

PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY ONIVON a.s.

PŘÍLOHA 2

STANDARDSY PŘIPOJENÍ ZAŘÍZENÍ K LOKÁLNÍ DISTRIBUČNÍ SOUSTAVĚ

V Chrudimi,

Vypracoval: Ing. Štěpán Osmík

Schválil: ERÚ dne:

Obsah:

1. OBECNĚ	2
1.1. ODMÍTNUTÍ POŽADAVKU NA PŘIPOJENÍ	2
2. PROVEDENÍ PŘIPOJENÍ	3
2.1. SOUSTAVA NÍZKÉHO NAPĚTÍ	3
2.2. SOUSTAVA VYSOKÉHO NAPĚTÍ	3
2.3. STANDARDNÍ PROVEDENÍ KONCOVÉHO BODU	3
3. ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY	4
3.1. ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK	4
3.2. ZAČÁTEK ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK	4
3.3. UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK	4
3.4. OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘÍPOJEK	4
3.5. PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ (NN)	5
3.5.1. Přípojky nn provedené venkovním vedením	5
3.5.2. Přípojky nn provedené kabelem	5
3.5.3. Přípojky nn provedené zčásti venkovním vedením a zčásti kabelovým vedením	5
3.5.4. Přívodní vedení nn	5

3.6. PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ (VN)	6
3.6.1. Přípojky vn provedené kabelovým vedením	6
4. MEZE ZPĚTNÝCH VLIVŮ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÉHO DO LDS NA HLADINĚ NN	6
4.1. OBECNĚ	6

1. OBECNĚ

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

V příloze jsou popsány standardy provedení úpravy nebo výstavby **LDS** (posílení, rozšíření apod.) vyvolaných požadavkem žadatele na připojení nového odběrného místa nebo zvýšení rezervovaného příkonu stávajícího odběrného místa nebo, které jsou vyvolány zásadní změnou charakteru odběru. Na těchto úpravách se žadatel o připojení podílí ve výši stanovené právními předpisy (1) a (2).

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 úplaty 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 nejkratší technicky možnou elektrickou cestou ke zdroji
- minimalizaci celkových nákladů na připojení

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

1. 1. ODMÍTNUTÍ POŽADAVKU NA PŘIPOJENÍ

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

- 1) kapacita zařízení **LDS** je v požadovaném místě připojení nedostatečná s ohledem na požadovanou kvalitu služeb a provozu, tj.:
 - a) nevyhovuje zkratová odolnost zařízení **LDS** i / nebo zařízení uživatele **LDS**
 - b) přenosová schopnost zařízení **LDS** je nedostatečná
- 2) plánované parametry zařízení uživatele **LDS** včetně příslušenství, měřicích a ochranných prvků nesplňují požadavky příslušných technických norem na bezpečný a spolehlivý provoz **LDS**.

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

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

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

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

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

2. PROVEDENÍ PŘIPOJENÍ

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

2. 1. SOUSTAVA NÍZKÉHO NAPĚTÍ

a) provedená venkovním vedením:

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

b) provedená kabelovým vedením:

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

2. 2. SOUSTAVA VYSOKÉHO NAPĚTÍ

a) provedená kabelovým vedením:

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

2. 3. STANDARDNÍ PROVEDENÍ KONCOVÉHO BODU:

a) při smyčkovém připojení

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

b) při paprskovém vývodu

- **nízké napětí** – kabelová nebo přípojková skříň s jednou sadou pojistek

- **vysoké napětí** – transformační stanice vn/nn mající na straně vn jedno místo pro připojení napájecího vedení;

3. ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY

Elektrická přípojka je určena k připojení odběrných elektrických zařízení k **LDS**. Elektrické přípojky musí odpovídat všem platným technickým normám.

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 (buť 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 ,jejich uzemňování, dimenzování a jištění musí vyhovovat příslušným normám.

Rovněž vybavení přípojek vn proti poruchovým a nenormálním provozním stavům a musí být selektivní a kompatibilní se zařízením **LDS**.

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

3. 5. PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ (NN)

3.5.1. Přípojky nn provedené venkovním vedením

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

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

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

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

Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle než jištění před elektroměrem).

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.

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**.

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** 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 lokální distribuční síti, 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 lokální distribuční síti, která je včetně přípojek provedená kabely v zemi, napájené transformátorem o výkonu 630 kVA s uk 4% do vzdálenosti 60 m.

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

3. 6. PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ (VN)

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

3.6.1. Přípojky vn provedené kabelovým vedením

Standardně se připojení odběratele na úrovni vn řeší:

a) 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 přípojníc vn ve stanici **PLDS**. Součástí přípojky je technologie vývodního pole. Technologii vývodního pole určí **PLDS** v připojovacích podmínkách, technologie musí být kompatibilní se stávající technologií stanice. Nadstandardně v případě požadavku odběratele na zvýšený stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie dvěma nebo více přípojkami, připojenými na různá kabelová vedení vn, Ochrana kabelových vedení před nadproudem, zkratem apod. se provádí v napájecích elektrických stanicích vn v souladu s příslušnou normou. Obecně přípojka vn končí kabelovými koncovkami v odběratelské stanici.

4. MEZE ZPĚTNÝCH VLIVŮ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENÉHO 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.

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 / fází,

- PNE 33 3430-0 Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů a zdrojů distribučních soustav,

- PNE 33 3430-6 Parametry kvality elektrické energie. Část 6: Omezení zpětných vlivů na hromadné dálkové ovládání

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

. 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)