

**PRAVIDLA PROVOZOVÁNÍ LOKÁLNÍ
DISTRIBUČNÍ SOUSTAVY**

Forum Liberec s.r.o.

PŘÍLOHA 5

FAKTURAČNÍ MĚŘENÍ

V Praze, Liberci, srpen 2013

Vypracoval: Bc. Vladimír Bouzek

Schválil:

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.....	5
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.....	6
2.10. ZABEZPEČENÍ NAMĚŘENÝCH DAT.....	6
2.11. ÚHRADA NÁKLADŮ ZA MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ A POSKYTOVÁNÍ (PŘENOS) DAT.....	6
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. PŘEZKOUŠENÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ NA ŽÁDOST UŽIVATELE LDS.....	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 elektřiny vztažené na měřicí periodu [kWh/tm].

1.6. JEDNOFÁZOVÉ VÝROBNY, PŘIPOJENÉ DO DISTRIBUČNÍ SÍTĚ TŘÍFÁZOVOU PŘÍPOJKOU

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

- registr +P = SUMA P_{n+}
- registr -P = SUMA P_{n-}

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 odebraná i dodávaná jalová energie, v závislosti na směru toku činné energie.

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

2.6. OVLÁDÁNÍ TARIFŮ

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

2.7. PROVOZOVÁNÍ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

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

2.8. KONTROLNÍ (POROVNÁVACÍ) MĚŘENÍ

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

2.9. VYUŽITÍ INFORMACÍ Z FAKTURAČNÍHO MĚŘENÍ PLDS ZÁKAZNÍKEM

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

2.10. ZABEZPEČENÍ NAMĚŘENÝCH DAT

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

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

PLDS hradí :

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

Výrobci a zákazníci hradí:

pořizovací a instalační náklady na měřicí transformátory, náklady na jejich ověření, dále pořizovací náklady na příslušná spojovací vedení (kabely), na měřicí skříně nebo rozváděče, na zkušební svorkovnice, na pojistkové

odpojovače (jištění), na příslušná rozhraní (optorozhraní nebo relé) v případě vlastního využívání impulsů z měřicího zařízení a na stykače blokování.

ZMĚNA TYPU A PARAMETRŮ MĚŘICÍHO ZAŘÍZENÍ

Způsob měření elektřiny, typ a umístění měřicího zařízení určuje **PLDS** v závislosti na charakteru a velikosti odběru elektřiny odběrného zařízení uživatele **LDS**. **PLDS** je oprávněn změnit typ měřicího zařízení. Pokud je tato změna vynucena změnou právních předpisů nebo je prováděna z důvodů vyvolaných uživatelem **LDS**, je uživatel **LDS** povinen upravit na svůj náklad předávací místo nebo odběrné zařízení pro instalaci nového typu měřicího zařízení. Při změně předávaného výkonu výrobní nebo rezervovaného příkonu je provozovatel **LDS** oprávněn požadovat po 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 vlastník té části měřicího zařízení, na které byla závada zjištěna. Není-li závada zjištěna, hradí náklady na přezkoušení nebo ověření správnosti měření ten, kdo písemně požádal o přezkoušení měřicího zařízení a o ověření správnosti měření.