

## PŘIPOJOVACÍ PODMÍNKY

pro osazení měřicích zařízení v odběrných místech napojených ze sítí vn

### 1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

#### 1.1. Účel

Tento dokument navazuje na Pravidla provozování lokální distribuční soustavy (dále jen PPLDS) Příloha 5. a podrobněji určuje podmínky pro umístění a zapojení měřicích souprav v lokální distribuční soustavě (dále jen LDS) vn.

Účelem dokumentu je sjednocení postupů při měření odběru a dodávky elektřiny a stanovení podmínek pro umístění a zapojení základních druhů měřicích zařízení u odběratelů a/nebo výrobců elektrické energie (dále jen zákazníků).

#### 1.2. Související legislativa

Zákony a vyhlášky v platném znění:

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

Vyhláška ERÚ č. 51/2006 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MPA č.218/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů.

Zákon č. 505/1990 Sb., o metrologii.

Pravidla provozování lokální distribuční soustavy schválená Energetickým regulačním úřadem část 4 a 5.

### 2. DEFINICE ZÁKLADNÍCH POJMŮ

#### 2.1. Použité zkratky

MTP měřicí transformátor proudu

MTN měřicí transformátor napětí

MT měřicí transformátory (MTP, MTN)

OPM odběrné a/nebo předávací místo

PLDS provozovatel lokální distribuční soustavy

PPLDS Pravidla provozování lokální distribuční soustavy

USM univerzální skříň měření

ÚNMZ Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví

SM skříň měření

#### 2.2. Pojmy

##### Odběratel

Fyzická či právnická osoba, která odebranou elektřinu spotřebovává.

##### Výrobce elektřiny

Je fyzická či právnická osoba, která vyrábí elektřinu a je držitelem licence na výrobu elektřiny.

##### Zákazník

Pro účely těchto Připojovacích podmínek se za „zákazníka“ považuje „Odběratel“ či „Výrobce elektřiny“.

##### Provozovatel lokální distribuční soustavy (dále též PLDS)

Je fyzická nebo právnická osoba, která je držitelem licence na distribuci elektřiny.

##### Lokální distribuční soustava (dále jen LDS)

Je vzájemně propojený soubor vedení s provozním napětím vn sloužící k zajištění distribuce (dopravy) elektřiny na vymezeném území včetně systému měření, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky.

##### Měřicí souprava

Část měřicího zařízení pro měření el. energie, které je majetkem PLDS a sloužícího k měření elektřiny a předávání údajů (elektroměry, spínací prvky, modem atd.)

##### Elektrická přípojka

Je určena k připojení odběrných elektrických zařízení zákazníka.

**Rezervovaný příkon/výkon**

Je hodnota elektrického příkonu/výkonu sjednaná s PLDS pro dané odběrné místo zákazníka, na základě které se určuje podíl zákazníka na oprávněných nákladech PLDS s připojením a se zajištěním rezervovaného příkonu/výkonu (rozhodná je vyšší z hodnot příkonu nebo výkonu).

**Měřicí zařízení**

Elektroměry, spínací prvky, modem a měřicí transformátory včetně spojovacích vedení pro přenos naměřených hodnot. Jedno měřicí zařízení může být složeno i z více elektroměrů.

**Odběrné místo**

Je elektrické zařízení jednoho zákazníka, včetně měřicích transformátorů, na souvislém pozemku, do kterého se uskutečňuje dodávka elektřiny a jehož odběr je měřen jedním měřicím zařízením nebo jiným způsobem na základě dohody. Souvislým pozemkem se rozumí i pozemek, který je přerušen veřejnou komunikací, jestliže je splněna podmínka technologické návaznosti.

**Předávací místo**

Je elektrické zařízení jednoho zákazníka, včetně měřicích transformátorů, na souvislém pozemku, ve kterém se uskutečňuje výroba elektřiny a jehož dodávka je měřena jedním měřicím zařízením nebo jiným způsobem na základě dohody. Souvislým pozemkem se rozumí i pozemek, který je přerušen veřejnou komunikací, jestliže je splněna podmínka technologické návaznosti.

**3. VŠEOBECNÉ ZÁSADY PLATNÉ PRO MĚŘENÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE**

Měřením se zjišťuje množství dodané nebo odebrané činné a jalové elektřiny.

Zákazník je povinen před zahájením výstavby OPM nebo před realizací jeho změny či úpravy, která ovlivní parametry stávajícího měření předložit PLDS projektovou dokumentaci k odsouhlasení.

Množství odebrané nebo dodané elektřiny je měřeno zpravidla v OPM, kde elektřina přechází mezi zařízením LDS a zákazníka, a to podle údajů vlastního měřicího zařízení, které zákazníkovi namontuje a zapojí PLDS. Vymezení povinností zákazníků při úpravě OPM a podrobnosti k úhradě nákladů spojených s měřením jsou obsaženy v PPLDS, Příloha č. 5.

PLDS si vyhrazuje právo na přezkoušení správnosti zapojení MT a zaplombování všech částí OPM-měřicího zařízení majících vliv na jeho správnou funkci, tj. elektroměrů, MT, pomocných přístrojů včetně všech svorkovnicových krytů a pod..

Měřicí souprava a zařízení pro přenos dat je majetkem PLDS a zákazník na něm nesmí provádět žádné úpravy ani zásahy. To se vztahuje i na opatření provedená k zajištění měřicího zařízení proti neoprávněným manipulacím. Zákazník musí vytvořit podmínky k tomu, aby umožnil PLDS provádět kontrolu, odečet, údržbu, výměnu i odebrání měřicího zařízení.

Zákazník je povinen pečovat o měřicí zařízení v majetku PLDS a zařízení pro přenos dat tak, aby nedošlo k jeho poškození, zničení nebo odcizení, sledovat řádný chod měřicí soupravy a neprodleně ohlásit veškeré závady na měření.

**4. PRIMÁRNÍ MĚŘENÍ**

Primární měření (tj. měření na straně vyššího napětí transformátoru) používáme obvykle v případě připojení více transformátorů nebo v případě použití jednoho transformátoru, o příkonu vyšším než 400 kVA.

MTP jsou osazeny ve všech fázích L 1, L2, L3. MTP se osazují do přípojnic za podélným odpojovačem, tj. na straně zařízení zákazníka před vývodem pro jeho silový transformátor. Při napájení více přívody se MTP umístí přednostně tak, aby se dalo použít jedné sady MTP. Pokud takovéto uspořádání není možné, může být použito součtové měřicí soupravy. Pokud MTP budou umístěny uvnitř kobky (skříně) podélného odpojovače,

musí být dveře této kobky (skříně) zaplombovány plombou PLDS (musí být konstrukčně přizpůsobeny k zaplombování).

MTN se umísťují v primární části zařízení zákazníka, v samostatné kobce (skříní) měření, s předřazenými pojistkami (předřazeným jištěním) 2A, pokud již není MTN vybaven pojistkami od výrobce. Dveře kobky nebo skříně musí umožňovat zaplombování. Je-li zařízení vybaveno odpojovačem napětí, musí být jeho pohon zaplombován v zapnuté poloze

## 5. SEKUNDÁRNÍ MĚŘENÍ

Sekundární měření (tj. měření na straně nižšího napětí transformátoru) používáme obvykle v případě připojení jednoho transformátoru do maximálního příkonu 1 000 kVA včetně, když nelze použít primární měření.

MTP se osadí ve všech třech fázích vždy za hlavním jističem (ve směru od silového transformátoru) ve vstupním poli hlavního rozváděče nn. Při měření více vývodů ze společných přípojníc hlavního rozváděče nn se MTP umístí za jističem odbočující větve pro jednotlivé vývody. Pro jakékoliv přístroje zákazníka (osvětlení, zásuvky, ampérmetry, podružné elektroměry, ochrany nebo kompenzace účinníku) musí být vždy osazeny samostatné MTP, které se umístí do měřené části přípojníc (za MTP pro fakturační měření).

Napětový obvod pro měřicí soupravu se připojí přímo z přípojníc jednotlivých fází v místě umístění MTP, za hlavním jištěním a před MTP obchodního měření. Střední vodič N se připojí z přípojnice PEN v tomtéž poli (skříní) hlavního rozváděče. Napětový obvod pro potřeby zákazníka ve vstupním poli (voltmetry, osvětlení rozváděče, zásuvky) musí být připojen až za MTP fakturačního měření v majetku PLDS.

Vstupní pole hlavního rozváděče nn, jakož i všechna pole, v nichž jsou umístěny měřicí soupravy, MTP pro měření v majetku PLDS, nebo v nichž jsou neměřené části, musí být ze všech stran plně zakryty a odnímatelné kryty zaplombovány (musí být upraveny pro zaplombování) plombou PLDS.

## 6. ELEKTROMĚRY

K měření odběru popř. dodávky činné a jalové elektrické práce a výkonu v obchodním styku se používají elektroměry, které jsou dle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. v platném znění stanovená měřidla.

U zákazníků s měřením v napětové úrovni nn se používají třísystémové, čtyřvodičové elektroměry.

U zákazníků s měřením v napětové úrovni vn se používají zpravidla třísystémové, čtyřvodičové elektroměry.

Údaje naměřené a poskytované elektroměrem zohledňují převody připojených MT. Pokud je v odůvodněných případech nutné pro určení správné naměřené hodnoty násobit údaje elektroměru násobitelem k, je jeho hodnota uvedena na štítku elektroměru.

Do napětových přívodů statických elektroměrů je nutno instalovat pojistkové odpínače s pojistkou 2 A a dostatečnou vypínací schopností. (např. typ OPV-1 O výrobce OEZ Letohrad). Odpínač musí být umístěn před zkušební svorkovnicí, v její blízkosti.

Funkční schéma základních zapojení měřících souprav u zákazníků a malých zdrojů energie jsou uvedena v přílohách.

## 7. MĚŘICÍ TRANSFORMÁTORY PROUDU A NAPĚTÍ

Měření u zákazníků se provádí vždy s použitím MTP a při primárním měření také MTN. MT jsou podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. v platném znění stanovená měřidla, musí být schváleného typu a úředně ověřeny. To znamená, že budou opatřeny úřední značkou a letopočtem (min. posledním dvojčíslem letopočtu) posledního ověření. MT jsou v majetku provozovatele odběrného elektrického zařízení.

Převod MTP určí PLDS na základě rezervovaného příkonu/výkonu (dříve technického maxima) v projektové dokumentaci, předložené zákazníkem. Pozdější změna rezervovaného příkonu/výkonu může být důvodem k výměně MTP. Převod MTN (primární měření) určí PLDS podle hladiny napětí, na kterou je zákazník připojen.

Do oběhu lze uvést pouze měřidlo, jehož typ byl schválen. Používat lze stanovené měřidlo jen s platným ověřením a nepoškozenou úřední značkou měřidla. Z uvedeného vyplývá, že po celou dobu užívání odpovídá jeho vlastník za úřední značku měřidla (její neporušenost). V případě „Potvrzení o ověření“ nebo jednorázového uznání ověření ÚNMZ odpovídá vlastník za jeho trvalou archivaci pro případ nutnosti jeho předložení, včetně zachování neporušenosti výrobního štítku MT, k němuž se ověřovací list vztahuje. V případě neúmyslného poškození úřední značky (nátěry, apod.) je vlastník měřícího zařízení povinen zajistit nové ověření.

Podle zákona o metrologii 505/1990 Sb. § 23, může Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví uložit pokutu subjektu, který:

- uvedl do oběhu měřidlo, jehož typ nebyl schválen,
- použil stanovené měřidlo bez platného ověření,
- pozměnil nebo poškodil úřední značku měřidla.

Pro obchodní měření musí být použito samostatného jádra MTP (první jádro) a samostatného vinutí MTN.

Převody a třídy přesnosti musí odpovídat minimálně hodnotám v Tab. 1.

Tab.1. TP		převod	
<b>vn</b>	MTP	0,5S	x/5 A
MTN	0,5		$x/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ V - pro jednopolově izolované MTN
$x/\sqrt{3}/100/3$ V - pro dvoupólově izolované MTN v Aronově zapojení			
<b>nn</b>	MTP	0,5S	x/5 A
MTN	-		
Tab.1. TP		převod	
<b>vn</b>	MTP	0,5S	x/5 A
MTN	0,5		$x/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ V - pro jednopolově izolované MTN
$x/\sqrt{3}/100/3$ V - pro dvoupólově izolované MTN v Aronově zapojení			
<b>nn</b>	MTP	0,5S	x/5 A
MTN	-		

Provedení "S" je vyžadováno u odběrů (dodávky) kde dochází ke značnému kolísání zatížení v čase. U odběrů s rovnoměrným diagramem je použití MTP ve třídě "S" doporučeno.

Jmenovitá zátěž MTP a MTN musí být volena s ohledem na spotřebu měřicích přístrojů, zapojených v sekundárním obvodu a ztráty, způsobené spojovacím vedením. Skutečná zátěž MT musí být v rozsahu 25-100% jmenovité zátěže jádra (vinutí) včetně ztrát na vinutí. PLDS nedovoluje používat vyšší jmenovité zátěže než 10VA, pokud není výpočtem prokázána vyšší hodnota.

Na sekundární obvod měřicího vinutí MTN nelze připojit přístroje zákazníka.

Do sekundárního obvodu měřicího vinutí MTP, sloužící pro měření v majetku PLDS není dovoleno připojovat jiné přístroje (ampérmetry, wattmetry). Zejména není dovoleno používat měřicí vinutí (jádro) k napájení ochrany. Pokud jsou instalovány vícejádřové MTP, musí být smyčka nevyužívaného sekundárního vinutí (jádra) spolehlivě uzavřena.

## 8. SPOJOVACÍ VEDENÍ

Spojovací vedení (majetek zákazníka) mezi MTP, MTN se zkušební svorkovnicí v rozváděči nebo skříní měření bude provedeno bez přerušení v celé délce a bude chráněno např. v pancéřové trubce, ocelové hadici nebo v jiném rovnocenném provedení. Pokud je nutno z konstrukčního hlediska použít svorkové spoje, musí být spoje uzpůsobeny k spolehlivému zaplombování.

Spojovací vedení může být provedeno měděnými izolovanými vodiči nebo kabelem, např. CYKY a vedeno odděleně zvlášť pro MTP a MTN. Barvy vodičů musí odpovídat příslušné technické normě.

Minimální průřez pro převod je 2,5mm<sup>2</sup>, minimální průřezy pro převod  $x/5A$  podle Tab.2.

Tab. 2 do 5 m délky	proudový okruh	2,5 mm <sup>2</sup> Cu
napěťový okruh	1,5 mm <sup>2</sup> Cu	
do 20 m délky	proudový okruh	4 mm <sup>2</sup> Cu
napěťový okruh	2,5 mm <sup>2</sup> Cu	
do 60 m délky	proudový okruh	6 mm <sup>2</sup> Cu
napěťový okruh	4 mm <sup>2</sup> Cu	

## 9. ROZVÁDĚČE A SKŘÍNĚ MĚŘENÍ

Elektroměrová souprava nebo elektronický elektroměr se doporučuje umístit do samostatného rozváděče nebo skříně měření - typové skříně USM nebo SM. Použitý typ musí být schválen PLDS. Před rozváděčem nebo skříní měření musí být volný prostor o hloubce alespoň 800 mm s rovnou plochou. Střed elektroměru má být ve výšce asi 1500-1700 mm od podlahy nebo upraveného terénu.

V technicky zdůvodněných případech (např. je-li více přístrojů nad sebou) mohou být středy okének elektroměrů ve výšce 700-1700 mm od podlahy. Skříně měření musí být umístěny tak, aby bylo možné provést plné otevření vnějších dveří skříně i výklopného panelu. Rozváděče a měřicí skříně musí být v provedení, které vyhovují prostředí, ve kterém jsou umístěny. Krytí rozváděčů a skříní musí odpovídat vnějším vlivům podle ČSN 33 2000-3 a ČSN 332000-5-51.

Měřicí a telekomunikační přístroje se umísťují odděleně od ostatních prvků měřicí soupravy. Pro jejich montáž musí být na panelu v rozváděči nebo ve skříní měření dostatečné místo.

Na přední část panelového rozváděče se umísťují především elektroměry, součtové přístroje, kodéry, časové spínače, modemy, zkušební svorkovnice, ovládací tlačítka, rozhraní výstupních impulsů (optočleny). Všechny uvedené přístroje musí být opatřeny plombovatelnými kryty.

V zadní části pole panelového rozváděče za výklopným panelem (ne zezadu) se umísťují pojistkové odpínače, zásuvky 230 V AC a ostatní prvky instalace. Může zde být umístěna zkušební svorkovnice, pokud se nevejde na přední panel. Zadní část panelového rozváděče musí být uzavíratelná a přizpůsobená k zaplombování. Telefonní zásuvku pro modem se doporučuje umístit vně v bezprostřední blízkosti skříně, která musí být uzpůsobena pro zatažení telefonní přípojky pro modem. V případě, kdy je skříň měření umístěna na veřejně přístupném místě se telefonní zásuvka osadí do skříně na zadní panel. Pokud jsou všechny prvky měřicí soupravy umístěny v jednom prostoru rozváděče (rozvodnice) nebo skříně měření musí být části s neměřenou elektřinou opatřeny plombovatelnými kryty. Typizované skříně měření jsou vnitřně odlišně zapojeny pro sekundární a primární měření. Skříně měření se umísťují přednostně mimo prostor vn, nejlépe v prostoru rozvodny nn.

## 10. ZKUŠEBNÍ SVORKOVNICE

Zkušební svorkovnice musí být osazena u všech druhů nepřímých měření. Je určena pro elektrická zařízení, kde je požadována výměna nebo kontrola měřicích přístrojů během provozu (při odpojování nebo připojování elektroměrů v sekundárních obvodech MT). Zkušební svorkovnice se montuje v blízkosti elektroměru, vždy ve vodorovné poloze tak, aby napěťové propojky v poloze rozpojení spadly dolů (viz schémata zapojení). Preferujeme kompaktní, nerozebíratelné svorkovnice (např. ZS1 A resp.ZS1 B).

## 11. ROZHRANÍ PRO VYUŽITÍ VÝSTUPU Z ELEKTROMĚRU

Elektronické elektroměry mají možnost pomocí výstupních impulsů dodávat zákazníkovi informace o spotřebě činné i jalové energie a registrační periodě pro monitorování spotřeby nebo regulaci odběru. Tyto výstupní impulsy je možné využívat jen přes rozhraní s galvanickým oddělením vstupních obvodů (optočlen). Lze použít jen takový typ rozhraní, jehož použití bylo schváleno PLDS.

Optočlen si pořizuje na svůj náklad zákazník. Napojení optočlenu na měřicí soupravu provede odpovědný pracovník PLDS za úhradu. Ke každému kontaktu je možné připojit vždy jen jedno rozhraní.

PLDS nepřebírá žádné záruky za poskytování těchto bezplatných informací (impulzů z elektroměrů) a za případné překročení sjednaných hodnot elektrické práce, výkonu a za nedodržení předepsané hodnoty účinníku. PLDS doporučuje svým zákazníkům, aby si pro účely monitoringu a řízení provozu pořídili takové zařízení, u kterého lze uživatelsky nastavit váhy impulsů pro případ výměny měřicí soupravy.

## 12. POSKYTNUTÍ TELEKOMUNIKAČNÍHO PŘIPOJENÍ

Zákazníci s měřením typu A zřizují ve prospěch PLDS účastnickou telefonní linku pro realizaci dálkového odečtu a pomocné napájecí napětí pro modem ve smyslu PPLDS - Příloha č.5.

Způsob výběru telekomunikačního připojení, umístění tel. zásuvky a zřízení pomocného napětí pro napájení externího modemu konzultuje projektant v případě vzniku nového OPM s PPLDS.

Telefonní linka může být přímá nebo přes provolbovou ústřednu (ne přes spojovatelku) zakončená telefonní zásuvkou typu RJ11, umístěná nejdále 1 metr od měřicí soupravy.

Pro napájení externího modemu zřizuje zákazník zásuvku 230 V AC umístěnou ve skříni měření. V případě, že měřicí souprava není umístěna ve skříni, zásuvka musí být umístěna nejdále 1 m od modemu.

Pokud v odůvodněných případech zákazník neposkytne telefonní linku, bude dálkový odečet realizován přenosem GSM. V tomto případě může PPLDS účtovat vícenáklady na pořízení a provoz GSM.

## 13. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Toto pravidlo je závazné pro všechny pracovníky PPLDS a pověřených firem, kteří se podílejí na výměnách a opravách měřicích souprav u zákazníků.

Způsob umístění a zapojení měřicího zařízení u zákazníka musí být zákazníkem nebo jeho zástupcem projednán s PPLDS nejpozději před zahájením elektroinstalačních prací.

Pokud nebyla tato zásada dodržena a umístění, popř. zapojení měřicích zařízení neodpovídá ustanovením tohoto dokumentu, nemá PPLDS povinnost osadit měřicí soupravu a zahájit dodávku elektřiny.

Tyto připojovací podmínky jsou platné od 1.1.2014

V Kutné Hoře, dne 1. 1. 2014