

## OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY PROVOZOVATELE LDS.....	8
1.1.	ZÁKLADNÍ POPIS LDS.....	8
1.2.	ZPŮSOB PROVOZOVÁNÍ.....	9
1.3.	SEZNAM DŮLEŽITÝCH ADRES A KOMUNIKAČNÍCH SPOJENÍ .....	9
2.	PODMÍNKY PRO POSKYTNUTÍ DISTRIBUCE ELEKTRĚINY .....	10
2.1.	ZPŮSOB STANOVENÍ VELIKOSTI DISTRIBUČNÍ KAPACITY PRO PROVOZNÍ ZABEZPEČENÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY .....	10
2.2.	PLATEBNÍ PODMÍNKY ZA POSKYTNUTÍ SLUŽBY DISTRIBUCE ELEKTRĚINY.....	10
3.	TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ.....	11
3.1.	CHARAKTERISTIKY POŽADAVKU NA PŘIPOJENÍ.....	11
3.2.	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VYBAVENÍ MÍSTA PŘIPOJENÍ.....	12
3.3.	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ PRO PŘENOS INFORMACÍ PRO POTŘEBY DISPEČERSKÉHO ŘÍZENÍ .....	12
4.	PODMÍNKY UŽÍVÁNÍ LDS.....	13
4.1.	TECHNICKÉ POŽADAVKY NA UŽIVATELE LDS, OPATŘENÍ PROTI ZPĚTNÝM VLIVŮM .....	13
4.2.	STANOVENÍ ZÁSAD KOMUNIKACE MEZI PLDS A UŽIVATELI LDS .....	13
4.3.	PARAMETRY KVALITY ELEKTRĚINY DODÁVANÉ VÝROBCEM ELEKTRĚINY DO LDS .....	13
4.4.	MEZE ZPĚTNÝCH VLIVŮ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÉHO DO LDS .....	13
4.5.	PRAVIDLA PRO OMEZENÍ SPOTŘEBY ELEKTRĚINY V MIMOŘÁDNÝCH STAVECH.....	13
4.6.	TECHNICKÉ PODMÍNKY PRO PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN S LDS.....	14
5.	ZPŮSOB ZVEŘEJŇOVÁNÍ INFORMACÍ O MOŽNOSTECH DISTRIBUCE ELEKTRĚINY DISTRIBUČNÍ SOUSTAVOU .....	15
6.	ZÁKLADNÍ PROVOZNÍ POŽADAVKY A STANDARDY.....	16
6.1.	POSTUP PŘI STANOVENÍ ODHADU POPTÁVKY Z LDS .....	16
6.2.	ZPŮSOBY PROVOZNÍHO PLÁNOVÁNÍ.....	16
6.3.	ZPŮSOB URČOVÁNÍ SPOLEHLIVOSTI DODÁVKY ELEKTRĚINY .....	16
6.4.	POŽADAVKY NA KVALITU ELEKTRĚINY DISTRIBUOVANÉ PROSTŘEDNICTVÍM LDS.....	16
6.5.	POŽADAVKY NA PARALELNÍ PROVOZ VÝROBEN ELEKTRĚINY S LDS.....	16
6.6.	POŽADAVKY NA BEZPEČNÝ PROVOZ LDS.....	16
6.7.	TECHNICKÉ PODMÍNKY ŘÍZENÍ LDS.....	17
6.8.	PODMÍNKY PRO UVÁDĚNÍ ZAŘÍZENÍ LDS DO PROVOZU, JEHO OPRAVY A POŽADAVKY NA ÚDRŽBU .....	18
6.9.	PRAVIDLA PRO PROVÁDĚNÍ ZKOUŠEK ZAŘÍZENÍ LDS .....	20

## Pravidla provozování lokální distribuční soustavy FORUM Ústí s.r.o.

---

6.10.	PODMÍNKY PROVOZOVÁNÍ ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ PROVOZOVATELEM LDS	21
6.11.	ČÍSLOVÁNÍ A EVIDENCE ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ.....	22
7.	SEZNAM PŘÍLOH .....	23

## 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

**Ceník LDS** – ceník, který vydává LDS na základě cenového rozhodnutí ERÚ, kde ceny za regulované služby mohou být stanoveny na nižší úrovni, než ceny ERÚ

**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  $\cos \phi$  (kW, MW)

**Diagram zatížení** - časový průběh specifikovaného odebíraného výkonu (činného, jalového) během specifikované doby

**Distribuce elektřiny** - doprava elektřiny distribuční soustavou

**Dodavatel primární** - 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 přípojek 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

**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.

**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 něhož 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 ochran zařízení provozovatele LDS zabraňující 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 nízkého napětí

**Výpadek LDS** - stav, kdy celá LDS nebo její významná část je bez napětí

## POUŽITÉ ZKRATKY

DS - Distribuční soustava

EAN - European Article Number – jedinečný mezinárodní identifikační kód odběrného místa

ERÚ - Energetický regulační úřad

ES - Elektrizace 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:

**FORUM Ústí, s.r.o.**

Olivova 4/2096,

110 00 Praha 1

[www.forumustinadlabem.cz](http://www.forumustinadlabem.cz)

<http://www.forumustinadlabem.cz/lds-forum-usti.html>

Odpovědný zástupce: David Srch, technický manažer

Společnost je zapsaná v Obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 104824

Na území vymezeném licencí na distribuci elektřiny č. 121432943 vydané ve smyslu energetického zákona č. 458/2000 Sb. provozuje FORUM Ústí, s.r.o., lokální distribuční soustavu o napěťové hladině 0,4 kV.

### 1.1. ZÁKLADNÍ POPIS LDS

LDS je připojena k distribuční soustavě ČEZ distribuce, a. s., prostřednictvím čtyř transformátorů 22/0,4 kV o jmenovitém výkonu 1600 kVA. Z TS 2204 je kabelovým rozvodem na straně NN 4x AYKY 3x185+95 připojena HR areálu, z které jsou napájeny jednotlivé podružné rozvaděče a uživatelé LDS.

#### **Měření elektrické energie:**

Měření je na straně VN s osazením měřících traf proudů 150/5A, tř. př. 0,5S úředně cejchována a měřících traf napětí 22/5/5. OM je osazeno samostatnou telefonní linkou pro dálkový odečet elektrické energie.

#### **Kompenzace:**

Kompenzace je řešena centrálně ve 4 kompenzačních rozvaděči s hodnotou 4x150 kVAr.

#### **Rozvody NN:**

Kabelové rozvody jsou vedeny po kabelových roštích, pod omítkou a stoupacím vedením do jednotlivých pater, kde jsou zakončeny podružnými a elektroměrovými rozvaděči.

#### **Elektroměrové rozvaděče:**

Každá nájemní jednotka má vlastní elektroměr umístěný v rozvodně NN, ve společném patrovém rozvaděči nebo v rozvaděči pro nájemní jednotku.

### 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 dodavateli 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 nejnnutnějšího materiálu.

#### **Struktura odběrných míst**

Provozovatel LDS zajišťuje distribuci v LDS zákazníkům na hladině NN. Jedno OM je připojeno na hladině VN.

Odběrná místa jsou připojena 3 fázově s hlavním jištěním 3x16A až 3x1000A.

Počet odběrných míst do 130.

### 1.3. SEZNAM DŮLEŽITÝCH ADRES A KOMUNIKAČNÍCH SPOJENÍ

David Srch, technický manažer, odpovědná osoba

tel.: 475 317 000

fax: 475 317 009

mob.: 734 423 580

email: [dsrch@activeretailam.com](mailto:dsrch@activeretailam.com)

email: [info@activeretailam.com](mailto:info@activeretailam.com)

[www.forumustinadlabem.cz](http://www.forumustinadlabem.cz)

<http://www.forumustinadlabem.cz/lds-forum-usti.html>



## 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

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 prováděcími předpisy Energetického zákona právo na úhradu oprávněných nákladů spojených s připojením a zajištěním požadovaného příkonu.

#### 2.2.3. Obecné podmínky fakturace a plateb

Náležitosti vyúčtování jsou stanoveny Vyhláškou ERÚ č. 210/2011 Sb., o rozsahu, náležitostech a termínech vyúčtování dodávek elektřiny, plynu nebo tepelné energie a souvisejících služeb.

Uživatel LDS, který má uzavřenu smlouvu o distribuci, je povinen platit na účet určený PLDS za poskytovaná plnění stanovené ceny dle platného ceníku LDS a dodržovat podmínky uvedené v Obchodních podmínkách LDS platných v době realizace distribuce elektřiny. Aktuální ceník i obchodní podmínky LDS jsou zveřejněny na webové adrese: <http://www.forumustinadlabem.cz/lds-forum-usti.html>.

Platba se považuje za splněnou, je-li, řádně identifikovaná (označena správným variabilním symbolem, popř. dalšími platebními údaji) a připsána v předmětné částce na bankovní účet určený PPLDS.

K regulovaným platbám se ve faktuře i v předpisu záloh připočítává daň z přidané hodnoty (DPH) dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů. Regulované platby podle části 2.6.2, 2.6.3 a 2.6.4 zahrnují také ceny na úhradu nákladů spojených s podporou elektřiny podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Podkladem PLDS pro vyúčtování regulovaných cen, vystavení daňového dokladu je provedený odečet obchodního měření (podrobnosti k obchodnímu měření stanoví Vyhláška MPO č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny, a Příloha č. 5 PPLDS).

V případě, že obchodní měření není v plánovaném (obvyklém) termínu řádného odečtu přístupné pro provedení tohoto odečtu, je podkladem PLDS pro vystavení daňového dokladu odečet elektřiny poskytnutý zákazníkem nebo náhradní údaje (propočítání nebo odhad odběru elektřiny provedený PLDS na základě minulých nebo budoucích odběrů elektřiny, v případě nového odběru na základě předpokládaného odběru elektřiny). Náhradní údaje odběru elektřiny pro vyúčtování použije PLDS i v případě zjištění nefunkčního měřícího zařízení.

#### **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 Energetického zákona (§ 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: a) seznam odběrných míst s údaji potřebnými pro vyúčtování regulovaných plateb a pro komunikaci s operátorem trhu, b) Obchodní podmínky poskytování distribuce elektřiny a zajišťování systémových služeb dodávky provozovatele lokální distribuční soustavy.

Ostatní podmínky v Rámcové smlouvě, v tomto bodě neošetřené a nspecifikované, se řídí obecně platnými právními normami.

### **3. TECHNICKÉ PODMÍNKY PŘIPOJENÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ**

#### **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
- d) typ a odběr připojovaných spotřebičů
- e) požadovaná kvalita zásobování
- f) datum, k němuž je připojení požadováno
- g) adresa nebo e-mail pro zaslání korespondence (informace o přerušení či omezení dodávky elektřiny)

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. Hranice vlastnictví

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

## 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 ZAŘÍZENÍ PRO PŘENOS INFORMACÍ PRO POTŘEBY DISPEČERSKÉHO ŘÍZENÍ

LDS FORUM Ústí s.r.o. nemá dispečerské řízení a je považována za Zákazníka.

## **4. PODMÍNKY UŽÍVÁNÍ LDS**

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

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

### **4.2. STANOVENÍ ZÁSAD KOMUNIKACE MEZI PLDS A UŽIVATELI LDS**

Pro písemný styk lze použít způsob odeslání dopisu, osobní předání písemnosti, elektronickou zprávu, a to na kontaktní osoby a adresy. Kontaktní adresy, telefony a e- mailové adresy jsou uvedeny ve smlouvě.

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 elektriny 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 ELEKTRINY 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 Energetického zákona a Vyhlášky MPO č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu.

## Pravidla provozování lokální distribuční soustavy FORUM Ústí s.r.o.

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 FORUM Ústí s.r.o. je v postavení Zákazníka a proto zajišťuje omezení spotřeby v LDS a v odběrných místech uživatelů dle regulačních stupňů ve smyslu Vyhlášky MPO č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu.

### **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**

Bezpečnostním minimem se rozumí nejnižší hodnota odebíraného výkonu, která je pro ukončení výroby nezbytně nutná pro zajištění bezpečnosti technologie odběrného zařízení, vlivu na okolní prostředí a obsluhujících pracovníků.

Bezpečnostní minimum je stanoveno na základě soupisu jednotlivých spotřebičů a rozboru jejich bezpečnostního a technologického minima spotřeby bez nároku na výrobu. Soupis jednotlivých spotřebičů a rozbor jejich bezpečnostního a technologického minima spotřeby vypracovávají jednotliví zákazníci.

## **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 dalšími 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 s Energetickým zákonem 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 případné dotazy příjemce.

## 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 Vyhláškou ERÚ č. 540/2005 Sb., o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice.

### 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.

PLDS 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.

Právnícké 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:

- a) 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.
- b) Při běžné údržbě na zařízení mimo provoz se doporučuje současně odstranit zjištěné závady.
- c) 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.
- d) Aktualizace ŘPÚ se doporučuje se minimálně jednou za pět let
- e) 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.
- f) 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  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  jsou přípustné odstávky s dobou trvání do 8 hodin
- d) při venkovních teplotách pod  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  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 přípojovacími 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 nepřípustně 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 velikostí 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 úplatu 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 DISTRIBUTIVNÍ SOUSTAVĚ, ZPŮSOBY JEJÍHO  
ZJIŠŤOVÁNÍ A HODNOCENÍ

Příloha č. 4 – PRAVIDLA PRO PARALELNÍ PROVOZ ZDROJŮ SE SÍTÍ PROVOZOVATELE LOKÁLNÍ  
DISTRIBUTIVNÍ SOUSTAVY

Příloha č. 5 – FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ

Příloha č. 6 – STANDARDY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUTIVNÍ SOUSTAVĚ

# **PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

## **PŘÍLOHA 1**

### **SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ**

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

**březen 2015**

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 EN 60909-3 (33 3022):2010, Ed.2 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 3: Proudů během dvou nesoumírných současných jednofázových zkratů a příspěvky zkratových proudů tekoucích zemí
- [16] ČSN 33 3070 Kompenzace kapacitních zemních proudů v sítích vysokého napětí, ÚNM Praha
- [17] PNE 38 4065: Provoz, navrhování a zkoušení ochranných 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
- [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
- [34] 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
- [35] IEC/TR3 61000-3-6: Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems
- [36] IEC/TR3 61000-3-7: Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems
- [37] ČSN EN 50065-1+A1: Signalizace v instalacích nízkého napětí v kmitočtovém rozsahu od 3 kHz do 148,5 kHz – Část 1: Všeobecné požadavky, kmitočtová pásma a elektromagnetické rušení
- [38] PNE 33 3430-5: Parametry kvality elektrické energie – Část 5: Přejícná 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  $\leq 75$  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  $\leq 75$  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 o 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 zákona č. 350/2012 Sb.
- [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 FORUM Ústí s.r.o.**

## **PŘÍLOHA 2**

### **SEZNAM FORMULÁŘŮ**

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

**březen 2015**

Schválil:

**ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD**

Dne:

**ŽÁDOST O PŘIPOJENÍ ODBĚRNÉHO MÍSTA/UZAVŘENÍ SMLOUVY  
O SDRUŽENÝCH SLUŽBÁCH DODÁVKY ELEKTŘINY/UZAVŘENÍ SMLOUVY  
O DISTRIBUCI ELEKTŘINY**

**Zákazník (odběratel)**

Obchodní firma (název)/jméno a příjmení: .....  
 Sídlo/místo podnikání: .....  
 IČ/RČ: ..... DIČ: .....  
 Jednající/zastoupený: : .....  
 Zapsaný v OR vedeném u ....., oddíl ....., vložka .....  
 Bankovní spojení: ..... Číslo účtu: .....

**Kontaktní osoba**

Jméno: ..... Příjmení: .....  
 Telefon: ..... Mobil: .....  
 Fax: ..... E-mail: .....

**Adresa pro zasílání faktur a veškeré korespondence**

*(jen pokud je jiná než adresa sídla nebo místa podnikání)*

Název: ..... Ulice: č.p./č.o.: .....  
 Obec: ..... PSČ: .....

**Důvod žádosti**

- NOVÝ ODBĚR
- ZMĚNA SMLUVNÍCH ÚDAJŮ
- ZMĚNA TARIFU
- ZMĚNA REZERVOVANÉHO PŘÍKONU
- ZMĚNA DODAVATELE SILOVÉ ELEKTŘINY
- JINÁ ZMĚNA

**Odběrné místo**

Číslo odběrného místa: .....  
 Adresa odběrného místa: .....  
 EAN OM: .....

**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-akumulační	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..... dne .....

Jméno, příjmení, funkce

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:..... E-mail:.....

### Odběrné místo

Číslo zákazníka:..... Adresa odběrného místa: .....

Číslo 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..... dne .....

Jméno, příjmení, funkce

Podpis (razítko)

# **PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

## **PŘÍLOHA 3**

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

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

**březen 2015**

Schválil:

**ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD**

Dne:



## Obsah

1. ÚVOD .....	3
2. KVALITA NAPĚTÍ.....	3
2.1. CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTRINY DODÁVANÉ Z LDS .....	3
2.2. CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ ELEKTRINY DODÁVANÉ Z DS.....	4
2.3. CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ DODÁVANÉ VÝROBCI.....	4
3. ZPŮSOBY HODNOCENÍ PARAMETRŮ KVALITY NAPĚTÍ.....	4
3.1. CHARAKTERISTIKY NAPĚTÍ SE ZARUČOVANÝMI HODNOTAMI.....	4
3.2. CHARAKTERISTIKY S INFORMATIVNÍMI HODNOTAMI.....	5
4. POŽADAVKY NA PŘÍSTROJE PRO MĚŘENÍ PARAMETRŮ KVALITY .....	7
5. POSTUP HODNOCENÍ ODCHYLEK NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ PO STÍŽNOSTI NA KVALITU NAPĚTÍ .....	8
5.1. MĚŘENÍ V PŘEDÁVACÍM MÍSTĚ .....	8
5.2. VYHODNOCENÍ.....	8
PŘÍLOHA 1 .....	10
TABULKY MĚŘENÝCH A HODNOCENÝCH PARAMETRŮ.....	10

## 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 ELEKTRINY 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) meziharmonická napětí
- i) úroveň 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 napěťovou 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 ELEKTRINY 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 sítí 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
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
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 ret je určen pro napěťové poklesy, při kterých pod  $5\%$  U 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  $1000 \leq t \leq 3000$  a  $3000 \leq t \leq 5000$  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	Trvání <	3 min > trvání	Trvání $\geq 3$ min
Počet	$N_1$	$N_2$	$N_3$

### 3.2.2. Vyhodnocení krátkodobých zvýšení napětí

Krátkodobá zvýšení napětí se vyhodnocují podle následujícího třídění:

**TAB 5**

Přepětí/trvání [%] Trvání (t)	10 ms $\leq t$ < 100 ms	100 ms $\leq t$ < 200 ms	200 ms $\leq t$ < 500 ms	500 ms $\leq t$ < 1 s	1 s $\leq t$ < 3 s	3 s $\leq t$ < 5 s	5 s $\leq t$ < 1 min	1 min $\leq t$ < 3 min
	110 < d $\leq$ 115	$N_{11}$	$N_{21}$	$N_{31}$	$N_{41}$	$N_{51}$	$N_{61}$	$N_{71}$
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
<ul style="list-style-type: none"><li>• dočasné zapojení sítě</li><li>• nevyhovující instalace zařízení uživatele, extrémní povětrnostní podmínky a jiné živelné pohromy</li><li>• zásahy třetí strany</li><li>• zásahy veřejných institucí</li><li>• průmyslová činnost</li><li>• vyšší moc</li><li>• nedostatek výkonu vyplývající z vnějších vlivů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• poruchy, údržba, výstavba</li><li>• rozpor s technickými připojovacími podmínkami</li><li>• vítr a bouřky o extrémní prudkosti, sesuvy půdy, zemětřesení, laviny, povodně, námrazy, sabotáže, vandalismus</li><li>• překážky při realizaci nápravných opatření, přerušení práce, stávka v rámci zákona</li><li>• omezení výroby nebo vypnutí přenosových vedení</li></ul>

## 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 POSTÍŽNOSTI 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.

#### 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 Odchyly napájecího napětí).

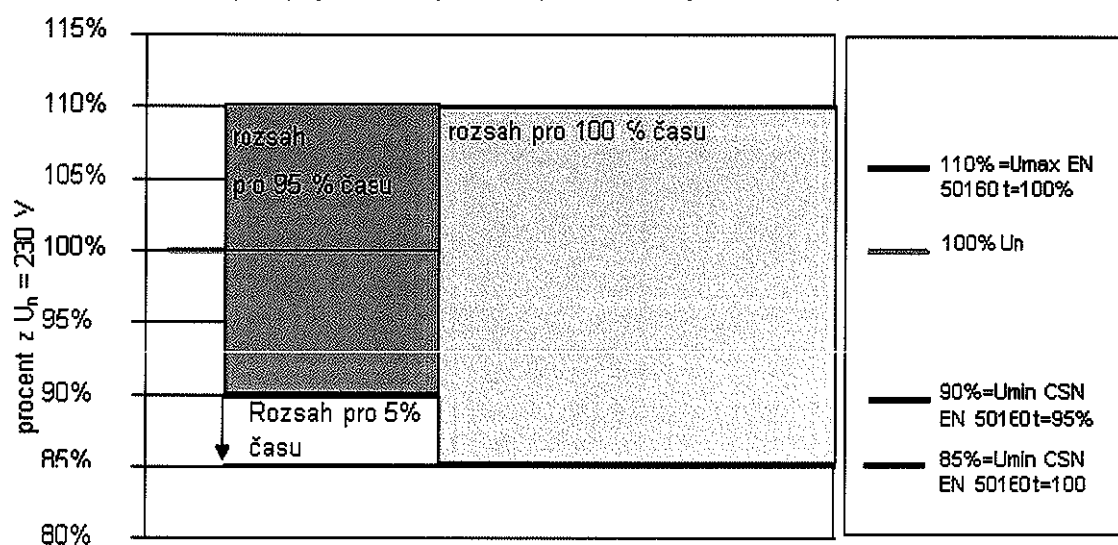
### 5.2. VYHODNOCENÍ

#### 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 odchyly napájecího napětí nn (viz následující obrázek):



pro sítě nn:

- 1) +10/-10 % od jmenovité hodnoty ( $\geq 207 \text{ V}$ ;  $\leq 253 \text{ V}$ ) u 95 % měřících intervalů
- 2) +10/-15 % od jmenovité hodnoty ( $\geq 195,5 \text{ V}$ ;  $\leq 253 \text{ V}$ ) pro 100 % měřících intervalů
- 3) v sítích vn  $\pm 10$  % od jmenovité (dohodnuté) hodnoty u 99 % měřících intervalů
- 4) v sítích vn  $\pm 15$  % od jmenovité (dohodnuté) hodnoty u 100 % měřících 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
- Npř ... 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 sítě nn, 5.2.2.2 pro sítě vn normy [1].

Shoda s normou je dána pokud:

$N1+Npř/N \leq 5\%$  při posuzování shody napětí v sítích nn,

$N1+Npř/N \leq 1\%$  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 Měřené 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 proudy	$i_{h1L1}, i_{h1L2}, i_{h1L3}$	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 FORUM Ústí s.r.o.**

## **PŘÍLOHA 4**

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

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

**březen 2015**

Schválil:

**ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD**

Dne:

## Obsah

1.OZNAČENÍ A POJMY .....	4
2.ROZSAH PLATNOSTI.....	7
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.....	10
5.PŘIPOJENÍ K SÍTI.....	10
5.1  DÁLKOVÉ ŘÍZENÍ.....	11
6.ELEKTROMĚRY, MĚŘICÍ A ŘÍDICÍ ZAŘÍZENÍ.....	12
7.SPÍNACÍ ZAŘÍZENÍ.....	13
8.OCHRANY.....	13
8.1  MIKROZDROJE.....	14
8.2  VÝROBNÍ JEDNOTKY S FÁZOVÝM PROUDEM NAD 16 A V SÍTÍCH NN A JEDNOTKY PŘIPOJENÉ DO SÍTÍ VN .....	14
9.CHOVÁNÍ VÝROBEN V SÍTI.....	15
9.1  NORMÁLNÍ PROVOZNÍ PODMÍNKY .....	15
9.1.1  Provozní frekvenční rozsah mikrozdroje .....	15
9.1.2  Rozsah trvalého provozního napětí.....	15
9.1.2.1  Výrobna připojená do sítě nn .....	15
9.1.2.2  Výrobna připojená do sítě vn .....	15
9.2  ZÁSADY PODPORY SÍTĚ.....	15
9.2.1  Statické řízení napětí.....	15
9.2.1.1  Podpora napětí pomocí jalového výkonu .....	16
9.2.2  Dynamická podpora sítě .....	16
9.2.2.1  Překlenutí poruchy při krátkodobém nadpětí .....	16
9.2.2.2  Požadavky na zkratový proud výrobních jednotek v síti vn.....	16
9.3  PŘIZPŮSOBENÍ ČINNÉHO VÝKONU .....	16
9.3.1  Snížení činného výkonu při nadfrekvenci.....	17
9.3.2  Snížení činného výkonu při podfrekvenci .....	17
9.3.3  Řízení činného výkonu v závislosti na provozních podmínkách .....	17

	9.4 ŘÍZENÍ JALOVÉHO VÝKONU V ZÁVISLOSTI NA PROVOZNÍCH PODMÍNKÁCH.....	17
	9.4.1 Zdroje připojované do sítí nn.....	17
	9.4.1.1 Zdroje do 16 A/fázi včetně.....	17
	9.4.1.2 Ostatní zdroje nn.....	18
	9.4.2 Zdroje v sítích vn.....	18
	9.4.3 Způsoby řízení jalového výkonu.....	18
	9.5 AUTOMATICKÉ OPĚTOVNÉ PŘIPOJENÍ VÝROBEN .....	19
10.	PODMÍNKY PRO PŘIPOJENÍ .....	20
	10.1. ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ.....	20
	10.2. ZMĚNY NAPĚTÍ PŘI SPÍNÁNÍ.....	20
	10.3. PŘIPOJOVÁNÍ SYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ.....	21
	10.4. PŘIPOJOVÁNÍ ASYNCHRONNÍCH GENERÁTORŮ .....	21
	10.5. PŘIPOJOVÁNÍ VÝROBEN SE STRÍDAČI, EV. MĚNIČI KMITOČTU.....	21
	10.6. VÝJIMKY PRO VÝROBNY S OBNOVITELNÝMI ZDROJI.....	22
11.	ZPĚTNÉ VLIVY NA NAPÁJECÍ SÍŤ .....	22
	11.1 ZMĚNA NAPĚTÍ.....	22
	11.2 PROUDY HARMONICKÝCH.....	22
	11.2.1 Výrobny v síti nn .....	22
	11.2.2 Výrobny v síti vn .....	23
	11.3 OVLIVNĚNÍ ZAŘÍZENÍ HDO .....	23
12.	UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU A PROVOZOVÁNÍ .....	25
	12.1 PRVNÍ PARALELNÍ PŘIPOJENÍ VÝROBNY K SÍTI.....	25
	12.2 OVĚŘOVACÍ PROVOZ.....	27
	12.3 TRVALÝ PROVOZ VÝROBNY .....	27

## 1. OZNAČENÍ A POJMY

- $S_{kV}$  zkratový výkon ve společném napájecím bodu (pro přesný výpočet  $S_{kV}$  viz [57])
- $\psi_{kV}$  fázový úhel zkratové impedance
- $U_n$  jmenovité napětí sítě
- $P_{It}$ , dlouhodobá míra vjemu flikru, činitel dlouhodobého rušení flikrem [57], [19];  
míra vjemu flikru  $P_{It}$  v časovém intervalu dlouhém ( $I_t = \text{long time}$ ) 2 h  
*Pozn.:  $P_{It} = 0.46$  je stanovena mez rušení pro jednu výrobní jednotku. Hodnota  $P_{It}$  může být měřena a vyhodnocena flikermetrem*
- $\Delta U$  změna napětí. Rozdíl mezi efektivní hodnotou na začátku napěťové změny a následujícími efektivními hodnotami. *Pozn.: Pro relativní změnu  $\Delta u$  se vztahuje změna napětí sdruženého napětí  $\Delta U$  k napájecímu napětí sítě  $U_n$ . Pokud má změna napětí  $\Delta U$  význam úbytku fázového napětí, pak pro relativní změnu napětí platí  $\Delta u = \Delta U / U_n / \sqrt{3}$ .*
- $c$  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<sup>1</sup>
- $S_A$  jmenovitý zdánlivý výkon výrobní jednotky
- $S_{Amax}$  maximální zdánlivý výkon výrobní jednotky
- $S_{nE}$  jmenovitý zdánlivý výkon výrobní jednotky
- $S_{nG}$  jmenovitý zdánlivý výkon generátoru
- $\varphi_i$  fázový úhel proudu vlastního zdroje
- $\cos \varphi$  cosinus fázového úhlu mezi základní harmonickou napětí a proudu
- $\lambda$  účinník – 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  $I_n$ )
- $k_{k1}$  zkratový poměr, poměr mezi  $S_{kV}$  a maximálním zdánlivým výkonem výrobní jednotky  $S_{Amax}$

<sup>1</sup> 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, řipojování 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.

*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 distribuční soustavě, která není přímo připojená k přenosové soustavě.

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

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

*Instalovaný výkon výroby* - Štítkový údaj generátorů VA (kVA, MVA); u fotovoltaických výroben štítkový 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.

*Výrobná* - 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 výrobě, obsahují index "A".

*Výrobní zdroj* - Část výroby, zahrnující jeden generátor včetně všech zařízení, potřebných pro jeho provoz. Hranicí výrobního zdroje je místo, ve kterém je spojen s dalšími zdroji nebo s LDS. 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 odpojena 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 mohou být 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 sítí 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 sítí LDS je zapotřebí předat PLDS žádost o připojení dle [L2] a dále:

- katastrální mapu s vyznačením pozemku nebo výrobní
- údaje o zkratové odolnosti předávací stanice
- popis ochrany s přesnými údaji o druhu, výrobci, zapojení a funkci
- příspěvek vlastní výrobní 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 výrobní k LDS a o podkladech, které musí žádost o připojení výrobní k LDS obsahovat (viz 4.2.). Poskytnuté informace o možnosti připojení výrobní 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].

**Součástí podkladů dále jsou:**

- souhlas vlastníků nemovitostí dotčených výstavbou výrobní
- 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 výrobní.

### 4.3 POSOUZENÍ ŽÁDOSTI O PŘIPOJENÍ VÝROBNY

PLDS po obdržení žádosti rozhodne ve lhůtě dle [L2] dle charakteru výrobní 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 výroben 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 výrobní k LDS ověřit studií připojitelnosti ve smyslu [L2].

c) další posouzení žádosti o připojení musí zohlednit požadavky dané touto přílohou. U výroben připojovaných do sítí 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 č. 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 výrobní k LDS
- typy, parametry a navržené hodnoty nastavení elektrických ochranných souisejících 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 zdrojů majících vazbu na provoz LDS

K projektové dokumentaci vystaví PLDS do 30ti dnů vyjádření, jehož součástí bude požadavek na předložení zpráv o výchozí revizi výrobní, jejího připojení k LDS, ochranných souisejících 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 výrobní 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 elektroměrovým rozváděčem a novým zdrojem. Připojení k síti PLDS se děje ve předávacím místě s oddělovací funkcí přístupným 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 výroba 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 zkušební. Výrobce je povinen poskytnout protokol akreditované zkušební [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 ochran 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 výroba 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.

Výrobu 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.

### 5.1.1 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 Stavů 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

### 5.1.2 Procesní rozhraní

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

### 5.1.3 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 výroby (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 řídicích 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 řídicí přístroje jsou uspořádány na vhodných trvale přístupných místech odsouhlasených PLDS.

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

- nízké napětí: podle výkonu výroby buď 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 výroby. 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 výroby 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.

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 LDS. 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

<i>Parametr</i>	<i>Maximální vypínací čas (s)</i>	<i>Nastavení pro vypnutí</i>
<i>nadpětí 1. stupeň</i>	3,0	230 V + 10%
<i>nadpětí 2. stupeň</i>	0,2	230 V + 15%
<i>podpětí</i>	1,5	230 V – 15%
<i>nadfrekvence</i>	0,5	52 Hz
<i>podfrekvence</i>	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.

Podpěťová a nadpěťová ochrana musí být trojfázová.

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 výrobní ohrozit, je zpoždění vypínání přípustné jen tehdy, když je pro nezpožděné odpojení výrobní 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.

## 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 použity doporučené hodnoty.

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 zřídít 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 mikrozdroje**

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.

#### **9.1.2 Rozsah trvalého provozního napětí**

##### **9.1.2.1 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  $(U_n - U)/U_n$ .

##### **9.1.2.2 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 výrobně. 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 výrobní 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.).

### **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 třípólových). 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 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.

#### **9.2.2.2 Požadavky na zkratový proud výrobních jednotek v síti vn**

Výrobní jednotky s investory

##### **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 výrobními, 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 PŘIZPŮSOBENÍ ČINNÉHO VÝKONU**

Všechny výrobní 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 Snížení činného výkonu při nadfrekvenci

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

### 9.3.2 Snížení činného výkonu při podfrekvenci

Příslušný provozovatel DS definuje dovolené snížení činného výkonu z maximální hodnoty se snižující se frekvenci v daném rozsahu.

### 9.3.3 Řízení činného výkonu v závislosti na provozních podmínkách

Výrobna 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 výrobní, 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 výrobní 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 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 říditelný. 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 $\phi$ fix
Hodnota účinníku závislá na napětí	Cos $\phi$ (U)
Hodnota účinníku závislá na činném výkonu	Cos $\phi$ (P)

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

- Pro charakteristiku  $\cos \phi = f(P)$  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 připínány před zapnutím generátoru. Při vypínání generátoru musí být odpojeny současně.

Provoz zdrojů může vyžadovat opatření k omezení napětí harmonických a pro zamezení nepřijatelného 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 pásem účinníku slouží následující tabulka. Pro předcházení rozporům při hodnocení účinníku se přitom doporučuje používat jednotně spotřebičovou orientaci.

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

## 9.5 AUTOMATICKÉ OPĚTOVNÉ PŘIHOJENÍ VÝROBEN

Výroby 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 přípojného za minutu.
  - b) Není-li výroba schopna postupného najetí na výkon (dle bodu 3.a), připojí se výroba zpět k LDS po době, kterou stanoví PLDS v intervalu 0-20 min; nadále probíhá kontrola mezí 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].

Pro výroby s přípojným místem v síti nn nesmí překročit 3%

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  $\psi$  kV, který poskytne mnohem přesnější výsledek.

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  $\Delta u$  v nejnepříznivějším přípojném bodě.

Při posuzování připojitelnosti výroben se vychází z neutrálního účinníku 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 nepřipustné zpětné vlivy, tj. pokud největší změna napětí pro výroby s předávacím místem v síti nn nepřekročí 3 %.

Pro výroby s předávacím místem v síti vn nepřekročí 2%.

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  $\psi$  pro každé zařízení ve zkušebním protokolu.

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 nepřipustných 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) Výrobní 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 výrobní 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).

#### Dlouhodobý flickr

Pro posouzení jedné nebo více výroben v jednom předávacím místě je zapotřebí se zřetelem na kolísání napětí vyvolávající flickr dodržet ve společném napájecím bodě nn a vn mezní hodnotu  $Plt \leq 0,46$

### 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], lze považovat vliv emitovaných harmonických proudů na síť LDS za přípustný.



### 11.2.2 Výrobny v síti vn

Pro pouze jediné předávací místo v síti vn lze určit celkové v tomto bodě přípustné harmonické proudy ze vztažných proudů násobených zkratovým výkonem ve společném napájecím bodu

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

Jsou-li překročeny přípustné hodnoty harmonických proudů (nebo přípustné proudy meziharmonických), 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.

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.

### 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<sub>n</sub>.

Ovlivnění zařízení HDO způsobují převážně výrobny a zařízení pro kompenzaci účinníku (KZ).

Výrobny (případně KZ) ovlivňují přidavným zatížením vysílač 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 zvýšení zatížení vysílače do 2A u vysílače do vn.

Výrobny (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 minimální úroveň 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
- Úroveň 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 nepřípustně 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. hradicí členy) připojit k síti výrobní nepřesáhne-li jejich výkon ve společném napájecím bodu a jejich výkon v celé síťové oblasti hodnoty uvedené v TAB. 2

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

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.2 jsou u výroben s rotačními stroji potřebná opatření, která je nutné dohodnout s PLDS.

## 12. UVEDENÍ VÝROBNY DO PROVOZU A PROVOZOVÁNÍ

### 12.1 PRVNÍ PARALELNÍ 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 výroby první paralelní připojení výroby k síti. PLDS rozhodne, zda proces prvního paralelního připojení výroby 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 výroby 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 sítě vn), odchylky frekvence (simulace zkušebním zařízením)
- u elektroměrů pro dodávku i odběr, pokud je již instalován, provést kontrolu správnosti chodu,
- pokud je výroba 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 kap. 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 výroby 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. Po splnění nezbytných podmínek k trvalému připojení k LDS PLDS žádosti vyhová.

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

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 skutečnostmi 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 ochranných zařízení pro oddělení od sítě, ochranných vazebních spínačů 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 výroben 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 vyzoomí 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 ochranných zařízení, změny u kompenzačního zařízení.

✓

# **PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

## **PŘÍLOHA 5**

### **FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ**

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

**březen 2015**

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 .....	6
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
2.12. ZMĚNA TYPU A PARAMETRŮ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ .....	7
3.ÚDRŽBA A ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ .....	8
3.1. ÚDRŽBA MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	8
3.2. OVĚŘOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ .....	8
3.3. ODEČTY MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ.....	8



## 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 elektriny 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 P<sub>n+</sub>
- registr -P = SUMA P<sub>n-</sub>

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 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 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 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 povozní náklady na přezkoušení měřicího zařízení, zjištění správnosti jeho zapojení a funkce povozní 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.

## **2.12. 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 výrobci 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 vlastníkem 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 FORUM Ústí s.r.o.**

## **PŘÍLOHA 6**

### **STANDARDSY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ**

Zpracovatel:

**PROVOZOVATEL LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY FORUM Ústí s.r.o.**

**březen 2015**

Schválil:

**ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD**

Dne:

## Obsah

1.OBECNĚ.....	3
1.1. ODMÍTNUTÍ POŽADAVKU NA PŘIPOJENÍ.....	3
2.PROVEDENÍ PŘIPOJENÍ.....	4
2.1. SOUSTAVA NÍZKÉHO NAPĚTÍ.....	4
2.2. SOUSTAVA VYSOKÉHO NAPĚTÍ.....	4
2.3. STANDARDNÍ PROVEDENÍ KONCOVÉHO BODU:.....	4
3.ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY .....	5
3.1. ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK .....	5
3.2. ZAČÁTEK ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK .....	5
3.3. UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK.....	5
3.4. OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘÍPOJEK .....	6
3.5. PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ (NN) .....	6
3.6. PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ (VN).....	8
4.MEZE ZPĚTNÝCH VLVŮ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÝCH DO LDS NA HLADINĚ NN.....	8
4.1. OBECNĚ.....	8
4.2. MEZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ ZÁKAZNÍKŮ BEZ POTŘEBY POSUZOVÁNÍ ZPĚTNÝCH VLVŮ NA SÍŤ PROVOZOVATELE DS..	9
DOTAZNÍK PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLVŮ NA SÍŤ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ, KTERÁ NESPLŇUJÍ PODMÍNKY ČSN EN 61000-3-2/3.....	12



## 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.) vyvolané požadavkem žadatele na připojení nového odběrného místa nebo zvýšení rezervovaného příkonu stávajícího odběrného místa nebo, které jsou vyvolané 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.

## **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 jisticích 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 přípojnic v elektrické stanici, vychází-li el. přípojka z elektrické stanice. Mimo elektrickou stanici začíná elektrická přípojka odbočením od venkovního nebo kabelového vedení.

Odbočením od přípojnic 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  $16 \text{ mm}^2$  AlFe u holých vodičů a  $16 \text{ mm}^2$  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. Umisťuje 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]. Provedení přípojek musí odpovídat [47].

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.

#### **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 jistících 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 umisťovat 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 jistících prvků podle [46].

Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jistících 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 skříni 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 přípojovacích 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) Zasmýčkováním 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 přípojnic vn ve stanici PLDS. Součástí přípojky je technologie vývodního pole. Technologii vývodního pole určí PLDS v přípojovacích 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. nepřijatelným zpětným vlivům na síť.

U výkonů a dalších parametrů elektrických zařízení označených jako „mezní 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 nepřijatelné 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 svářecí 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 3430-0Výpočetní 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 flickr. 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, na kterou slouží rozhodovací schéma – viz níže

## 4.2. MEZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ ZÁKAZNÍKŮ BEZ POTŘEBY POSUZOVÁNÍ ZPĚTNÝCH VLVŮ NA SÍŤ PROVOZOVATELE 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

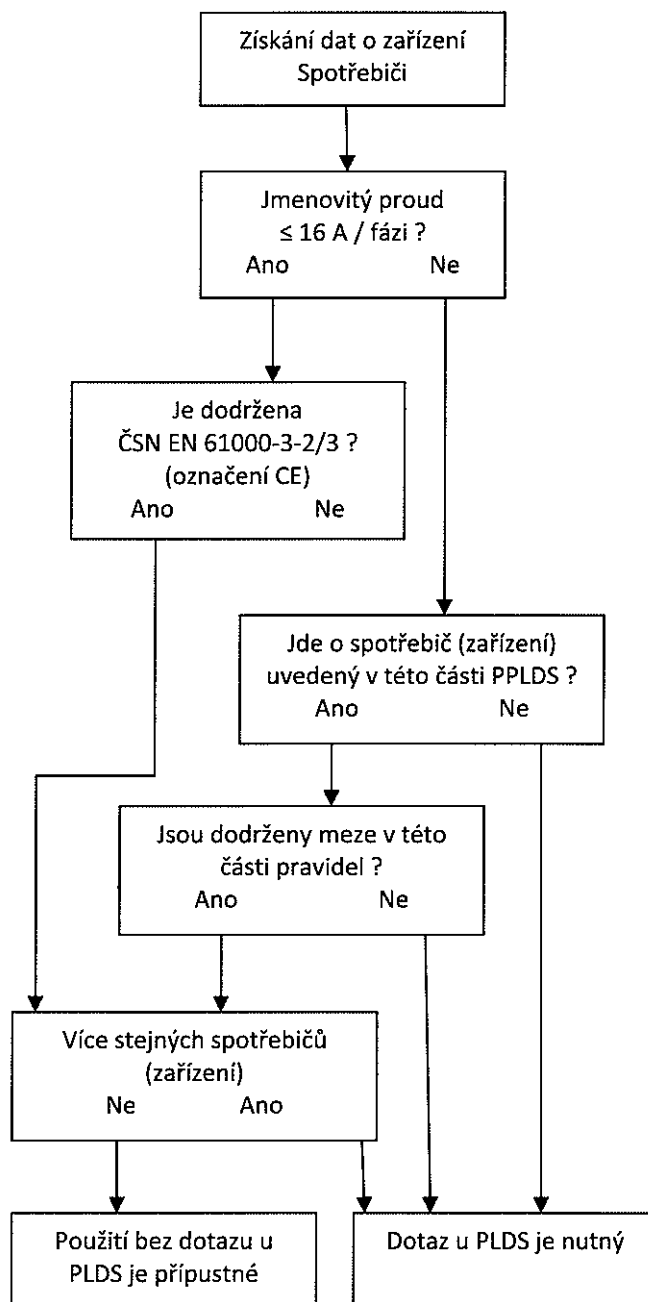
Souhlas s normami je zřejmý z dokumentace k přístroji

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 přídatná opatření



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

# DOTAZNÍK PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ NA SÍŤ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ, KTERÁ NESPLŇJÍ 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    xxxxx	Typ    xxxxx
druh přístroje/zařízení xxxxx	
počet stejného typu xxxxx	

3

jmenovitý výkon                  xxxxx <input type="checkbox"/> kW <input type="checkbox"/> kVA	maximální výkon                  xxxxx <input type="checkbox"/> kW <input type="checkbox"/> kVA
síťové připojení <input type="checkbox"/> 230 V <input type="checkbox"/> 400 V <input type="checkbox"/> 3 x 400V <input type="checkbox"/> ostatní	stálá změna zatížení <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> za 10 min <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> za s
provoz s usměrňovači <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	zpětná dodávka do sítě <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> kW <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> kVA
kompenzace jalového výkonu <input type="checkbox"/> ano        xxxxx    kVar <input type="checkbox"/> ne	provedení kompenzace        xxxxx

4

<input type="checkbox"/> přímý rozběh		<input type="checkbox"/> spouštěč		<input type="checkbox"/> řízení výkonu	
fázové řízení <input type="checkbox"/>	počet pulzů p	paketové řízení	pulzní řízení <input type="checkbox"/>	frekvence pulzů    xx    Hz	
třífázový střídavý regulátor <input type="checkbox"/>		střídač <input type="checkbox"/>	Frekvence na výstupu střídače od    xx    Hz do    xx    Hz		
rozběh hvězda/trojúhelník		<input type="checkbox"/> Jiné			
rozběh pod zatížením <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne	počet rozběhů	<input type="checkbox"/> /h <input type="checkbox"/> /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 rozhodně 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 „**kompensace 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 druhu 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*