

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

Příloha 6

Standardy připojení zařízení k lokální distribuční soustavě

V Lovosicích, duben 2019

Obsah

1	ÚVOD	3
2	ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY	4
2.1	ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK	4
2.2	ZAČÁTEK ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK	4
2.3	UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK	4
2.4	OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘÍPOJEK	4
2.5	PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ	5
2.5.1	PŘÍPOJKY NN PROVEDENÉ VENKOVNÍM VEDENÍM	5
2.5.2	PŘÍPOJKY NN PROVEDENÉ KABELÉM	5
2.5.3	PŘÍPOJKY NN PROVEDENÉ ZČÁSTI VENKOVNÍM VEDENÍM A ZČÁSTI KABELOVÝM VEDENÍM	6
2.6	PŘÍPOJKY VYSOKÉHO NAPĚTÍ (vn)	6
2.6.1	PŘÍPOJKY VN PROVEDENÉ VENKOVNÍM VEDENÍM	6
2.6.2	PŘÍPOJKY VN PROVEDENÉ KABELOVÝM VEDENÍM	7
2.6.3	PŘÍPOJKY VN PROVEDENÉ ZČÁSTI VENKOVNÍM VEDENÍM A ZČÁSTI KABELOVÝM VEDENÍM	7
2.7	PŘÍPOJKY VELMI VYSOKÉHO NAPĚTÍ	7
3	MEZE PRO POTŘEBU POSUZOVÁNÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ NA SÍŤ NN 8	
3.1	MEZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ ZÁKAZNÍKŮ BEZ POTŘEBY POSUZOVÁNÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ NA SÍŤ PROVOZOVATELEM LDS	9
3.1.1	VÝKONOVÉ HRANICE PRO HARMONICKÉ	9
3.1.2	VÝKONOVÉ HRANICE PRO ZMĚNY NAPĚTÍ	9
3.1.3	ELEKTRICKÉ OSVĚTLENÍ	9
3.1.4	ELEKTRICKÉ TOPENÍ	9
3.1.5	TEPELNÁ ČERPADLA, CHLADNIČKY NEBO KLIMATIZACE	10
3.1.6	ELEKTRICKÉ POHONY	10
3.1.7	MEZE PRO VÝKON POPŘ. ROZBĚHOVÝ PROUD	10
3.1.8	MOTORY PŘÍMO PŘIPOJOVANÉ DO SÍŤE	10
3.1.9	ELEKTROSVÁŘEČKY	10
3.1.10	ELEKTROMOBILY A DOBÍJECÍ STANICE	11
3.2	DOTAZNÍK PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ NASÍŤ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ, KTERÁ NESPLŇUJÍ PODMÍNKY ČSN EN 61000-3-2/3	13
4	ELEKTROMOBILITA – POŽADAVKY PRO PŘIPOJENÍ ELEKTROMOBILŮ A DOBÍJECÍCH STANIC K LDS	14
4.1	ZÁKLADNÍ TEORIE DOBÍJECÍCH STANIC	14
4.2	INFORMAČNÍ VAZBY DOBÍJECÍCH STANIC K PLDS	14
5	LITERATURA V PLATNÉM ZNĚNÍ	15

1 ÚVOD

Připojení žadatele je navrhováno provozovatelem lokální distribuční soustavy 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 **PLDS**, který je povinen ji za úplatu vykonávat.

Úprava nebo výstavba **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

Problematiku připojování odběrných míst řeší vyhláška č. 16/2016 Sb. [1]

2 ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY

Elektrická přípojka je určena k připojení odběrných elektrických zařízení k **LDS**. Elektrické přípojky musí odpovídat všem platným technickým normám, především [4], [5] a [6].

2.1 ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

Elektrické přípojky se podle provedení dělí na :

- a) přípojky provedené venkovním vedením
- b) přípojky provedené kabelovým vedením
- c) přípojky provedené kombinací obou způsobů.

Elektrické přípojky se podle napětí dělí na:

- a) přípojky nízkého napětí (nn)
- b) přípojky vysokého napětí (vn)
- c) přípojky velmi vysokého napětí (vvn).

2.2 ZAČÁTEK ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

Elektrická přípojka začíná odbočením od rozvodného zařízení provozovatele lokální distribuční soustavy směrem k odběrateli. Odbočením se rozumí odbočení od spínacích prvků (upevňovací šrouby, svorky apod. jsou již součástí přípojky) v elektrické stanici, vychází-li el. přípojka z elektrické stanice. Mimo elektrickou stanici začíná elektrická přípojka odbočením od venkovního nebo kabelového vedení.

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

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

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

2.3 UKONČENÍ ELEKTRICKÝCH PŘÍPOJEK

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

Přípojky vn a vvn provedené venkovním vedením končí kotevními izolátory na stanici odběratele. Kotevní izolátory jsou součástí přípojky. Nosná konstrukce, na které jsou kotevní izolátory upevněny, jsou součástí stanice.

Přípojky vn a vvn provedené kabelovým vedením končí kabelovými koncovkami v el. stanici odběratele. Kabelové koncovky jsou součástí přípojky.

2.4 OPATŘENÍ K ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PŘÍPOJEK

Přípojky musí vyhovovat základním ustanovením [5] a dále [6], [15], [16].
Uzemňování musí odpovídat [6].

Dimenzování a jistění přípojek musí odpovídat příslušným ustanovením [5].

Vybavení přípojek vn a vvn proti poruchovým a nenormálním provozním stavům musí odpovídat [7] a musí být selektivní a kompatibilní se zařízením **LDS**.

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

2.5 PŘÍPOJKY NÍZKÉHO NAPĚTÍ

2.5.1 Přípojky nn provedené venkovním vedením

Přípojka nn slouží k připojení jednoho odběrného zařízení, ve zvláště odůvodněných případech lze se souhlasem **PLDS** připojit jednou přípojkou i více objektů. Je-li provedeno pro jeden objekt více přípojek, musí být tato skutečnost odsouhlasena **PLDS** a vyznačena v každé přípojkové skříni tohoto objektu.

Přípojka musí být zřízena s plným počtem vodičů rozvodného zařízení **PLDS** v místě odbočení přípojky. Pouze ve výjimečných případech odůvodněných charakterem malého odběru (prodejní stánky, 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 10 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. Umisťuje se zpravidla na odběratelově objektu nebo na hranici tohoto objektu tak, aby byl k ní umožněn přístup i bez přítomnosti odběratele.

Umístění přípojkových skříní musí vyhovovat [4].

Jištění v přípojkové skříni musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle [8]), než jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jisticích prvků podle [9]. K jištění lze použít pojistky závitové, nožové apod. Je-li v přípojkové skříni více sad pojistek či jiných jisticích prvků, musí být u každé sady trvanlivě vyznačeno, pro které odběrné místo je pojistková sada určena.

Provedení přípojek musí odpovídat [10].

2.5.2 Přípojky nn provedené kabelem

Přípojka nn slouží k připojení jednoho odběrného zařízení, ve zvláště odůvodněných případech lze se souhlasem **PLDS** připojit jednou přípojkou i více objektů.

Je-li provedeno pro jedno odběrné zařízení více přípojek, musí být tato skutečnost odsouhlasena **PLDS** a musí být tato skutečnost vyznačena v každé přípojkové skříni tohoto objektu.

Je-li připojení odběrného zařízení provedeno zasmyčkováním kabelu distribučního rozvodu **PLDS**, přípojka odběrných zařízení začíná 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 x 16 mm² Al. Použije-li se kabel s měděnými vodiči, minimální průřez je 4 x 10 mm² Cu.

Přípojková skříň je součástí přípojky. Umisťuje se zpravidla na odběratelově objektu 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 skříní musí být alespoň o jeden stupeň vyšší (z řady jmenovitých proudů podle [8]), než je jištění před elektroměrem. Přitom je nutné dodržet zásady pro volbu jisticích prvků podle [9].

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

Uložení kabelové přípojky musí být v souladu s [11] a [12].

2.5.3 Přípojky nn provedené zčásti venkovním vedením a zčásti kabelovým vedením

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

Silnoproudý rozvod za přípojkovou skříní je součástí vnitřní instalace objektu. Toto zařízení není součástí zařízení **PLDS**. Toto zařízení musí odpovídat právním předpisům a platným normám.

2.6 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.

2.6.1 Přípojky vn provedené venkovním vedením

Standardně se připojení odběratele na úrovni vn řeší:

- a) jednou přípojku odbočující z kmenového vedení
- b) jednou přípojku odbočující z přípojníc rozvodny vn.

Nadstandardně, v případě požadavku odběratele na vyšší stupeň zabezpečení dodávky, lze odběratele připojit:

- a) zasmyčkováním okružního vedení vn do odběratelské stanice vn
- b) dvěma nebo více přípojkami, připojenými na různá venkovní vedení vn, nebo transformovny 110 kV/vn
- c) kombinacemi výše uvedených způsobů.

V případě nadstandardního způsobu připojení je nutno způsob připojení a majetkoprávní vztahy řešit na bázi smluvního vztahu mezi **PLDS** a odběratelem.

Do každé přípojky musí být vložen vypínací prvek pro odpojení odběrného zařízení (transformovny vn/nn či vn/vn). Vypínací prvek se umísťuje na vhodném a trvale přístupném místě. Případné osazení dalšího vypínacího prvku je možné stanovit v rámci připojovacích podmínek stanovených **PLDS**.

Přípojka vn provedená venkovním vedením začíná odbočením z kmenového vedení vn, proudová svorka je již součástí přípojky. Součástí přípojky je i vypínací prvek sloužící k odpojení odběrného místa.

Přípojka vn končí kotevními izolátory na odběratelské stanici. Kotevní izolátory jsou součástí přípojky. Nosná konstrukce není součástí přípojky vn.

Přípojky se zpravidla jistí jen v elektrických stanicích vn.

Technologii použitou pro realizaci přípojky doporučí **PLDS** v rámci připojovacích podmínek. Použitá technologie musí být kompatibilní s technologií používanou **PLDS**.

Provedení přípojky musí splňovat požadavky zejména [14], [8], [4] a norem souvisejících.

2.6.2 Přípojky vn provedené kabelovým vedením

Standardně se připojení odběratele na úrovni vn řeší :

- a) Zasmyčkováním kabelového vedení do vstupních polí rozvodny vn, v tomto případě se hranice vlastnictví a způsob provozování dohodne individuálně ve smlouvě o připojení
- b) Provedením jedné kabelové přípojky ven z elektrické stanice vn **PLDS**. Přípojka začíná odbočením od spínacích prvků v elektrické stanici vn **PLDS** (upevňovací šrouby, svorky apod. jsou již součástí přípojky). Technologii vývodního pole určí **PLDS** v připojovacích podmínkách, aby byla kompatibilní se stávající technologií stanice.

Nadstandardně v případě požadavku odběratele na zvýšený stupeň zabezpečení dodávky elektriny dvěma nebo více přípojkami, připojenými na různá kabelová vedení vn, nebo transformovny 110 kV/ vn.

Ochrana kabelových vedení před nadproudem, zkratem apod. se provádí v napájecích elektrických stanicích vn v souladu s [8]. Provedení kabelového vedení musí odpovídat [12].

Obecně přípojka vn končí kabelovými koncovkami v odběratelské stanici.

2.6.3 Přípojky vn provedené zčásti venkovním vedením a zčásti kabelovým vedením

Část přípojky provedená venkovním vedením musí splňovat podmínky uvedené v článku 2.6.1.

Část přípojky provedená kabelovým vedením musí splňovat podmínky uvedené v článku 2.6.2.

Pro místo přechodu z venkovního vedení do kabelového vedení je nutné dodržet podmínky koordinace izolace a ochrany zařízení proti přepětí.

2.7 PŘÍPOJKY VELMI VYSOKÉHO NAPĚTÍ

Při volbě způsobu připojení odběrného zařízení odběratele na napěťové úrovni vvn se vychází z velikosti připojovaného výkonu, konfigurace sítě v předpokládaném místě připojení a požadavků odběratele na stupeň zabezpečení dodávky elektrické energie.

Pro přípojky vvn se standardně využívá venkovní vedení. Pouze ve velkých sídelních útvech lze za standard považovat i připojení kabelovým vedením.

Standardně se připojení odběratele na napěťové úrovni vvn řeší:

- a) Vybudováním jedné přípojky z rozvodny vvn. Přípojka začíná odbočením od přípojnic 110 kV ve stanici
- b) PDS. Součástí přípojky je vývodní pole včetně technologie, tato technologie musí být kompatibilní s technologií použitou v zařízení **PLDS**.
- c) Zasmyčkováním vedení do odběratelské stanice 110 kV/vn. V tomto případě fyzicky přípojka neexistuje, jedná se o přímé připojení z rozvodného zařízení PDS.

V případě nadstandardních požadavků odběratele na zvýšený stupeň zajištění dodávky elektrické energie lze připojení řešit vybudováním několika přípojek z jedné nebo několika rozvodů 110 kV.

Venkovní vedení musí odpovídat [11], ochrany a chránění musí odpovídat [7] a standardům **PLDS**

3 MEZE PRO POTŘEBU POSUZOVÁNÍ ZPĚTNÝCH VLVŮ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ NA SÍŤ NN

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 **LDS** 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 „mezí hodnoty“ jde o takové mezí 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 mezí hodnoty pro potřebu posouzení zpětných vlivů příslušným 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 (část 3.1.1)
- Zařízení s proměnným odběrem (část 3.1.2)
- Elektrická osvětlovací zařízení (část 3.1.3)
- Elektrotepelná zařízení (část 3.1.4)
- Tepelná čerpadla, chladničky nebo klimatizace (část 3.1.5)
- Elektrické pohony (část 3.1.6 až 3.1.8)
- Elektrická svářecí zařízení (část 3.1.9)
- Elektromobily a dobíjecí stanice (část 3.1.10)

Stanovené mezí hodnoty vycházejí z norem:

- ČSN EN 61000-3-2 [18] a ČSN EN 61000-3-3 [19], které omezují zpětné vlivy na napájecí síť u zařízení se vstupním proudem ≤ 16 A/fázi,
- PNE 33 3430-0 Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů a zdrojů distribučních soustav [20],
- PNE 33 3430-6 Parametry kvality elektrické energie. Část 6: Omezení zpětných vlivů na hromadné dálkové ovládání [21]

Mezí přípustné hodnoty vycházejí ze zpětných vlivů na vztažné impedanci [22], na kterou odkazuje [19] a neuvažují s navazující vnitřní impedancí instalace.

Další normy [23] a [24] 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 mezí hodnoty pro harmonické, změny napětí, kolísání napětí a flikr. Posouzení připojitelnosti těchto zařízení PLDS je tím velmi usnadněno, protože není zapotřebí posuzovat očekávané zpětné vlivy na základě technických dat, funkcí a způsobu provozu. Zpravidla je potřeba pouze posoudit, zda v předpokládaném odběrném místě jsou splněny výrobcem uvedené minimální podmínky pro poměry v síti (impedance sítě nebo zkratový výkon)

Při zvažování, zda je u zařízení zapotřebí podrobněji posuzovat zpětné vlivy na síť nn slouží rozhodovací schéma na obr.1

3.1 MEZNÍ PARAMETRY ZAŘÍZENÍ ZÁKAZNÍKŮ BEZ POTŘEBY POSUZOVÁNÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ NA SÍŤ PROVOZOVATELEM LDS

3.1.1 Výkonové hranice pro harmonické

Tab. 1

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

3.1.2 Výkonové hranice pro změny napětí

Tab. 2

četnost	Způsob připojení		
r [1/min]	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

3.1.3 Elektrické osvětlení

Tab. 3

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)

3.1.4 Elektrické topení

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

Tab. 4

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

3.1.5 Tepelná čerpadla, chladničky nebo klimatizace

Tab. 5

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

3.1.6 Elektrické pohony

Meze pro výkon, popř. rozběhový proud

Pohony s usměrňovači

Tab. 6

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

3.1.7 Meze pro výkon popř. rozběhový proud

Tab. 7

četnost r 1/h	Způsob připojení	
	L – N	L – L – L (– N)
< 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

3.1.8 Motory přímo připojované do sítě

Tab. 8

četnost r 1/h	Způsob připojení	
	L – N	L – L – L (– N)
<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

3.1.9 Elektrosvářečky

Tab. 9

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

3.1.10 Elektromobily a dobíjecí stanice

Tab. 10

Způsob připojení	Maximální přípustný výkon
L – N	3,7 kVA
L – L – L (– N)	11 kVA

Poznámky:

jmenovitý proud je na štítku přístroje

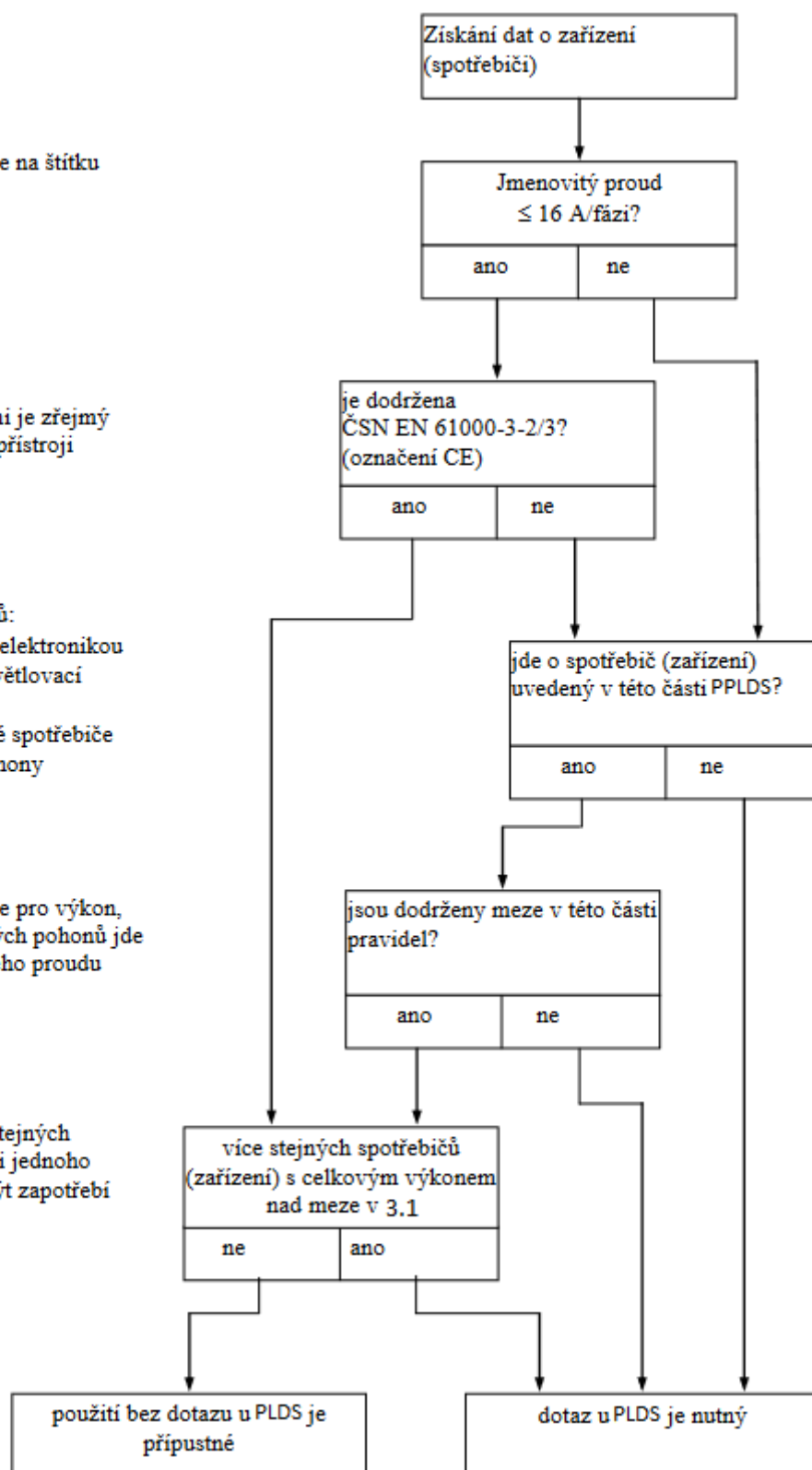
Souhlas s normami je zřejmý z dokumentace k přístroji

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)

3.2 DOTAZNÍK PRO POSOUZENÍ ZPĚTNÝCH VLIVŮ NASÍŤ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ, KTERÁ NESPLŇUJÍ PODMÍNKY ČSN EN 61000-3-2/3

Provozovatel DS

(Vysvětlivky na následující straně)

1

☒ Vhodné laskavě označte!

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

2

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

3

jmenovitý výkon xxxx <input type="checkbox"/> kW <input type="checkbox"/> kVA	maximální výkon xxxx <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 <input type="checkbox"/> ne xxxx kVar	provedení kompenzace xxxx

4

☐ přímý rozběh ☐ spouštěč ☐ řízení výkonu

fázové řízení <input type="checkbox"/> počet pulzů p	paketové řízení	pulzní řízení <input type="checkbox"/> frekvence pulzů Hz xx
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/imenovitý proud

Prováděcí podnik potvrzuje tímto správnost údajů

podpis

Místo, datum

4 ELEKTROMOBILITA – POŽADAVKY PRO PŘIPOJENÍ ELEKTROMOBILŮ A DOBÍJECÍCH STANIC K LDS

Požadavky pro bezpečný a spolehlivý provoz nabíjecích stanic:

Elektromobily připojované do odběrného místa (OM) i dobíjecí stanice pro elektromobily musí splňovat základní požadavky příslušných platných předpisů uvedených v části 5.

Pokud dobíjecí výkon v OM překračuje hodnoty v TAB. 10 a naplňuje podmínky v Obr. 1 pro potřebu projednání, pak je nutné o možnost připojení požádat příslušného PLDS.

4.1 ZÁKLADNÍ TEORIE DOBÍJECÍCH STANIC

Zákon [31] uvádí následující kategorie dobíjecích stanic:

- Dobíjecí stanice s výkonem do 3,7 kW, určené pro dobíjení jednostopých elektrických vozidel (**DoS 1**)
- Běžná dobíjecí stanice s výkonem do 22 kW (**DoS2**), s výjimkou zařízení o výkonu 3,7 kW nebo nižším, jež jsou umístěna v domácnostech nebo jejichž hlavním účelem není dobíjet elektrická vozidla a jež nejsou veřejně přístupná (**DoS2**)
- Vysoce výkonná dobíjecí stanice, která umožňuje přenos elektriny do elektrického vozidla s výkonem vyšším než 22 kW (**DoS3**)

4.2 INFORMAČNÍ VAZBY DOBÍJECÍCH STANIC K PLDS

Monitorování a případné řízení výkonu dobíjecích stanic připojených do DS je nezbytný předpoklad pro zajištění bezpečnosti distribuce elektriny a dodržení jejich kvalitativních parametrů všem uživatelům distribuční sítě.

Pro jednotlivé kategorie dobíjecích stanic jsou stanoveny následující požadavky:

Kategorie DoS1: bez ohlašovací povinnosti, za ev. překročení rezervovaného příkonu zodpovídá zákazník

Kategorie DoS2: Povinnost podle [1] podat u PLDS žádost o připojení k LDS;

Podmínkou pro připojení dobíjecí stanice je uzavření smlouvy o připojení, která stanovuje mimo jiné:

- a) rezervovaný příkon
- b) limity zpětných vlivů na LDS,
- c) zajištění komunikačního rozhraní dle specifikace PLDS pro sledování a / nebo řízení dobíjení

Kategorie DoS3: Povinnost podle [1] podat u PLDS žádost o připojení k LDS;

Podmínkou pro připojení dobíjecí stanice je uzavření smlouvy o připojení, která stanovuje mimo jiné:

- a) rezervovaný příkon
- b) limity zpětných vlivů na LDS,
- c) zajištění komunikačního rozhraní dle specifikace PLDS pro sledování a / nebo řízení dobíjení
- d) u dobíjecí stanice s více dobíjecími body a místním řídicím systémem, dle specifikace PLDS zajištění komunikačního rozhraní mezi místním řídicím systémem a řídicím systémem PLDS pro sledování a / nebo řízení celkového odběru

U nabíjecích stanic kategorie DoS2 a DoS3 bude instalováno průběhové měření el. energie podle Přílohy 5 PPLDS Fakturační měření.

5 LITERATURA V PLATNÉM ZNĚNÍ

Pokud jsou níže uvedeny právní předpisy a technické normy, má se za to, že platí ve znění ke dni vydání rozhodnutí o schválení PLDS.

- [1] VYHLÁŠKA ERÚ č. 16/2016 Sb. ze dne 13. ledna 2016 o podmínkách připojení k elektrizační soustavě)
- [2] Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon)
- [3] ČSN 33 3320: Elektrické přípojky
- [4] ČSN 33 2000: řada norem Elektrotechnické předpisy
- [5] PNE 33 0000 – 1: Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
- [6] ČSN 33 2000 – 5 – 54: Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- [7] ČSN 33 3051: Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- [8] ČSN EN 60 059 (33 0125): Normalizované hodnoty proudů IEC
- [9] ČSN 33 2000 – 4 – 43: Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
- [10] ČSN EN 50341-1 ed. 2 33 3300: Stavba venkovních silových vedení
- [11] ČSN 33 2000 – 5 – 52: Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- [12] ČSN 73 6005: Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- [13] ČSN EN 50341-1 Ed.2: Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV - Část 1: Obecné požadavky - Společné specifikace
- [14] PNE 33 0000 – 2: Stanovení charakteristik vnějších vlivů pro rozvodná zařízení vysokého a velmi vysokého napětí
- [15] PNE 33 0000 – 3: Revize a kontroly elektrických zařízení přenosové a distribuční soustavy
- [16] ČSN 33 2130: Vnitřní elektrické rozvody
- [17] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- [18] ČSN EN 61000–3–2 (33 3432): Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3 - 2: Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně)
- [19] ČSN EN 61000-3-3 Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení
- [20] PNE 33 3430-0 Výpočetní hodnocení zpětných vlivů odběratelů a zdrojů distribučních soustav
- [21] PNE 33 3430-6 Parametry kvality elektrické energie. Část 6: Omezení zpětných vlivů na hromadné dálkové ovládání
- [22] ČSN IEC 725 Vztažné impedance pro užití při určování rušivých charakteristik domácích spotřebičů a podobných elektrických zařízení
- [23] ČSN EN 61000 3 11 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3-11: Meze - Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí - Zařízení se jmenovitým proudem ≤ 75 A, které je předmětem podmíněného připojení
- [24] ČSN EN 61000 3 12 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-12: Meze harmonických proudů způsobených zařízením se vstupním fázovým proudem >16 A a ≤ 75 A připojeným k veřejným sítím nízkého napětí
- [25] Pravidla provozování distribučních soustav, ČEZ Distribuce, a.s.