERISTIKY POŽADAVKU NA PŘIPOJENÍ	12
3.1.1. Obecné požadavky	12
3.1.2. Charakteristiky požadovaného odběru	12
3.1.3. Odmítnutí požadavku na připojení	13
3.1.4. Hranice vlastnictví	13
3.2. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VYBAVENÍ MÍSTA PŘIPOJENÍ	13
3.3. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ VÝROBNY ELEKTŘINY	14
3.4. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO PŘENOS INFORMACÍ PRO POTŘEBY DISPEČERSKÉHO ŘÍZENÍ	14
4. PODMÍNKY PRO UŽÍVÁNÍ LDS	15
4.1. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA UŽIVATELE LDS, VČETNĚ OPATŘENÍ PROTI ZPĚTNÝM VLIVŮM	15
4.2. STANOVENÍ ZÁSAD KOMUNIKACE MEZI PLDS A UŽIVATELI LDS	15

4.3.	PARAMETRY KVALITY ELEKTRINY DODÁVANÉ VÝROBCEM ELEKTRINY DO LDS	15
4.4.	MEZE ZPĚTNÝCH VLIVŮ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÉHO DO LDS	15
4.5.	PRAVIDLA PRO OMEZENÍ SPOTŘEBY A VÝROBY ELEKTRINY V MIMOŘÁDNÝCH STAVECH	16
4.5.1.	Obecně.....	16
4.5.2.	Opatření pro snížení odběru a zajištění regulačního plánu v rámci LDS.....	16
4.5.3.	Stanovení bezpečnostního minima.....	16
4.6.	TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN S LDS.....	17
5.	ZPŮSOB ZVEŘEJŇOVÁNÍ INFORMACÍ O MOŽNOSTECH DISTRIBUCE ELEKTRINY DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU	18
6.	ZÁKLADNÍ PROVOZNÍ POŽADAVKY A STANDARDY	19
6.1.	POSTUP PŘI STANOVENÍ ODHADU POPTÁVKY Z LDS	19
6.2.	ZPŮSOBY PROVOZNÍHO PLÁNOVÁNÍ	19
6.3.	ZPŮSOB URČOVÁNÍ SPOLEHLIVOSTI DODÁVKY ELEKTRINY	19
6.4.	POŽADAVKY NA KVALITU ELEKTRINY DISTRIBUOVANÉ PROSTŘEDNICTVÍM LDS... 19	
6.5.	POŽADAVKY NA PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN ELEKTRINY S LDS.....	19
6.6.	POŽADAVKY NA BEZPEČNÝ PROVOZ LDS	19
6.7.	TECHNICKÉ PODMÍNKY ŘÍZENÍ LDS	20
6.7.1.	Odpovědnost za řízení soustavy	20
6.7.2.	Dokumentace.....	20
6.7.3.	Komunikace.....	20
6.8.	PODMÍNKY PRO UVÁDĚNÍ ZAŘÍZENÍ LDS DO PROVOZU, JEHO OPRAVY A POŽADAVKY NA ÚDRŽBU.....	20
6.8.1.	Základní ustanovení.....	20
6.8.2.	Výchozí revize.....	21
6.8.3.	Pravidelné kontroly a revize	21
6.8.4.	Pravidla pro omezování odběratelů při plánovaných odstávkách	22
6.9.	PRAVIDLA PRO PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK ZAŘÍZENÍ LDS	22
6.9.1.	Postup týkající se kvality dodávky	22
6.9.2.	Postup týkající se parametrů odběrného místa	23

6.10.	PODMÍNKY PROVOZOVÁNÍ ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ PROVOZOVATELEM LDS	23
6.11.	ČÍSLOVÁNÍ A EVIDENCE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ.....	24
7.	SEZNAM PŘÍLOH	25

NÁZVOSLOVÍ - KRÁTKÉ DEFINICE VYBRANÝCH ODBORNÝCH POJMŮ

Bezpečnost práce	opatření a postupy, chránící osoby obsluhující či pracující na zařízeních nebo provádějící na nich zkoušky, před ohrožením zejména elektrickým proudem
Bezpečnostní předpisy	předpisy pro zajištění bezpečnosti práce
Bezpečnost zařízení LDS	vlastnost LDS neohrožovat život nebo zdraví osob, zvířat, majetek nebo životní prostředí při zajišťování dodávky elektřiny a při zachování stanovených parametrů v průběhu času v mezích podle technických podmínek
Čtvrthodinová maxima	nejvyšší hodnoty výkonu ve stanovené čtvrt hodině
Běžná oprava	oprava prováděná po poruše zařízení nebo na základě vyhodnocení preventivní údržby, zaměřená na zajištění a obnovení provozuschopnosti zařízení.
Činný výkon	součin napětí, proudu a cosinu φ (kW, MW)
Diagram zatížení	časový průběh specifikovaného odebíraného výkonu (činného, jalového) během specifikované doby
Distribuce elektřiny	doprava elektřiny v LDS
Dodavatel primární	subjekt dodávající elektřinu do LDS
Dodavatel	výrobce nebo obchodník s elektřinou, který na základě smlouvy dodává elektřinu dalším účastníkům trhu s elektřinou prostřednictvím LDS
Držitel licence	fyzická či právnická osoba, podnikající v elektroenergetice na území ČR na základě státního souhlasu, kterým je licence udělená ERÚ
Elektrická přípojka	zařízení, které začíná odbočením od spínacích prvků nebo přípojníc v elektrické stanici a mimo ni odbočením od vedení směrem k odběrateli a je určeno k připojení odběrných elektrických zařízení
Elektrická stanice	soubor staveb a zařízení elektrizační soustavy, který umožňuje transformaci, kompenzaci, přeměnu nebo přenos a distribuci elektřiny, včetně prostředků nezbytných pro zajištění jejich provozu
Elektrizační soustava (ES)	vzájemně propojený soubor zařízení pro výrobu, přenos, transformaci a distribuci elektřiny, včetně elektrických přípojek a přímých vedení, a systémy měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky, a to na území ČR
Energetický regulační úřad (ERÚ)	ústřední správní úřad pro výkon regulace v energetice, v jehož působnosti je ochrana zájmů spotřebitelů a držitelů licence v těch oblastech energetických odvětví, kde není možná konkurence, s cílem uspokojení všech přiměřených požadavků na dodávku energií
Energetický zákon (EZ)	zákon č. 458/2000 Sb., ze dne 28. 11. 2000, o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů
Havarijní plán	soubor plánovaných opatření k předcházení a odvrácení stavu nouze a k rychlé likvidaci tohoto stavu
Havarijní zásoby	vybrané druhy materiálů, náhradních dílů, provozních hmot ap., jejichž pořízení, řízení pohybu i spotřeba jsou podřízeny zvláštnímu režimu s ohledem na jejich význam při zajišťování spolehlivosti provozu LDS
Hromadné dálkové ovládání (HDO)	soubor zařízení sloužící k řízení elektrických spotřebičů, měření, případně jiným službám s využitím přenosu řídicích signálů tónovým kmitočtem do sítí DS
Jalový výkon	součin napětí, proudu a sinu fázového úhlu mezi nimi (kVAr, MVar)
Kompenzační prostředek	zařízení určené výhradně k výrobě nebo spotřebě jalového výkonu
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	přeměna primární energie na energii elektrickou a užitečné teplo ve společném současně probíhajícím procesu v jednom výrobním zařízení
Kvalita dodávané elektřiny	provozní hodnoty systémových veličin, garantované provozovatelem LDS během normálního stavu elektrizační soustavy podle [1] a [L7]
Lokální distribuční soustava (LDS)	distribuční soustava, která není přímo připojena k přenosové soustavě
Měřicí zařízení	veškerá zařízení pro měření, přenos a zpracování naměřených hodnot
Místo připojení	místo v LDS stanovené provozovatelem LDS (PLDS) ve smlouvě o připojení.

	V tomto místě elektřina z LDS vystupuje anebo do ní vstupuje.
Nezávislý výrobce	držitel licence na výrobu elektřiny, který zároveň neprovozuje distribuci elektřiny
Nízké napětí	napětí mezi fázemi do 1000 V včetně. V ES ČR je jmenovité napětí soustavy nízkého napětí 400/230 V
Normální stav	stav soustavy, kdy jsou všechny provozní hodnoty systémových veličin v dovolených mezích a v sítích vn a nn není pro poruchu, revizi nebo údržbu omezena doprava elektřiny odběratelům nebo výrobcům
Obchodník s elektřinou	fyzická či právnická osoba, která je držitelem licence na obchod s elektřinou a nakupuje elektřinu za účelem jejího prodeje
Odběratel (Zákazník)	fyzická či právnická osoba odebírající elektřinu odběrným zařízením, které je připojeno k LDS a která nakoupenou elektřinu pouze spotřebovává nebo přeúčtovává.
Odběrné místo	místo, kde je instalováno odběrné elektrické zařízení jednoho zákazníka, včetně měřicích transformátorů, do nichž se uskutečňuje dodávka elektřiny
Odpovědný zástupce	odborně způsobilá osoba, která odpovídá za výkon licencované činnosti a je schválena pro danou činnost a licenci Energetickým regulačním úřadem.
Ochrany sítě	systém ochrany zařízení provozovatele LDS zabráňující poškození zařízení a dalšímu šíření poruchy do DS a LDS
Omezení sítě	stav, kdy se dosáhne přenosové kapacity některého prvku soustavy
Operátor trhu	právnická osoba (OTE, a.s.) zajišťující koordinaci nabídky a poptávky na trhu s elektřinou na území ČR
Plánování rozvoje LDS	souhrn činností zajišťujících technicky i ekonomicky optimální rozvoj LDS dle přijatých standardů rozvoje LDS ve vazbě na rozvoj všech současných i budoucích uživatelů LDS
Podmínky připojení k LDS	podmínky, které musí být splněny před připojením uživatele k LDS, specifikované [L2] a [L7]
Pravidla provozování lokální distribuční soustavy (PPLDS)	soubor veřejně dostupných dokumentů specifikujících zásady působnosti provozovatele a uživatelů LDS, schválený ERÚ.
Preventivní údržba	souhrn činností zaměřený na udržení provozuschopného a bezpečného stavu zařízení, který spočívá v pravidelně prováděné kontrole stavu zařízení a v provádění preventivních zásahů
Provozovatel LDS (PLDS)	fyzická či právnická osoba, která je držitelem licence na distribuci elektřiny a působí na vymezeném území.
Provozování LDS	veškerá činnost PLDS související se zabezpečením spolehlivé distribuce elektřiny
Předávací místo	místo styku mezi LDS a zařízením uživatele LDS, dané smlouvou o připojení, kde elektřina z LDS vystupuje anebo do ní vstupuje
Přerušitelné zatížení	zatížení, které je možno odpojit pro dosažení výkonové rovnováhy buď automaticky nebo na požadavek provozovatele DS nebo LDS
Regulační plán	plán snížení výkonu odebíraného odběrateli v souladu s vyhlášenými stupni omezování spotřeby podle [L3]
Standardy připojení	soubor způsobů připojení odběrných zařízení a výroben k LDS
Stav nouze	omezení nebo přerušení dodávek elektřiny na celém území ČR nebo na její části z důvodů a způsobem, uvedeným v EZ
Účinník	podíl činného a zdánlivého elektrického výkonu
Uživatel LDS	subjekt, který využívá služeb LDS
Vymezené území	území, na němž držitel licence na distribuci elektřiny, distribuci plynu nebo rozvod tepelné energie vykonává licencovanou činnost
Vypínací plán	postup pro rychlé a krátkodobé přerušení dodávky elektřiny odběratelům vypnutím vybraných vývodů v rozvodnách vysokého napětí a nízkého napětí
Výpadek LDS	stav, kdy celá LDS nebo její významná část je bez napětí
Výrobce elektřiny	fyzická či právnická osoba, která vyrábí elektřinu a je držitelem licence na výrobu elektřiny
Výrobní elektřiny	energetické zařízení pro přeměnu různých forem energie na elektřinu, zahrnující všechna nezbytná zařízení

POUŽITÉ ZKRATKY

DS	Distribuční soustava
EAN	European Article Number – jedinečný mezinárodní identifikační kód odběrného místa
ERÚ	Energetický regulační úřad
ES	Elektrizační soustava
EZ	Energetický zákon
HDO	Hromadné dálkové ovládání
LDS	Lokální distribuční soustava
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
PDS	Provozovatel distribuční soustavy, ke které je LDS připojena
PLDS	Provozovatel lokální distribuční soustavy
PPS	Provozovatel přenosové soustavy
PPDS	Pravidla provozování distribuční soustavy
PPLDS	Pravidla provozování lokální distribuční soustavy
OTE	Operátor trhu s elektřinou (OTE a.s.)

1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY PROVOZOVATELE LDS

Identifikace provozovatele lokální distribuční soustavy

LIGNA, a.s.
Vodičkova 791/41
112 09 Praha 1

Odpovědný zástupce: Milan Bezkočka

Společnost je zapsaná v Obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spisová zn. B 26.

IČ: 00000914

Na území vymezeném licencí na distribuci elektřiny č. 120806117 vydané ve smyslu Energetického zákona 458/2000 Sb. provozujeme lokální distribuční soustavu o napětové hladině 0,4 kV a 22 kV.

Internetová adresa: www.ligna.cz

1.1. ZÁKLADNÍ POPIS LDS

LDS je připojena k distribuční soustavě PREdistribuce, a. s, prostřednictvím dvou transformátorů 22/0,4 kV o jmenovitém výkonu 1030 kVA. Pomocí radiálního kabelového rozvodu o délce 10 km je napájeno několik desítek koncových zákazníků (nájemců prostor v paláci Ligna). Maximální přenosová kapacita LDS je 680 kW.

1.2. ZPŮSOB PROVOZOVÁNÍ

Odborná způsobilost k provozování

Provozovatel LDS provádí veškeré činnosti spojené s provozní a technickou obsluhou LDS, zpracování fakturačních podkladů (odečtu) a komunikaci se zákazníkem; zajišťuje veškerou komunikaci s OTE, ERÚ a dodavatelí elektřiny, jakož i přípravu a aktualizaci rámcových smluv.

Provozovatel LDS zajišťuje vlastními silami technickou údržbu a servis, včetně havarijního servisu. Pro tyto účely má k dispozici sklad nejn nutnějšího materiálu.

1.3. SEZNAM DŮLEŽITÝCH ADRES A KOMUNIKAČNÍCH SPOJENÍ

Zákaznická linka:

Kontaktní osoba	Telefon	e-mail
Milan Bezkočka	224 948 613 224 152 006	bezkočka@ligna.cz

Hlášení poruch:

Kontaktní osoba	Telefon	e-mail
Milan Bezkočka	224 152 006	bezkočka@ligna.cz
Jan Cikhart	224 152 363	
Kotelna - obsluha	224 152 370	valka@ligna.cz

Uveřejňování informací umožňující dálkový přístup:
www.ligna.cz

2. PODMÍNKY PRO POSKYTNUTÍ DISTRIBUCE ELEKTŘINY

2.1. ZPŮSOB STANOVENÍ VELIKOSTI DISTRIBUČNÍ KAPACITY PRO PROVOZNÍ ZABEZPEČENÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY

Distribuční kapacita LDS je dána smlouvou o připojení s regionálním PDS a je omezena technicky velikostí instalovaného výkonu distribučních transformátorů. Posuzování volné kapacity se provádí statisticky vyhodnocováním bilančních údajů o dosahovaných hodnotách $\frac{1}{4}$ hod. výkonu a vývojem spotřeby v jednotlivých odběrných místech zákazníků.

2.2. PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA POSKYTNUTÍ SLUŽBY DISTRIBUCE ELEKTŘINY

2.2.1. Ceny distribuce

Ceny jsou stanoveny platným cenovým rozhodnutím ERÚ jako ceny pevné. **PLDS** tyto platby bude následně fakturovat za zúčtovací místo zákazníka.

2.2.2. Podíl žadatele o připojení zařízení k LDS na oprávněných nákladech

PLDS má ve smyslu a v souladu s [L2] právo na úhradu oprávněných nákladů spojených s připojením a zajištěním požadovaného příkonu, pokud se obě smluvní strany nedohodnou jinak.

2.2.3. Obecné podmínky fakturace a plateb

Náležitosti vyúčtování jsou stanoveny ve vyhlášce [L17].

Účastník trhu s elektřinou, který má uzavřenu smlouvu o distribuci, 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 (www.eru.cz).

Podkladem **PLDS** pro vyúčtování regulovaných cen, vystavení daňového dokladu (zúčtovací faktury), je provedení odečtu obchodního měření (podrobnosti k obchodnímu měření stanoví [L5] a Příloha č. 5 PPLDS).

2.2.4. Rámcová smlouva na distribuci elektřiny mezi PLDS a obchodníkem

V případě, kdy **obchodník s elektřinou** zajišťuje dodávku elektřiny **zákazníkovi** prostřednictvím smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny, podle [L1] (§ 50 odst. 2), uzavře **PLDS s obchodníkem s elektřinou Rámcovou smlouvu** o poskytnutí distribuce elektřiny. Rámcová smlouva zahrnuje všechna **odběrná místa zákazníků**, kterým dodává elektřinu jeden **obchodník s elektřinou** na vymezeném licencovaném území **PLDS**.

Přílohy Rámcové smlouvy tvoří minimálně:

- seznam **odběrných míst** s údaji potřebnými pro vyúčtování regulovaných plateb a pro komunikaci s **operátorem trhu**
- způsob aktualizace seznamu **odběrných míst**

Aktualizace seznamu **odběrných míst** je prováděna min. 1x měsíčně, zpravidla k poslednímu dni v kalendářním měsíci, na období následujícího měsíce. Aktualizace se provádí v programu CHASTIA, který zpracovává i podklady pro konečné hlášení, které se zasílá na OTE.

Nedílnou součástí rámcové smlouvy jsou podmínky pro řešení stavů nouze, viz část 4.5.

Ostatní podmínky v Rámcové smlouvě, v tomto bodě neošetřené a nespecifikované se řídí ustanoveními podle [L6] a dále dalšími obecně platnými právními normami.

3. TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ NEBO VÝROBNY ELEKTŘINY

3.1. CHARAKTERISTIKY POŽADAVKU NA PŘIPOJENÍ

3.1.1. Obecné požadavky

Pro předcházení nebezpečí pro osoby a zařízení je **uživatel LDS** povinen se řídit ustanoveními všeobecně závazných předpisů a technických norem, zejména pak **norem řady ČSN 33 2000** v platném znění a dále požadovat od dodavatelů zařízení, aby vyhovovalo parametrům kvality elektřiny v dané LDS, definovaným v [1], [2], ([18] až [24])

Pokud jsou součástí odběrného zařízení třífázově připojené spotřebiče nebo spotřebiče s vyššími požadavky na kvalitu než je uvedeno v [L7] ([1], [19] až [24]), doporučuje se ověřit, zda jsou tyto spotřebiče chráněny odpovídajícími technickými prostředky určenými k omezení negativních dopadů následujících jevů:

- ztráty napětí některé fáze u třífázových spotřebičů,
- napěťových kmitů (přepětí a podpětí včetně krátkodobých přerušení napětí) u spotřebičů citlivých na napětí a nepřerušené napájení,
- změn frekvence u spotřebičů citlivých na tyto změny.

3.1.2. Charakteristiky požadovaného odběru

U odběrů ze sítí nn lze ve většině případů rozhodnout o podmínkách připojení na základě následujících údajů:

- a) adresa odběrného místa (popř. situační plánec)
- b) rezervovaný příkon, požadovaná hodnota hlavního jističe
- c) charakter odběru (domácnost, MOP)

c1) domácnost typu „A“ - standardní spotřebiče do 16 A, které mají označení CE a splňují ČSN EN 61000-3-2/3, [31, 32], a ohřev vody (mimo průtokové ohřívače), - osvětlení a elektrické. Spotřebiče připojované k rozvodu pohyblivým přívodem (na zásuvky) nebo pevně připojené, přičemž příkon žádného spotřebiče nepřesahuje 3,5 kVA

c2) domácnost typu „B“ s elektrickým vybavením jako u stupně „A“ a kde se k vaření a pečení používají elektrické spotřebiče o příkonu nad 3,5 kVA

c3) domácnost typu „C“ s elektrickým vybavením jako byty stupně „A“ nebo „B“, kde se pro vytápění (akumulační, přímotopné, tepelné čerpadlo) nebo klimatizaci používají elektrické spotřebiče, jejichž spotřeba je měřena u jednotlivých odběratelů

c4) domácnost typu „D“ byty s elektrickým vybavením jako byty stupně „A“ nebo „B“ nebo „C“, které jsou vybaveny dalšími el. spotřebiči, které mohou ovlivnit chod sítě,

c5) MOP – údaje obdobně jako pro domácnosti, jmenovitě pak zařízení/spotřebiče s označením CE a s proudy $>16\text{ A}$ a $\leq 75\text{ A}$, které splňují ČSN EN 61000-3-11 a ČSN EN 61000-3-12, a dále jmenovitě ostatní zařízení, která nesplňují tyto předpoklady

- d) požadovaná kvalita dodávky elektřiny (i spolehlivost a maximální doba přerušení dodávky)
- e) datum, k němuž je připojení požadováno.

Zjistí-li se po předběžném prověření těchto údajů, že jsou třeba podrobnější informace, **PLDS** si je vyžádá a uživatel je povinen je poskytnout.

3.1.3. Odmítnutí požadavku na připojení

Provozovatel **LDS** 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** i/nebo 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 uživatelům a přenos dat **PLDS** po silových vodičích **LDS** nad dovolené meze, tj. především:
 - změnou napětí, jeho kolísáním a flikrem
 - nesymetrií, harmonickými proudy, útlumem signálu **HDO**
 - dynamickými rázy.

V případě, že **PLDS** odmítne žadateli požadované připojení, je povinen toto rozhodnutí se zdůvodněním sdělit žadateli.

3.1.4. Hranice vlastnictví

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

3.2. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VYBAVENÍ MÍSTA PŘIPOJENÍ

Technické požadavky na vybavení místa připojení jsou podrobně specifikovány v Příloze č. 6 **PPLDS (Standardy připojení zařízení k LDS)** a v Příloze č. 5 **PPLDS (Fakturační měření)**

3.3. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA PŘIPOJENÍ VÝROBEN ELEKTŘINY

Technické požadavky na připojení výroben elektřiny jsou podrobně specifikovány v Příloze č. 4 PPLDS (Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí PLDS).

3.4. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO PŘENOS INFORMACÍ PRO POTŘEBY DISPEČERSKÉHO ŘÍZENÍ

LDS LIGNA, a.s. nemá dispečerské řízení a je považována za **Zákazníka**.

4. PODMÍNKY PRO UŽÍVÁNÍ LDS

4.1. TECHNICKÉ POŽADAVKY NA UŽIVATELE LDS, VČETNĚ OPATŘENÍ PROTI ZPĚTNÝM VLIVŮM

Technické požadavky na uživatele LDS, včetně opatření proti zpětným vlivům elektrického zařízení připojovaného do LDS je podrobně specifikováno v **Příloze č. 6 PPLDS (Standardy připojení zařízení k LDS)**.

4.2. STANOVENÍ ZÁSAD KOMUNIKACE MEZI PLDS A UŽIVATELI LDS

Doručování

Pro písemný styk lze použít způsob odeslání dopisu, osobní předání písemnosti, elektronickou zprávu, a to na kontaktní osoby a adresy uvedené v kap. 1 PPLDS.

Písemnosti týkající se vzniku, změn a zániku smluvního vztahu jsou doručovány obvykle osobně s písemným potvrzením převzetí. Mohou být doručeny držitelem poštovní licence formou dopisu na adresu kontaktní osoby, pokud se smluvní strany nedohodnou jinak.

Povinnost odesílatele doručit písemnost adresátovi je splněna, jakmile adresát písemnost převezme nebo jakmile byla držitelem poštovní licence vrácena odesílateli jako nedoručitelná a adresát svým jednáním nebo opomenutím doručení zmařil (např. neoznámení změny kontaktní adresy druhé smluvní straně). Účinky doručení nastanou i tehdy, jestliže adresát přijetí písemnosti odmítne.

4.3. PARAMETRY KVALITY ELEKTRINY DODÁVANÉ VÝROBCEM ELEKTRINY DO LDS

Parametry kvality dodávané výrobcem elektřiny do LDS jsou podrobně specifikovány v **Příloze č. 4 PPLDS (Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí PLDS)**.

4.4. MEZE ZPĚTNÝCH VLIVŮ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÉHO DO LDS

Meze zpětných vlivů elektrického zařízení připojovaného do LDS na hladině nízkého napětí jsou podrobně specifikovány v **Příloze č. 6 PPLDS (Standardy připojení zařízení k LDS)**.

4.5. PRAVIDLA PRO OMEZENÍ SPOTŘEBY A VÝROBY ELEKTŘINY V MIMOŘÁDNÝCH STAVECH

4.5.1. Obecně

Tyto provozní předpisy **LDS**, se týkají opatření pro řízení spotřeby při stavech nouze, při činnostech bezprostředně bránících jejich vzniku nebo při odstraňování jejich následků, které zajišťuje **PLDS** podle [L1] a [L3].

Nastane-li stav nouze na celém území ČR, vyhláší ho **PPS**, který též řídí jeho likvidaci. **PLDS** přitom spolupracuje s **PDS** a řídí se jeho pokyny.

Stav nouze je zpravidla vyhlášen a odvoláván předem. V případě rychlého rozpadu elektrizační soustavy může být stav nouze vyhlášen dodatečně.

Regulační stupně č. 2 až 7 jsou vyhlášovány a odvolávány **PPS** nebo **PDS** prostřednictvím technických dispečinků a v hromadných sdělovacích prostředcích v pravidelných časově vymezených nebo mimořádných relacích.

LDS LIGNA, a.s., je v postavení **Zákazníka** a proto zajišťuje omezení spotřeby v **LDS** a v odběrných místech uživatelů dle regulačních stupňů ve smyslu [L3].

4.5.2. Opatření pro snížení odběru a zajištění regulačního plánu v rámci LDS

PLDS zpracuje ve smyslu [L3] regulační plán, jehož jednotlivé stupně určují hodnoty a doby platnosti omezení odebíraného výkonu vybraných odběratelů. Rozsah výkonové náplně pro regulační stupně č. 1 až 7 je v příloze č. 1 [L3].

PLDS je povinen ve smlouvách o distribuci elektřiny nebo dodavatel ve smlouvě o sdružených službách svým zákazníkům zajistit stanovení příslušné náplně jednotlivých stupňů regulačního plánu podle [L3, příloha 1].

4.5.3. Stanovení bezpečnostního minima

Ve smyslu vyhlášky [L3] jsou všichni zákazníci povinni při vyhlášení regulačního stupně č. 7 snížit hodnotu odebíraného výkonu z elektrizační soustavy až na hodnotu bezpečnostního minima. U zákazníků odebírajících elektřinu ze zařízení distribučních soustav s napětím vyšším než 1 kV s hodnotou rezervovaného příkonu do 100 kW a zákazníků odebírajících elektřinu ze zařízení distribučních soustav s napětím do 1 kV s hodnotou jističe před elektroměrem nižší než 200 A (zařazení do regulačního stupně č. 2) je hodnota bezpečnostního minima stanovena takto:

- a) zákazníci odebírající elektřinu ze zařízení distribuční soustavy s napětím vyšším než 1 kV – 20% z hodnoty rezervované kapacity v příslušném kalendářním měsíci
- b) zákazníci odebírající elektřinu ze zařízení distribuční soustavy s napětím do 1 kV podle charakteru odběru (viz čl. 3.1.2):
domácnost typu „A“ a „B“ – hodnota odpovídající 20% hodnoty jističe před elektroměrem,

domácnost typu „C“ - hodnota odpovídající 20% hodnoty jističe před elektroměrem zvýšená o hodnotu odpovídající 30% elektrického vytápění, maximálně však 40% hodnoty jističe před elektroměrem,

domácnost typu „D“ – jako domácnosti typu „A“, „B nebo „C“ se zákazem používání spotřebičů, které mohou ovlivnit chod sítě,

MOP – hodnota odpovídající 20% hodnoty jističe před elektroměrem.

4.6. TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN S LDS

Technické požadavky pro paralelní provoz výroben elektřiny jsou podrobně specifikovány v Příloze č. 4 PPLDS (Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí PLDS).

5. ZPŮSOB ZVEŘEJŇOVÁNÍ INFORMACÍ O MOŽNOSTECH DISTRIBUCE ELEKTŘINY DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU

Zveřejňováním se rozumí předávání informací mezi PLDS, uživateli LDS a dalšímu oprávněnými subjekty a to:

- Provozovatelem nadřazené distribuční soustavy
- OTE
- ERÚ
- Uživatelem LDS
- Žadatelem o připojení do LDS
- Obchodníkem s elektřinou

Předávání a poskytování informací individuálního charakteru je uskutečňováno v souladu se všeobecně závaznými předpisy, zejména se zákonem [L1] a jeho prováděcími předpisy a jsou důvěrného charakteru.

Informace a poskytování dat obecného charakteru je zveřejňováno ve smyslu a v rozsahu čl. 4.2. PPLDS.

Informování o úkonech plánovaných nebo vyvolaných jinými úkony nebo událostmi bude uskutečňováno v dohodnutém rozsahu a určeným způsobem:

- Uživatel LDS bude informovat PLDS o úkonech na svém zařízení, které mohou ovlivnit provoz LDS.
- PLDS bude informovat uživatele o úkonech v LDS nebo DS, které mohou ovlivnit provoz jeho zařízení. Obecně se jedná o plánované odstávky, apod.
- Informace musí být předána v dostatečném předstihu, zpravidla je písemná, ale v případech ústního předání ji musí příjemce písemně potvrdit. Musí obsahovat jméno pracovníka, který ji podává.
- Informace musí být dostatečně podrobná, aby umožnila příjemci zvážit její důsledky. Její poskytovatel zodpoví příjemci případné dotazy.

Informování o neočekávaných událostech:

- Uživatel LDS bude informovat PLDS o událostech ve své soustavě, které mohly ovlivnit provoz LDS nebo DS.
- PLDS bude informovat Uživatele LDS o událostech v LDS nebo DS, které mohly ovlivnit provoz zařízení uživatele.
- Obecně se jedná o poruchy v LDS nebo DS, mimořádné provozní stavy, výskyt nepříznivých klimatických podmínek, zvýšené nebezpečí stavu nouze.
- Informace o události musí být podána co nejdříve po jejím výskytu, může být ústní.
- Informace musí být dostatečně podrobná, aby umožnila příjemci zvážit její důsledky. Poskytovatel zodpoví příjemce případné dotazy.

6. ZÁKLADNÍ PROVOZNÍ POŽADAVKY A STANDARDY

6.1. POSTUP PŘI STANOVENÍ ODHADU POPTÁVKY Z LDS

Odhad poptávky je založen na predikci obchodních aktivit **PLDS** a pro potřeby **PDS** a **OTE** je sdělován v souladu s [L6].

6.2. ZPŮSOBY PROVOZNÍHO PLÁNOVÁNÍ

PLDS provádí provozní plánování v tomto rozsahu:

- Plán údržby na roční bázi
- Plán údržby na bázi pěti let
- Plán revizí
- Plán úředního ověřování elektroměrů

6.3. ZPŮSOB URČOVÁNÍ SPOLEHLIVOSTI DODÁVKY ELEKTŘINY

Způsob vyhodnocování a určování spolehlivosti dodávek elektřiny se řídí v souladu s [L7].

6.4. POŽADAVKY NA KVALITU ELEKTŘINY DISTRIBUOVANÉ PROSTŘEDNICTVÍM LDS

Požadavky na kvalitu elektřiny jsou podrobně specifikovány v **Příloze č. 3 PPLDS (Kvalita napětí v LDS a způsob jejího zjišťování)**.

6.5. POŽADAVKY NA PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN ELEKTŘINY S LDS

Technické požadavky na paralelní provoz výroben elektřiny jsou podrobně specifikovány v **Příloze č. 4 PPLDS (Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí PLDS)**.

6.6. POŽADAVKY NA BEZPEČNÝ PROVOZ LDS

Pro zajištění bezpečnosti zařízení **LDS** je **PLDS** a **uživatel LDS** v místě připojení povinen zejména uvádět do provozu jen taková zařízení **LDS** a zařízení připojená k **LDS**, která odpovídají příslušným platným normám a předpisům, a jen po provedení předepsaných kontrol, zkoušek a revizí v souladu se zásadami stanovenými v **PPLDS**.

PPLDS je pak povinen zejména:

- Vést technickou dokumentaci pro výrobu, přepravu, montáž, provoz, údržbu a opravy zařízení LDS, jakož i technickou dokumentaci technologií, která musí mj. obsahovat i požadavky na zajištění bezpečnosti práce. Neoddělitelnou součástí technické dokumentace musí být zásady pro vykonávání kontrol, zkoušek a revizí.
- Podrobovat zařízení **LDS** po dobu jejich provozu pravidelným předepsaným kontrolám, zkouškám, popř. revizím, údržbě a opravám v souladu s vlastním Řádem preventivní údržby nebo předpisy výrobce zařízení.
- Zaznamenávat provedené změny na zařízeních LDS a v technologiích do jejich technické dokumentace.
- Organizovat práci, stanovit a provádět pracovní postupy související s výstavbou, řízením, provozem a údržbou zařízení LDS tak, aby byly dodržovány i předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy požární ochrany a ochrany životního prostředí.

6.7. TECHNICKÉ PODMÍNKY ŘÍZENÍ LDS

6.7.1. Odpovědnost za řízení soustavy

PLDS a jím určení **uživatelé LDS** jmenují osoby trvale zodpovědné za koordinaci provozních a údržbových činností i bezpečnosti práce v LDS.

6.7.2. Dokumentace

PLDS a **uživatelé LDS** budou způsobem schváleným **PLDS** dokumentovat všechny provozní události stanovené provozovatelem LDS, ke kterým došlo v LDS a také úkony k zajištění příslušných bezpečnostních předpisů. Tuto dokumentaci budou uchovávat **PLDS** a uživatel po dobu stanovenou příslušnými předpisy, nejméně 1 rok.

6.7.3. Komunikace

Pro zajištění účinné koordinace řídicích činností si **PLDS** a **uživatelé LDS** vzájemně vymění soupis telefonních čísel.

PLDS a **uživatelé LDS** zajistí nepřetržitou dosažitelnost personálu s příslušným pověřením všude tam, kde to provozní požadavky vyžadují.

6.8. PODMÍNKY PRO UVÁDĚNÍ ZAŘÍZENÍ LDS DO PROVOZU, JEHO OPRAVY A POŽADAVKY NA ÚDRŽBU

6.8.1. Základní ustanovení

Tyto předpisy vycházejí z [28], navazující na [10] a [5]. Podle čl. 2 změny 2 normy [10] mohou být pravidelné revize nahrazeny průběžně prováděnými údržbovými úkony včetně kontrol stanovených v

Řádu preventivní údržby (ŘPÚ) PLDS. Pokud **ŘPÚ** nebyl zpracován, platí ustanovení [10].

Vztahují se na:

- **výchozí revize** nových nebo rekonstruovaných zařízení **LDS**
- **pravidelné revize** stávajících zařízení **LDS**
- **pravidelné kontroly** stávajících zařízení **LDS** podle **ŘPÚ**
- **revize upravených částí** odběrných zařízení vyvolaných rekonstrukcí distribučních vedení nízkého napětí
- **mimořádné revize** podle [10] a [28], prováděné podle provozních potřeb.

Účelem uvádění zařízení do provozu a údržby **LDS** je zajištění takového stavu **LDS**, který splňuje požadavky právních předpisů a technických norem a zajišťuje její bezpečnost a provozuschopnost.

Právníké a fyzické osoby provádějící v **LDS** se souhlasem **PLDS** revize a kontroly musí mít příslušná oprávnění k činnosti a osvědčení odborné způsobilosti, mít k dispozici potřebné informace o zařízení **LDS**, být vybaveny potřebnými ochrannými a pracovními pomůckami i měřicím a zkušebním zařízením. Během údržby musí být učiněna bezpečnostní opatření, zamezující ohrožení osob, majetku a zařízení.

6.8.2. Výchozí revize

Každé elektrické zařízení uváděné do provozu anebo připojované k **LDS** musí být podrobena výchozí revizi.

6.8.3. Pravidelné kontroly a revize

Bezpečnost a provozuschopnost provozovaných elektrických zařízení **LDS** musí být ověřována revizemi nebo musí být prováděna údržba včetně kontrol ve stanovených lhůtách a ve stanoveném rozsahu podle Řádu preventivní údržby (ŘPÚ).

PLDS může zpracovat **ŘPÚ** v doporučeném členění podle následujících bodů:

- **ŘPÚ** se zpracovává na všechna elektrická zařízení **LDS**, na zařízení s **LDS** přímo spojená, na smluvně provozovaná přímá vedení a na elektrické přípojky vč. souvisejících zařízení, nezbytných pro zajištění jejich provozu. Pro každý druh zařízení se stanoví rozsah preventivní údržby v doporučeném členění:
 - prohlídka za provozu (pod napětím)
 - diagnostické zkoušky
 - za provozu (pod napětím)
 - na zařízení mimo provoz při provádění běžné údržby
 - běžná údržba
 - za provozu
 - na zařízení mimo provoz, zejména je-li nezbytná jeho částečná demontáž.
- Při běžné údržbě na zařízení mimo provoz se doporučuje současně odstranit zjištěné závady.

- Lhůty úkonů ŘPÚ pro jednotlivé druhy zařízení se určí podle významu zařízení pro provozní spolehlivost **LDS**, úrovně smluvně stanovené spolehlivosti dodávky elektřiny uživatelům připojeným k příslušnému zařízení (vedení, stanice), provozní zkušenosti s jednotlivými druhy zařízení, technických podmínek výrobce příslušného zařízení pro jeho údržbu vyhodnocení působení vnějších vlivů v příslušné lokalitě.
- Aktualizace ŘPÚ se doporučuje se minimálně jednou za pět let
- Pro jednotlivé druhy zařízení je třeba v ŘPÚ konkretizovat obsah příslušných úkonů a stanovit jejich lhůty pro prohlídku, diagnostické zkoušky a běžnou údržbu. [28] zařízení člení na:
 - kabelová vedení
 - kabelové tunely, kolektory a kanály stanice vn
 - transformovny vn/nn
 - související zařízení LDS.
- O provedených revizích a kontrolách musí být provedeny písemné záznamy.

6.8.4. Pravidla pro omezování odběratelů při plánovaných odstávkách

Při plánování a realizaci plánovaných odstávek ve smyslu [L1] (§25 (3) c) 5.) se **PLDS** řídí těmito zásadami:

- a) dodávka elektřiny jednotlivému zákazníkovi smí být v průběhu 7 kalendářních dní přerušena v součtu max. 20 hodin a to tak, aby v období duben až říjen jedno vypnutí trvalo maximálně 12 hodin
- b) v období listopad až březen jedno vypnutí trvalo maximálně 8 hodin
- c) při venkovních teplotách pod -5°C jsou přípustné odstávky s dobou trvání do 8 hodin
- d) při venkovních teplotách pod -15°C se odstávky neprovádí.

6.9. PRAVIDLA PRO PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK ZAŘÍZENÍ LDS

Cílem je specifikovat požadavek **PLDS** na zkoušení nebo sledování **LDS** tak, aby se zajistilo, že **uživatelé LDS** nebudou své zařízení provozovat mimo rozsah technických parametrů vyžadovaných plánovacími a připojovacími předpisy pro **LDS** a příslušnými technickými normami.

6.9.1. Postup týkající se kvality dodávky

PLDS podle potřeby rozhodne o zkoušení nebo sledování kvality dodávky v různých odběrných místech své **LDS**.

Požadavek na zkoušení nebo sledování kvality může být vyvolán buď stížností odběratelů na kvalitu dodávek z **LDS**, nebo potřebou **PLDS** ověřit vybrané parametry kvality, příp. zpětné vlivy uživatele na **LDS**.

O měření vyvolaném stížností uvědomí **PLDS** příslušného **uživatele LDS** a výsledky těchto zkoušek nebo sledování, vyhodnocené ve smyslu [24], dostane k dispozici i **uživatel LDS**.

O výsledcích ostatních měření bude **PLDS** uživatele informovat, pokud výsledky ukazují, že **uživatel LDS** překračuje technické parametry.

Neshodnou-li se **uživatel LDS** a **PLDS** na závěrech plynoucích z měření, **PLDS** měření zopakuje za přítomnosti zástupce **uživatele LDS**.

V případě zjištění příčiny nekvality v zařízení **LDS** zahájí **PLDS** neprodleně přípravu a realizaci opatření k jejímu odstranění.

Uživatel LDS, kterému bylo prokázáno, že překračuje technické parametry je povinen provést nápravu nebo odpojit od **LDS** zařízení, které kvalitu nepřipustně ovlivňuje, a to neprodleně, nebo během lhůty, která bude určena po dohodě s **PLDS**.

Nebudou-li provedena opatření vedoucí k nápravě a nepříznivý stav trvá i nadále, bude tomuto **uživateli LDS** v souladu s [L1] a se smlouvou o připojení přerušena dodávka elektřiny z **LDS** nebo dodávka elektřiny do **LDS**.

6.9.2. Postup týkající se parametrů odběrného místa

PLDS je oprávněn systematicky nebo namátkově sledovat vliv **uživatele** na **LDS**. Toto sledování se bude zpravidla týkat velikosti a průběhu činného a jalového výkonu, přenášeného odběrným místem. V případech, kdy **uživatel LDS** dodává do **LDS** nebo odebírá z **LDS** činný výkon a jalový výkon, který překračuje hodnoty sjednané pro předávací místo, bude **PLDS** o tom **uživatele LDS** informovat a podle potřeby také doloží výsledky takového sledování.

Uživatel LDS může požadovat technické informace o použité metodě sledování.

V případech, kdy **uživatel LDS** překračuje dohodnuté hodnoty, je povinen neprodleně omezit přenos činného a jalového výkonu na rozsah dohodnutých hodnot.

I v těch případech, kdy **uživatel LDS** požaduje zvýšení činného výkonu a jalového výkonu, které nepřekračuje technickou kapacitu odběrného místa, **musí dodržet hodnoty a parametry odběru/dodávky podle platných smluv o připojení a dopravě elektřiny**. Zvýšení hodnot a parametrů odběru/dodávky předpokládá uzavření příslušných nových smluv.

6.10. **PODMÍNKY PROVOZOVÁNÍ ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ PROVOZOVATELEM LDS**

Elektrickou přípojku nízkého napětí zřizuje na své náklady:

- a) v zastavěném území podle zvláštního právního předpisu [L13] **Provozovatel LDS**,
- b) mimo zastavěné území podle zvláštního právního předpisu [L13], je-li její délka do 50 m včetně, **Provozovatel LDS**,
- c) mimo zastavěné území podle zvláštního právního předpisu [L13], je-li její délka nad 50 m,

žadatel o připojení.

Ostatní elektrické přípojky zřizuje na své náklady žadatel o připojení.

Vlastníkem přípojky je ten, kdo uhradil náklady na její zřízení.

Vlastník elektrické přípojky je povinen zajistit její provoz, údržbu a opravy tak, aby se nestala příčinou ohrožení života a zdraví osob či poškození majetku.

Provozovatel LDS je povinen za úplaty elektrickou přípojku provozovat, udržovat a opravovat, pokud o to její vlastník písemně požádá, při splnění těchto podmínek:

- předání úplné technické dokumentace skutečného provedení, včetně geodetického zaměření v terénu u podzemních sítí
- předložení veškerých dokladů, které osvědčují, že přípojka splňuje veškeré právní předpisy a normy

6.11. ČÍSLOVÁNÍ A EVIDENCE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ

PPLDS určuje způsob interního číslování jednotlivých odběrných míst, nebo výroben připojených paralelně k LDS. Stanovené číslo je jedinečné a je zakotveno ve smlouvě o připojení k LDS, případně ve smlouvě o sdružených službách dodávky elektřiny, či ve smlouvě o distribuci elektřiny.

Mimo toto interní číslování je používán **EAN** – jedinečný mezinárodní identifikační kód odběrného místa, který je uveden v každé smlouvě s uživatelem LDS.

7. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 –	SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ
Příloha č. 2 –	SEZNAM FORMULÁŘŮ
Příloha č. 3 –	KVALITA NAPĚTÍ V LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ, ZPŮSOBY JEJÍHO ZJIŠŤOVÁNÍ A HODNOCENÍ
Příloha č. 4 –	PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ ZDROJŮ SE SÍTÍ PROVOZOVATELE LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
Příloha č. 5 –	FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ
Příloha č. 6 –	STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

PŘÍLOHA 1

SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

duben 2014

Schválil:

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

dne

1 TECHNICKÉ PŘEDPISY (PLATNÉ ZNĚNÍ)

- [1] ČSN EN 50160 (330122): Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [2] ČSN 33 0120: Normalizovaná napětí IEC
- [3] ČSN 34 1610 Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozech
- [4] ČSN 33 2000-4-41ed.2 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- [5] ČSN 33 2000-6: Revize
- [6] ČSN EN 61936-1 (33 3201): Elektrické instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
- [7] ČSN 33 2000-5-54 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- [8] PNE 33 0000-1: Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě
- [9] PNE 33 0000-2: Stanovení charakteristik vnějších vlivů pro rozvodná zařízení vysokého a velmi vysokého napětí
- [10] ČSN 33 1500: Revize elektrických zařízení
- [11] ČSN 33 2000-4-45 (HD 384.4.46 S1): Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 45: Ochrana před podpětím
- [12] ČSN 33 3051: Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- [13] ČSN EN 60 909-0 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů:
- [14] ČSN 33 3320: Elektrické přípojky
- [15] ČSN IEC 781(33 3021): Návod na výpočet zkratových proudů v paprskových sítích nízkého napětí, (idt HD 581 S1:1991)
- [16] ČSN 33 3070 Kompenzace kapacitních zemních proudů v sítích vysokého napětí, ÚNM Praha
- [17] PNE 38 4065: Provoz, navrhování a zkoušení ochran a automatik
- [18] PNE 33 3430-0: Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů distribučních soustav
- [19] PNE 33 3430-1: Parametry kvality elektrické energie – Část 1: Harmonické a mezipharmon.

- [20] PNE 33 3430-2: Parametry kvality elektrické energie – Část 2: Kolísání napětí
- [21] PNE 33 3430-3: Parametry kvality elektrické energie – Část 3: Nesymetrie napětí
- [22] PNE 33 3430-4: Parametry kvality elektrické energie – Část 3: Poklesy a krátká přerušení napětí
- [23] PNE 33 3430-6: Omezení zpětných vlivů na zařízení hromadného dálkového ovládání
- [24] PNE 33 3430-7: Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- [25] ČSN EN 61000-4-7:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-7: Zkušební a měřicí technika – Všeobecná směrnice o měření a měřicích přístrojích harmonických a meziharmonických pro rozvodné sítě a zařízení připojovaná do nich – Základní norma EMC
- [26] ČSN EN 61000-4-30 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-30: Zkušební a měřicí technika – Metody měření kvality energie
- [27] PNE 38 2530: Hromadné dálkové ovládání. Automatiky, vysílače a přijímače
- [28] PNE 33 0000-3: Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a distribuční soustavy
- [29] PNE 184310: Standardizované informační soubory dispečerských řídicích systémů
- [30] ČSN EN 61000-2-2 (33 3431): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 2: Prostředí – Oddíl 2: Kompatibilní úrovně pro nízkofrekvenční rušení šířené vedením a signály v rozvodných sítích nízkého napětí
- [31] ČSN EN 61000-3-2 Ed.2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 2: Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně)
- [32] ČSN EN 61000-3-3 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3: Meze – Oddíl 3: Omezování kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem 16 A
- [33] ČSN IEC 61000-3-4: Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-4: Omezování emise harmonických proudů v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem větším než 16 A
- [35] ČSN IEC 1000-3-5 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3: Meze – Oddíl 5: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem větším než 16 A
- [36] IEC/TR3 61000-3-6: Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems IEC/TR3 61000-3-7: Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems ČSN EN 50065-1+A1: Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu od 3 kHz do
- [37] 148,5 kHz – Část 1: Všeobecné požadavky, kmitočtová pásma a elektromagnetické rušení
- [38] PNE 33 3430-5: Parametry kvality elektrické energie – Část 5: Přechodná napětí – impulsní rušení

- [39] ČSN EN 61000-6-1 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-1: Kmenové normy - Odolnost - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- [40] ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí
- [41] ČSN EN 61000-6-3 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-3: Kmenové normy - Emise - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- [42] ČSN EN 61000-6-4 ed. 2 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí
- [43] ČSN EN 50522 (33 3102): Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
- [44] PNE 34 1050: Kladení kabelů nn, vn a 110 kV v distribučních sítích energetiky
- [45] ČSN EN 60 059 (33 0125): Normalizované hodnoty proudů IEC
- [46] ČSN 33 2000 – 4 – 43: Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
- [47] ČSN 33 3300: Stavba venkovních silových vedení
- [48] ČSN 33 2000 – 5 – 52: Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- [49] ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [50] ČSN EN 50423-1 (33 3301): Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV včetně Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
- [51] ČSN 33 2130: Vnitřní elektrické rozvody
- [52] ČSN IEC 725 Vztažné impedance pro užití při určování rušivých charakteristik domácích spotřebičů a podobných elektrických zařízení
- [53] ČSN EN 61000 3 11 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-11: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí - Zařízení se jmenovitým proudem ≤ 75 A, které je předmětem podmíněného připojení
- [54] ČSN EN 61000-3-12 (35 1720): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze harmonických proudů způsobených zařízeními se vstupním fázovým proudem >16 A a ≤ 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí
- [55] ČSN EN 50 438 Požadavky na paralelní připojení mikrogenerátorů s veřejnými distribučními sítěmi nízkého napětí
- [56] ČSN EN ISO/IEC 17025 Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří
- [57] ČSN EN 61400-21 (33 3160): Větrné elektrárny - Část 21: Měření a stanovení kvality elektrických výkonových charakteristik větrných elektráren připojených do elektrické rozvodné soustavy

2 PRÁVNÍ PŘEDPISY V ENERGETICE (PLATNÉ ZNĚNÍ)

- [L1] Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů
- [L2] Vyhláška ERÚ č. 51/2006 Sb., ze dne 17. 2. 2006, o podmínkách připojení k elektrizační soustavě ve znění vyhlášky č. 81/2010 Sb.
- [L3] Vyhláška MPO č. 80/2010 Sb., ze dne 18. 3. 2010, o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu
- [L4] Vyhláška MPO č. 79/2010 Sb., ze dne 18. 3. 2010, o dispečerském řízení elektrizační soustavy a o předávání údajů pro dispečerské řízení
- [L5] Vyhláška MPO č. 82/2011 Sb., ze dne 17. 3. 2011, o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny
- [L6] Vyhláška ERÚ č. 541/2005 Sb., ze dne 21. 12. 2005, o Pravidlech trhu s elektřinou, zásadách tvorby cen za činnosti operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona ve znění pozdějších předpisů
- [L7] Vyhláška ERÚ č. 540/2005 Sb., ze dne 15. 12. 2005, o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice ve znění pozdějších předpisů
- [L8] Vyhláška ERÚ č. 401/2010 Sb., ze dne 20. 12. 2010, o obsahových náležitostech Pravidel provozování přenosové soustavy, Pravidel provozování distribuční soustavy, Řádu provozovatele přepravní soustavy, Řádu provozovatele distribuční soustavy, Řádu provozovatele podzemního zásobníku plynu a obchodních podmínek operátora trhu
- [L9] Vyhláška ERÚ č. 210/2011 Sb., ze dne 1. 7. 2011, o rozsahu, náležitostech a termínech vyúčtování dodávek elektřiny, plynu nebo tepelné energie a souvisejících služeb
- [L10] Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů
- [L11] Zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění pozdějších předpisů
- [L12] Vyhláška MPO č. 345/2002 Sb., ze dne 11. 7. 2002, kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu
- [L13] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
- [L14] Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- [L15] Cenová rozhodnutí ERÚ, kterým se stanovují ceny regulovaných služeb souvisejících s dodávkou elektřiny v platném znění

- [L16] Vyhláška MPSV č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)
- [L17] Vyhláška ERÚ č. 210/2011 Sb., o rozsahu, náležitostech a termínech vyúčtování dodávek elektřiny, plynu nebo tepelné energie a souvisejících služeb
- [L18] Nařízení vlády č. 464/2005 Sb., ze dne 19. 10. 2005, kterým se stanoví technické požadavky na měřidla

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

**PŘÍLOHA 2
SEZNAM FORMULÁŘŮ**

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

duben 2014

Schválil:

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

dne

ŽÁDOST O PŘIPOJENÍ ODBĚRNÉHO MÍSTA A UZAVŘENÍ SMLOUVY O SDRUŽENÝCH SLUŽBÁCH DODÁVKY ELEKTŘINY

Zákazník (odběratel)

Obchodní firma (název)/jméno a příjmení:

Sídlo/místo podnikání:

IČ/RČ:DIČ:

Jednající/zastoupený:

Zapsaný v OR vedeném uoddíl , vložka

Bankovní spojení:

Číslo účtu:

Kontaktní osoba

<i>Jméno:</i>	<i>Příjmení:</i>
<i>Telefon:</i>	<i>Mobil:</i>
<i>Fax:</i>	<i>E-mail:</i>

Adresa pro zasílání faktur a veškeré korespondence (jen pokud je jiná než adresa sídla nebo místa podnikání)

<i>Název:</i>	
<i>Ulice:</i>	<i>č.p./č.o.:</i>
<i>Obec:</i>	<i>PSČ:</i>

Důvod žádosti

☒ <i>NOVÝ ODBĚR</i>	☒ <i>ZMĚNA SMLUVNÍCH ÚDAJŮ</i>
☒ <i>ZMĚNA TARIFU</i>	☒ <i>ZMĚNA REZERVOVANÉHO PŘÍKONU</i>
☒ <i>JINÁ ZMĚNA</i>	☒ <i>ZMĚNA DODAVATELE SILOVÉ ELEKTŘINY</i>

Odběrné místo

<i>Číslo odběrného místa:</i>	
<i>Adresa odběrného místa:</i>	
<i>EAN OM:</i>	

Druh spotřebiče v odběrném místě

Druh spotřebiče	Stávající	Nové	Druh spotřebiče	Stávající	Nové
Osvětlení	kW	kW	Akumulační topení	kW	kW
PC a drobná elektronika	kW	kW	Přímotopné topení	kW	kW
Příprava pokrmů	kW	kW	Ohřev TUV - akumulací	kW	kW
Ostatní spotřebiče	kW	kW	Ohřev TUV – přímotopný	kW	kW
Klimatizace	kW	kW	Technologické ohřevy	kW	kW
Servery	kW	kW	Speciální spotřebiče	kW	kW
Pohony, svářečky	kW	kW	Spotřebiče se zpětnými vlivy	kW	kW

Hlavní jistič

Stávající jistič před elektroměrem	☐	1f.	A	☐	3f.	A
Požadovaný jistič před elektroměrem	☐	1f.	A	☐	3f.	A

Ověření technické způsobilosti odběrného místa

Pokud v souvislosti s připojením odběrného místa nebo v souvislosti se změnou technických parametrů spotřebičů uvedených v této žádosti, došlo k vybudování nové, nebo úpravě stávající elektroinstalace, předloží zákazník kopii revizní zprávy o odborném prověření této změny.

Upozornění pro zákazníka!

Zákazník poskytuje na této žádosti důvěrné informace a osobní údaje a souhlasí s jejich shromažďováním v souladu s příslušnými právními předpisy.

Prohlášení zákazníka (odběratele)

Prohlašuji, že všechny údaje v této žádosti jsou správné a pravdivé. Jsem si vědom, všech důsledků, které mohou být proti mně vyvozeny při uvedení nesprávných a nepravdivých údajů.

Za zákazníka

V.....
Jméno, příjmení, funkce

dne
Podpis (razítko)

ŽÁDOST O UKONČENÍ SMLOUVY

Specifikace požadavků (Volbu vždy vyznačte křížkem):

- | |
|---|
| ☐ Ukončení smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny |
| ☐ Ukončení smlouvy o distribuci elektřiny |

Důvod ukončení smlouvy:

- | |
|--|
| ☐ Ukončení odběru |
| ☐ Změna dodavatele silové elektřiny |

Zákazník

Číslo zákazníka:
Obchodní firma/název:
IČ:
Oprávněný zástupce (jméno):
Telefon:
Fax:
e-mail:

Odběrné místo

Číslo zákazníka:
Číslo odběrného místa:
Adresa odběrného místa:
EAN OM:

Měřicí zařízení

Číslo zákazníka:
Číslo elektroměru:
Stavy číselníku ke dni
Ukončení dodávky:
Vysoký tarif:

Adresa pro zaslání konečného vyúčtování

Číslo zákazníka:
Jméno a příjmení/obchodní firma/název:
Adresa:
Číslo bankovního účtu k vyrovnání závazku:

Podáním této žádosti vyjadřuji svou vůli ve věci ukončení smluv podle údajů výše uvedených. Prohlašuji, že jsem oprávněn(a) k tomuto právnímu úkonu a že údaje zde mnou uvedené jsou

pravdivé a odpovídají skutečnosti. Jsem si vědom(a) toho, že v opačném případě jsem odpovědný(á) za toto své jednání.

Za zákazníka

V.....
Jméno, příjmení, funkce

dne
Podpis (razítko)

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

PŘÍLOHA 3

**KVALITA NAPĚTÍ
V LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ,
ZPŮSOBY JEJÍHO ZJIŠŤOVÁNÍ A HODNOCENÍ**

Zpracovatel:

PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.

duben 2014

Schválil:

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

dne

Obsah

1.	ÚVOD	3
2.	KVALITA NAPĚTÍ	4
2.1.	CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTRINY DODÁVANÉ Z LDS.....	4
2.2.	CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTRINY DODÁVANÉ Z DS	4
2.3.	CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ DODÁVANÉ VÝROBCI	5
3.	ZPŮSOBY HODNOCENÍ PARAMETRŮ KVALITY NAPĚTÍ.....	6
3.1.	CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ SE ZARUČOVANÝMI HODNOTAMI	6
3.2.	CHARAKTERISTIKY S INFORMATIVNÍMI HODNOTAMI.....	6
3.2.1.	Vyhodnocení krátkodobých poklesů a přerušení napětí.....	7
3.2.2.	Vyhodnocení krátkodobých zvýšení napětí	8
3.2.3.	Koncepce označování	8
3.2.4.	Výjimečné stavy v LDS	8
4.	POŽADAVKY NA PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY	9
5.	POSTUP HODNOCENÍ ODCHYLEK NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ PO STÍŽNOSTI NA KVALITU NAPĚTÍ.....	10
5.1.	MĚŘENÍ V PŘEDÁVACÍM MÍSTĚ.....	10
5.1.1.	Trvání měření a hodnocení velikosti napájecího napětí	10
5.2.	VYHODNOCENÍ.....	10
5.1.2.	Jmenovité hodnoty a limity pro shodu s ČSN EN 50160 a PPDS	10
	PŘÍLOHA 1	12
	TABULKY MĚŘENÝCH A HODNOCENÝCH PARAMETRŮ	12
	TAB.7 Měřené veličiny pro napěťové charakteristiky	12
	TAB.8 Měřené proudy a z nich odvozené veličiny	13

1. ÚVOD

Tato část Pravidel provozování lokální distribuční soustavy (**PPLDS**) vychází z Energetického zákona č. 458/2000 Sb. [L1] a z Vyhlášky Energetického regulačního úřadu č. 540/2005 Sb., o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice [L7], které mj. ukládají **PPLDS** stanovit parametry kvality napětí a podmínky jejich dodržování uživateli **LDS**.

2. KVALITA NAPĚTÍ

Kvalita napětí je definována charakteristikami napětí v daném bodě ES porovnávanými s mezními, příp. informativními velikostmi referenčních technických parametrů.

2.1. CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTŘINY DODÁVANÉ Z LDS

Jednotlivé charakteristiky napětí elektrické energie, popisující kvalitu napětí dodávané z veřejné distribuční sítě, vycházejí z normy ČSN EN 50160 pro sítě nn a vn [4], v platném znění.

Jsou to:

- a) kmitočet sítě
- b) velikost napájecího napětí
- c) odchylky napájecího napětí
- d) rychlé změny napětí
 - velikost rychlých změn napětí
 - míra vjemu flikru
- e) krátkodobé poklesy napájecího napětí
- f) nesymetrie napájecího napětí
- g) harmonická napětí
- h) mezipharmonická napětí
- i) úrovně napětí signálů v napájecím napětí
- j) krátkodobá přerušení napájecího napětí
- k) dlouhodobá přerušení napájecího napětí
- l) dočasná přepětí o síťovém kmitočtu mezi živými vodiči a zemí
- m) přechodná přepětí mezi živými vodiči a zemí.

Pro charakteristiky a) až i) platí pro odběrná místa z LDS s napětíovou úrovní nn a vn

- zaručované hodnoty
- měřicí intervaly
- doby pozorování
- mezní pravděpodobnosti splnění stanovených limitů, stanovené v ČSN EN50160

Pro charakteristiky j) až m) uvádí ČSN EN 50160 pouze informativní hodnoty.

Podrobnosti k metodám měření jednotlivých charakteristik obsahuje část 3 této přílohy, údaje k požadovaným vlastnostem přístrojů část 4.

2.2. CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTŘINY DODÁVANÉ Z DS

Charakteristiky napětí dodávané z DS se řídí všeobecně závaznými předpisy a normami a jsou definovány v PPDS příslušného provozovatele DS.

2.3. CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ DODÁVANÉ VÝROBCI

Výrobce dodávající elektřinu do **LDS** ovlivňuje parametry kvality jednak dodávaným proudem a jeho kolísáním, proudovými rázy při připojování zdroje k síti, dodávkou nebo odsáváním harmonických proudů a proudů signálu HDO ze sítě, dodávkou nebo odsáváním zpětné složky proudu. Projevuje se současně jako zátěž i jako zdroj.

Pro elektřinu dodávanou výrobcí platí ve společném napájecím bodě stejné parametry kvality, jako jsou uvedeny v části 2.1 pro dodávky elektřiny z **LDS**.

Přípustný podíl výrobce na celkové dovolené hladině rušení se určí způsobem uvedeným v **Příloze 4 PPLDS**: Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí provozovatele lokální distribuční soustavy.

3. ZPŮSOBY HODNOCENÍ PARAMETRŮ KVALITY NAPĚTÍ

Při měření a vyhodnocování charakteristik napětí se vychází z postupů definovaných v normě [1] a [26]. V těchto normách jsou současně definovány i požadavky na vlastnosti měřicích souprav, které zaručují porovnatelnost a opakovatelnost měření.

Při měření charakteristik napětí je zapotřebí měřit a vyhodnocovat ta napětí, na která jsou připojovány odběry, tzn.:

- ve čtyřvodičových sítích nn napětí mezi fázemi a středním vodičem, příp. i napětí mezi fázemi
- v sítích vn sdružená napětí

Výsledky hodnocení parametrů kvality podle části 3.1 a 3.2 je **PLDS** povinen archivovat spolu s potřebnými údaji o stavu sítě a jejích parametrech v čase měření pro prokazování kvality uživatelům **LDS**, příp. **ERÚ**, i pro využití při plánování rozvoje sítě **LDS**.

Přístroje pro sledování musí vyhovovat požadavkům v části 4. (předací místa **DS/LDS** musí být vybavena přístroji třídy A).

3.1. CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ SE ZARUČOVANÝMI HODNOTAMI

U charakteristik napětí, které jsou uvedeny v části 2.1 jako charakteristiky se zaručovanými hodnotami, zajišťuje **PLDS** jejich sledování v následujícím rozsahu:

TAB. 1

výstupní napětí stanic vn/nn	výběr – viz poznámka 1
odběrná místa v sítích nn	

POZNÁMKA 1: Výběrem se rozumí zajištění měření v takových případech, kdy to podle zkušeností či na základě stížností nebo žádostí o připojení odběratelů s citlivými technologiemi bude **PLDS** považovat za nezbytné.

U harmonických napětí se přitom archivuje celkové harmonické zkreslení napětí (UTHD) a pokud překračuje 50 % hodnoty dovolené pro dané měřicí místo, pak i velikosti harmonických překračujících 30 % jejich dovolené hodnoty.

Meziharmonická napětí a úrovně napětí signálů v napájecím napětí se sledují a vyhodnocují pouze jako reakce na stížnosti nebo na výsledky ověřovacích měření **PLDS**.

3.2. CHARAKTERISTIKY S INFORMATIVNÍMI HODNOTAMI

U charakteristik napětí, které jsou v části 2.1 uvedeny jako charakteristiky s informativními hodnotami, zajišťuje **PLDS** sledování, vyhodnocování a archivaci v následujícím rozsahu.

TAB. 2

výstupní napětí stanic vn/nn	výběr – viz poznámka 1
odběrná místa v sítích nn	

POZNÁMKA 1: Výběrem se rozumí zajištění měření v takových případech, kdy to podle zkušeností či na základě stížností nebo žádostí o připojení odběratelů s citlivými technologiemi bude PLDS považovat za nezbytné.

3.2.1. Vyhodnocení krátkodobých poklesů a přerušení napětí.

Krátkodobé poklesy napětí se vyhodnocují podle následujícího třídění.

TAB. 3

Zbytkové napětí u [%]	Doba trvání t [ms]							
	$10 \leq t \leq 100$	$100 \leq t \leq 200$	$200 < t \leq 500$	$500 < t \leq 1\,000$	$1\,000 < t \leq 3\,000$	$3\,000 < t \leq 5\,000$	$5\,000 < t \leq 60\,000$	$60\,000 < t \leq 180\,000$
$90 > u \geq 85$	CELL A1*	CELL A1**	CELL A2*	CELL A3*	CELL A4*	CELL A4**	CELL A5*	CELL A6*
$85 > u \geq 80$	CELL A1***	CELL A1****	CELL A2**	CELL A3**	CELL A4***	CELL A4****	CELL A5**	CELL A6**
$80 > u \geq 70$	CELL B1*	CELL B1**	CELL B2	CELL B3	CELL B4*	CELL B4**	CELL B5	CELL B6
$70 > u \geq 40$	CELL C1*	CELL C1**	CELL C2	CELL C3	CELL C4*	CELL C4**	CELL C5	CELL C6
$40 > u \geq 5$	CELL D1*	CELL D1**	CELL D2	CELL D3	CELL D4*	CELL D4**	CELL D5	CELL D6
$5 > u$	CELL X1*	CELL X1**	CELL X2	CELL X3	CELL X4*	CELL X4**	CELL X5	CELL X6

POZNÁMKA 1: Řádek se zbytkovým napětím $< 5 \% U_{\text{ret}}$ je určen pro napěťové poklesy, při kterých pod $5 \% U_{\text{ret}}$ kleslo napětí v jedné nebo dvou fázích a není tedy splněna podmínka pro vyhodnocení události jako přerušení napětí.

POZNÁMKA 2: Sloučením hodnot sloupců pro trvání poklesů $10 \leq t \leq 100$ a $100 \leq t \leq 200$ a sloupců $1\,000 \leq t \leq 3\,000$ a $3\,000 \leq t \leq 5\,000$ získáme členění trvání poklesů podle normy [1]. Podobně sloučením řádků tabulky $90 > u \geq 85$ a $85 > u \geq 80$ získáme členění zbytkového napětí podle téže normy [1].

Krátkodobá i dlouhodobá přerušení napětí (pokles napětí u ve všech fázích pod 5%) se vyhodnocují podle následujícího třídění.

TAB. 4

Trvání přerušení	Trvání < 1 s	$3 \text{ min} > \text{trvání} \geq 1$ s	Trvání ≥ 3 min
Počet přerušení	N_1	N_2	N_3

3.2.2. Vyhodnocení krátkodobých zvýšení napětí

Krátkodobá zvýšení napětí se vyhodnocují podle následujícího třídění:

TAB. 5

Přepětí/trvání [%] Trvání (t)	$10 \text{ ms} \leq t$ < 100 ms	$100 \text{ ms} \leq t$ < 200 ms	$200 \text{ ms} \leq t$ < 500 ms	$500 \text{ ms} \leq t$ < 1 s	$1 \text{ s} \leq t$ < 3 s	$3 \text{ s} \leq t$ < 5 s	$5 \text{ s} \leq t$ < 1 min	$1 \text{ min} \leq t$ < 3 min
$110 < d \leq 115$	N_{11}	N_{21}	N_{31}	N_{41}	N_{51}	N_{61}	N_{71}	N_{81}
$115 < d \leq 120$	N_{12}	N_{22}	N_{32}	N_{42}	N_{52}	N_{62}	N_{72}	N_{82}
$120 < d$	N_{13}	N_{23}	N_{33}	N_{43}	N_{53}	N_{63}	N_{73}	N_{83}

3.2.3. Koncepce označování

Během krátkodobého poklesu napětí, krátkodobého zvýšení napětí nebo přerušení by mohl algoritmus měření pro ostatní parametry (například měření kmitočtu) vytvářet nespolehlivou hodnotu. Koncepce označování příznakem proto vylučuje počítání jednotlivé události v různých parametrech více než jednou (například počítání jednotlivého krátkodobého poklesu napětí jako krátkodobého poklesu napětí i jako změny kmitočtu) a označuje, že agregovaná hodnota by mohla být nespolehlivá. Označování se spouští jenom krátkodobými poklesy napětí, krátkodobými zvýšeními napětí a přerušeními napětí. Detekce krátkodobých poklesů napětí a krátkodobých zvýšení napětí je závislá na prahové hodnotě vybrané uživatelem a tento výběr tedy ovlivní, která data jsou „označována“.

Koncepce označování se používá pro třídu funkce měření A během měření síťového kmitočtu, velikosti napětí, flikru, nesymetrie napájecího napětí, harmonických napětí, meziharmonických napětí, signálů v síti a měření kladných a záporných odchylek

Pokud je během daného časového intervalu jakákoliv hodnota označena, agregovaná hodnota zahrnující tuto hodnotu musí být také označena. Označená hodnota se musí uložit a zahrnout také do postupu agregace, například je-li během daného časového intervalu jakákoliv hodnota označena, musí být agregovaná hodnota, která zahrnuje tuto hodnotu, také označena a uložena.

3.2.4. Výjimečné stavy v LDS

Za nedodržení kvality elektrické energie se považují všechny stavy v LDS, při kterých jsou překročeny dovolené meze narušení kvality u některého z těchto napětí, uvedené v předchozích částech, s výjimkou těch výjimečných situací, na které nemá dodavatel elektřiny vliv, tj. ve smyslu pokynů pro uplatňování EN 50160 (PNE 33 3430-7).

Tato evropská norma se nevztahuje na mimořádné provozní podmínky uvedené v tabulce 6 a ty případy, ve kterých je ve smyslu ČSN EN 50110-1 (34 3100) a PNE 33 0000-6 práce na zařízení zakázána.

TAB. 6

Mimořádné podmínky	Příklad použití
• dočasné zapojení sítě • nevyhovující instalace zařízení uživatele, extrémní povětrnostní podmínky a jiné živelné pohromy • zásahy třetí strany • zásahy veřejných institucí • průmyslová činnost • vyšší moc • nedostatek výkonu vyplývající z vnějších vlivů	• poruchy, údržba, výstavba • rozpor s technickými připojovacími podmínkami • vítr a bouřky o extrémní prudkosti, sesuvy půdy, zemětřesení, laviny, povodně, námrazy, sabotáže, vandalismus • překážky při realizaci nápravných opatření, přerušení práce, stávka v rámci zákona • omezení výroby nebo vypnutí přenosových vedení

4. POŽADAVKY NA PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY

Analyzátory kvality napětí v předávacích místech mezi distribuční soustavou a lokální distribuční soustavou musí být přednostně třídy A podle [26] a schopny měřit současně parametry kvality v trojfázové síti uvedené v části 2.1.

Kromě těchto parametrů kvality musí analyzátor umožňovat měření velikosti proudů a z nich odvozených (podle přiřazených napětí) i dalších veličin:

- činný výkon
- zdánlivý výkon
- jalový výkon
- harmonické

Pro analyzátory kvality napětí v předacích místech z LDS a výrobci se přednostně použijí analyzátory třídy S podle [26], v případě sporů se pro kontrolní měření kvality použijí analyzátory třídy A [26].

5. POSTUP HODNOCENÍ ODCHYLEK NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ PO STÍŽNOSTI NA KVALITU NAPĚTÍ

Tento postup je určen pro stanovení překročení dovolených tolerancí napájecího napětí a jeho trvání ve vztahu k § 8 [L7].

5.1. MĚŘENÍ V PŘEDÁVACÍM MÍSTĚ

Po stížnosti zákazníka na kvalitu napětí se jeho velikost a průběh měří v předávacím místě. Pro měření úrovně napětí v sítích nn a vn se použijí přednostně přístroje třídy S (přesnost při měření napětí do 1 %). Pro případné stanovení příčiny snížené kvality napětí a přiřazení průběhu napětí odběru zákazníka je vhodné, aby přístroj pro měření kvality měřil i proudy a výkony.

5.1.1. Trvání měření a hodnocení velikosti napájecího napětí

Trvání měření je minimálně jeden celý týden v pevných krocích po 10 minutách, tj. 1008 měřicích intervalů/týden. Doporučený začátek měření je 00:00.

Zaznamenávají se průměrné efektivní hodnoty napájecího napětí v měřicích intervalech 10 minut (ČSN EN 50160 – čl. 2.3 Odchylny napájecího napětí).

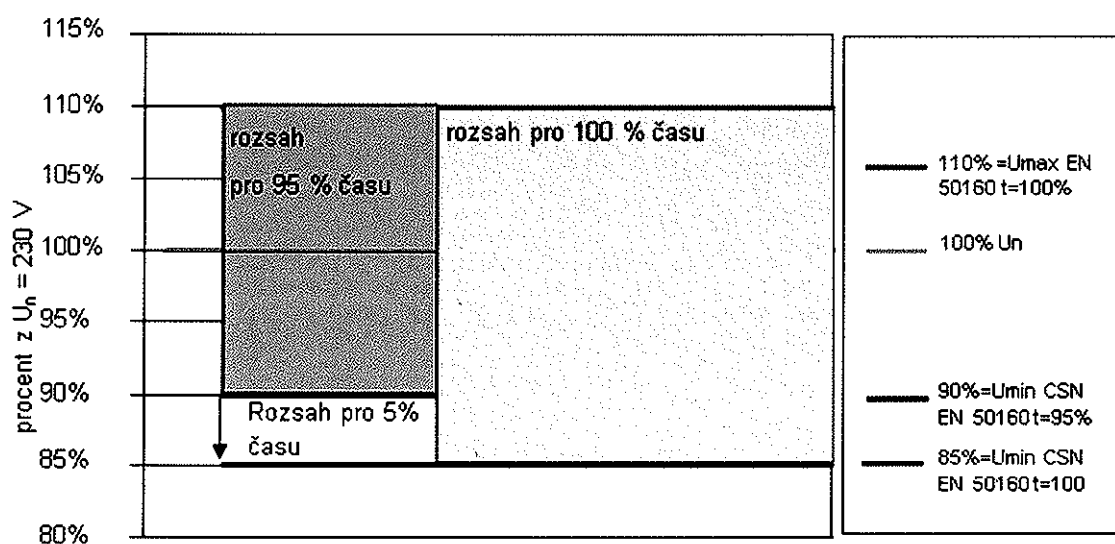
5.2. VYHODNOCENÍ

5.1.2. Jmenovité hodnoty a limity pro shodu s ČSN EN 50160 a PPDS

Jmenovité hodnoty:

- v sítích nn - 230 V napětí fáze proti zemi
- v sítích vn - dohodnuté napájecí napětí (normálně jmenovité sdružené napětí).

Dovolené odchylny napájecího napětí nn (viz následující obrázek):



pro síť nn:

- 1) +10/-10 % od jmenovité hodnoty ($\geq 207 \text{ V}$; $\leq 253 \text{ V}$) u 95 % měřicích intervalů
- 2) +10/-15 % od jmenovité hodnoty ($\geq 195,5 \text{ V}$; $\leq 253 \text{ V}$) pro 100 % měřicích intervalů
- 3) v sítích vn $\pm 10 \%$ od jmenovité (dohodnuté) hodnoty u 99 % měřicích intervalů
- 4) v sítích vn $\pm 15 \%$ od jmenovité (dohodnuté) hodnoty u 100 % měřicích intervalů.

Určení shody s ČSN EN 50160 a PPDS

Pro určení shody s normou se pro napájecí napětí stanoví:

- $N = 1008$... počet 10-minutových vzorků při době pozorování jeden týden
- $N_{př}$... počet 10-minutových intervalů označených příznakem (intervaly s poklesy nebo zvýšením napětí mimo meze)
- $N1$... počet platných – neoznačených 10-minutových intervalů s napětím nevyhovujícím čl. 4.2.2.2 pro síť nn, 5.2.2.2 pro síť vn normy [1].

Shoda s normou je dána pokud:

$$\frac{N1 + N_{př}}{N} \leq 5\%$$

při posuzování shody pro napětí v sítích nn,

$$\frac{N1 + N_{př}}{N} \leq 1\%$$

při posuzování shody napětí v sítích vn.

Pokud jsou tyto podmínky splněny, pak parametr velikosti a odchylky napájecího napětí je podle PPLDS Přílohy 3 dodržen.

POZNÁMKA: K jednotlivým intervalům, ve kterých bylo napájecí napětí mimo dovolené pásmo, je vhodné zaznamenávat i časový údaj a pokud je analyzátor vybaven i měřením výkonů, i příslušnou hodnotu el. práce.

PŘÍLOHA 1

TABULKY MĚŘENÝCH A HODNOCENÝCH PARAMETRŮ

TAB. 7 Měřené veličiny pro napěťové charakteristiky

Veličina	Označení	Jednotka	Interval měření	Hodnota
Napětí	U_{L12}	V(kV)	10 min	
	U_{L23}	V(kV)	10 min	
	U_{L31}	V(kV)	10 min	
Krátkodobý flickr	Pst_{L12}	-	10 min	
	Pst_{L23}	-	10 min	
	Pst_{L31}	-	10 min	
Dlouhodobý flickr	Plt_{L12}	-	2 hodiny	
	Plt_{L23}	-	2 hodiny	
	Plt_{L31}	-	2 hodiny	
Harmonické zkreslení napětí	$THDu_{L12}$	%	10 min	
	$THDu_{L23}$	%	10 min	
	$THDu_{L31}$	%	10 min	
Harmonické zkreslení proudu	$U_{h1L12}, U_{h1L12}, U_{h1L12}$	V	10 min	
	$U_{h2L12}, U_{h2L12}, U_{h2L12}$	V		
	$U_{h3L12}, U_{h3L12}, U_{h3L12}$	V		
		V		
	$U_{hnL12}, U_{hnL12}, U_{hnL12}$	V		
Krátkodobé poklesy, převýšení a přerušení napětí	du_{L12}	V	10 min	
	du_{L23}	V	10 min	
	du_{L31}	V	10 min	

TAB. 8 Měření proudy a z nich odvozené veličiny

Veličina	Označení	Jednotka	Interval měření	Hodnota
Proud	I_{L12}	A	10 min	
	I_{L23}	A	10 min	
	I_{L31}	A	10 min	
Harmonické zkreslení proudu	$THDi_{L1}$	%	10 min	
	$THDi_{L2}$	%	10 min	
	$THDi_{L3}$	%	10 min	
Harmonické proudu	$i_{h1L1}, i_{h1L2}, i_{h1L3}$	A	10 min	
	$i_{h2L1}, i_{h2L2}, i_{h2L3}$	A		
	$i_{h3L1}, i_{h3L2}, i_{h3L3}$	A		
		A		
	$i_{hnL1}, i_{hnL2}, i_{hnL3}$	A		
Činný výkon	P_{L1}	W (kW)	10 min	
	P_{L2}	W (kW)	10 min	
	P_{L3}	W (kW)	10 min	
	P_{LCELK}	W (kW)	10 min	
Jalový výkon	Q_{L1}	VAr (kVAr)	10 min	
	Q_{L2}	VAr (kVAr)	10 min	
	Q_{L3}	VAr (kVAr)	10 min	
	Q_{LCELK}	VAr (kVAr)	10 min	
Zdánlivý výkon	S_{L1}	VA (kVA)	10 min	
	S_{L2}	VA (kVA)	10 min	
	S_{L3}	VA (kVA)	10 min	
	S_{LCELK}	VA (kVA)	10 min	
Power Factor	PF_{L1}	-	10 min	
	PF_{L2}	-	10 min	
	PF_{L3}	-	10 min	
	PF_{LCELK}	-	10 min	
Účinník	$\cos\phi_{L1}$	-	10 min	
	$\cos\phi_{L2}$	-	10 min	
	$\cos\phi_{L3}$	-	10 min	
	$\cos\phi_{LCELK}$	-	10 min	

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

PŘÍLOHA 4

**PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ ZDROJŮ
SE SÍTÍ PROVOZOVATELE
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

Zpracovatel:

PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.

duben 2014

Schválil:

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD
dne

Obsah

1	OZNAČENÍ A POJMY	4
2	ROZSAH PLATNOSTI	6
3	VŠEOBECNÉ	7
4	PŘIHLAŠOVACÍ ŘÍZENÍ.....	8
4.1	TECHNICKÉ KONZULTACE.....	8
4.2	ŽÁDOST O PŘIPOJENÍ.....	8
4.3	POSOUZENÍ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ VÝROBNY	8
4.4	PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE.....	9
4.5	ZMĚNY ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ.....	9
4.5.1	Změny, které lze provést v rámci evidované žádosti o připojení	9
4.5.2	Změny, které nelze provést v rámci evidované žádosti o připojení	9
5	PŘIPOJENÍ K SÍTI	10
5.1	DÁLKOVÉ ŘÍZENÍ.....	10
6	ELEKTROMĚRY, MĚŘICÍ A ŘÍDICÍ ZAŘÍZENÍ.....	12
7	SPÍNACÍ ZAŘÍZENÍ.....	13
8	OCHRANY	14
8.1	MIKROZDROJE	14
8.2	VÝROBNÍ JEDNOTKY S FÁZOVÝM PROUDEM NAD 16 A V SÍTÍCH NN A JEDNOTKY PŘIPOJENÉ DO SÍTÍ VN.....	15
9	CHOVÁNÍ VÝROBEN V SÍTI.....	16
9.1	NORMÁLNÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY	16
9.1.1	Provozní frekvenční rozsah mikrozdroje.....	16
9.1.2	Provozní frekvenční rozsah ostatních zdrojů v sítích nn, vn.....	16
9.1.3	Rozsah trvalého provozního napětí	16
9.2	ZÁSADY PODPORY SÍTĚ	16
9.2.1	Statické řízení napětí	16
9.2.2	Dynamická podpora sítě.....	17
9.3	PŘÍZPŮSOBENÍ ČINNÉHO VÝKONU	19
9.3.1	Snížení činného výkonu při nadfrekvenci	19
9.3.2	Snížení činného výkonu při podfrekvenci	19
9.3.3	Řízení činného výkonu v závislosti na provozních podmínkách	20
9.4	ŘÍZENÍ JALOVÉHO VÝKONU V ZÁVISLOSTI NA PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH.....	20
9.4.1	Zdroje připojované do sítí nn	20
9.4.2	Zdroje v sítích vn.....	20
9.4.3	Způsoby řízení jalového výkonu	21

9.5	AUTOMATICKÉ OPĚTOVNÉ PŘIPOJENÍ VÝROBEN	22
10	PODMÍNKY PRO PŘIPOJENÍ	23
10.1	ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ	23
10.2	ZMĚNY NAPĚTÍ PŘI SPÍNÁNÍ	24
10.3	PŘIPOJOVÁNÍ SYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ	25
10.4	PŘIPOJOVÁNÍ ASYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ	26
10.5	PŘIPOJOVÁNÍ VÝROBEN SE STRÍDAČI, EV. MĚNIČI KMITOČTU	26
10.6	VÝJIMKY PRO VÝROBNY S OBNOVITELNÝMI ZDROJI	26
11	ZPĚTNÉ VLIVY NA NAPÁJECÍ SÍŤ	27
11.1	ZMĚNA NAPĚTÍ	27
11.2	PROUDY HARMONICKÝCH	28
11.2.1	Výrobny v síti nn	28
11.2.2	Výrobny v síti vn	28
11.3	OVLIVNĚNÍ ZAŘÍZENÍ HDO	30
12	UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU A PROVOZOVÁNÍ	32
12.1	PRVNÍ PARALELNÍ PŘIPOJENÍ VÝROBNY K SÍTI	32
12.2	OVĚŘOVACÍ PROVOZ	33
12.3	TRVALÝ PROVOZ VÝROBNY, UZAVŘENÍ PŘÍSLUŠNÝCH SMLUV	33
13	FORMULÁŘE (INFORMATIVNĚ)	35
13.1	DOTAZNÍK PRO VLASTNÍ VÝROBNU (A)	35
13.2	VZOR PROTOKOLU O SPLNĚNÍ TECHNICKÝCH PODMÍNEK PRO UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU S DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU PLDS	37

1 OZNAČENÍ A POJMY

S_{kV}	zkratový výkon ve společném napájecím bodu (pro přesný výpočet S_{kV} viz [57])
ψ_{kV}	fázový úhel zkratové impedance
U_n	jmenovité napětí sítě
P_{lt}	dlouhodobá míra vjemu flikru, činitel dlouhodobého rušení flikrem [57], [19]; míra vjemu flikru P_{lt} v časovém intervalu dlouhém ($lt = \text{long time}$) 2 h
	<i>Pozn.: $P_{lt}=0.46$ je stanovená mez rušení pro jednu výrobní. Hodnota P_{lt} může být měřena a vyhodnocena flikremetrem</i>
ΔU	změna napětí. Rozdíl mezi efektivní hodnotou na začátku napěťové změny a následujícími efektivními hodnotami. <i>Pozn.: Pro relativní změnu Δu se vztahuje změna napětí sdruženého napětí ΔU k napájecímu napětí sítě U_n. Pokud má změna napětí ΔU význam úbytku fázového napětí, pak pro relativní změnu napětí platí $\Delta u = \Delta U/U_n/\sqrt{3}$.</i>
c	činitel flikru zařízení. Bezrozměrná veličina, specifická pro dané zařízení, která spolu s dvěma charakteristickými veličinami, tj. výkonem zařízení a zkratovým výkonem ve společném napájecím bodu, určuje velikost flikru vyvolaného zařízením ve společném napájecím bodu. ¹
S_A	jmenovitý zdánlivý výkon výroby
S_{Amax}	maximální zdánlivý výkon výroby
S_{nI}	jmenovitý zdánlivý výkon výrobní jednotky
S_{nG}	jmenovitý zdánlivý výkon generátoru
φ_i	fázový úhel proudu vlastního zdroje
$\cos \varphi$	cosinus fázového úhlu mezi základní harmonickou napětí a proudu
λ	účinnost – podíl činného výkonu P a zdánlivého výkonu S
k	poměr mezi rozběhovým, popř. zapínacím proudem a jmenovitým proudem generátoru
I_a	rozběhový proud
I_r	proud, na který je zdroj dimenzován (obvykle jmenovitý proud I_n)
k_{kl}	zkratový poměr, poměr mezi S_{kV} a maximálním zdánlivým výkonem výroby S_{rAmax}

Flikr ... Subjektivní vjem změny světelného toku.

Harmonické ... Sinusové kmity, jejichž kmitočet je celistvým násobkem základní frekvence (50 Hz).

Meziharmonické ... Sinusové kmity, jejichž kmitočet není celistvým násobkem základní frekvence (50 Hz).

Poznámka: Meziharmonické se mohou vyskytovat i ve frekvenčním rozsahu mezi 0 a 50 Hz.

Mikrozdroj ... Jednofázový nebo třífázový zdroj s fázovým proudem do 16 A připojený do sítě nn.

OZ ... Zapnutí obvodu vypínače spojeného s částí sítě, v níž je porucha, automatickým zařízením po časovém intervalu, umožňujícím, aby z této části sítě vymizela přechodná porucha.

PLDS ... Fyzická či právnická osoba, která je držitelem licence na distribuci elektřiny v regionální distribuční soustavě.

PLDS ... Fyzická či právnická osoba, která je držitelem licence na distribuci elektřiny v distribuční soustavě, která není přímo připojená k přenosové soustavě.

¹ Norma [57] rozlišuje mezi činitelem flikru pro ustálený provoz (u větrných elektráren), který závisí na vnitřním úhlu zkratové impedance sítě a činitelem flikru pro spínání připojování a odpojování. Protože dosud nejsou tyto činitele od všech typů k dispozici, nejsou v této verzi Přílohy 4 PPLDS odvozené požadavky v části 10 a 11 uplatněny.

Předávací místo ... Místo styku mezi LDS a zařízením uživatele LDS, kde elektřina do LDS vstupuje nebo z ní vystupuje.

Připojovaný výkon zdroje ... Součet štičkových (typových) hodnot instalovaných výkonů zdrojů připojovaných do odběrného místa nebo předávacího místa.

Instalovaný výkon výroby ... Štičkový údaj generátorů VA (kVA, MVA); u fotovoltaických výroben štičkový výkon instalovaných panelů VA (kVA, MVA).

Společný napájecí bod ... Nejbližší místo veřejné sítě, do kterého je vyveden výkon vlastního zdroje, ke kterému jsou připojeni, nebo ke kterému mohou být připojeni další odběratelé.

Střídače řízené vlastní frekvencí

Samostatné střídače nepotřebují pro komutaci žádné cizí napětí, pro paralelní provoz se sítí ale potřebují odvodit řízení zapalovacích impulsů od frekvence sítě. Jsou schopné ostrovního provozu, pokud mají vnitřní referenční frekvenci a přídatnou regulaci pro trvalý ostrovní provoz, na který se při výpadku sítě přechází buď automaticky, nebo ručním přepnutím.

Střídače řízené sítí

Střídače řízené sítí potřebují ke komutaci cizí napětí, které nepatří ke zdroji střídače. Tyto střídače nejsou ve smyslu této směrnice schopné ostrovního provozu.

Výrobna

Pro účely této přílohy se výrobnou rozumí část zařízení zákazníka, ve které se nachází jeden nebo více generátorů k výrobě elektřiny, včetně všech zařízení potřebných pro její provoz. Vztahy, které se vztahují k výrobně, obsahují index "A".

Výrobní zdroj

Energetické zařízení pro výrobu elektřiny určené hodnotou instalovaného výkonu a datem uvedení do provozu.

Vztahy týkající se jedné výrobní jednotky obsahují index "E".

Generátor

Část výrobního zdroje vč. event. střídače/střídačů, ale bez event. kondenzátorů ke kompenzaci účinníku. Ke generátoru nepatří ani transformátor, přizpůsobující napětí generátoru napětí veřejné sítě. Vztahy týkající se jednoho generátoru obsahují index "G".

Kompenzační zařízení

Zařízení pro kompenzaci účinníku nebo řízení jalové energie.

Ostrovní provoz části LDS

Provoz zdroje/ů s vyčleněnou částí LDS, která je odpojována od LDS.

Ostrovní provoz předávacího místa se zdrojem

Provoz zdroje pokrývá spotřebu předávacího místa při paralelním provozu se sítí. Ostrovní provoz vznikne odepnutím předávacího místa od LDS.

Oddělený ostrovní provoz

Zdroj provozovaný odděleně od LDS, paralelní provoz s LDS není dovolen (i náhradní zdroje), u kterého nedochází k přenosu potenciálu a/nebo energie z/do LDS za normálního provozu či při přechodových jevech.

2 ROZSAH PLATNOSTI

Tato pravidla platí pro plánování, zřizování, provoz a úpravy výroben elektřiny, připojených k síti nn, vn **PLDS**.

Takovýmito výrobnami jsou např.:

- vodní elektrárny
- větrné elektrárny
- generátory poháněné tepelnými stroji, např. blokové teplárny, kogenerační jednotky, spalování bioplynu a biomasy
- fotočláňková zařízení
- geotermální

Minimální výkon, od kterého je nutné připojení k síti vn a maximální výkon, do kterého je možné připojení do sítě nn, resp. vn závisí na druhu a způsobu provozu vlastní výroby, stejně jako na síťových poměrech **PLDS**.

U fotočláňkových zařízení připojovaných do sítě nn je omezen výkon při jednofázovém připojení v jednom přípojném bodě na 3,7 kVA/fázi, nesymetrie u fázových vodičů nesmí za normálního provozního stavu překročit 3,7 kVA. Maximální výkon na výstupu střídače (maximální 10-minutová střední hodnota) musí být omezen na nejvýše 110 % jmenovitého výkonu.

3 VŠEOBECNÉ

Při zřizování vlastní výroby je zapotřebí dbát na platná nařízení a předpisy, na to, aby byla vhodná pro paralelní provoz se sítí **PLDS** a aby bylo vyloučeno rušivé zpětné působení na síť nebo zařízení dalších odběratelů.

Při zřizování a provozu elektrických zařízení je zapotřebí dodržovat:

- současně platné zákonné a úřední předpisy, především [L1], [L2] a [1]
- platné normy ČSN, PNE, případně PN **PLDS**
- předpisy pro ochranu pracovníků a bezpečnost práce
- nařízení a směrnice **PLDS**.

Projektování, výstavbu a připojení vlastní výroby k síti **PLDS** je zapotřebí zadat odborné firmě.

Připojení k síti je třeba projednat a odsouhlasit s **PLDS**.

PLDS může ve smyslu zákona [L1] požadovat změny a doplnění na zřizovaném nebo provozovaném zařízení, pokud je to nutné z důvodů bezpečného a bezporuchového napájení, popř. též z hlediska zpětného ovlivnění distribuční soustavy. Konzultace s příslušným útvarem **PLDS** by proto měly být prováděny již ve stadiu přípravy, nejpozději při projektování vlastní výroby.

4 PŘIHLAŠOVACÍ ŘÍZENÍ

Pro zahájení řízení o souhlas s připojením výroben/zdrojů do sítě LDS je zapotřebí předat PLDS žádost o připojení dle [L2] a dále:

- katastrální mapu s vyznačením pozemku nebo výroby
- údaje o zkratové odolnosti předávací stanice
- popis ochrany s přesnými údaji o druhu, výrobci, zapojení a funkci
- příspěvek vlastní výroby k počátečnímu zkratovému proudu v místě připojení k síti
- u střídačů, měničů frekvence a synchronních generátorů s buzením napájeným usměrňovači: zkušební protokoly k očekávaným proudům harmonických a mezipharmonických, impedance pro frekvence HDO (183 až 283 Hz)
- u větrných elektráren: osvědčení a protokol k očekávaným zpětným vlivům podle [57] (jmenovitý výkon, činitel flikru, kolísání činného a jalového výkonu, vnitřní úhel zdroje, meze pro řízení účinníku - kapacitní/induktivní, emitované harmonické a mezipharmonické proudy a náhradní schéma pro určení příspěvku do zkratu a vlivu na úroveň signálu HDO, vybavení ochranami a jejich vypínací časy).

4.1 TECHNICKÉ KONZULTACE

Na základě obecného požadavku poskytne PLDS žadateli informace o možnostech a podmínkách připojení výroby k LDS a o podkladech, které musí žádost o připojení výroby k LDS obsahovat (viz. 4.2.). Poskytnuté informace o možnosti připojení výroby jsou pouze orientační, nejsou závazné a písemné vyjádření není možné použít pro účely územního a stavebního řízení. Vyjádření nemá vymezenou časovou platnost.

4.2 ŽÁDOST O PŘIPOJENÍ

Základní náležitosti žádosti výrobce o připojení zařízení k LDS jsou uvedeny v Příloze č. 1 vyhlášky [L2]. Především je zapotřebí přiložit vyplněný formulář PLDS, jehož vzor je přiložen v části 13.

Součástí podkladů dále jsou:

- souhlas vlastníků nemovitostí dotčených výstavbou výroby
- územně-plánovací informace dle [L2]
- požadovaná hodnota rezervovaného výkonu a rezervovaného příkonu
- stávající hodnota rezervovaného příkonu a výkonu
- v případě, že žádost neobsahuje všechny uvedené náležitosti, nebude ze strany PLDS posuzována a žadatel bude neprodleně vyzván k doplnění žádosti.

Za termín přijetí žádosti se považuje datum doručení úplné žádosti o připojení včetně uvedených náležitostí žádosti o připojení výroby.

4.3 POSOUZENÍ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ VÝROBY

PLDS po obdržení žádosti rozhodne ve lhůtě dle [L2] dle charakteru výroby a navrhovaného místa připojení:

- a) zda je připojení možné s ohledem na rezervovaný výkon předávacího místa mezi LDS/DS a hodnotu limitu připojitelného výkonu odběrného místa PLDS stanovených provozovatelem DS ve smlouvě o připojení mezi PDS a příslušným PLDS. Pro stanovení bilanční hodnoty připojitelného rezervovaného výkonu výkon FVE a VTE se vychází ze soudobosti 0,8, není-li ve smlouvě o připojení mezi PDS a PLDS stanoveno jinak.
- b) zda je nutné, aby žadatel nechal možnost připojení výroby k LDS ověřit studií připojitelnosti ve smyslu [L2].
- c) další posouzení žádosti o připojení musí zohlednit požadavky dané touto přílohou

U výroben připojovaných do sítě nn s instalovaným výkonem do 30 kW se zpracování studie zpravidla nevyžaduje, v těchto případech provádí posouzení pouze PLDS a to dle podmínek této přílohy.

4.4 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Požadovaná prováděcí projektová dokumentace dle vyhlášky 499/2006 Sb., předložená **PLDS** k odsouhlasení musí obsahovat minimálně tyto základní podklady:

- realizaci požadavků **PLDS** dle vystaveného vyjádření
- délky, typy a průřezy vedení mezi výrobnou a místem připojení k **LDS**, parametry použitých transformátorů
- situační řešení připojení výroby k **LDS**
- typy, parametry a navržené hodnoty nastavení elektrických ochranných výrobní souvisejících s **LDS**
- parametry a provedení řízení činného a jalového výkonu (pokud je požadováno)
- parametry a provedení zařízení pro snížení útlumu signálu HDO, pokud vypočtené nebo naměřené hodnoty přesahují limity povolené PPLDS nebo technickými normami.
- návrh provedení fakturačního měření a jeho umístění.
- potřebné údaje k rozhraní pro dálkové ovládání, měření a signalizaci pro vazbu na řídicí systém LDS (bylo-li požadováno)
- zařazení vyhrazeného elektrického technického zařízení do tříd a skupin podle vyhlášky č. 73/2010 Sb.
- popis funkcí ochranných a automatik zdroje majících vazbu na provoz LDS

K projektové dokumentaci vystaví **PLDS** do 30ti dnů vyjádření, jehož součástí bude požadavek na předložení zpráv o výchozí revizi výroby, jejího připojení k **LDS**, ochranných souvisejících s **LDS** a dále místních provozních předpisů.

V případě, že předložená projektová dokumentace není úplná, **PLDS** ji neposuzuje, žadatele vyrozumí a umožní žadateli si ji po dohodě vyzvednout k doplnění. Pokud **PLDS** nestanoví jinak, je dokumentace předávána kompletní dle výše uvedených bodů a v papírové podobě. **PLDS** je oprávněn si celou dokumentaci nebo její vybrané části ponechat pro kontrolu při uvádění výroby do provozu.

4.5 ZMĚNY ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ

4.5.1 Změny, které lze provést v rámci evidované žádosti o připojení

- snížení celkového instalovaného výkonu výroby
- změna typu a počtu výrobních jednotek do výše původně požadovaného celkového instalovaného výkonu
- změna umístění výroby s podmínkou zachování stanoveného místa a způsobu připojení k **LDS**

V případě požadavku na tyto uvedené změny žádosti je nutné znovu doložit všechny podklady nutné pro žádost o připojení, které jsou požadovanou změnou dotčeny. Změněná žádost bude znovu posouzena. **PLDS** žadateli zašle návrh dodatku k smlouvě o připojení nebo smlouvě o smlouvě budoucí [L2].

4.5.2 Změny, které nelze provést v rámci evidované žádosti o připojení

- zvýšení celkového instalovaného výkonu výroby
- změna druhu výroby
- změna místa a způsobu připojení výroby k **LDS** v souladu s [L2]

V případě požadavku na tyto uvedené změny žádosti je nutné podat novou žádost o připojení.

5 PŘIPOJENÍ K SÍTI

Nově připojované zdroje do LDS musí být připraveny pro instalaci dálkového ovládání, tzn. ovládací obvod a komunikační cestu mezi elektroměřovým rozváděčem a novým zdrojem.

Připojení k síti **PLDS** se děje ve předávacím místě s oddělovací funkcí, přístupném kdykoliv personálu **PLDS**.

Požadavek na kdykoliv přístupné spínací místo s oddělovací funkcí je u jednofázových zdrojů do 3,7 kVA a trojfázových do 30 kVA splněn, pokud jsou tyto zdroje vybaveny zařízením pro sledování stavu sítě s přiřazeným spínacím prvkem. Spínací prvek může být samostatný nebo být součástí střídače. Princip může být sledování impedance a vyhodnocování její změny, fázové sledování napětí či změna fázoru napětí. Napětí je sledováno v těch fázích, ve kterých je výrobná připojena k síti. Toto se týká zdroje neumožňujícího ostrovní provoz OM. V případě, že zdroj umožňuje ostrovní provoz OM, musí být zajištěno, že v případě ztráty napětí v distribuční síti dojde k odpojení celého OM. Toto zařízení musí být ověřeno akreditovanou zkušebnou. Výrobce je povinen poskytnout protokol akreditované zkušebny [56] o připojovaném zařízení příslušnému **PLDS**.

U zdrojů s instalovaným výkonem 100 kVA a více musí být spínač s oddělovací funkcí vybaven dálkovým ovládáním a signalizací stavu.

Pro zdroje s nízkou dobou využití, na jejichž provoz není vázána výrobní technologie a výrobce nepožaduje obvyklou zabezpečenost připojení k soustavě (např. pro větrné elektrárny), lze připustit uvedená zjednodušená připojení k soustavě, pokud splňují ostatní požadavky na bezpečný provoz soustavy (např. selektivita ochrany a u venkovních vedení provoz s OZ).

Vlastní výroby, popř. zařízení odběratelů s vlastními výrobny, které mají být provozovány paralelně se sítí **PLDS**, je zapotřebí připojit k síti ve vhodném předávacím místě.

Způsob a místo připojení na síť, stejně jako napěťovou hladinu, konečnou výši rezervovaného výkonu stanoví **PLDS** s přihlédnutím k daným síťovým poměrům, požadovanému výkonu a způsobu provozu vlastní výroby, stejně jako k oprávněným zájmům výrobce. Tím má být zajištěno, že vlastní výrobná bude provozována bez rušivých účinků, neohrozí napájení dalších odběratelů nebo dodávky ostatních výrobců.

Posouzení možností připojení z hlediska zpětných vlivů na síť vychází z impedance sítě ve společném napájecím bodě (zkratového výkonu), připojovaného výkonu, stejně jako druhu a způsobu provozu vlastní výroby a údajích o souvisejících výrobnách, včetně jejich vlivu na napětí v LDS, s využitím skutečně naměřených hodnot v související oblasti LDS.

Výrobnu lze připojit:

- a) přímo k LDS
- b) v odběrném místě
- c) v předávacím místě jiné výroby

V případě b) a c) žádá o připojení ten, který je již v daném místě připojen.

5.1 DÁLKOVÉ ŘÍZENÍ

Pro bezpečný provoz je nutné:

Výroby s instalovaným výkonem do 100 kVA vybavit odpínacím prvkem umožňujícím dálkové odpojení zdroje z paralelního provozu s LDS (např. prostřednictvím HDO). Tento prvek musí být instalován tak, aby zůstal funkční i po silovém odpojení výroby z paralelního provozu s LDS a umožnil automatizaci tohoto procesu.

Výroby s výkonem 100 kW a výše začlenit do systému dálkového řízení **PLDS**. Jde především o:

- Řízení spínače s oddělovací funkcí (především vypnutí při kritických stavech v síti – „dálkově VYP“/ZAP)
- Omezení dodávaného činného výkonu (s výjimkou MVE podle [L1])

- Řízení jalového výkonu
- Rozhraní pro přenos dat

Potřebné informace pro řízení provozu PLDS je zapotřebí předat ke zpracování buď řídicímu systému stanice (při připojení zdroje do přípojnice PLDS) nebo je dát k dispozici komunikačním protokolem do příslušného technického dispečinku PLDS.

Zdroje připojené do sítí vn s měřením na straně vn

Potřebná data a informace pro zpracování v řídicím systému PLDS zpravidla jsou:

- ❖ Řízení
 - Vypínač (odpínač)
 - Vývodový odpojovač
 - Zemní nože vývodového odpojovače
- ❖ Stavby výše uvedených zařízení
- ❖ Zadávané hodnoty
 - Zadané napětí, účinník, jalový výkon
 - Omezení činného výkonu
- ❖ Přenosy měření
 - Činný třífázový výkon
 - Jalový třífázový výkon
 - Proud jedné fáze
 - fázová a sdružená napětí (podle systému)
 - data potřebná pro predikci výroby (teplota, rychlost větru a osvit)
- ❖ Sdružený signál o působení ochran

Procesní rozhraní

Provedení rozhraní je zapotřebí dohodnout v každém jednotlivém případě s PLDS.

Pojmy pro všechny zdroje:

Disponibilní výkon

Datové slovo „**disponibilní výkon**“ udává hodnotu výkonu, který by mohl být dodáván bez omezování. K tomu je zapotřebí zvažovat jak povětrnostní podmínky (VTE, FVE), tak i stav výroben (revize, poruchy). Datové slovo „**disponibilní výkon**“ je hlášení PLDS z výroby.

Jalový výkon

Rozhraní může být provedeno tak, aby byly současně pokryty oba rozsahy jalového výkonu. Výrobna musí reagovat pouze ve smluvně dohodnutých rozsazích. Hodnota zadaná PLDS bude potvrzena řídicím systémem výroby.

Činný výkon

Ke snížení činného výkonu je předán řídicímu systému výroby regulační povel, který udává maximální činnou dodávku výrobních jednotek v procentech smluvně dohodnutého výkonu. Hodnota zadaná PLDS bude řídicím systémem výroby potvrzena.

6 ELEKTROMĚRY, MĚŘICÍ A ŘÍDICÍ ZAŘÍZENÍ

Druh a počet potřebných měřicích zařízení (elektroměrů **PLDS**) a řídících přístrojů (přepínačů tarifů) se řídí podle smluvních podmínek pro odběr a dodávku elektřiny příslušného **PLDS**. Proto je nutné projednat jejich umístění s **PLDS** již ve stadiu projektu.

Fakturační elektroměry v majetku **PLDS** a jim přiřazené řídící přístroje jsou uspořádány na vhodných trvale přístupných místech odsouhlasených **PLDS**.

Měření se volí podle napěťové hladiny, do které výrobná pracuje a podle jejího výkonu typicky:

- nízké napětí: podle výkonu výrobní bud' přímé (do 80 A) nebo polopřímé
- vysoké napětí: do výkonu transformátoru 630 kVA včetně - měření na straně nn, polopřímé
od výkonu 630 kVA měření na straně vn - nepřímé

Dodávku a montáž elektroměrů zajišťuje **PLDS** na vlastní náklady.

Přístrojové měřicí transformátory napětí či proudu jsou součástí zařízení výrobní. Přístrojové měřicí transformátory musí být schváleného typu, požadovaných technických parametrů a úředně ověřeny (podrobnosti jsou v **Příloze 5 PPLDS: Fakturační měření**).

V případě oprávněných zájmů **PLDS** musí výrobce vytvořit podmínky pro to, aby přes definované rozhraní mohly být na příslušný dispečink **PLDS** přenášeny další údaje důležité pro bezpečný a hospodárny provoz, např. hodnoty výkonu a stavy vybraných spínačů.

*Pozn.: Podrobnosti k měření je zapotřebí upřesnit při projednávání připojení výrobní s **PLDS**.*

7 SPÍNACÍ ZAŘÍZENÍ

Pro spojení vlastní výroby se sítí **PLDS** musí být použito spínací zařízení (vazební spínač) minimálně se schopností vypínání zátěže (např. vypínač, odpínač s pojistkami, úsekový odpínač), kterému je předřazena zkratová ochrana. Tento vazební spínač může být jak na straně nn, tak i na straně vn. Pokud se nepředpokládá ostrovní provoz, lze k tomuto účelu použít spínací zařízení generátoru.

Spínací zařízení musí zajišťovat galvanické oddělení ve všech fázích.

Pozn.: Poměrně závažným důsledkem sloučení funkcí oddělení zdroje od sítě při poruchách v síti a při pracích na přípojném vedení či vymezování poruch je u jednoduchého připojení zdrojů ztráta napětí pro vlastní spotřebu a s tím spojené nepříznivé důsledky při opětovném uvádění do provozu. Z tohoto důvodu považujeme pro takto připojené zdroje za výhodnější, aby při poruchách v LDS docházelo přednostně k vypnutí generátoru a napájení vlastní spotřeby po skončení napěťového poklesu či úspěšném cyklu OZ zůstalo zachováno.

U vlastních výroben se střídači je třeba spínací zařízení umístit na střídavé straně střídače. Při společném umístění ve skříni střídače nesmí být spínací zařízení vyřazeno z činnosti zkratem ve střídači.

Při použití tavných pojistek jako zkratové ochrany u nn generátorů je zapotřebí dimenzovat spínací zařízení minimálně podle vypínacího rozsahu předřazených pojistek.

Výrobce musí prokázat zkratovou odolnost celého zařízení. K tomu mu **PLDS** udá velikost příspěvku zkratového ekvivalentního oteplovacího proudu a velikost nárazového zkratového proudu ze sítě. Způsobí-li nová výroba zvýšení zkratového proudu v síti **PLDS** nad hodnoty, na které je zařízení sítě dimenzováno, pak musí výrobce učinit opatření, která výši zkratového proudu z této výroby nebo jeho vliv patřičně omezí, pokud se s **PLDS** nedohodne jinak.

8 OCHRANY

Je zapotřebí provést opatření na ochranu vlastní výroby (např. zkratovou ochranu, ochranu proti přetížení, ochranu před nebezpečným dotykem). U zařízení schopných ostrovního provozu je třeba zajistit chránění i při ostrovním provozu. Nastavení ochran ve vazbě na LDS určuje PLDS. Nastavení frekvenčních ochran zohledňuje kromě požadavků PLDS a PDS také požadavky provozovatele přenosové soustavy.

K ochraně vlastního zařízení a zařízení jiných odběratelů jsou potřebná další opatření využívající ochran, které při odchylkách napětí a frekvence vybaví příslušná spínací zařízení podle části 7.

Filosofie okamžitého odpojení výroben při poruchách v síti, která byla přijatelná při relativně malém podílu těchto zařízení, není udržitelná při jejich rostoucím podílu v elektrizační soustavě. Proto mohou poklesy napětí při poruchách v síti vyvolat odpojení od sítě pouze ve výjimečných případech.

Po dohodě s PLDS lze upustit od 2. stupně uvedených ochran.

8.1 MIKROZDROJE

Pro ochrany zdrojů s fázovými proudy do 16 A provozovaných paralelně s distribuční sítí nn, na které se vztahuje ČSN EN 50438, platí následující tabulka.

TAB. 1

Parametr	Maximální vypínací čas [s]	Nastavení pro vypnutí
nadpětí 1. stupeň ²	3	230 V + 10 %
nadpětí 2. stupeň	0,2	230 V + 15 %
podpětí	1,5	230 V – 15 %
nadfrekvence	0,5	52 Hz
podfrekvence	0,5	47,5 Hz

V některých případech může být s ohledem na síťové poměry třeba jiné nastavení ochran. Proto je jejich nastavení vždy nutné odsouhlasit s PLDS. Vhodným podkladem pro tato nastavení jsou studie dynamického chování zdrojů v dané síti.

Podpětňová a nadpětňová ochrana musí být trojfázová³.

Výjimku tvoří jednofázové a dvoufázové zdroje do výkonu 3,7 kVA/fázi.

Podfrekvenční a nadfrekvenční ochrana může být jednofázová.

Při připojení výroben k síti PLDS provozované s OZ, které mohou tyto výroby ohrozit, je zpoždění vypínání přípustné jen tehdy, když je pro nezpožděné odpojení výroby při OZ k dispozici zvláštní ochrana.

Na rozpoznání stavu odpojení zdroje od sítě PLDS může být použita též ochrana na skokovou změnu vektoru napětí nebo relé na výkonový skok.

Pozn.: Pro ochranu na skok vektoru zatím není k dispozici metodika pro určení nastavení.

² Pro 1. stupeň nadpětí se použijí 10-minutové hodnoty odpovídající ČSN EN 50160.

Výpočet 10 minutové hodnoty musí odpovídat 10 minutové agregaci podle ČSN EN 61000-4-30, třídy S. Tato funkce musí být založena na průměrné efektivní hodnotě napětí v intervalu 10 minut. Odchylka od ČSN EN 61000-4-30 spočívá v klouzavém měřicím okně. Pro porovnání s vypínací mezí postačí výpočet nové 10-min hodnoty nejméně každé 3 s.

³ V sítích s izolovaným uzlem vn nebo s kompenzací zemních kapacitních proudů může být v dohodě s PLDS použita nadpětňová ochrana jednofázová, připojená na sdružené napětí.

8.2 VÝROBNÍ JEDNOTKY S FÁZOVÝM PROUDEM NAD 16 A V SÍTÍCH NN A JEDNOTKY PŘIPOJENÉ DO SÍTÍ VN

Nastavení ochran rozpadového místa

Jako základní nastavení ochran rozpadového místa jsou doporučeny hodnoty v následující tabulce

TAB. 2

funkce	Rozsah nastavení	Doporučené nastavení ochrany	
Nadpětí 2. stupeň $U \gg$	1,00 – 1,30 U_n	1,2 U_n ¹⁾	nezpožděně
Nadpětí 1. stupeň $U >$	1,00 – 1,30 U_n	1,15 U_n ¹⁾	≤ 60 s ¹⁾
Podpětí 1. stupeň $U <$	0,10 – 1,00 U_n	0,7 U_n	0 – 2,7 s ¹⁾
Podpětí 2. stupeň $U \ll$	0,10 – 1,00 U_n	0,45 U_n ²⁾	$\geq 0,15$ s
nadfrekvence $f >$	50 – 52 Hz	51,5 Hz ³⁾	≤ 100 ms
podfrekvence $f <$	47,5 – 50 Hz	47,5 Hz ⁴⁾	≤ 100 ms
Jalový výkon/podpětí ($Q \bullet$ & $U <$)	0,70 – 1,00 U_n	0,85 U_n	$t_1 = 0,5$ s

1) Nastavení ochran a jejich časová zpoždění udává PLDS v závislosti na koncepci chránění, způsobu provozu (OZ), přípojném bodě (přípojnice transformovny nebo v síti) a výkonu výrobní jednotky.

2) Tento napěťový stupeň vyvolá rychlé odpojení od sítě při blízkých zkratech. Nastavení 0,45 U_n se volí pro zdroje připojené do sítí vn a při měření napětí na straně nižšího napětí.

3) Toto nastavení 51,5 Hz platí, když se výrobní podílí na kmitočtově závislém snižování činného výkonu, v ostatních případech určí nastavení PLDS

4) Toto nastavení je závislé na výkonu výrobní a kmitočtově závislém přizpůsobení výkonu.

Nastavení se vztahují ke sdruženému napětí v sítích vn. Časy vypnutí sestávají ze součtu časového nastavení a vlastních časů spínačů a ochran.

K provádění funkčních zkoušek ochran je zapotřebí zřídit rozhraní (např. svorkovnici s podélným dělením a zkušebními svorkami).

Výrobce je povinen si zajistit sám, aby spínání, kolísání napětí, krátkodobá přerušení vč. OZ nebo jiné přechodové jevy v síti PLDS nevedly ke škodám na jeho zařízení.

Všechny ochrany a vypínací obvody těchto ochran budou připraveny k zaplombování.

9 CHOVÁNÍ VÝROBEN V SÍTI

9.1 NORMÁLNÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY

9.1.1 Provozní frekvenční rozsah mikrodroje

Výrobna musí být schopna trvalého provozu, pokud frekvence v přípojném bodě je v mezích 49 až 51 Hz. V rozsahu 47 Hz až 52 Hz musí být schopna zůstat připojena, pokud ji nevypne ochrana rozhraní s LDS.

Minimální požadavky na dodávku činného výkonu při podfrekvenci:

TAB. 3

Rozsah frekvence	Doba trvání
47,0 Hz – 47,5 Hz	20 sec.
47,5 Hz – 48,5 Hz	90 min.
48,5 Hz – 49 Hz	stanoví příslušný PDS, ale nejméně 90 min.

9.1.2 Provozní frekvenční rozsah ostatních zdrojů v sítích nn, vn

TAB. 4

Rozsah frekvence	Doba trvání
47,5 – 48,5 Hz	stanoví příslušný PDS, ale ne méně než 30 min.
48,5 – 49 Hz	stanoví příslušný PDS, ale neměla by být méně než pro 47,5 – 48,5 Hz.
49 – 51 Hz	neomezeně
51 – 51,5 Hz	30 min.

9.1.3 Rozsah trvalého provozního napětí

9.1.3.1 Výrobna připojená do sítě nn

Výrobna musí být schopna trvalého provozu, pokud napětí v místě připojení zůstává v rozsahu $U_n -15\%$ až $U_n +10\%$. Pokud je napětí nižší než U_n , je dovoleno snížení výstupního výkonu odpovídající relativní změně napětí $(U_n - U)/U_n$.

9.1.3.2 Výrobna připojená do sítě vn

Výrobna připojená do sítě vn musí být schopna trvalého provozu, pokud napětí v místě připojení zůstává v rozsahu $U_c -10\%$ až $U_c +10\%$. Pokud je napětí nižší než U_c , je dovoleno snížení výstupního výkonu odpovídající relativní změně napětí $(U_c - U)/U_c$.

Aby bylo možno uvažovat vzrůst a pokles napětí uvnitř instalace a vliv polohy případných odboček transformátoru, musí být pro samotnou generátorovou jednotku brán v úvahu širší provozní rozsah.

9.2 ZÁSADY PODPORY SÍTĚ

Výrobní zařízení musí být schopna se při dodávce do sítě podílet na udržování napětí. Přitom se rozlišuje mezi statickou a dynamickou podporou sítě. Požadované hodnoty a charakteristiky pro podporu sítě udává PLDS. Dodržování zadaných hodnot zajišťuje automatické řízení ve výrobě. Detailní provedení je specifikováno ve smlouvě o připojení.

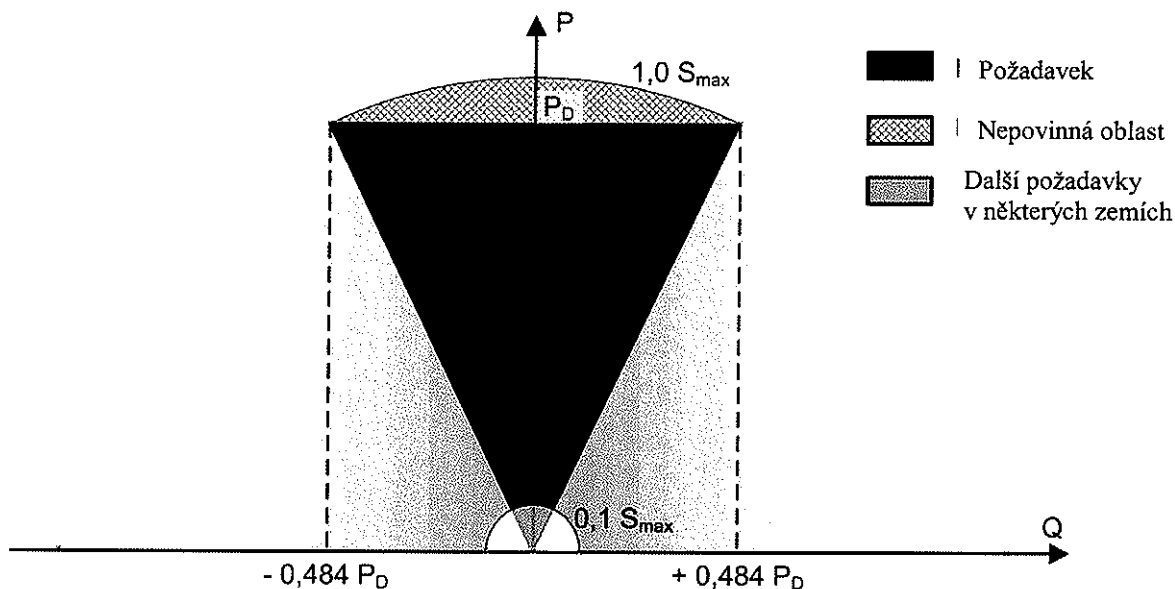
9.2.1 Statické řízení napětí

Statické udržování napětí v síti je udržování napětí ve smluvně stanovených mezích za normálního provozu v síti při pomalých změnách napětí. Pokud to vyžadují podmínky v síti a PLDS tento požadavek uplatní, musí se výrobní zařízení na statickém udržování napětí podílet.

9.2.1.1 Podpora napětí pomocí jalového výkonu

Výkyvy napětí musí zůstat v povolených mezích. Výrobní jednotky a výrobny musí být schopny přispívat k tomuto požadavku během normálního provozu sítě. Výrobna musí být schopna splnit požadavky uvedené níže v celém provozním rozsahu napětí a kmitočtu (viz část 9.1.).

Grafické znázornění minimálních i nepovinných požadavků dodávky/odběru jalového výkonu při jmenovitém napětí je na obr. 1.



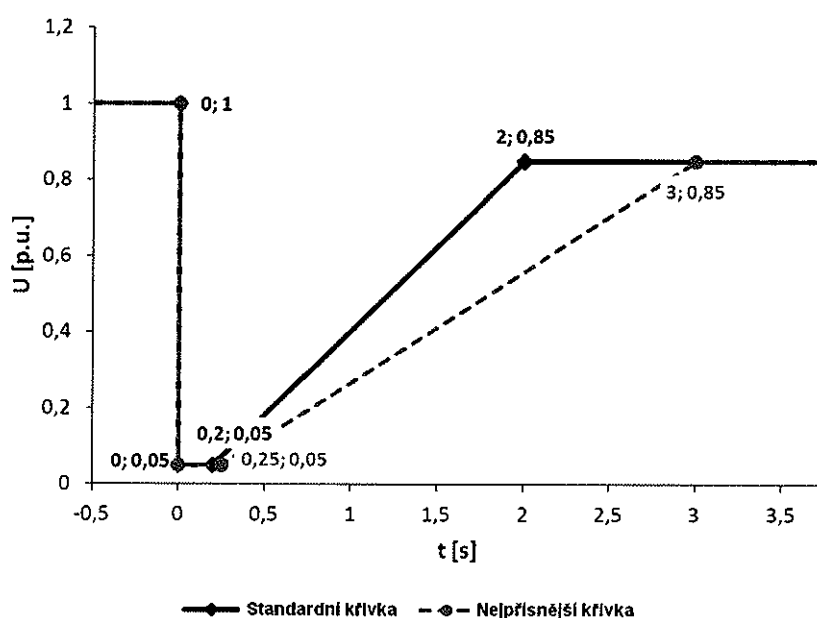
Obr. 1 Požadavky na dodávku/odběr jalového výkonu při jmenovitém napětí

9.2.2 Dynamická podpora sítě

Výrobní v sítích nn, vn se musí podílet na dynamické podpoře sítě. To znamená, že musí být technicky schopné zůstat připojené i při poruchách v síti, při kterých dochází k poklesům napětí. To se týká všech druhů zkratů (jedno-, dvou-, i třífázových). U zdrojů připojených do sítí nn se hodnotí nejmenší fázové napětí, a pokud není střední vodič, pak nejmenší sdružené napětí. U zdrojů v sítích vn se hodnotí nejmenší sdružené napětí.

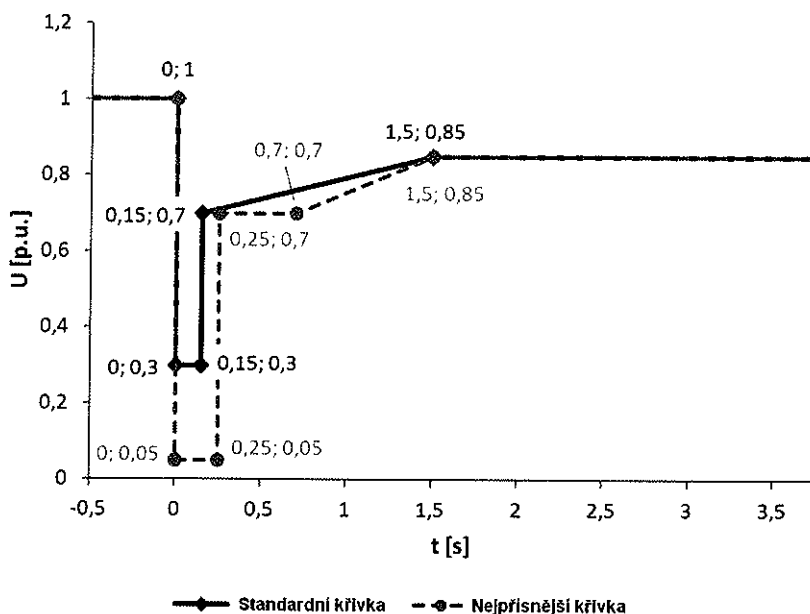
9.2.2.1 Překlenutí poruchy při krátkodobém poklesu napětí (Low voltage ride through - LVRT)

Zdroj připojený pomocí střídače



Obr. 2 Schopnost překlenutí poruchy pro zdroje se střídačem na výstupu

Přímo připojený zdroj



Obr. 3 – Schopnost překlenutí poruchy přímo připojených generátorů

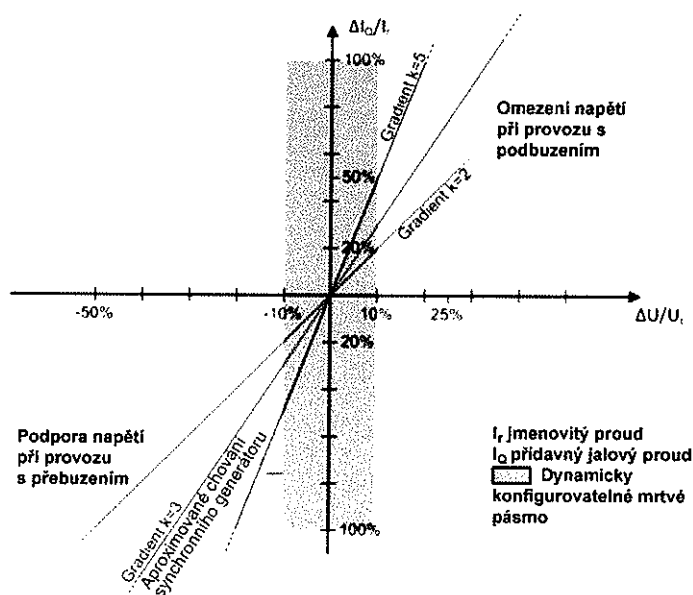
9.2.2.2 Překlenutí poruchy při krátkodobém nadpětí

Výrobní jednotky musí být schopny zůstat připojeny, pokud napětí na vývodech nepřekročí horní mez rozsahu napětí pro trvalý provoz až do úrovně 120% dohodnutého napětí po dobu 1 sekundy, a 115% deklarovaného napětí po dobu 120 minut. U sítí nízkého napětí musí být vyhodnoceno nejvyšší fázové napětí, nebo tam kde není dostupné fázové nejvyšší sdružené napětí, zatímco u sítí vysokého napětí musí být vyhodnoceno nejvyšší sdružené napětí. Jde-li o připojení do sítě s OZ, pak k odpojení musí dojít v průběhu beznapěťové přestávky.

PLDS stanoví, které výrobní se podle jejich předpokládaných technických možností musí podílet na dynamické podpoře sítě. To se děje zadáním nastavení pro rozpadovou síťovou ochranu.

9.2.2.3 Požadavky na zkratový proud výrobních jednotek v síti vn

Výrobní jednotky s inventory



Obr. 4 Princip podpory napětí sítě při poruchách

Synchronní výrobní jednotky

Tyto výrobní jednotky z principu poskytují podporu napětí při poruchách a změnách napětí, proto na ně nejsou kladeny žádné zvláštní dodatečné požadavky.

Asynchronní výrobní jednotky

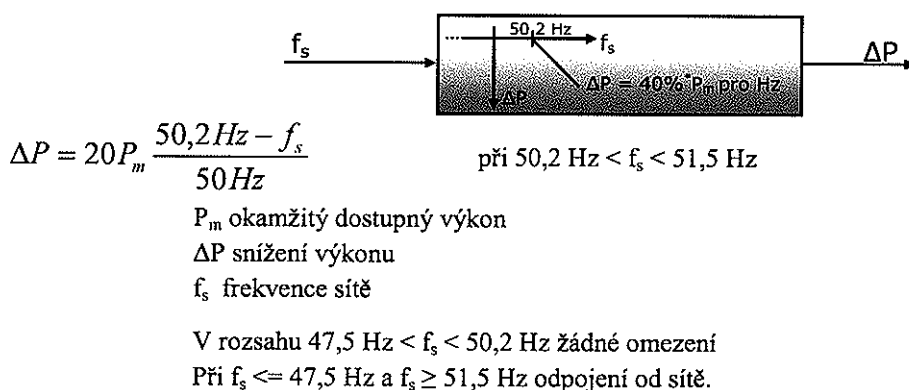
Tyto výrobní jednotky nejsou schopné podporovat napětí při poruchách a odchylkách napětí. Připojení do určité sítě je možné na základě dohody s PLDS. Zařízení uživatelů s výrobny, které při poruchách v napájecí síti přejdou pro pokrytí vlastní spotřeby do ostrovního provozu, se musí až do odpojení od sítě PLDS podílet na podpoře sítě. Zamýšlený ostrovní provoz je zapotřebí odsouhlasit s PLDS v rámci požadavku na připojení.

9.3 PŘÍZPŮSOBENÍ ČINNÉHO VÝKONU

Všechny výrobní jednotky připojené do LDS musí být schopné snižovat činný výkon automaticky v závislosti na kmitočtu v síti a podle poměrů v síti i podle povelů z řídicího dispečinku PLDS nebo se automaticky odpojit od LDS.

9.3.1 Snižování činného výkonu při nadfrekvenci

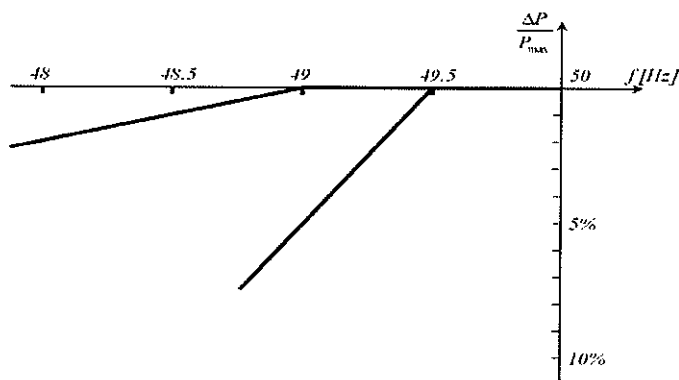
Všechny výrobní jednotky připojené do LDS, které se automaticky neodpojí, musí být schopné při kmitočtu nad 50,2 Hz snižovat okamžitý činný výkon gradientem 40 % na Hz – viz obr. 5:



Obr. 5 Snižování činného výkonu obnovitelných zdrojů při nadfrekvenci

9.3.2 Snižování činného výkonu při podfrekvenci

Příslušný provozovatel DS definuje dovolené snížení činného výkonu z maximální hodnoty se snižující se frekvencí v rozsahu mezi plnými čarami na obr. 6.



Obr. 6 Maximální snížení činného výkonu s klesajícím kmitočtem.

Diagram představuje meze, definované příslušným provozovatelem DS.

9.3.3 Řízení činného výkonu v závislosti na provozních podmínkách

Výrobná musí být provozovatelná se sníženým činným výkonem. PLDS je ve smyslu [L1] oprávněn ke změně činného výkonu v následujících stavech sítě:

- potenciální ohrožení bezpečného provozu systému (např. při předcházení stavu nouze a při stavech nouze)
- nutné provozní práce, popř. nebezpečí přetížení v síti PLDS
- nebezpečí vzniku ostrovního provozu
- ohrožení statické nebo dynamické stability
- vzrůst frekvence ohrožující systém
- údržba nebo provádění stavebních prací

V těchto případech má PLDS právo vyžadovat automaticky působící přechodné omezení dodávaného činného výkonu nebo odpojení zařízení. PLDS nezasahuje do řízení výroby, nýbrž zadává požadovanou hodnotu.

Snížení dodávaného výkonu na hodnotu požadovanou PLDS v přípojném bodě sítě (např. na 60, 30 a 0 % instalovaného výkonu u FVE a VTE a 100, 75 a 50 % u BPS) musí být neprodlené, maximálně v průběhu jedné minuty. Přitom musí být technicky možné snížení až na hodnotu 0 % bez automatického odpojení výroby od sítě.

Činný výkon může být opět zvyšován teprve po návratu kmitočtu na hodnotu $f \leq 50,2$ Hz, pokud aktuální kmitočet nepřekročí 50,2 Hz.

Rozsah necitlivosti musí být do 10 mHz.

9.4 ŘÍZENÍ JALOVÉHO VÝKONU V ZÁVISLOSTI NA PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH

Obecně způsob řízení jalového výkonu závisí vždy na konkrétním místě distribuční soustavy a určuje ho PLDS po konzultaci s výrobcem.

9.4.1 Zdroje připojované do sítí nn

9.4.1.1 Zdroje do 16 A/fázi včetně

Účinník zdroje za normálních ustálených provozních podmínek při dovoleném rozsahu tolerancí jmenovitého napětí musí být podle [20] **mezi 0,90 kapacitní a 0,90 induktivní** za předpokladu, že činná složka výkonu je nad 20% jmenovitého činného výkonu zdroje. Pokud je činný výkon na výstupu zdroje nižší než 20 % jmenovitého činného výkonu, nesmí jalový výkon tekoucí ze/do zdroje překročit 10 % jeho jmenovitého výkonu.

9.4.1.2 Ostatní zdroje nn

Účinník zdroje za normálních ustálených provozních podmínek při dovoleném rozsahu tolerancí jmenovitého napětí musí být **mezi 0,90 kapacitní a 0,90 induktivní** za předpokladu, že činná složka výkonu je nad 20 % jmenovitého výkonu zdroje. Pokud je činný výkon na výstupu zdroje nižší než 20 % jmenovitého činného výkonu, nesmí jalový výkon tekoucí ze/do zdroje překročit 10 % jeho jmenovitého výkonu.

Hodnotu účinníku v předávacím místě výroby s LDS určuje PLDS.

9.4.2 Zdroje v sítích vn

Účinník zdroje za normálních ustálených provozních podmínek při dovoleném rozsahu tolerancí jmenovitého napětí musí být **mezi 0,90 kapacitní a 0,90 induktivní** za předpokladu, že činná složka výkonu je nad 10 % jmenovitého výkonu zdroje.

U výrobců druhé kategorie podle [L6] musí být při dodávce činného výkonu do LDS a při dovoleném rozsahu tolerancí jmenovitého napětí účinník v předávacím místě **mezi 0,95 kapacitní a 0,95 induktivní**

za předpokladu, že činná složka výkonu je nad 10 % jmenovitého proudu (transformátoru proudu) předávacího místa.

9.4.3 Způsoby řízení jalového výkonu

Jalový výkon výroby musí být od instalovaného výkonu 100 kVA řiditelný. Dohodnutý rozsah jalového výkonu musí využitelný v průběhu několika minut a libovolně často.

Při dodávce činného výkonu je nastavení jalového výkonu zadáváno PLDS buď pevnou hodnotou, nebo když to provoz sítě vyžaduje dálkově nastavitelnou žádanou hodnotou.

Žádaná hodnota je buď:

Pevná hodnota jalového výkonu	Q fix
Hodnota jalového výkonu závislá na napětí	Q (U)
Hodnota jalového výkonu závislá na činném výkonu	Q (P)
Pevná hodnota účinníku	Cos φ fix
Hodnota účinníku závislá na napětí	Cos φ (U)
Hodnota účinníku závislá na činném výkonu	Cos φ (P)

Pokud je PLDS zadána charakteristika, musí být automaticky nastavena odpovídající hodnota jalového výkonu:

- Pro charakteristiku $\cos \varphi = f(P)$ v průběhu 10 s
- Pro charakteristiku Q (U) nastavitelně mezi 10 s a jednou minutou (udá PLDS)

Stejně jako zvolený způsob řízení, tak i žádané hodnoty zadává PLDS podle potřeb provozu sítě individuálně pro každou výrobu. Při zadávání vychází PLDS také z technických možností dané výroby.

Zadání může být buď:

- Dohodou na hodnotě nebo harmonogramu nebo
- On-line zadáváním

Při variantě on-line zadávání musí vždy po novém zadání dosažen nový pracovní bod výměny jalového výkonu nejpozději po jedné minutě.

U kompenzačního zařízení zdrojů je zapotřebí přihlížet ke způsobu provozu vlastní výroby a z toho vyplývajících zpětných vlivů na síťové napětí. Při silně kolísajícím výkonu pohonu (např. u některých typů větrných elektráren) musí být kompenzace jalového výkonu automaticky a dostatečně rychle regulována.

Kompenzační kondenzátory nesmějí být připojovány před zapnutím generátoru. Při vypínání generátoru musí být odpojeny současně.

Provoz zdrojů může vyžadovat opatření k omezení napětí harmonických a pro zamezení nepřipustného zpětného ovlivnění HDO. S PLDS je proto zapotřebí odsouhlasit výkon, zapojení a způsob regulace kompenzačního zařízení, případně i hrazení harmonických nebo frekvence HDO vhodnými indukčnostmi.

Pro jednoznačné přiřazení pásu účinníku slouží následující tabulka. Pro předcházení rozporům při hodnocení účinníku se přitom doporučuje používat jednotné spotřebičovou orientaci.

Způsob kompenzace, včetně (de)kompenzace rozvodů výroby je nutno odsouhlasit s PLDS.

TAB. 5

Příklad	Zdrojová orientace	Spotřebičová orientace
Synchronní generátor (přebuzený)	$P > 0$ a $Q > 0$ $0^\circ < \varphi < 90^\circ$	$P < 0$ a $Q < 0$ $180^\circ < \varphi < 270^\circ$
Asynchronní generátor	$P > 0$ a $Q < 0$ $270^\circ < \varphi < 360^\circ$	$P < 0$ a $Q > 0$ $90^\circ < \varphi < 180^\circ$

Synchronní motor (přebuzený)	$P < 0$ a $Q > 0$ $90^\circ < \varphi < 180^\circ$	$P > 0$ a $Q < 0$ $270^\circ < \varphi < 360^\circ$
Asynchronní motor	$P < 0$ a $Q < 0$ $180^\circ < \varphi < 270^\circ$	$P > 0$ a $Q > 0$ $0^\circ < \varphi < 90^\circ$

9.5 AUTOMATICKÉ OPĚTOVNÉ PŘIPOJENÍ VÝROBEN

Výrobny odpojené od sítě z důvodu odchylky napětí či frekvence mohou být opětovně automaticky připojeny k LDS dle následujících kritérií:

1. V případě, že PLDS nezakázal opětovné připojení z důvodu řízení činného výkonu v závislosti na provozních podmínkách (např. vysláním omezovacího signálu 0 %)
2. Napětí a frekvence jsou po dobu 300s (5 min) v mezích
 - a. Napětí - 85 – 110 % jmenovité hodnoty
 - b. Frekvence - 47,5 – 50,05 Hz
3. Při automatickém opětovném připojení je možné postupovat dle níže uvedených dvou postupů:
 - a. Jsou-li splněny podmínky uvedené v bodu 2 (po dobu 300s nedojde k vybočení sledovaných veličin U a f), začne postupné najetí na výkon od nuly s gradientem maximálně 10 % $P_{\text{připojeného}}$ za minutu.
 - b. Není-li výrobní schopna postupného najetí na výkon (dle bodu 3.a.), připojí se výrobní zpět k LDS po době, kterou stanoví PLDS v intervalu 0-20 min; nadále probíhá kontrola mezi napětí a frekvence dle bodu 2.

Při automatickém opětovném řízení musí dodávaný výkon z výroby respektovat příp. požadavky na výkonové omezení z důvodu řízení činného výkonu v závislosti na provozních podmínkách. Synchronizace výroby se sítí musí být při automatickém opětovném připojení plně automatizovaná.

10 PODMÍNKY PRO PŘIPOJENÍ

K zabránění zavlečení zpětného napětí do sítí **PLDS** je zapotřebí zajistit technickými opatřeními, aby připojení vlastní výroby k síti **PLDS** bylo možné pouze tehdy, když jsou všechny fáze sítě pod napětím.

K připojení může být použit jak spínač, který spojuje celé zařízení odběratele se sítí, tak i spínač, který spojuje generátor, popř. více paralelních generátorů se zbylým zařízením odběratele. Zapnutí tohoto vazebního spínače musí být blokováno do té doby, dokud není na každé fázi napětí minimálně nad rozběhovou hodnotou podpěťové ochrany. K ochraně vlastní výroby se doporučuje časové zpoždění mezi obnovením napětí v síti a připojením výroby v rozsahu minut.

Časové odstupňování při připojování generátorů a blokových transformátorů zdroje je zapotřebí odsouhlasit s **PLDS**.

10.1 ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ

Zvýšení napětí vyvolané provozem připojených výroben nesmí v nejnepříznivějším případě (přípojném bodu) překročit 2 % pro výroby s přípojným místem v síti vn ve srovnání s napětím bez jejich připojení, současně nesmí být překročeny limity napětí v předávacím místě zdroje podle [1].

$$\Delta u_{vn} \leq 2 \% \quad (1)$$

pro výroby s přípojným místem v síti nn nesmí překročit 3 %, tedy

$$\Delta u_{nn} \leq 3 \% \quad (2)$$

Úroveň napětí musí být posouzena s ohledem na výši skutečné hodnoty napětí v předávacím místě.

Pokud je v síti nn a vn jen jedno přípojně místo, je možné tuto podmínku (1), (2) posoudit jednoduše pomocí zkratového poměru výkonů

$$k_{k1} = \frac{S_{kV}}{\Sigma S_{A \max}}, \quad (3)$$

kde S_{kV} je zkratový výkon v přípojném bodu a $\Sigma S_{A \max}$ je součet maximálních zdánlivých výkonů všech připojených/plánovaných výroben.

K vyšetření $S_{A \max}$ u větrných elektráren je zapotřebí vycházet z maximálních zdánlivých výkonů jednotlivého zařízení $S_{E \max}$:

$$S_{E \max} = S_{E \max 10 \min} = S_{nG} \cdot p_{10 \min} = \frac{P_{nG}}{\lambda} \cdot p_{10 \min}, \quad (4)$$

přičemž hodnotu $p_{10 \min}$ (maximální střední výkon v intervalu 10 minut) je zapotřebí převzít ze zkušebního protokolu. U zařízení se speciálním omezením výkonu je zapotřebí dosadit tyto omezené hodnoty.

V případě jediného předávacího místa v síti bude podmínka pro zvýšení napětí dodržena vždy, když zkratový poměr výkonů k_{k1} je pro výroby s předávacím místem v síti vn

$$k_{k1vn} \geq 50, \quad (5)$$

podobně pro výroby s předávacím místem v síti nn

$$k_{k1nn} \geq 33. \quad (6)$$

Pokud je síť nn a vn silně induktivní, pak je posouzení pomocí činitele k_{k1} příliš konzervativní, tzn., že dodávaný výkon bude silněji omezen, než je zapotřebí k dodržení zvýšení napětí. V takovém případě je zapotřebí provést výpočet s komplexní hodnotou impedance sítě s jejím fázovým úhlem ψ_{kV} , který poskytne mnohem přesnější výsledek.

Podmínka pro maximální výkon pak je pro výroby s předávacím místem v síti vn

$$S_{Amax} \leq \frac{2\% \cdot S_{kV}}{|\cos(\psi_{kV} - \varphi)|} = \frac{S_{kV}}{50 \cdot |\cos(\psi_{kV} - \varphi)|}, \quad (7)$$

pro výroby s předávacím místem v síti nn

$$S_{Amax nn} \leq \frac{3\% \cdot S_{kV}}{|\cos(\psi_{kV} - \varphi)|} = \frac{S_{kV}}{33 \cdot |\cos(\psi_{kV} - \varphi)|}, \quad (8)$$

kde φ je fázový úhel mezi proudem a napětím výroby při maximálním zdánlivém výkonu S_{Amax} .

U výroben, které dodávají do sítě jalový výkon (např. přebuzené synchronní generátory, pulzní měniče), přitom platí:

$$P > 0 \text{ a } Q > 0$$

$$0^\circ \leq \varphi_E \leq 90^\circ.$$

U výroben, které odebírají ze sítě jalový výkon (např. asynchronní generátory, podbuzené synchronní generátory, síť řízené střídače) platí:

$$P > 0 \text{ a } Q < 0$$

$$270^\circ \leq \varphi_E \leq 360^\circ \text{ } (-90^\circ \leq \varphi_E \leq 0^\circ).$$

Pokud pro $\cos(\psi_{kV} - \varphi)$ vychází hodnota menší než 0,1, pak se se zřetelem na nejistoty tohoto výpočtu odhaduje 0,1.

V mnoha případech je v praxi udán maximální přípojitelný výkon S_{Amax} , pro který je pak zapotřebí určit zvýšení napětí v přípojném bodu. K tomu je používán následující vztah:

$$\Delta u_{AV} = \frac{S_{Amax} \cdot \cos(\psi_{kV} - \varphi)}{S_{kV}}. \quad (9)$$

V propojených sítích a/nebo při provozu více rozptýlených výroben v síti je zapotřebí určovat zvýšení napětí s pomocí komplexního chodu sítě. Přitom musí být dodržena podmínka pro Δu v nejnepríznivějším přípojném bodě.

Při posuzování přípojitelnosti výroben se vychází z neutrálního účinku v předávacím místě do **LDS**, pokud **PLDS** vzhledem k místním podmínkám (bilance jalové energie, napětí v síti) nestanoví jinak. V tomto případě je pak zapotřebí doložit podrobnějšími výpočty bilanci ztrát v síti bez zdroje a při jeho provozu.

10.2 ZMĚNY NAPĚTÍ PŘI SPÍNÁNÍ

Změny napětí ve společném napájecím bodě, způsobené připojováním a odpojováním jednotlivých generátorů nebo zařízení, nevyvolávají nepřijatelné zpětné vlivy, tj. pokud největší změna napětí pro výroby s předávacím místem v síti nn nepřekročí 3 %.

$$\Delta u_{max nn} \leq 3 \%. \quad (10)$$

Pro výroby s předávacím místem v síti vn platí

$$\Delta u_{max vn} \leq 2 \%. \quad (11)$$

Toto platí, pokud spínání není častější než jednou za 1,5 minuty.

Při velmi malé četnosti spínání, např. jednou denně, může **PLDS** připustit větší změny napětí, pokud to dovolí poměry v síti.

Při spínání zdrojů v sítích vn a nn současně nesmí být překročeny limity napětí $\pm 10 \% U_n$ v předávacím místě zdroje [1]. Úroveň napětí musí být posouzena s ohledem na výši skutečné hodnoty napětí v předávacím místě.

V závislosti na zkratovém výkonu S_{kV} v síti **PLDS** a jmenovitém zdánlivém výkonu S_{nE} jednotlivé výroby lze odhadnout změnu napětí

$$\Delta u_{\max} = k_{i\max} \cdot \frac{S_{nE}}{S_{kV}}. \quad (12)$$

Činitel $k_{i\max}$ se označuje jako “největší spínací ráz” a udává poměr největšího proudu, který se vyskytuje v průběhu spínacího pochodu (např. zapínací ráz I_a) ke jmenovitému proudu generátoru nebo zařízení, např.

$$k_{i\max} = \frac{I_a}{I_{nG}}. \quad (13)$$

Výsledky na základě tohoto “největšího zapínacího rázu” jsou na bezpečné straně.

Pro činitel zapínacího rázu platí následující směrné hodnoty:

$k_{i\max} = 1$	synchronní generátory s jemnou synchronizací, střídače
$k_{i\max} = 4$	asynchronní generátory, připojované s 95 až 105 % synchronních otáček, pokud nejsou k dispozici přesnější údaje o způsobu omezení proudu. S ohledem na krátkodobost přechodového jevu musí přitom být dodržena dále uvedená podmínka pro velmi krátké poklesy napětí
$k_{i\max} = I_a/I_{nG}$	asynchronní generátory motoricky rozbíhané ze sítě
$k_{i\max} = 8$	pokud není známo I_a .

Asynchronní stroje připojované přibližně se synchronními otáčkami mohou vlivem svých vnitřních přechodných jevů způsobit velmi krátké poklesy napětí. Takovýto pokles smí dosáhnout dvojnásobku jinak přípustné hodnoty, tj. pro síť vn 4 %, pro síť nn 6 %, pokud netrvá déle než dvě periody a následující odchylka napětí od hodnoty před poklesem napětí nepřekročí jinak přípustnou hodnotu.

Pro větrné elektrárny platí speciální “činitel spínání závislý na síti”, který musí výrobce prokazovat, jímž se hodnotí jejich spínání a který také respektuje zmíněné velmi krátké přechodné jevy. Tento činitel respektuje nejen výši, ale i časový průběh proudu v průběhu přechodného děje a udává se jako funkce úhlu impedance sítě ψ pro každé zařízení ve zkušebním protokolu.

Jeho pomocí lze vypočítat fiktivní “náhradní změnu napětí”,

$$\Delta u_{ers} = k_{i\psi} \cdot \frac{S_{nE}}{S_{kV}}, \quad (14)$$

která rovněž (jako $\Delta u_{\max}$) nesmí překročit hodnoty podle vztahů (10) až (11).

S ohledem na minimalizaci zpětného vlivu na síť PLDS je zapotřebí zamezit současnému spínání více generátorů v jednom předávacím místě. Technické řešení je časové odstupňování jednotlivých spínání, které je závislé na vyvolaných změnách napětí. Při maximálním přípustném výkonu generátoru musí být minimálně 1,5 minuty. Při zdánlivém výkonu generátoru do poloviny přípustné hodnoty postačí odstup 12 s.

10.3 PŘIPOJOVÁNÍ SYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ

U synchronních generátorů je nutné takové synchronizační zařízení, se kterým mohou být dodrženy následující podmínky pro synchronizaci:

- rozdíl napětí $\Delta U < \pm 10 \% U_n$
- rozdíl frekvence $\Delta f < \pm 0.5 \text{ Hz}$
- rozdíl fáze $< \pm 10^\circ$.

V závislosti na poměru impedance sítě k výkonu generátoru může být nutné k zabránění nepřípustných zpětných vlivů na síť stanovit pro spínání užší meze.

10.4 PŘIPOJOVÁNÍ ASYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ

Asynchronní generátory rozbíhané pohonem musí být připojeny bez napětí při otáčkách v mezích 95 % až 105 % synchronních otáček. U asynchronních generátorů schopných ostrovního provozu, které nejsou připojovány bez napětí, je zapotřebí dodržet podmínky spínání jako pro synchronní generátory.

10.5 PŘIPOJOVÁNÍ VÝROBEN SE STŘÍDAČI, EV. MĚNIČI KMITOČTU

Střídače smějí být spínány pouze tehdy, když je jejich střídavá strana bez napětí. U vlastních výroben se střídači, schopných ostrovního provozu, které nejsou spínány bez napětí, je zapotřebí dodržet podmínky zapnutí platné pro synchronní generátory.

10.6 VÝJIMKY PRO VÝROBNY S OBNOVITELNÝMI ZDROJI

(1) Výrobny s obnovitelnými zdroji mohou být zproštěny povinnosti primární regulace.

(2) Podle schopností konvenčních výrobních zařízení při vzniku náhlé výkonové nerovnováhy v důsledku rozdělení sítí, vytvoření ostrovů a k zajištění obnovy provozu, musí výrobny s obnovitelnými zdroji užívat takové řídicí a regulační charakteristiky, které odpovídají současnému stavu techniky.

11 ZPĚTNÉ VLIVY NA NAPÁJECÍ SÍŤ

Aby nebyla rušena zařízení dalších odběratelů a provozovaná zařízení PLDS, je zapotřebí omezit zpětné vlivy místních výroben. Pro posouzení je třeba vycházet ze zásad pro posuzování zpětných vlivů a jejich přípustných mezí [18], [19], [20].

Bez další kontroly zpětných vlivů mohou být výrobní připojeny, pokud poměr zkratového výkonu sítě S_{KV} ke jmenovitému výkonu celého zařízení S_{rA} je větší než 500.

Pokud výrobce nechá své zařízení ověřit v uznávaném institutu, pak lze do posuzování připojovacích podmínek zahrnout příznivější činitel S_{KV}/S_{rG} (<500). Pro větrné elektrárny je zapotřebí předložit certifikát, zkušební protokol apod. o očekávaných zpětných vlivech.

Pro individuální posouzení připojení jedné nebo více vlastních výroben v jednom společném napájecím bodu je třeba vycházet z následujících mezních podmínek:

11.1 ZMĚNA NAPĚTÍ

Změna napětí $\Delta U \leq 3 \% U_n$ (pro společný napájecí bod v síti nn)
 $\Delta U \leq 2 \% U_n$ (pro společný napájecí bod v síti vn).

Tyto hodnoty platí za předpokladu dodržení mezí napětí podle [1].

Flikr

DLOUHODOBÝ FLIKR

Pro posouzení jedné nebo více výroben v jednom předávacím místě je zapotřebí se zřetelem na kolísání napětí vyvolávající flikr dodržet ve společném napájecím bodě nn a vn mezní hodnotu

$$P_{lt} \leq 0,46. \quad (15)$$

Dlouhodobá míra flikru P_{lt} jednoho zdroje může být určena pomocí činitele flikru c jako

$$P_{lt} = c \cdot \frac{S_{nE}}{S_{KV}}, \quad (20)$$

S_{nE} je jmenovitý výkon zařízení (pro větrné elektrárny je to hodnota S_{nG}).

Pokud je hodnota vypočtená podle předchozí rovnice větší než 0,46, je možné do výpočtu zahrnout fázové úhly a počítat podle následujícího vztahu

$$P_{lt} = c \cdot \frac{S_{nE}}{S_{KV}} |\cos(\psi_{KV} + \varphi_i)|. \quad (21)$$

Pozn.: Je-li ve zkušebním protokolu zařízení vypočítána hodnota činitele flikru c pro úhel impedance sítě ψ a tím je udána jen hodnota c_ψ , použije se tato hodnota flikru. Přitom je však třeba vzít v úvahu, že v tomto případě se už kosinový člen nerespektuje, event. se dosazuje roven 1.

U výrobní s více jednotlivými zařízeními je zapotřebí vypočítat P_{lt} pro každé zvlášť a výslednou hodnotu pro flikr ve společném napájecím bodě určit podle následujícího vztahu

$$P_{ltres} = \sqrt{\sum_i P_{lti}^2}. \quad (22)$$

U zařízení s n stejnými jednotkami je výsledný činitel pro flíkr

$$P_{ltres} = \sqrt{n} \cdot P_{lt} = \sqrt{n} \cdot c \cdot \frac{S_n E}{S_{kV}}. \quad (23)$$

11.2 PROUDY HARMONICKÝCH

Harmonické vznikají především u zařízení se střídači nebo měniči frekvence. Harmonické proudy emitované těmito zařízeními musí udat výrobce, např. zprávou o typové zkoušce.

11.2.1 Výrobní v síti nn

Pokud výrobní splňují požadavky na velikosti emise harmonických proudů (I_v) podle [31] třída A (tabulka 1), resp. [54] (tabulka 2 a 3), lze považovat vliv emitovaných harmonických proudů na síť LDS za přípustný. Pokud nejsou meze v těchto normách dodrženy, je možné pro posouzení připojitelnosti bez přidavných opatření použít následující jednoduchá kritéria:

$$\text{Přípustný proud } I_{vnn} = \text{vztažný proud } i_v \cdot \frac{S_{kV}}{\sin \psi_{kV}}. \quad (16)$$

vztažný proud i_v je uveden v TAB. 6.

$\sin \psi_{kV} = X_k/Z_k$ ($\cong 1$, když je předávací místo blízko transformátoru vn/nn).

TAB. 6

Řád harmonických v, μ	Přípustný vztažný proud $i_{v, \mu}$ [A/MVA]
3	3
5	1,5
7	1
9	0,7
11	0,5
13	0,4
17	0,3
19	0,25
23	0,2
25	0,15
$25 < v < 40$	$0,15 \cdot 25/v$
$\mu < 40^a$	$0,15 \cdot 25/v$
sudé	$1,5/v$
$\mu < 40$	$1,5/v$
$42 < \mu, v < 178^b$	$4,5/v$
a liché.	
b Celočíslné a neceločíslné v pásmu šířky 200 Hz od střední frekvence v	
Měření podle ČSN EN 61000-4-7	

Tento výpočetní postup nemůže být použit, pokud je společný napájecí bod v síti vn.

11.2.2 Výrobní v síti vn

Pro pouze jediné předávací místo v síti vn lze určit celkové v tomto bodě přípustné harmonické proudy ze vztažných proudů $i_{vp\bar{r}}$ z TAB. 7, násobených zkratovým výkonem ve společném napájecím bodu

$$I_{vp\bar{r}} = i_{vp\bar{r}} \cdot S_{kV}. \quad (17)$$

Pokud je ve společném napájecím bodu připojeno několik zařízení, pak se určí harmonické proudy přípustné pro jednotlivá zařízení násobením poměru zdánlivého výkonu zařízení S_A k celkovému připojitelnému nebo plánovanému výkonu S_{AV} ve společném napájecím bodu

$$I_{\nu p\check{r}} = I_{\nu p\check{r}} \cdot \frac{S_A}{S_{AV}} = i_{\nu p\check{r}} \cdot S_{kV} \cdot \frac{S_A}{S_{AV}}. \quad (18)$$

U zařízení sestávajících z jednotek stejného typu lze za S_A dosadit ΣS_{nE} . To platí též pro větrné elektrárny. U zařízení z nesterýných typů jde pouze o odhad.

Celkově přípustné harmonické proudy pro síť vn, vztažené na zkratový výkon, které jsou vyvolány zařízením přímo připojeným do této sítě, jsou uvedeny v TAB. 7. Pro harmonické s řady násobků tří platí hodnoty v TAB. 7 pro nejbližší řád, a to pouze, pokud se nulová složka proudů z výroby neuzavírá do sítě.

TAB. 7

Řád harmonické μ, ν	Přípustný vztažený proud harmonických		
	$i_{\mu, \nu p\check{r}} [A/MVA]$		
	síť 10 kV	síť 22 kV	síť 35 kV
5	0,115	0,058	0,033
7	0,082	0,041	0,023
11	0,052	0,026	0,015
13	0,038	0,019	0,011
17	0,022	0,011	0,006
19	0,016	0,009	0,005
23	0,012	0,006	0,003
25	0,01	0,005	0,003
>25 nebo sudé	0,06/ ν	0,03/ ν	0,017/ ν
$\mu < 40$	0,06/ μ	0,03/ μ	0,017/ μ
$\mu > 40$	0,16/ μ	0,09/ μ	0,046/ μ

Pro sčítání proudů harmonických, pocházejících jak od různých odběratelů, tak i vyroben platí následující pravidla

- usměrňovače řízené sítí (6- nebo 12 pulzní)

Harmonické typické pro usměrňovače (řádu 5., 7., 11., 13., atd.) i pro netypické nízkých řádů ($\nu < 7$) se sčítají aritmeticky

$$I_{\nu} = \sum_{i=1}^n I_{\nu i} \quad (19)$$

Pro netypické harmonické vyšších řádů ($\nu > 7$) je celkový harmonický proud určitého řádu roven odmocnině ze součtu kvadrátů harmonických proudů tohoto řádu

$$I_{\nu} = \sqrt{\sum_{i=1}^n I_{\nu i}^2} \quad (20)$$

- pulsně modulované střídače

Pro řád μ , který v zásadě není celočíselný, ale pro hodnoty $\mu > 11$ také obsahuje celočíselné hodnoty, je celkový proud rovný odmocnině ze součtu kvadrátů pro jednotlivá zařízení

$$I_{\mu} = \sqrt{\sum_{i=1}^n I_{\mu i}^2} \quad (21)$$

Pokud se vyskytnou u těchto střídačů netypické harmonické proudy řádu $\mu < 11$, pak se tyto sčítají aritmeticky.

Jsou-li překročeny přípustné hodnoty harmonických proudů (nebo přípustné proudy mezipharmonických), pak jsou zapotřebí podrobnější posouzení. Přitom je třeba mít na paměti, že hodnoty přípustných harmonických proudů jsou voleny tak, aby platily i při vyšších frekvencích pro induktivní impedanci sítě, tj. např. pro čisté venkovní sítě. V sítích s významným podílem kabelů je ale síťová impedance v mnoha případech nižší, takže mohou být přípustné vyšší proudy harmonických. Předpokladem je výpočet a posouzení napětí harmonických ve společném napájecím bodu při uvažování skutečné (frekvenčně závislé) impedance sítě ve společném napájecím bodu podle [8]. Navíc k dosavadním požadavkům je zapotřebí dodržet podmínku, že v rozsahu frekvencí 2000 Hz až 9000 Hz nepřekročí ve společném napájecím bodu napětí 0,2 %.

Je-li v síti několik předávacích míst, musí být při posuzování poměrů v jednom předávacím místě brány v úvahu též ostatní předávací místa. Podle toho jsou poměry v síti vn přípustné, pokud v každém společném napájecím bodu nepřekročí harmonické proudy emitované do sítě hodnotu

$$I_{v\,p\,r} = i_{v\,p\,r} \cdot S_{kv} \cdot \frac{S_{AV}}{S_s} \quad (30)$$

kde S_{AV} je součet napájecích zdánlivých výkonů všech zařízení v daném společném napájecím bodě a S_s je celkový výkon, pro který je síť navržena.

Pokud podle tohoto výpočtu dojde k překročení přípustných harmonických proudů, pak v zásadě připojení není možné, pokud podrobnější výpočet neprokáže, že přípustné hladiny harmonických napětí v síti nejsou překročeny.

Pro jiná síťová napětí, než jaká jsou udána v TAB. 7, lze přepočítat vztažené harmonické proudy z hodnot v této tabulce (nepřímo úměrně k napětí).

11.3 OVLIVNĚNÍ ZAŘÍZENÍ HDO

Zařízení hromadného dálkového ovládání (HDO) jsou obvykle provozována s frekvencemi v rozmezí 183,3 až 283,3 Hz. Místně použitou frekvenci HDO je zapotřebí zjistit u PLDS. Vysílací úroveň je obvykle 1,6 % až 2,5 % U_n .

Ovlivnění zařízení HDO způsobují převážně výroby a zařízení pro kompenzaci účinniku (KZ).

Výroby (případně KZ) ovlivňují přidáním zatížením vysílače HDO, které plyne z:

- Impedance vlastního zařízení výroby
- Zvýšeného zatížením sítě, které je v důsledku výroby k síti připojeno.

V těchto případech se posuzuje vliv výroby na zatížení příslušného vysílače HDO. Vychází se z informace o jeho zatížení, kterou poskytne PLDS. Pokud je toto blízké maximu [23], je připojení bez opatření nepřípustné. Pokud tomu tak není, je přípustné následující zvýšení zatížení vysílače:

- do 2A u vysílače do vn.

Výroby (případně KZ) smí způsobit snížení úrovně signálu HDO maximálně o 5% za předpokladu, že i po tomto snížení bude dodržena minimální přípustná úroveň signálu HDO. Tato úroveň musí být zaručena i při mimořádných zapojeních sítí.

Pro frekvence 183 – 283,3 Hz platí následující minimální úrovně signálu HDO:

nn 150% U_f , vn 190% U_f ,

kde U_f je náběhové napětí přijímače, které obvykle bývá v rozmezí 0,8 – 0,9 % U_n [23].

Žádost o připojení musí z hlediska HDO obsahovat:

- Posouzení vlivu na signál HDO a na zatížení vysílače [23].
- V případech, které určí PLDS výsledky týdenního měření úrovně signálu HDO v přípojném bodě
- Úrovně rušivých napětí emitovaných do sítě na frekvenci HDO, nebo v její blízkosti

Posouzení vlivu zajišťuje PLDS nebo jím pověřené organizace disponující potřebnou odborností a kvalifikací.

Nepřípustným změnám hladiny signálu HDO v přípojném bodu, je obecně zapotřebí zamezit odpovídajícími technickými opatřeními, zpravidla hradícími členy. Jejich technické parametry musí být odsouhlaseny PLDS.

Podrobnosti jsou v [23].

Při posuzování poklesů hladiny signálu HDO způsobeného výrobny je zapotřebí uvažovat následující hlediska:

- Zdroje připojené k síti statickými střídači bez filtrů zpravidla nezpůsobují významné snížení hladiny signálu HDO. Pokud jsou vybaveny filtry nebo kompenzačními kondenzátory, pak je zapotřebí přezkoušet sériovou rezonanci s reaktancí nakrátko transformátoru výroby.
- Zdroje, jejichž synchronní nebo asynchronní generátory jsou připojeny do sítě přes transformátor, vyvolávají pokles signálu HDO, který závisí na reaktanci generátoru a transformátoru, frekvenci HDO a zkratovém výkonu sítě.

Kromě omezení poklesu hladiny signálu HDO nesmí být též produkována nežádoucí rušivá napětí.

Obecně platí:

- výrobnou vyvolané rušivé napětí, jehož frekvence odpovídá místně použité frekvenci HDO nebo leží v její bezprostřední blízkosti, nesmí překročit 0.1 % U_n
- v předchozím uvedená napětí, jejichž frekvence je o 100 Hz pod nebo nad místně použitou frekvenci HDO, nesmějí v přípojném bodu překročit 0.3 % U_n .

Výše uvedené hodnoty 0.1% U_n resp. 0.3% U_n vycházejí z předpokladu, že v síti nn nejsou připojeny více než dvě výrobny. Jinak jsou zapotřebí zvláštní výpočty a příp. realizace příslušných opatření [23].

Pokud vlastní výroba nepřipustně ovlivňuje provoz zařízení HDO, musí její provozovatel učinit opatření potřebná k jeho odstranění a to i když je ovlivnění zjištěno v pozdějším čase.

Po uvedení výroby do provozu předloží její provozovatel PLDS výsledky měření impedance výroby na frekvenci HDO, kterým se prokáže její vliv na HDO.

Je-li splněna podmínka minimální úrovně signálu HDO a přípustného zatížení vysílače, lze bez opatření pro omezení vlivu (např. hrací členy) připojit k síti výroby nepřesáhne-li jejich výkon ve společném napájecím bodu a jejich výkon v celé síťové oblasti hodnoty uvedené v TAB. 7

TAB. 9.

Napěťová úroveň	Celkový výkon výrobních zařízení	
	V přípojném bodu	V síťové oblasti
0,4 [kV]	5 kV	10 kVA
VN	500kVA	2MVA

Celkový výkon výrobních zařízení ve společném napájecím bodu zahrnuje všechna výrobní zařízení připojená v tomto bodu, včetně výrobních zařízení již připojených. Společný napájecí bod je místo sítě odkud jsou nebo mohou být napájeni další zákazníci.

Celkový výkon výrobních zařízení v síťové oblasti zahrnuje všechna zařízení připojená v příslušné síti nn, v síťové oblasti vn včetně výrobních zařízení již připojených.

Při překročení mezních hodnot výkonů (např. 500 kVA v napěťové úrovni vn) uvedených v TAB. 7 jsou u výroben s rotačními stroji potřebná opatření, která je nutné dohodnout s PLDS.

12 UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU A PROVOZOVÁNÍ

12.1 PRVNÍ PARELELNÍ PŘIPOJENÍ VÝROBNY K SÍTI

Proces prvního paralelního připojení (PPP) výrobní k síti je možné provést pouze na základě souhlasu příslušného PLDS, k jehož LDS má být výrobní připojena.

Výrobce podává žádost o první paralelní připojení výrobní k síti u příslušného PLDS (dále jen žádost). V případě vnořené výrobní připojené prostřednictvím odběrného elektrického zařízení nebo výrobní jiného účastníka trhu podává žádost o PPP k LDS tento účastník trhu. PPP provádí PLDS s tímto účastníkem trhu.

Součástí žádosti o první paralelní připojení výrobní k síti je:

- potvrzení odborné firmy realizující výstavbu výrobní, že vlastní výrobní je provedena v souladu s podmínkami stanovenými uzavřenou smlouvou o připojení podle předpisů, norem a zásad uvedených v části 3, stejně jako podle PPLDS a této přílohy,
- PLDS odsouhlasená projektová dokumentace aktualizovaná podle skutečného stavu provedení výrobní v jednom vyhotovení v rozsahu podle části 4.4 přílohy č. 4 PPLDS,
- zpráva o výchozí revizi (příp. další doklad ve smyslu vyhl. č. 73/2010 Sb. [L16] pro zařízení třídy I.) elektrického zařízení výrobní elektřiny a případně dalšího elektrického zařízení nově uváděného do provozu, které souvisí s uváděnou výrobní do provozu, bez kterého nelze zahájit proces prvního paralelního připojení,
- protokol o nastavení ochran, pokud není součástí zprávy o výchozí revizi,
- pro výrobní s instalovaným výkonem 30 kW a výše místní provozní předpisy; pro výrobní do 30 kW jsou-li vyžadovány ve smlouvě o připojení.

Na základě žádosti včetně předložených podkladů a po prověření jejich úplnosti, provede PLDS ve lhůtě do 30 kalendářních dnů ode dne, kdy mu byla úplná žádost výrobce včetně všech dokumentů a podkladů doručena a výrobce splnil podmínky sjednané ve smlouvě o připojení nebo ve smlouvě o uzavření budoucí smlouvy o připojení, za nezbytné součinnosti zástupce výrobní první paralelní připojení výrobní k síti. PLDS rozhodne, zda proces prvního paralelního připojení výrobní k distribuční síti proběhne za přítomnosti jeho zástupce nebo zda ho provede jím pověřená odborná firma sama bez přítomnosti zástupce PLDS. Před prvním paralelním připojením výrobní k síti je zapotřebí:

- provést prohlídku zařízení,
- provést porovnání vybudovaného zařízení s projektovaným,
- zkontrolovat přístupnost a funkce spínacího místa v předávacím místě k LDS,
- zkontrolovat provedení měřicího a účtovacího zařízení podle smluvních a technických požadavků, pokud je již instalováno, případně zkontrolovat provedení přípravy pro instalaci měřicího a účtovacího zařízení podle smluvních a technických požadavků, pokud ještě instalováno není.

Dále je také při prvním paralelním připojení k síti zapotřebí:

- uskutečnit funkční zkoušky ochran podle části 8.; Ochrany se ověřují buď za skutečných podmínek, nebo simulací pomocí odpovídajících zkušebních přístrojů,
- náběh ochran a dodržení udaných vypínacích časů pro následující provozní podmínky:
 - třífázový výpadek sítě (u sítě nn i jednofázový),
 - správná činnost při OZ (u zdrojů připojených do sítí vn),
 - odchylky frekvence (simulace zkušebním zařízením)
- u elektroměrů pro dodávku i odběr, pokud je již instalován, provést kontrolu správnosti chodu,

- pokud je výrobná vybavena dálkovým ovládáním, signalizací, regulací a měřením ověřit jejich funkce z příslušného rozhraní,
- uskutečnit zkoušku splnění podmínek uvedených v kapitole 9.2 této Přílohy 4 PPLDS
- uskutečnit zkoušku opětovného automatického připojení výroby v čase a podmínkách uvedených v kapitole 9.4., příp. v čase definovaném PLDS.
- zkontrolovat podmínky pro připojení podle části 10
- zkontrolovat, zda kompenzační zařízení je připojováno a odpojováno s generátorem a zda u regulačních zařízení odpovídá regulace výkonovému rozsahu.

Doporučuje se body zkoušek provádět podle seznamu. Ochrany mohou být PLDS zajištěny proti neoprávněné manipulaci.

O provedení prvního paralelního připojení vyhotoví příslušný provozovatel soustavy nebo jím pověřená odborná firma protokol o prvním paralelním připojení výrobní nebo její části k LDS a zašle jej žadateli o PPP nejpozději do 5 pracovních dnů. Po obdržení protokolu o prvním paralelním připojení podá žadatel žádost o dodávku do LDS, popř. distribuci.

Pokud nejsou žadatelem splněny všechny podmínky prvního paralelního připojení, nebo se v průběhu procesu prvního paralelního připojení zjistí nedostatky na straně žadatele bránící úspěšnému ukončení tohoto procesu, podává žadatel po odstranění nedostatků novou žádost o první paralelní připojení.

Pokud není při prvním paralelním připojení možné provést potřebná měření a posouzení všech provozních stavů (např. v zimním období u FVE), včetně měření kvality elektřiny, může PLDS rozhodnout o potřebě ověřovacího provozu a délce jeho trvání. Ověřovací provoz neznamena ztrátu nároku na podporu výroby elektřiny z OZE.

12.2 OVĚŘOVACÍ PROVOZ

O potřebě ověřovacího provozu a délce jeho trvání rozhoduje PLDS, pokud nejsou při prvním paralelním připojení provedena potřebná měření a zkoušky. O povolení ověřovacího provozu může také požádat výrobce. Součástí žádosti o povolení ověřovacího provozu pro provedení potřebného měření jsou podklady uvedené v části 12.1. Ověřovací provoz bude časově omezen a bude povolen pouze za účelem uvedení výrobní do provozu, provedení potřebných zkoušek a měření a může, na základě rozhodnutí PLDS, probíhat bez instalovaného fakturačního měření dodávky do LDS. Ověřovací provoz neznamena ztrátu nároku na podporu výroby elektřiny z OZE.

12.3 TRVALÝ PROVOZ VÝROBNY, UZAVŘENÍ PŘÍSLUŠNÝCH SMLUV

Další navazující smlouvy (výkup vyrobené el. energie, systémové služby atd.) budou uzavřeny až po uzavření smlouvy o připojení zařízení výrobce k LDS. Návrhy těchto navazujících smluv zašle PLDS výrobcí do 30ti dnů po prvním paralelním připojení výrobní k distribuční síti, je-li výrobce držitelem platné licence na výrobu elektřiny. Protokol o splnění technických podmínek pro uvedení výrobní do provozu se souhlasnými výsledky uvedených kontrol provedený podle části 12.1 je vyžadován při uzavírání těchto smluv pouze tehdy, pokud nebyl podkladem pro uzavření smlouvy o připojení.

V případě, že PLDS rozhodl, že se první paralelní připojení výrobní k síti uskuteční bez přítomnosti jeho zástupce, má PLDS možnost sám provést dodatečně kontroly a zkoušky uvedené v části 12.1, a to nejpozději ve lhůtě 90 kalendářních dnů od data prvního paralelního připojení výrobní k síti, které je zdokumentováno protokolem prováděným podle části 12.1.

V případě, že PLDS při této dodatečné kontrole shledá nesoulad aktuálního stavu výrobní se skutečností uvedenými v protokolu, stanoví výrobcí přiměřenou lhůtu pro odstranění zjištěných nesouladů a závad. V případě shledání vážných závad nebo nesouladů ohrožujících bezpečný a spolehlivý provoz LDS, může PLDS provést přechodné odpojení výrobní od LDS do doby, než dojde k odstranění shledaných závad a nesouladů.

Pokud k odstranění zjištěných nesouladů a závad nedojde ve stanovené lhůtě a ani v PLDS stanoveném náhradním termínu, může PLDS v souladu se smluvně sjednanými podmínkami uzavřenou smlouvu o připojení ukončit.

Zařízení potřebná pro paralelní provoz vlastní výroby se sítí **PLDS** musí výrobce udržovat neustále v bezvadném technickém stavu. Spínače, ochrany a ostatní vybavení pro dálkové řízení podle části 5.1 musí být v pravidelných lhůtách (minimálně jednou za čtyři roky) funkčně přezkoušeny odbornými pracovníky provozovatele výroby, nebo odborné firmy. Pokud přezkoušení zajišťuje provozovatel výroby vlastními pracovníky nebo pomocí odborné firmy, může PLDS požadovat u zkoušek přítomnost svého zástupce. Výsledek je zapotřebí dokumentovat zkušebním protokolem a na požádání předložit PLDS.

Tento protokol má chronologicky doložit předepsané zkoušky a být uložen u zařízení vlastní výroby. Slouží též jako důkaz řádného vedení provozu.

PLDS může v případě potřeby požadovat přezkoušení ochrany pro oddělení od sítě, ochran vazebního spínače a ostatního vybavení pro dálkové řízení podle části 5.1. Pokud to vyžaduje provoz sítě, může **PLDS** zadat změněné nastavení pro ochrany.

Výrobce je povinen z nutných technických důvodů na žádost **PLDS** odpojit vlastní výrobu od sítě.

PLDS je při nebezpečí nebo poruše oprávněn k okamžitému odpojení výroby od sítě. Odpojování výroby k provádění provozně nutných činností v síti jsou zpravidla jejich provozovateli oznamována.

Vlastní výroba smí být - zejména po poruše zařízení **PLDS** nebo výrobce - připojena na síť **PLDS** teprve tehdy, když jsou splněny spínací podmínky podle části 10.

Pověřeným pracovníkům **PLDS** je zapotřebí umožnit v dohodě s výrobcem přístup ke spínacímu zařízení a ochranám podle částí 7 a 8.

Pokud je ke spínání potřebný souhlas, pak uzavře **PLDS** s provozovatelem výroby odpovídající (dohodu) smlouvu o provozování, ve které jsou vyjmenovány osoby oprávněné ke spínání. Do této dohody je zapotřebí zahrnout i ujednání o poruchové signalizaci, signalizaci odpojení a časech připojování zařízení vlastní výroby.

PLDS vyrozumí provozovatele výroby o podstatných změnách ve své síti, které mohou ovlivnit paralelní provoz, jako je např. zvýšení zkratového výkonu.

Provozovatel výroby musí s dostatečným předstihem projednat s **PLDS** zamýšlené změny zařízení, které mohou mít vliv na paralelní provoz se sítí, jako např. zvýšení nebo snížení výkonu výroby, výměnu ochrany, změny u kompenzačního zařízení.

13 FORMULÁŘE (INFORMATIVNĚ)

13.1 DOTAZNÍK PRO VLASTNÍ VÝROBNU (A)

provozovanou paralelně se sítí **PLDS** nn ☐ vn ☐
(tuto stranu vyplní provozovatel nebo zřizovatel)

Provozovatel (smluvní partner)

Jméno: _____
Ulice: _____
Místo: _____
Telefon/fax: _____

Adresa zařízení

Ulice: _____
Místo: _____

Zřizovatel zařízení

Jméno: _____
Adresa: _____
Telefon/fax: _____

Zařízení		Výrobce: _____		Počet stejných zařízení: _____	Typ: _____		
Využívaná energie	Vítr	☐	bioplyn	☐	kogenerace	☐	
	regulace: "Stall"	☐	spalovna	☐	plyn	☐	
	"Pitch"	☐	ostatní	☐	olej	☐	
	voda	☐			slunce	☐	
generátor	asynchronní	☐	fotočlánekový se střídačem				
	synchronní	☐	a třífázovým připojením				
se střídačem		☐	a jednofázovým připojením				
způsob provozu	ostrovní provoz		ano	☐	ne	☐	
provozu	zpětné napájení		ano	☐	ne	☐	
	dodávka veškeré energie do sítě		ano	☐	ne	☐	
Data jednoho zařízení	činný výkon	P	_____ kW	<u>Pouze u větrných elektráren</u>			
	zdánlivý výkon	S	_____ kVA	špičkový výkon	S _{max} _____ kVA		
	jmenovité napětí	U	_____ V	střední za čas	_____ s		
	proud	I	_____ A	měrný činitel flikru c	_____ c(ψ _{kV})		
	motorický rozběh generátoru		ano	☐	ne	☐	
	pokud ano: rozběhový proud I _a		_____ A				
<u>Pouze u střídačů:</u>							
	řídící frekvence		síťová	☐	vlastní	☐	
	schopnost ostrovního provozu		ano	☐	ne	☐	
	počet pulsů 6 ☐ 12 ☐ 24 ☐		modulace šířkou pulsu			☐	
	proudy harmon. podle PNE 33 3430-1	ano	☐	ne	☐		
	příspěvek vlastního zdroje ke zkratovému proudu				_____ kA		
	zkratová odolnost zařízení				_____ kA		
	kompensační zařízení	není	☐	je	☐	výkon _____ kVAr	
	přítřazeno jednotlivému zařízení		☐			společné	☐
	řízené	ano	☐	ne		☐	
	s předřazenou tlumivkou	ano	☐	s _____ %	ne	☐	
	s hradicím obvodem	ano	☐	pro _____ Hz	ne	☐	
	se sacími obvody	ano	☐	pro n= _____	ne	☐	

Poznámky: U FVE uvést:

Volně stojící

Umístěná na objektu – jednom/více

místo, datum: _____ podpis: _____

DOTAZNÍK PRO VLASTNÍ VÝROBNU (B)provozovanou paralelně se sítí **PLDS** (tuto stranu vyplní **PLDS**)**Připojení k síti**společný napájecí bod nn ☐ vn ☐zkratový výkon ze strany **PLDS** v přípojném bodu S_{kv} MVA

zkratový proud kA

při připojení na vn: stanice **PLDS** ☐ vlastní ☐zúčtovací místo nn ☐ vn ☐

trvale přístupné spínací místo (druh a místo)

rozpádový - dělicí bod

hranice vlastnictví

Kontrolní seznam (zkontrolujte před uváděním do provozu)provozovatel předloží **PLDS** následující podklady

- ☐ přihláška k připojení k síti
- ☐ polohový plán s hranicemi pozemku a místem výstavby vlastní výroby
- ☐ dokumentace k zapojení celého elektrického zařízení s údaji k jednotlivým zařízením
- ☐ schémata s údaji k zapojení, druhu, výrobci a funkci jednotlivých ochranných
- ☐ popis druhu a způsobu provozu pohonů, generátorů a způsobu připojení k síti
- ☐ žádost o uvedení do provozu a připojení na nn/vn síť
- ☐ protokol o nastavení ochranných vlastních výroby

(místo, datum)

(služebna)

(zpracovatel, telefon)

13.2 VZOR PROTOKOLU O SPLNĚNÍ TECHNICKÝCH PODMÍNEK PRO UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU S DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU PLDS

PŘIPOJENO DO SOUSTAVY ☐ NN ☐ VN

EAN :

PLDS	ADRESA MÍSTA VÝROBNY:
JMÉNO TECHNIKA:	ULICE:
ULICE:	MÍSTO:
	GPS SOUŘADNICE
REGION:	OBCHODNÍ PARTNER VÝROBCE:
TEL.:	JMÉNO:
FAX:	ADRESA:
	TEL./FAX:
	E-MAIL:

VÝSLEDKY ZKOUŠEK A OVĚŘENÍ SKUTEČNÉHO STAVU VÝROBNY		V POŘÁDKU
1	VŠEOBECNÉ	
1.1	PROHLÍDKA ZAŘÍZENÍ (STAVU)	ANO / NE
1.2	VYBUDOVANÉ ZAŘÍZENÍ ODPOVÍDÁ PODMÍNKÁM PLDS	ANO / NE
1.3	VYBUDOVANÉ ZAŘÍZENÍ ODPOVÍDÁ SCHVÁLENÉ PD	ANO / NE
1.4	TRVALE PŘÍSTUPNÉ SPÍNACÍ MÍSTO, OVĚŘENÍ FUNKCE	ANO / NE
1.5	MĚŘÍCÍ ZAŘÍZENÍ PODLE SMLUVNÍCH PODMÍNEK A TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ	ANO / NE
1.6	PŘEDLOŽENA ZPRÁVA O VÝCHOZÍ REVIZI	ANO / NE
1.7	FVE ☐ VOLNĚ STOJÍCÍ ☐ UMÍSTĚNÁ NA OBJEKTU	
2	OCHRANY	
2.1	PROTOKOL O NASTAVENÍ OCHRAN	ANO / NE
2.2	PROVEDENÍ FUNKČNÍCH ZKOUŠEK OCHRAN (PROTOKOL)	ANO / NE
2.3	KONTROLA STŘÍDAČE (PARAMETRY PODLE SCHVÁLENÉ PD)	ANO / NE
2.4	KONTROLA VYPNUTÍM JISTIČE (POUZE U NN)	ANO / NE
3	MĚŘENÍ, PODMÍNKY PRO SPÍNÁNÍ, KOMPENZACE ÚČINÍKU	
3.1	14 ODBĚRNÉ MÍSTO OSAZENO ELEKTROMĚREM PRO ODBĚR A DODÁVKU	ANO / NE
3.2	15 TRVALE PŘÍSTUPNÉ SPÍNACÍ MÍSTO	ANO / NE
3.3	16 KOMPENZAČNÍ ZAŘÍZENÍ SE PŘIPÍNÁ A ODPÍNÁ S GENERÁTOREM	ANO / NE
3.4	17 KOMPENZAČNÍ ZAŘÍZENÍ S REGULACÍ	ANO / NE
3.5	18 FUNKČNÍ ZKOUŠKY MĚŘENÍ	ANO / NE
4	ZAŘÍZENÍ PRO REGULACI A OVLÁDÁNÍ	
4.1	19 ODBĚRNÉ MÍSTO OSAZENO PŘIJÍMAČEM HDO	ANO / NE
4.2	20 ODBĚRNÉ MÍSTO OSAZENO JEDNOTKOU RTU	ANO / NE
4.3	21 JEDNOTKA RTU A JEJÍ ROZHRANÍ ODPOVÍDÁ SCHVÁLENÉ PD	ANO / NE
4.4	22 FUNKČNÍ ZKOUŠKY REGULACE A KOMPENZACE	ANO / NE
4.5	23 FUNKČNÍ ZKOUŠKY DÁLKOVÉHO MĚŘENÍ, OVLÁDÁNÍ A SIGNALIZACE	ANO / NE

MÍSTO, DATUM:

PROVOZOVATEL ZAŘÍZENÍ:

PLDS

OBCHODNÍ PARTNER – ŽADATEL:

TECHNIK:

**ZÁVĚR Z KONTROLY ZDROJE ELEKTRICKÉ ENERGIE ZA ÚČELEM UVEDENÍ DO TRVALÉHO PROVOZU
S DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU PLDS**

Provedena kontrola splnění podmínek **PLDS** pro paralelní provoz.

- Zdroj může / nemůže být provozován bez dalších opatření / může s neohrožující podmínkou.
- Zdroj splňuje / nesplňuje technické podmínky pro přiznání podpory.

MÍSTO, DATUM ukončení procesu PPP (úspěšného i neúspěšného):

:

PLDS

TECHNIK:

**ZÁVĚR Z MĚŘENÍ ZDROJE ELEKTRICKÉ ENERGIE ZA ÚČELEM OVĚŘENÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ ZDROJE
NA DISTRIBUČNÍ SOUSTAVU PLDS**

MÍSTO, DATUM:

ZA PLDS:

TECHNIK :

PŘÍLOHA PROTOKOLU (VYPLŇUJE PLDS)**TECHNICKÉ INFORMACE ZDROJE:****INSTALOVANÉ ZARÍZENÍ****TYP VÝROBNY****TRANSFOSTANICE-
INV. ČÍSLO a VLASTNICTVÍ****TRANSFORMÁTOR:****POČET**

JMENOVITÝ ZD. VÝKON S_N	kVA	NAPĚTÍ NAKRÁTKO u_k	%
JMENOVITÉ NAPĚTÍ VN U_N	kV	JMENOVITÝ PROUD I_n	A
JMENOVITÉ NAPĚTÍ NN U_N	kV	JMENOVITÉ ZTRÁTY NAKRÁTKO P_{kn}	kW

GENERÁTOR:

TYP	POČET	JMENOVITÉ NAPĚTÍ U_N	JMENOVITÝ VÝKON S_N
ASYNCHRONNÍ	ks	0,4kV	kVA
SYNCHRONNÍ	ks	kV	kVA
FOTOČLÁNKOVÝ SE STŘÍDAČEM	ks	kV	kVA
MAX. DODÁVANÝ ČINNÝ VÝKON P (NA SVORKÁCH)			kW

OSTATNÍ ÚDAJE (výrobce, typ atd.)**ŠTÍTKOVÉ ÚDAJE GENERÁTORU****POČET A TYP PANELŮ (FVE)****POČET A TYP STŘÍDAČŮ****ELEKTROMĚR PRO VYKAZOVÁNÍ ZELENÉHO BONUSU** (typ, rok ověření a počáteční stav)**HODNOTA HLAVNÍHO JISTIČE :** A U NN**MÍSTO, DATUM:****ZA PLDS:****TECHNIK :**

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

**PŘÍLOHA 5
FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ**

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

duben 2014

Schválil:

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

dne

Obsah

1. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY	3
1.1. MĚŘICÍ MÍSTO, MĚŘICÍ BOD, MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ.....	3
1.2. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ.....	3
1.3. VYMEZENÍ POVINNOSTÍ PLDS, VÝROBCŮ A ZÁKAZNÍKŮ	3
1.4. MĚŘICÍ A VYHODNOCOVACÍ INTERVAL.....	4
1.5. STŘEDNÍ HODNOTA VÝKONU	4
1.6. JEDNOFÁZOVÉ VÝROBNY, PŘIPOJENÉ DO DISTRIBUČNÍ SÍTĚ TŘÍFÁZOVOU PŘÍPOJKOU	4
2. TECHNICKÉ POŽADAVKY	5
2.1. DRUHY MĚŘENÍ	5
2.2. DRUHY MĚŘICÍCH ZAŘÍZENÍ.....	5
2.3. VYBAVENÍ MĚŘICÍCH MÍST	6
2.4. TŘÍDY PŘESNOSTI	6
2.5. MĚŘICÍ A TARIFNÍ FUNKCE	6
2.6. OVLÁDÁNÍ TARIFŮ	6
2.7. PROVOZOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	6
2.8. KONTROLNÍ (POROVNÁVACÍ) MĚŘENÍ	7
2.9. VYUŽITÍ INFORMACÍ Z FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ PLDS ZÁKAZNÍKEM.....	7
2.10. ZABEZPEČENÍ NAMĚŘENÝCH DAT.....	7
2.11. ÚHRADA NÁKLADŮ ZA MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ A POSKYTOVÁNÍ (PŘENOS) DAT	7
3. ÚDRŽBA A ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ	9
3.1. ÚDRŽBA MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ	9
3.2. OVĚŘOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	9
3.3. ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ	9
3.4. PŘEZKOUŠENÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ NA ŽÁDOST UŽIVATELE LDS	9

1. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY

Cílem fakturačního měření je získávat data o odebírané a dodávané elektřině, a takto pořízená data dále poskytovat oprávněným účastníkům trhu.

Základní ustanovení ohledně fakturačního měření jsou uvedena v [L1], zejména v § 49 (Měření), a dále v [L5] a [L6].

1.1. MĚŘICÍ MÍSTO, MĚŘICÍ BOD, MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ

Měřicí bod je zpravidla fyzický bod sítě, ve kterém se snímá, měří a registruje elektřina. Podle vyskytujícího se směru toku energie se jedná o dodávající (napájecí) a / nebo odběrný bod. Vytváří-li se u složitějších případů měření součty nebo rozdíly z naměřených hodnot, ať už v registračních přístrojích nebo pomocí výpočetní techniky, jsou přiřazovány tzv. virtuální měřicí body.

Měřicí místo je místem měření elektřiny v zařízeních elektrizační soustavy v předávacích a odběrných místech. Představuje v praxi soubor technických prostředků a měřicích přístrojů připojených k jednomu měřicímu bodu.

Měřicí zařízení sestává zejména z měřicích transformátorů, elektroměrů a registračních stanic, včetně příslušných spojovacích vedení, pomocných přístrojů a přístrojů určených pro komunikaci.

1.2. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY NA FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ

Elektroměr, měřicí transformátory proudu a napětí jsou tzv. pracovní měřidla stanovená (zkráceně jen "stanovená měřidla") a vztahuje se na ně [L11] a dále zejména [L12] a [L18]. V praxi to znamená, že jako elektroměr a měřicí transformátor musí být ve fakturačním měření použit (uveden do oběhu) takový přístroj, který má přidělenou značku schváleného typu, je ověřen a opatřen platnou úřední značkou, anebo splňuje technické požadavky nově uváděných měřidel do oběhu dle [L18].

Výrobci a zákazníci jsou povinni podle [L1] neprodleně hlásit závady na měřicích zařízeních, včetně porušení zajištění proti neoprávněné manipulaci, které zjistí.

1.3. VYMEZENÍ POVINNOSTÍ PLDS, VÝROBCŮ A ZÁKAZNÍKŮ

Za funkčnost a správnost měřicího zařízení, tj. souboru měřicích a technických prostředků jako celku, je zodpovědný příslušný **PLDS**, což vyplývá z jeho povinnosti zajišťovat měření v **LDS** [L1].

Výrobci a zákazníci jsou povinni dle ustanovení [L1] upravit na svůj náklad předávací místo nebo odběrné místo pro instalaci měřicího zařízení, pokud se nedohodnou s **PLDS** jinak. Konkrétně se jedná o následující možné úpravy:

- Montáž, popř. výměnu měřicích transformátorů v odběrném místě s převodovým měřením za schválené typy, s platným ověřením a technickými parametry stanovenými příslušným **PLDS**.

Povinnost zajistit a nákladově uhradit výměnu měřicích transformátorů je stanovena v [1]. Měřicí transformátory proudu a napětí jsou součástí odběrného místa. Kromě příslušné měřicí funkce v záležitosti fakturačního měření nesmí být měřicí jádro použito pro zajištění funkce ochrany rozvodného zařízení apod.

- Položení nepřerušovaných, samostatných spojovacích vedení mezi měřicími transformátory a elektroměry zkušebními svorkovnicemi, resp. jisticími prvky.
- Zajištění příslušného rozhraní dle specifikace **PLDS** pro využívání výstupů z elektroměru nebo integračního přístroje ke sledování a / nebo řízení odběru zákazníka nebo výrobce.
- Připojení samostatné telefonní linky pro dálkový odečet naměřených hodnot (jen u měření typu A).
- Zajištění, popř. úpravu rozváděčů, měřicích skříní nebo elektroměrových desek pro montáž elektroměrů a dalších přístrojů podle technické specifikace **PLDS**. (Provedení a umístění rozváděčů v souladu s vnitřními standardy **PLDS**).
- Výměnu a montáž předřazeného jisticího prvku za odpovídající typ a velikost.

Jakékoliv zásahy do měřicího zařízení bez souhlasu **PLDS** jsou zakázány. Uživatel **LDS** je povinen umožnit **PLDS** přístup k měřicímu zařízení a neměřeným částem elektrického zařízení za účelem provedení kontroly, odečtu, údržby, výměny nebo odebrání měřicího zařízení. Dále je povinen chránit měřicí zařízení před poškozením a neprodleně nahlásit **PLDS** závady na měřicím zařízení včetně porušení zajištění proti neoprávněné manipulaci.

1.4. MĚŘICÍ A VYHODNOCOVACÍ INTERVAL

Pro všechna měřicí místa elektrizační soustavy je v záležitosti fakturačního měření jednotně zaveden od 1. listopadu 2001 platný čas. Základním měřicím intervalem (měřicí periodou) je u průběhového měření jedna čtvrt hodina. Používá se pro zjišťování hodnoty energie nebo střední hodnoty výkonu, např. při zjišťování průběhu zatížení. Základní vyhodnocovací interval pro průběhové měření je jedna hodina. Podrobnější údaje jsou stanoveny v [L5] včetně údajů o synchronizaci.

1.5. STŘEDNÍ HODNOTA VÝKONU

Je to množství naměřené elektřiny vztažené na měřicí periodu [kWh/tm].

1.6. JEDNOFÁZOVÉ VÝROBNY, PŘIPOJENÉ DO DISTRIBUČNÍ SÍTĚ TŘÍFÁZOVOU PŘÍPOJKOU

U výroben, připojených k distribuční soustavě třífázovou přípojkou, může docházet k asymetrickým tokům elektrické energie dle [L5], zejména u jednofázových výroben. Volí se proto takové nastavení elektroměru, kdy elektroměr vyhodnocuje směry toku v každé fázi samostatně, a poté příslušné fázové veličiny sečte a přiřadí do registrů (ev. zátěžových profilů):

- registr +P = SUMA Pn+
- registr -P = SUMA Pn-

Toto nastavení se provádí u nově osazovaných nebo měněných měřidel výroben, s platností nejpozději od 1. 1. 2012.

2. TECHNICKÉ POŽADAVKY

Vedle všeobecných požadavků, musí měřicí zařízení splňovat i další minimální technické požadavky, z nichž některé jsou popsány v [L5]. Měřicí zařízení se umísťuje do odběrného zařízení zákazníka nebo do rozvodného zařízení výroby co nejbližší k místu rozhraní s LDS. Minimální požadavky na měřicí zařízení stanovuje PLDS v souladu s těmito pravidly. Projektová dokumentace určuje řešení a způsob umístění měřicího zařízení. U měření typu A a B musí být odsouhlasena PLDS a způsob umístění uveden ve smlouvě o připojení.

2.1. DRUHY MĚŘENÍ

Základní součástí každého měřicího zařízení je elektroměr sloužící k měření činné nebo činné a jalové elektrické energie.

Jestliže elektroměrem přímo prochází veškerá měřená energie, mluvíme o tzv. přímém měření. Pro měření větších množství energie se musí používat měřicí transformátory. V tomto případě se jedná o tzv. převodové měření. U převodového měření v síti nn se používají jen proudové měřicí transformátory. U měření v síti vn se používají jak proudové, tak i napěťové měřicí transformátory. Podle toho, na kterou stranu příslušného napájecího (“silového”) transformátoru jsou měřicí transformátory připojeny, mluvíme o tzv. primárním nebo sekundárním měření. Úkolem měřicích transformátorů je převádět primární veličiny (proud a napětí) z hlediska hodnoty a úhlu na sekundární veličiny. Poměr mezi primárními veličinami a sekundárními veličinami vyjadřuje převod měřicího transformátoru (převodový poměr). Elektroměr použitý v převodovém měření může být zkonstruován, nebo uživatelsky nastaven pro vykazování buďto v sekundárních, nebo přímo v primárních hodnotách energie a výkonu. Pro zjištění skutečné hodnoty je nutné údaje elektroměru násobit příslušnou konstantou (násobitelem).

2.2. DRUHY MĚŘICÍCH ZAŘÍZENÍ

Pro měření množství elektřiny (elektrické práce a středních hodnot výkonu) se používají následující způsoby měření:

- měření typu A (průběhové měření elektřiny s dálkovým denním přenosem údajů)
- měření typu B (průběhové měření elektřiny s dálkovým jiným než denním přenosem údajů)
- měření typu S (měření elektřiny s dálkovým přenosem údajů)
- měření typu C (ostatní měření elektřiny)

Průběhové měření je takové měření, při kterém je kontinuálně zaznamenávána střední hodnota výkonu za měřicí interval.

Měřicím zařízením může být buď samotný elektroměr, nebo elektroměr s externě připojeným registračním přístrojem. Může se jednat i o kombinaci měření průběhového s měřením ostatním, tzn., že jsou současně využívány příslušné registry (číselníky) energie a výkonu, jak tarifní, tak i sumární.

Registry mohou být nastaveny pro zobrazování stavů (kumulativní nárůst), anebo rovnou pro zobrazování spotřeby (rozdíl stavů) v daném účtovacím období. Vždy záleží na konkrétním použitém přístroji (elektroměru) a možnostech jeho uživatelského nastavení, které provádí příslušný **PLDS**.

Dálkový odečet s přenosem naměřených dat do centra, odečet pomocí ručního terminálu i ruční odečet zajišťuje a konkrétní způsob odečtu určuje příslušný **PLDS**.

2.3. VYBAVENÍ MĚŘICÍCH MÍST

Vybavení měřicích míst s ohledem na typ měření (A, B, S, C) určuje [L5], která pro stanovení konkrétního typu měření uplatňuje princip napěťové hladiny a velikosti odběru / dodávky, tj. instalovaného výkonu výroby / rezervovaného příkonu konečného zákazníka.

2.4. TŘÍDY PŘESNOSTI

Vyhláška [L5] stanovuje též minimální požadavky na třídy přesnosti elektroměrů a měřicích transformátorů.

2.5. MĚŘICÍ A TARIFNÍ FUNKCE

Potřebné tarifní a měřicí funkce měřicího zařízení jsou zajišťovány **PLDS**. Jednotlivé měřicí funkce, které jsou v daném měřicím bodě k dispozici, jsou předmětem smluvního ujednání mezi **PLDS** a uživatelem **LDS**. Rozsah měření jalové energie je rovněž stanoven **PLDS**. U zákazníků s měřením typu C a S je dostačující měření činné energie. U zákazníků s průběhovým měřením (typ A a typ B) se měří odebíraná i dodávaná jalová energie, v závislosti na směru toku činné energie.

O použití a nasazení speciálních měřicích systémů, např. vícetarifních elektroměrů, předplatních systémů, atd., rozhoduje **PLDS**.

2.6. OVLÁDÁNÍ TARIFŮ

Pro ovládání jednotlivých tarifních registrů (číselníků) elektroměru (přepínání sazeb) se u měření typu C používá zařízení hromadného dálkového ovládání (HDO), spínacích hodin, popř. i jiných technických prostředků. K případnému přepínání sazeb u měření typu A a B se využívá interní časové základny elektroměru nebo registračního přístroje.

2.7. PROVOZOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

PLDS je zodpovědný za řádný a bezporuchový provoz měřicího zařízení. Za tímto účelem je každý uživatel **LDS** (výrobce i zákazník) povinen zabezpečit **PLDS** kdykoli přístup k měřicímu zařízení.

2.8. KONTROLNÍ (POROVNÁVACÍ) MĚŘENÍ

Výrobci, zákazníci a obchodníci mohou v souladu s příslušným ustanovením [L1], a se souhlasem **PLDS** pro vlastní potřebu a na svůj náklad osadit vlastní kontrolní měřicí zařízení za podmínek stanovených **PLDS**.

2.9. VYUŽITÍ INFORMACÍ Z FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ PLDS ZÁKAZNÍKEM

V případě, že výrobce nebo konečný zákazník projeví zájem o kontinuální využívání dat z fakturačního měření přímo v odběrném místě (monitoring, řízení zátěže), bude mu to ze strany **PLDS** umožněno za předpokladu, že fakturační měření toto využití umožňuje. Výstup z elektroměru nebo registračního přístroje (zpravidla impulsní výstup) se vyvede na příslušné rozhraní a galvanicky oddělí optočlenem nebo pomocí relé, aby nemohlo dojít k poškození měřicího zařízení **PLDS** nesprávnou manipulací. Výrobce nebo konečný zákazník je pak povinen uhradit pořízení a montáž optočlenu (relé). Porucha zařízení neopravňuje uživatele **LDS** k nedodržování smluvních hodnot. Při změně typu měřicího zařízení obnoví provozovatel **LDS** vyvedení výstupů pouze v případě, že to typ a nastavení měřicího zařízení umožňuje. Při výměně měřicího zařízení fakturačního měření za jiný typ si konečný zákazník nebo výrobce na svůj náklad upraví vlastní vyhodnocovací zařízení s ohledem na případnou změnu výstupních parametrů. Další podrobnosti stanoví příslušný **PLDS**.

2.10. ZABEZPEČENÍ NAMĚŘENÝCH DAT

Naměřená data jsou odečtené, nebo sejmuté informace, přímo z měřicího přístroje nebo registračního (integračního) přístroje. Odečtené naměřené hodnoty z daného měřicího místa je zapotřebí nezměněně archivovat a uchovávat. Za to je zodpovědný **PLDS**. V případě, že data představují sekundární hodnoty, je zapotřebí archivovat a uchovávat i příslušné převodové poměry měřicích transformátorů a násobitele.

2.11. ÚHRADA NÁKLADŮ ZA MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ A POSKYTOVÁNÍ (PŘENOS) DAT

PLDS hradí :

povozní náklady na instalaci elektroměru, spínacího prvku, registračního přístroje a modemu. Dále náklady na ověření elektroměru provozní náklady na přezkoušení měřicího zařízení, zjištění správnosti jeho zapojení a funkce provozní náklady za přezkoušení a poskytování dat včetně provozních nákladů spojených s dálkovým přenosem naměřených hodnot a jejich dalším předáváním oprávněným příjemcům.

Výrobci a zákazníci hradí:

pořizovací a instalační náklady na měřicí transformátory, náklady na jejich ověření, dále pořizovací náklady na příslušná spojovací vedení (kabely), na měřicí skříně nebo rozváděče, na zkušební svorkovnice, na pojistkové odpojovače (jištění), na příslušná rozhraní (optorozhraní nebo relé) v případě vlastního využívání impulsů z měřicího zařízení a na stykače blokování.

ZMĚNA TYPU A PARAMETRŮ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Způsob měření elektřiny, typ a umístění měřicího zařízení určuje **PLDS** v závislosti na charakteru a velikosti odběru elektřiny odběrného zařízení uživatele **LDS**. **PLDS** je oprávněn změnit typ měřicího zařízení. Pokud je tato změna vynucena změnou právních předpisů nebo je prováděna z důvodů vyvolaných uživatelem **LDS**, je uživatel **LDS** povinen upravit na svůj náklad předávací místo nebo odběrné zařízení pro instalaci nového typu měřicího zařízení. Při změně předávaného výkonu výrobní nebo rezervovaného příkonu je provozovatel **LDS** oprávněn požadovat po výrobcí nebo zákazníkovi změnu parametrů měřicích transformátorů spojenou se změnou rezervovaného příkonu.

3. ÚDRŽBA A ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

3.1. ÚDRŽBA MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Údržbu a diagnostiku poruch měřicího zařízení kromě měřicích transformátorů zajišťuje **PLDS**. Uživatel **LDS** na základě pokynů nebo se souhlasem provozovatele **LDS** zajišťuje při poruše nebo rekonstrukci přístroje pro výměnu dalších částí měřicího zařízení a údržbu měřicích transformátorů včetně jejich případné výměny.

3.2. OVĚŘOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Ověřování elektroměru zajišťuje **PLDS**. Doba platnosti ověření stanovených měřidel je stanovena v [L12]. **PLDS** může v případě potřeby předepsanou dobu platnosti ověření u vlastního zařízení (elektroměru) zkrátit.

3.3. ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Odečty měřicího zařízení, zpracování a předávání dat zajišťuje **PLDS**.

3.4. PŘEZKOUŠENÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ NA ŽÁDOST UŽIVATELE LDS

Výrobce, zákazník a obchodník má právo nechat přezkoušet měřicí zařízení. Podrobnosti stanoví příslušný prováděcí předpis [L11]. Provozovatel distribuční soustavy je povinen na základě písemné žádosti do 15 dnů od jejího doručení vyměnit měřicí zařízení a do 60 dnů zajistit ověření správnosti měření [L1].

Je-li na měřicím zařízení výrobce elektřiny nebo zákazníka zjištěna závada, hradí náklady spojené s jeho přezkoušením, ověřením správnosti měření a případnou jeho opravou nebo výměnou vlastník té části měřicího zařízení, na které byla závada zjištěna. Není-li závada zjištěna, hradí náklady na přezkoušení nebo ověření správnosti měření ten, kdo písemně požádal o přezkoušení měřicího zařízení a o ověření správnosti měření.

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ
LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

PŘÍLOHA 6

**STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ
DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ**

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY
LIGNA, a.s.**

duben 2014

Schválil:

ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD

dne

Obsah

1.	OBECNĚ.....	4
1.1.	ODMÍTNUTÍ POŽADAVKU NA PŘIPOJENÍ.....	4
2.	PROVEDENÍ PŘIPOJENÍ.....	6
2.1.	SOUSTAVA NÍZKÉHO NAPĚTÍ.....	6
2.2.	SOUSTAVA VYSOKÉHO NAPĚTÍ.....	6
2.3.	STANDARDNÍ PROVEDENÍ KONCOVÉHO BODU:	6
3.	ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY	7
3.1.	ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK.....	7
3.2.	ZAČÁTEK ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK.....	7
3.3.	UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK.....	7
3.4.	OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘÍPOJEK	8
3.5.	PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ (NN)	8
3.5.1.	Přípojky nn provedené venkovním vedením.....	8
3.5.2.	Přípojky nn provedené kabelem.....	9
3.5.3.	Přípojky nn provedené zčásti venkovním vedením a zčásti kabelovým vedením	9
3.5.4.	Přívodní vedení nn	9
3.6.	PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ (VN)	10
3.6.1.	Přípojky vn provedené kabelovým vedením.....	10
4.	MEZE ZPĚTNÝCH VLIVŮ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÝCH DO LDS NA HLADINĚ NN 11	
4.1.	OBECNĚ	11
4.2.	MEZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ ZÁKAZNÍKŮ BEZ POTŘEBY POSUZOVÁNÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ NA SÍŤ PROVOZOVATELEM DS	12
4.2.1	Výkonové hranice pro harmonické	12
4.2.2	Výkonové hranice pro změny napětí.....	12
4.2.3	Elektrické osvětlení	12
4.2.4	Elektrické topení	12

4.2.5	Tepelná čerpadla, chladničky nebo klimatizace.....	13
4.2.6	Elektrické pohony	13
4.2.7	Mezní hodnoty pro rozběhový proud	13
4.2.8	Motory přímo připojované do sítě.....	13
4.2.9	Elektrosvářečky	13
	Rozhodovací schéma.....	14
	DOTAZNÍK PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ NA SÍŤ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ, KTERÁ NESPLŇUJÍ PODMÍNKY ČSN EN 61000-3-2/3.....	15

1. OBECNĚ

Připojení žadatele je navrhováno provozovatelem **LDS** tak, aby jeho technické provedení respektovalo plánovaný rozvoj soustavy při současném respektování co nejmenších nákladů na straně žadatele, technických podmínek a působení zpětných vlivů připojení.

V příloze jsou popsány standardy provedení úpravy nebo výstavby **LDS** (posílení, rozšíření apod.) vyvolaných požadavkem žadatele na připojení nového odběrného místa nebo zvýšení rezervovaného příkonu stávajícího odběrného místa nebo, které jsou vyvolány zásadní změnou charakteru odběru. Na těchto úpravách se žadatel o připojení podílí ve výši stanovené právními předpisy [L1] a [L2].

Vlastník elektrické přípojky je povinen zajistit její provoz, údržbu a opravy tak, aby se nestala příčinou ohrožení života a zdraví osob či poškození majetku. Ve smyslu EZ může o tuto činnost požádat **PDS**, který je povinen ji za úplatu vykonávat.

Úprava nebo výstavba v **LDS** vyvolaná požadavkem žadatele o připojení nebo zvýšení rezervovaného příkonu a navazující přípojka jsou navrženy s ohledem na:

- technicko-ekonomické podmínky připojení
- dosažení úrovně kvality dodávky elektřiny stanovené požadavky **Přílohy 3 PPLDS**; nejkratší technicky možnou elektrickou cestu ke zdroji
- minimalizaci celkových nákladů na připojení

Veškerá připojení uživatelů k **LDS** nebo rozšíření **LDS** musejí být navržena tak, aby nepříznivě neovlivňovala technické parametry provozu **LDS** a ostatních uživatelů **LDS**.

1.1. ODMÍTNUTÍ POŽADAVKU NA PŘIPOJENÍ

Provozovatel LDS má právo odmítnout požadavek žadatele o připojení k **LDS** v následujících případech:

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

- a) nevyhovuje zkratová odolnost zařízení **LDS** i/nebo zařízení uživatele **LDS**
- b) přenosová schopnost zařízení **LDS** je nedostatečná

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

3) plánované parametry zařízení a dodávané/odebírané elektřiny ohrožují kvalitu dodávky ostatním uživatelům a přenos dat **Provozovatele LDS** po silových vodičích **LDS** nad dovolené meze, tj. především:

- a) změnou napětí, jeho kolísáním a flikrem
- b) nesymetrií
- c) harmonickými proudy
- d) útlumem signálu **HDO**
- e) dynamickými rázy.

Odmítnutí požadavku na připojení **Provozovatelem LDS** z výše uvedených důvodů musí obsahovat technický návrh náhradního řešení připojení, například připojení do jiné napěťové úrovně, než žadatel požádal.

Odmítnout připojení do **LDS** zcela lze, pokud se na zařízení žadatele vztahuje některý z výše uvedených případů 1) - 3) a nelze ho připojit do žádné napěťové úrovně **LDS**.

Provozovatel LDS, v případě že takto odmítne žadateli požadované připojení, je povinen toto rozhodnutí se zdůvodněním sdělit žadateli.

2. PROVEDENÍ PŘIPOJENÍ

Vlastní provedení připojení je odlišné podle jmenovitého napětí té části distribuční soustavy, ke které bude odběrné zařízení připojeno.

2.1. SOUSTAVA NÍZKÉHO NAPĚTÍ

a) provedená venkovním vedením:

- rozšíření venkovního vedení stejným způsobem provedení (holé nebo izolované vodiče závěsné kabelové vedení)
- přípojkou k LDS provedenou závěsným kabelem nebo kabelem v zemi

b) provedená kabelovým vedením:

- zasmyčkování stávajícího kabelového vedení; v tomto případě začíná připojení odběrných zařízení připojením hlavního domovního vedení nebo odbočením k elektroměru z jistících prvků ve skříni v majetku PLDS
- rozšíření kabelového vedení stejnou technologií, jakou je provedeno stávající vedení
- přípojkou k LDS z kabelové skříně (stávající, upravené stávající nebo nově zřízené) nebo samostatným vývodem z rozváděče nn distribuční transformovny.

2.2. SOUSTAVA VYSOKÉHO NAPĚTÍ

a) provedená kabelovým vedením:

- zasmyčkování kabelového vedení; v tomto případě se hranice vlastnictví dohodne individuálně ve smlouvě o připojení
- jedna přípojka k LDS z upravené stávající elektrické stanice vn.

2.3. STANDARDNÍ PROVEDENÍ KONCOVÉHO BODU:

a) při smyčkovém připojení

- **nízké napětí** – kabelová skříň pro smyčkové připojení
- **vysoké napětí** – transformační stanice vn/nn mající na straně vn dvě místa pro připojení kabelových vedení;

b) při paprskovém vývodu

- **nízké napětí** – kabelová nebo přípojková skříň s jednou sadou pojistek
- **vysoké napětí** – transformační stanice vn/nn mající na straně vn jedno místo pro připojení napájecího vedení;

3. ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY

Elektrická přípojka je určena k připojení odběrných elektrických zařízení k **LDS**. Elektrické přípojky musí odpovídat všem platným technickým normám, především [4], [7] a [8].

3.1. ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

Elektrické přípojky se podle provedení dělí na:

- přípojky provedené venkovním vedením
- přípojky provedené kabelovým vedením
- přípojky provedené kombinací obou způsobů.

Elektrické přípojky se podle napětí dělí na:

- přípojky nízkého napětí (nn)
- přípojky vysokého napětí (vn)

3.2. ZAČÁTEK ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

Elektrická přípojka začíná odbočením od rozvodného zařízení **PLDS** směrem k odběrateli. Odbočením se rozumí odbočení od spínacích prvků nebo přípojníc v elektrické stanici, vychází-li el. přípojka z elektrické stanice. Mimo elektrickou stanici začíná elektrická přípojka odbočením od venkovního nebo kabelového vedení.

Odbočením od přípojníc v elektrické stanici se rozumí, že přípojnice je součástí rozvodného zařízení **PLDS**, upevňovací šrouby, svorky apod. jsou již součástí přípojky.

Odbočením od venkovního vedení (jakékoliv konstrukce) se rozumí, že vodiče hlavního venkovního vedení jsou součástí zařízení **PLDS**. Svorka (jakéhokoliv provedení) je již součástí přípojky. Odbočný podpěrný bod (byť by byl zřizován současně s přípojkou) je součástí rozvodného zařízení **PLDS**.

Zařízení, které je v přímém styku s rozvodným zařízením **PLDS**, podléhá schválení **PLDS**. Toto zařízení musí být kompatibilní se zařízením **PLDS**.

3.3. UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

Přípojka nízkého napětí končí standardně v přípojkové skříni, není-li dohodnuto jinak.

Přípojkovou skříň je:

- Hlavní domovní pojistková skříňka - je-li přípojka provedena venkovním vedením. Přípojková skříňka musí být plombovatelná nebo se závěrem na klíč odsouhlaseným provozovatelem LDS.
- Hlavní domovní kabelová skříň - je-li přípojka provedena kabelovým vedením. Přípojková skříň musí být vybavena závěrem na klíč odsouhlaseným **PLDS**. Přípojkové skříně jsou součástí přípojky.

Přípojky vn a vvn provedené kabelovým vedením končí kabelovou koncovkou v odběratelově el. stanici. Kabelové koncovky jsou součástí přípojky.

3.4. OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘÍPOJEK

Přípojky musí vyhovovat základním ustanovením [8] a dále [7], [28], [51].

Uzemňování musí odpovídat [7].

Dimenzování a jištění přípojek musí odpovídat příslušným ustanovením [8].

Vybavení přípojek vn proti poruchovým a nenormálním provozním stavům musí odpovídat [12] a musí být selektivní a kompatibilní se zařízením **LDS**.

Druh a způsob technického řešení přípojky určí **PLDS** v připojovacích podmínkách. Technické řešení je ovlivněno především provedením rozvodného zařízení **PLDS** v místě připojení, standardy připojení **PLDS**, **PPLDS** a platnými ČSN.

3.5. PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ (NN)

3.5.1. Přípojky nn provedené venkovním vedením

Přípojka musí být zřízena s plným počtem vodičů rozvodného zařízení **PLDS** v místě odbočení přípojky. Pouze ve výjimečných případech odůvodněných charakterem malého odběru (poutače, reklamní zařízení apod.) lze přípojku provést se souhlasem **PLDS** i s menším počtem vodičů.

Minimální průřezy vodičů jsou 16 mm² AlFe u holých vodičů a 16 mm² Al u izolovaných vodičů a závěsných kabelů. Při použití jiných materiálů nebo jiné konstrukce vodičů musí být zachovány obdobné elektrické a mechanické vlastnosti vodičů. Pro přípojky se standardně používá závěsných kabelů a izolovaných vodičů.

Při zřizování nové a rekonstrukci stávající přípojky musí být provedena dostupná technická opatření k zamezení neoprávněného odběru elektřiny

Přípojková skříň je součástí přípojky. Umísťuje se zpravidla na odběratelově nemovitosti nebo na hranici této nemovitosti či v její blízkosti tak, aby byl k ní umožněn přístup i bez přítomnosti odběratele.

Umístění přípojkových skříní musí vyhovovat [4].

Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle [45]), než jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jisticích prvků podle [46]. K jištění lze použít pojistky závitové, nožové apod. Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jisticích prvků, musí být u každé sady trvanlivě vyznačeno, pro které odběrné místo je pojistková sada určena.

Provedení přípojek musí odpovídat [47].

3.5.2. Přípojky nn provedené kabelem

Přípojka nn slouží k připojení jedné nemovitosti k LDS, ve zvláště odůvodněných případech lze se souhlasem PLDS a při splnění jím stanovených podmínek připojit jednou přípojkou i více nemovitostí.

Je-li provedeno pro jednu nemovitost více přípojek, musí být tato skutečnost odsouhlasena PLDS a musí být tato skutečnost vyznačena v každé přípojkové skříni této nemovitosti.

O přípojku se nejedná v případě, je-li připojení nemovitosti provedenou zasmyčkováním kabelu distribučního rozvodu provozovatele LDS, připojení odběrných zařízení začíná v tomto případě připojením hlavního domovního vedení nebo odbočením k elektroměru z jisticích prvků ve skříni v majetku PLDS.

Kabelové přípojky musí být zřízeny vždy s plným počtem vodičů rozvodného zařízení PLDS v místě připojení.

Přípojková skříň musí být uzamykatelná závěrem odsouhlaseným PLDS.

Minimální průřezy kabelů elektrických přípojek jsou $4 \times 16 \text{ mm}^2$ Al. Použije-li se kabel s měděnými vodiči, minimální průřez je $4 \times 10 \text{ mm}^2$ Cu.

Přípojková skříň je součástí přípojky. Umisťuje se zpravidla na odběratelově nemovitosti v oplocení, obvodovém zdivu či jiném vhodném a snadno přístupném místě, které je přístupné i bez přítomnosti odběratele. Umístění nesmí zasahovat do evakuační cesty. Před přípojkovou skříní musí být volný prostor o šířce minimálně 0,8 m k bezpečnému provádění obsluhy a prací.

Spodní okraj skříně má být 0,6 m nad definitivně upraveným terénem. S ohledem na místní podmínky ji lze po projednání s PLDS umístit odlišně. Nedoporučuje se umísťovat ji výše než 1,5 m.

Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle [45] než je jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jisticích prvků podle [46].

Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jisticích prvků, musí být u každé sady trvanlivě vyznačeno, pro které odběrné místo je pojistková sada určena.

Uložení kabelové přípojky musí být v souladu s [48] a [49].

3.5.3. Přípojky nn provedené zčásti venkovním vedením a zčásti kabelovým vedením

V odůvodnitelných případech lze provést přípojku nn kombinací venkovního a kabelového vedení.

3.5.4. Přívodní vedení nn

Přívodní vedení za hlavní domovní nebo přípojkovou skříní je součástí elektrického zařízení nemovitosti. Toto zařízení není součástí zařízení PLDS a obecně se na ně nevztahují podnikové normy energetiky. Toto zařízení musí odpovídat právním předpisům a platným normám [51].

Před elektroměrem musí být osazen hlavní jistič se stejným počtem pólů, jako má elektroměr fází. U hlavního jističe je standardně povolena charakteristika vedení typu B (ČSN EN 60 898-1). Jmenovitá vypínací zkratová schopnost jističe před elektroměrem (včetně přívodního vedení nn a elektroměrového rozváděče) musí být minimálně 10 kA s výjimkou dále uvedených případů:

- a) v LDS, která je včetně přípojek provedená kabely v zemi, napájené transformátorem o výkonu 630 kVA s uk 6% nebo o výkonu 400 kVA s uk 4% do vzdálenosti 30 m;
- b) v LDS, která je včetně přípojek provedená kabely v zemi, napájené transformátorem o výkonu 630 kVA s uk 4% do vzdálenosti 60 m.

V případech uvedených pod body a) a b) je nutné provést podrobný výpočet zkratových proudů (případně je stanovit měřením) pro konkrétní umístění elektroměrového rozváděče (vzdálenosti od transformátoru). Vzdálenost od transformátoru je stanovena na základě délky vodičů. Jmenovitá vypínací schopnost jističe před elektroměrem je v těchto případech součástí podmínek připojení, které PPLDS stanovuje žadateli.

3.6. PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ (VN)

Při stanovení připojovacích podmínek zpracovávaných PLDS se vychází z použité technologie v předpokládaném místě připojení, z technologie odběrného zařízení, jeho významu a požadavků odběratele na stupeň zajištění dodávky elektřiny.

3.6.1. Přípojky vn provedené kabelovým vedením

Standardně se připojení odběratele na úrovni vn řeší:

- a) Zasmyčkováním kabelového vedení do vstupních polí rozvodny vn, v tomto případě se hranice vlastnictví a způsob provozování dohodne individuálně ve smlouvě o připojení (v tomto případě se nejedná o přípojku).
- b) Provedením jedné kabelové přípojky ven z elektrické stanice vn PLDS. Přípojka začíná odbočením od přípojníc vn ve stanici PLDS. Součástí přípojky je technologie vývodního pole. Technologii vývodního pole určí PLDS v připojovacích podmínkách, technologie musí být kompatibilní se stávající technologií stanice.

Nadstandardně v případě požadavku odběratele na zvýšený stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie dvěma nebo více přípojkami, připojenými na různá kabelová vedení vn,

Ochrana kabelových vedení před nadproudem, zkratem apod. se provádí v napájecích elektrických stanicích vn v souladu s [45]. Provedení kabelového vedení musí odpovídat [49].

Obecně přípojka vn končí kabelovými koncovkami v odběratelské stanici.

4. MEZE ZPĚTNÝCH VLIVŮ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÝCH DO LDS NA HLADINĚ NN

4.1. OBECNĚ

V této části je posuzováno použití elektrických prostředků v zařízení uživatele sítě z pohledu zajištění elektromagnetické kompatibility (EMC). Evropská i mezinárodní normalizace v této oblasti pokročila natolik, že pokrývá jednotlivé spotřebiče do 16 A. Přesto může dojít při nakupení více spotřebičů stejného druhu v zařízení uživatele DS i při splnění příslušných evropských norem a z nich vyplývajících označení CE k rušivým, popř. nepřipustným zpětným vlivům na síť.

U výkonů a dalších parametrů elektrických zařízení označených jako „mezni hodnoty“ jde o takové mezní hodnoty, do kterých mohou být bez problémů připojovány s ohledem na očekávané zpětné vlivy na distribuční síť 400/230 V. Současně se však jedná o mezní hodnoty pro potřebu posouzení zpětných vlivů **Provozovatelem LDS**. Tímto posouzením se stanoví, zda takové zařízení může být v příslušném přípojném bodě provozováno, aniž vyvolá nepřipustné zpětné vlivy na síť nebo na zařízení dalších zákazníků.

V následujících částech jsou uvedena typická zařízení/spotřebiče, pro které jsou vzhledem k jejich širokému rozšíření zapotřebí obecná pravidla. Jednotlivě jsou to tyto:

- Zařízení s částmi výkonové elektroniky
- Zařízení s proměnným odběrem
- Elektrická osvětlovací zařízení
- Elektrotepelná zařízení
- Elektrické pohony
- Elektrická svářečí zařízení

Stanovené mezní hodnoty vycházejí z norem:

- ČSN EN 61000-3-2 a ČSN EN 61000-3-3, které omezují zpětné vlivy na napájecí síť u zařízení se vstupním proudem 16 A/fázi,
- PNE 33 3430-0 Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů a zdrojů distribučních soustav,
- PNE 33 3430-6 Parametry kvality elektrické energie. Část 6: Omezení zpětných vlivů na hromadné dálkové ovládání

Mezní přípustné hodnoty vycházejí ze zpětných vlivů na vztažné impedanci a neuvažují s navazující vnitřní impedancí instalace.

Další normy doplňují požadavky na zařízení pro proudovou oblast do 75 A:

Poznámka: Zařízení, která jsou zkoušena podle těchto norem, dodržují za stanovených podmínek v nich uvedené mezní hodnoty pro harmonické, změny napětí, kolísání napětí a flikr. Posouzení připojitelnosti těchto zařízení PDS je tím velmi usnadněno, protože není zapotřebí posuzovat očekávané zpětné vlivy na základě technických dat, funkcí a způsobu provozu. Zpravidla je potřeba pouze posoudit, zda v předpokládaném odběrném místě jsou splněny výrobcem uvedené minimální

podmínky pro poměry v síti (impedance sítě nebo zkratový výkon)

Při zvažování, zda je u zařízení zapotřebí podrobněji posuzovat zpětné vlivy na síť, nn slouží rozhodovací schéma – viz níže

4.2. MEZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ ZÁKAZNÍKŮ BEZ POTŘEBY POSUZOVÁNÍ ZPĚTNÝCH VLVŮ NA SÍŤ PROVOZOVATELEM DS

4.2.1 Výkonové hranice pro harmonické

Způsob připojení	Maximální přípojný výkon
L – N	1,3 kVA
L – L	1,9 kVA
L – L – L (– N)	3,8 kVA

4.2.2 Výkonové hranice pro změny napětí

četnost r [1/min]	Způsob připojení		
	L – N	L – L	L – L – L (– N)
$500 < r \leq 1000$	0,4 kW	1,0 kW	2,0 kW
$100 < r \leq 500$	0,6 kW	1,5 kW	3,2 kW
$50 < r \leq 100$	1,0 kW	2,4 kW	4,8 kW
$10 < r \leq 50$	1,2 kW	2,9 kW	5,8 kW
$5 < r \leq 10$	1,7 kW	4,3 kW	8,7 kW
$2 < r \leq 5$	2,3 kW	5,6 kW	11,3 kW
$1 < r \leq 2$	2,9 kW	7,3 kW	14,7 kW
$r \leq 1$	4,0 kW	10,0 kW	20,0 kW

4.2.3 Elektrické osvětlení

Žárovky a halogenová svítidla:

- Bez řízení svítivosti 12 kW (max. 4 kW/fázi)
- S elektronickým řízením svítivosti 1,8 kW/zařízení

Zářivky včetně kompaktních 5 kW/zařízení

Světelné varhany 1,8 kW/zařízení (max. 0,6 kW/fázi)

4.2.4 Elektrické topení

Zařízení s malou četností spínání ($r \leq 1/\text{min}$)

Způsob připojení	Maximální přípustný výkon
L – N	4 kW
L – L	10 kW
L – L – L (– N)	20 kW

4.2.5 Tepelná čerpadla, chladničky nebo klimatizace

Způsob připojení	Maximální přípustný záběrový proud
L – N	24 A
L – L – L (– N)	41 A

4.2.6 Elektrické pohony

Meze pro výkon popř. rozběhový proud

Pohony s usměrňovači

Způsob připojení	Maximální přípustný výkon
L – N	1,3 kVA
L – L – L (– N)	3,8 kVA

4.2.7 Mezní hodnoty pro rozběhový proud

četnost r	Způsob připojení	
	L – N	L – L – L (– N)
1/h		
< 1	24 A	41 A
$1 < r \leq 25$	20 A	33 A
$25 < r \leq 50$	16 A	26 A
$50 < r \leq 100$	12 A	21 A

4.2.8 Motory přímo připojované do sítě

četnost r	Způsob připojení	
	L – N	L – L – L (– N)
1/h		
< 1	1,1 kW	3,0 kW
$1 < r \leq 25$	0,75 kW	2,2 kW
$25 < r \leq 100$	0,55 kW	1,5 kW

4.2.9 Elektrosvářečky

Způsob připojení	Nejvyšší zdánlivý výkon při sváření
L-N	2 kVA
L-L	5 kVA
L-L-L	9 kVA

Rozhodovací schéma

Poznámky:

Jmenovitý proud je na štítku přístroje

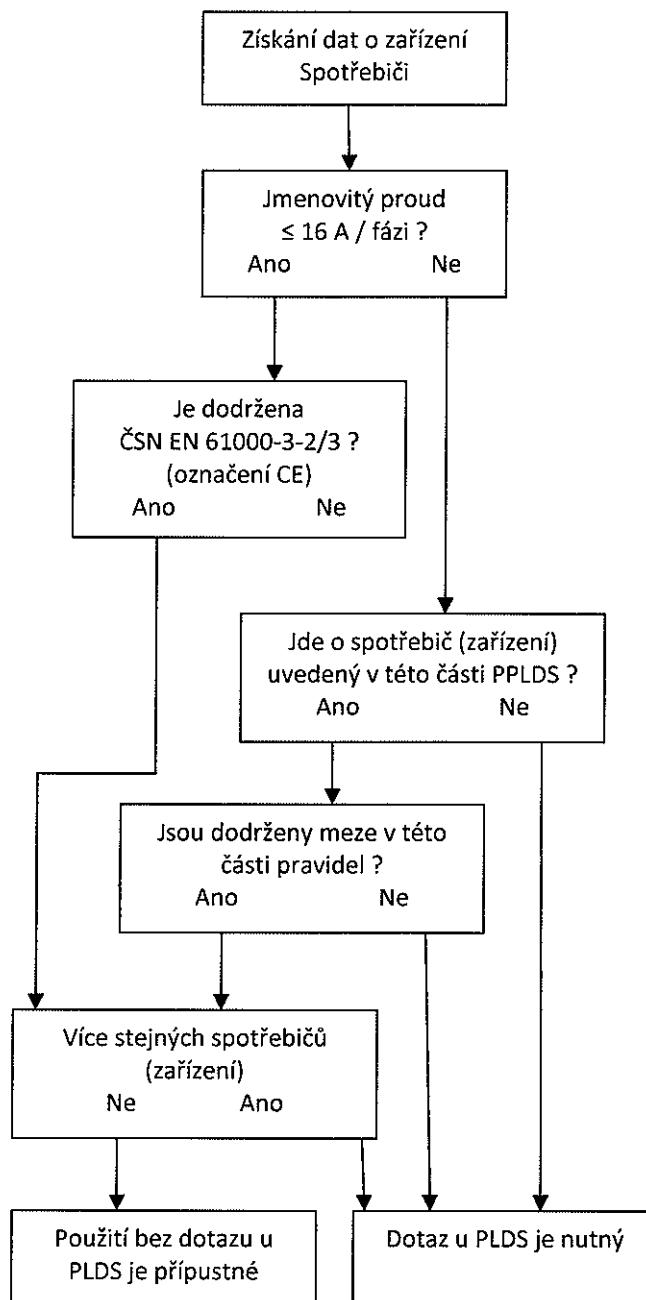
Souhlas s normami je zřejmý z dokumentace k přístroji

Týká se spotřebičů:

- S výkonovou elektronikou
- Elektrická osvětlovací zařízení
- Elektrotepelné spotřebiče
- Elektrické pohony
- svářečky

Obecně jde o meze pro výkon,
Pouze u elektrických pohonů jde o meze rozběhového proudu

Při větším počtu stejných spotřebičů v rámci jednoho zařízení mohou být zapotřebí
přídavná opatření



Obr. 1 Schéma pro posuzování přístrojů/zařízení se zřetelem na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

**DOTAZNÍK PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ NA SÍŤ
ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ, KTERÁ NESPLŇUJÍ PODMÍNKY ČSN EN
61000-3-2/3**

(Vysvětlivky na následující straně)

☒ **Vhodné laskavě označte!**

1

jméno a adresa zákazníka xxx	Telefon xxx
	Fax. xxx
Oblast použití a adresa umístění přístroje/zařízení	Telefon xxx
	Fax xxx
Název a adresa prováděcího podniku	Telefon xxx
	Fax xxx

2

výrobce xxxx	Typ xxxx
druh přístroje/zařízení xxxx	
	počet stejného typu xxxx

3

jmenovitý výkon xxxxx ☐ kW ☐ kVA	maximální výkon xxxxx ☐ kW ☐ kVA
síťové připojení ☐ 230 V ☐ 400 V ☐ 3 x 400V ☐ ostatní	stálá změna zatížení ☐ ano ☐ ne ☐ za 10 min ☐ za s
provoz s usměrňovači ☐ ano ☐ ne	zpětná dodávka do sítě ☐ ano ☐ ne ☐ kW ☐ kVA
kompenzace jalového výkonu ☐ ano xxxxx kVar ☐ ne	provedení kompenzace xxxxx

4

4 ☐ přímý rozběh		☐ spouštěč		☐ řízení výkonu	
fázové řízení ☐	počet pulzů p	paketové řízení	pulzní řízení ☐	frekvence pulzů xx Hz	
třífázový střídavý regulátor ☐		střídač ☐	Frekvence na výstupu střídače od xx Hz do xx Hz		
rozběh hvězda/trojúhelník		☐ Jiné			
rozběh pod zatížením ☐ ano ☐ ne		počet rozběhů ☐ /h ☐ /min	poměr rozběhový/jmenovitý proud		

Prováděcí podnik potvrzuje tímto správnost údajů.

Místo, datum:.....

Podpis:.....

Vysvětlivky k dotazníku pro posouzení zpětných vlivů:

Dotazník je součástí žádosti o připojení k síti a pokud je to nutné (viz odstavec 2 a 3) vyplňuje a podepisuje jej organizace zajišťující elektroinstalaci v zařízení uživatele sítě. Formuláře jsou k dispozici u provozovatele LDS. Pro připojení více přístrojů/zařízení stejného typu postačí vyplnit jeden dotazník, jinak je zapotřebí vyplnit příslušný dotazník pro každý přístroj/zařízení. V případě potřeby může provozovatel sítě vyžádat další údaje potřebné pro posouzení.

K čemu slouží tento dotazník?

Pro zajištění přiměřené kvality síťového napětí v distribučních sítích je nutné, aby zařízení zvažovaná pro připojení k síti splňovala určité podmínky týkající se zpětných vlivů. Pomocí dotazníku může provozovatel sítě posoudit zpětné vlivy na síť s přihlédnutím k individuálním vlastnostem sítě a připojení.

Proč je nutné vyplnit tento dotazník?

S ohledem na zpětné vlivy na síť mohou být přístroje a zařízení, splňující požadavky ČSN EN 61000-3-2/3 bez dalšího připojeny. Pro ostatní přístroje a zařízení je zapotřebí tento dotazník vyplnit. Na základě těchto údajů a dat o síti v místě připojení rozhodne provozovatel sítě pomocí směrnice pro posuzování zpětných vlivů (PNE 33 3430-0), zda je připojení v požadované formě možné nebo je zapotřebí dalších opatření k souhlasu s žádostí o připojení.

Pokyny pro vyplnění dotazníku.

Následující pokyny mají napomoci k vyplnění částí 1 až 4 dotazníku.

Část 1

do políčka **Oblast použití a adresa umístění přístroje/zařízení** je zapotřebí uvést v jakém prostředí má být přístroj/zařízení provozováno, jako např. domácnost, zemědělství, úřad, výpočetní středisko, zdravotnické zařízení, lanovka, pila, tkalcovna, výroba umělých hmot, diskotéka, papírna, cementárna, truhlářství, vodárna, čistička odpadních vod, výroba armování apod. Pokud adresa zařízení není shodná s adresou zákazníka, je ji třeba uvést.

Část 2

druh přístroje/zařízení popisuje co nejpřesněji funkci. Příklady jsou: pohon lanovky, bodová svářečka, katr, hoblovací stroj, míchačka, papírenský stroj, fotovoltaický zdroj, větrná elektrárna, štěpkovač, vibrátor betonu, indukční pec, oblouková pec, UPS, vícenásobná okružní pila, rentgen, počítačový tomograf, kopírky, klimatizace, tepelné čerpadlo, výtlačný lis, kovací lis, výtah atd. Pokud je v zařízení uživatele sítě připojeno více přístrojů/zařízení stejného typu, je zapotřebí udat počet.

Část 3

Jmenovitý výkon a síťové připojení jsou zpravidla na typovém štítku nebo v technických datech přístroje/zařízení. V případě, že krátkodobě odebírá vyšší výkon, jako u bodových svářeček, rentgenů, počítačových tomografů nebo při spouštění motorů je nezbytně nutné udat též **nejvyšší výkon**.

Dotaz **stálá změna zatížení** je třeba zodpovědět v případech, kdy v průběhu 10 minut dochází ke změně zatížení. Jednotlivé málo časté zapínací rázy strojů se do toho nepočítají (viz. Část 4). Stálou změnu zatížení vyvolávají např. topení s termostatem nebo paketovou regulací, katry, okružní pily, kopírky, laserové tiskárny, tkalcovské stavy, švové a bodové svářečky, kompresory, klimatizace apod.

Pokud je spotřebič nebo zařízení užívá usměrňovačové zapojení ke snížení rozběhových proudů motorů, k řízení výkonu nebo k přeměně elektrické energie, je zapotřebí v políčku „**provoz s usměrňovačem**“ uvést „**ano**“. Dotazy na další údaje jsou v části 4.

Pokud zařízení dodává elektrickou energii zpět do sítě, jako např. malé vodní elektrárny, fotovoltaika,

větrné elektrárny nebo usměrňovačové pohony s rekuperací při brzdění, je zapotřebí na dotaz „**zpětná dodávka do sítě**“ odpovědět ano a udat maximální zpětný výkon.

Pokud je označena „**kompence jalového výkonu**“ je zapotřebí udat maximální kompenzační výkon spolu se stupni, např. ve tvaru 5x80 kVAr. Následující políčko slouží k udání „**způsobu provedení**“, jako nehrazená, hrazená (údaj reaktančního činitele) nebo sací obvod.

Část 4

V řádku nad tabulkou se nejprve uvede druh rozběhového zařízení motoru, popř. účel usměrňovačů. Pokud se jedná o rozběh motoru, označí se druh rozběhu buď „**přímý rozběh**“ nebo „**spouštěč**“. Dále je zapotřebí zodpovědět otázky v posledním řádku, přičemž za hodnotu „**poměr rozběhového a jmenovitého proudu**“ je zapotřebí uvést velikost, která již respektuje vliv spouštěče. Při přímém rozběhu odpovídá tato hodnota poměru záběrového a jmenovitého proudu. Druh spouštěče je zapotřebí vyznačit v příslušném políčku (hvězda trojúhelník, třífázový regulátor nebo měnič frekvence). Pokud se jedná o jiný typ spouštěče, je ho třeba popsat v políčku „**jiné**“.

Pokud je spouštěč s usměrňovačem účinný pouze při rozběhu, postačí označení v políčku „**spouštěč**“. Pokud je usměrňovač použit za provozu např. k řízení otáček, je zapotřebí označit i řízení výkonu. Pro usměrňovače, které převážně slouží řízení výkonu nebo otáček přístroje/zařízení je zapotřebí označit „**řízení výkonu**“. Dále je zapotřebí uvést v k tomu určených polích. Neuvedené usměrňovače je zapotřebí vyjmenovat v políčku „**jiné**“.

*Poznámka k políčku „**pulzní řízení**“:*

Použití pulzního řízení předpokládá, že usměrňovač je vybaven spínanými polovodičovými ventily. Pulzy s taktovací frekvencí (frekvence pulzů), která je vyšší než síťová frekvence, může se proud v síti lépe přiblížit tvaru sinusovky. Tento druh řízení se používá u střídačů ve fotovoltaických nebo větrných elektrárnách, měničů frekvence u pohonů nabíječek akumulátor.

Ověřovací doložka konverze do dokumentu obsaženého v datové zprávě

Ověřuji pod pořadovým číslem **65119369-25126-140925113612**, že tento dokument, který vznikl převedením vstupu v listinné podobě do podoby elektronické, skládající se z **120** listů, se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Zajišťovací prvek: **bez zajišťovacího prvku**

Ověřující osoba: **Jana Zerzánková**

Vystavil: **Energetický regulační úřad**

Pracoviště: **Energetický regulační úřad**

Masarykovo náměstí 91/5, Jihlava, 58601 dne 25.09.2014



65119369-25126-140925113612