

E.ON Distribuce, a. s.

F. A. Gerstnera 2151/6 370 49 České Budějovice

Zákaznická linka

T 840 111 333

Poruchová služba – nonstop

T 800 22 55 77

www.eon.cz www.eon-distribuce.cz

Požadavky na umístění, provedení
a zapojení měřících souprav
u zákazníků a malých výroben
s připojovaným výkonem do 250 kW
připojených k elektrické síti nízkého
napětí

platnost od 1. 6. 2013



Obsah

1. Úvod	2
2. Pojmy, definice, zkratky	3
3. Umístění elektroměrových rozváděčů	4
4. Provedení elektroměrových rozváděčů	6
5. Vybavení elektroměrových rozváděčů	7
6. Zajištění elektroměrového rozváděče proti neoprávněné manipulaci	9
7. Standardní vybavení a zapojení elektroměrových rozváděčů	10
8. Dimenzování vodičů	13
9. Oznamovací povinnost	18
10. Požadavky na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u malých výroben připojených k elektrické síti NN	19
11. Základní typová schémata elektroměrových rozváděčů	25

1. Úvod

V souladu s platným zněním zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů v platném znění (energetický zákon, dále jen EZ), vydává E.ON Distribuce, a.s., (dále jen ECD) jako držitel licence na distribuci a provozovatel distribuční sítě v rámci své působnosti technické požadavky na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u odběratelů a malých výroben připojovaných k distribučním sítím nízkého napětí.

ECD v rámci svého licencovaného území pověřil výkonem oprávnění v oblasti uplatňování technických podmínek pro připojování měřících zařízení a jejich kontroly v odběrných místech společnost E.ON Česká republika, s.r.o., (dále pro účely tohoto materiálu jen E.ON).

Způsob umístění a zapojení měřícího zařízení musí být zákazníkem nebo jeho pověřeným zástupcem projednán s E.ON před započítáním elektroinstalačních prací.

Pokud není tato zásada dodržena a umístění, popř. zapojení měřících zařízení, je v rozporu s ustanovením těchto technických podmínek a platných ČSN, není povinností E.ON osadit měřící soupravu a započít s dodávkou elektřiny. Přípojková skříň pro připojení objektu k distribuční síti je zajištěna distributorem E.ON a je jeho majetkem. Vlastní přípojkové skříně nejsou povoleny.

Tento materiál je určen pro nově vybudovaná odběrná místa nebo stávající odběrná místa, kde se provádí například změna sazby nebo změna z přímého na nepřímé měření nebo naopak z nepřímého na přímé.

U nových či rekonstruovaných odběrných míst nebo předávacích míst umístění měřícího zařízení stanoví provozovatel distribuční soustavy – E.ON. Za rekonstrukci se pro tyto účely považuje výměna elektroměrového rozvaděče nebo výměna přívodního vedení.

Tento materiál odráží současný stav legislativy a technický stav prostředků měření, které se mohou během času měnit. Jeho platné znění najdete na internetových stránkách www.eon-distribuce.cz v sekci Distribuce elektřiny, podsekcí Předpisy – Ostatní dokumenty. Všechny normy uvedené v materiálu jsou uvažovány v platném znění a edici.

2. Pojmy, definice, zkratky

Zkratky	
Zkratky	Význam zkratky
ECD	E.ON Distribuce, a.s.
E.ON	E.ON Česká republika, s.r.o.
ECE	E.ON Energie, a.s.
PDS	Provozovatel distribuční soustavy
DS	Distribuční soustava
NN	Nízké napětí
HDO	Hromadné dálkové ovládání (příp. i radiové tj. EFR)
MTP	Měřící transformátor proudu
ČSN	Česká státní norma
PNE	Podniková norma energetiky
OM	Odběrné místo
TPM	Technické prostředky měření
6Q	Průběhové měření ve všech 6 složkách el. energie
HDV	Hlavní domovní vedení
SHP	Svorka hlavního pospojování
ER	Elektroměrový rozvaděč je elektrické rozvodné zařízení obsahující konstrukci a přípravky pro montáž měřícího zařízení a souvisejících přístrojů
OZE	Obnovitelné zdroje energie
RR	Regulační relé
LDS	Lokální distribuční soustava
FVE	Fotovoltaická elektrárna
VTE	Větrná elektrárna
BPE	Bioplynová elektrárna
KOG	Kogenerační elektrárna
Měření	Část elektroměrového rozvaděče, která obsahuje přístroje pro měření a řízení spotřeby elektrické energie.
Měřící souprava	Soubor zařízení (TPM) umožňujících sledování spotřeby elektrické energie v daném OM
Rozvodnice	Část elektroměrového rozvaděče, která obsahuje přístroje pro jistění rozvodu v zařízení u odběratele.
Elektroměrová deska	Deska lisovaná z izolantu, určená pro montáž jednoho elektroměru, je druhem části měření.
Prozatímní rozvaděč	Slouží k odběru elektrické energie na přechodnou dobu, jeho provedení se řídí zvláštními předpisy a jeho užívání je časově omezeno.
Přívodní vedení	Začíná odbočením od jističích prvků v distribučním rozvaděči. Dělí se na HDV, odbočky k elektroměrům a vedení od elektroměru k podružným rozvaděčům.
Odběrné místo	Je místo, kde je instalováno odběrné elektrické zařízení jednoho zákazníka, včetně měřících transformátorů, do něhož se uskutečňuje dodávka elektřiny

Související legislativa:

- **Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon)**
- **Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky**
- **Zákon č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků**
- **Zákon č. 505/1990 Sb. o metrologii**
- **Vyhláška ERÚ č. 51/2006 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě**
- **Vyhláška MPO č. 82/2011, kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů**
- **Pravidla provozování distribučních soustav (PPDS)**

Související technické normy:

- **ČSN 33 2000-1 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice**
- **ČSN 33 2000-4-41 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4 - 41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem**
- **ČSN 33 2000-5-54 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5 - 54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování**
- **ČSN 33 2000-6 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize**
- **ČSN 33 2000-7-704 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7 - 704: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Elektrická zařízení na staveništích a demolicích**
- **ČSN 33 2130 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody**
- **ČSN 33 3320 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky**
- **ČSN 34 1090 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení**
- **ČSN 35 7020 Elektroměrové a přístrojové desky**
- **ČSN 35 9754 Závěry a klíče pro zajišťování hlavních domovních skříní, rozpojovacích jističích skříní a rozvodných zařízení nn, umístovaných v prostředí venkovním**
- **ČSN EN 60044-1 Přístrojové transformátory - Část 1: Transformátory proudu**
- **ČSN EN 60059 Normalizované hodnoty proudů IEC**
- **ČSN EN 61439 Rozváděče nn (části 1-5)**
- **ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)**
- **ČSN EN 60947-2 Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 2: Jističe**
- **ČSN EN 62019 Elektrická příslušenství - Jističe a podobná zařízení pro domovní použití - Jednotky s pomocnými kontakty**
- **PNE 330000-5 Umístění zařízení ochrany před přepětím tř. požadavků B v el. instalacích odběrných zařízení.**
- **ČSN IEC 757 Elektrotechnické předpisy. Kód pro označování barev**
- **ČSN 33 0166 Označování žil kabelů a ohebných šňůr**
- **ČSN EN 60446 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi**
- **ČSN IEC 304 Normalizované barvy izolace nízkofrekvenčních kabelů a vodičů**
- **ČSN EN 60 898 Elektrická příslušenství - Jističe pro nadproudové jistění domovních a podobných instalací (části 1-2)**

3. Umístění elektroměrových rozváděčů

- 3.1. Měřicí zařízení se zásadně umísťuje do elektroměrových rozváděčů (dále jen ER) na elektroměrové desky nebo do společných rozváděčů s přístroji pro rozvod za elektroměrem. V tomto případě musí být rozváděč k tomuto účelu zkonstruován a typově schválen. Elektroměrová část a podružný rozváděč musí být konstrukčně i opticky odděleny. Každé odběrné místo musí být měřeno samostatným měřicím zařízením. Konkrétní umístění je vždy nutno projednat s provozovatelem distribuční soustavy před započítáním prací v rámci řízení o připojení.
- 3.2. V bytových domech se ER umísťují přednostně v samostatném požárně odděleném a neuzamykatelném prostoru nebo na chodbě či na schodišti (nikoliv na rameni schodiště). Odbočení od hlavního domovního vedení je realizováno pro každé odběrné místo samostatnou odbočkou od hlavního domovního vedení.
- 3.3. U rodinných domů (které nemají charakter vícebytových domů), garáží a rekreačních objektů se ER umísťují vně objektu na trvale veřejně přístupném, neuzamykatelném místě. Pokud bude objekt situován na nepřístupném pozemku, musí být ER umístěn na hranici pozemku do pilíře v oplocení, případně na hranici pozemku v místě veřejně přístupném z vnější strany pozemku. Měřicí zařízení (elektroměr) musí být osazeno co nejblíže místu připojení k DS a musí být dostatečně chráněno před vnějšími vlivy prostředí dle ČSN 33 2000-5-51. Otevírání dvírek ER pak musí být umožněno z vnější přístupné strany pozemku (min volný prostor o šířce a hloubce 0,8m před skříní, umožňující plné otevření dvírek) pomocí trnového klíče 6x6 mm s hloubkou otvoru pro trn min. 12 mm (kovové provedení). Je nepřipustné uzamykat odběratelské rozváděče zámky.
- 3.4. V zahrádkářských a chatových koloniích, v řadových garážích apod. je vhodné soustředit elektroměry pro několik odběratelů do jednoho skupinového ER, který je umístěn na veřejně přístupném, neuzamykatelném místě, instalovaném co nejblíže k místu napojení na distribuční síť NN. Umístění ER pro tyto objekty bude stanoveno ve stanovisku k žádosti o zřízení nového odběrného místa resp. zvýšení rezervovaného příkonu pro odběrné místo.
- 3.5. Pro provozovny, obchody apod. se standardně elektroměrové rozváděče umísťují vně objektu na trvale veřejně přístupném místě s přístupností z veřejné strany, případně se umístění elektroměrových rozváděčů stanoví individuálně ve stanovisku k žádosti o připojení podle charakteru odběrného zařízení, přístupnosti měření a možného vzniku škod při zásahu do zařízení nepovolnou osobou. Standardně se ER umísťují vně objektu na trvale veřejně přístupném místě.

- 3.6.** Způsob připojení a umístění měření odběru elektřiny u atypických případů (např. výška ER apod.) určují pracovníci E.ON.
- 3.7.** Elektroměry se nesmějí montovat do společných skříní nebo výklenků s plynoměry viz ČSN 33 2130.
- 3.8.** Před ER (přede dveřmi rozváděče) musí být volný prostor o hloubce a šířce minimálně 800mm umožňující plné otevření dvířek, s rovnou podlahou nebo definitivně upraveným vodorovným terénem. Střed elektroměru má být ve výšce 1000 - 1700 mm od definitivně upravené plochy nebo terénu. V technicky odůvodněných případech (např. je-li více elektroměrů nad sebou) mohou být středy elektroměrů ve výšce 700 - 1700 mm od definitivně upravené plochy nebo terénu.
- 3.9.** Při umístění elektroměrového rozváděče v oplocení, ve zdi nebo v pilíři, mohou být středy elektroměrů a sazbových spínačů níže než 1000mm. Spodní hrana ER musí být minimálně 600mm nad úrovní definitivně upraveného terénu.
- 3.10.** Zkušební svorkovnice u nepřímého měření musí být umístěna ve vodorovné poloze pod elektroměrem nebo vedle elektroměru. Smí být umístěna ve výšce 700-1700 mm nad definitivně upraveným terénem.
- 3.11.** V případě, že se neprovádí výměna elektroměrového rozvaděče nebo výměna přívodního vedení lze měření ponechat ve stávajícím umístění.

4. Provedení elektroměrových rozváděčů

- 4.1.** Veškerá měřicí místa definovaná v tomto materiálu musí být provedena v soustavě dle ČSN 33 2000-1:
- a) TN-C (přívod), TN-C případně TN-C-S (vývod) nebo
 - b) TT - přívod i vývod
- Třífázové elektroměry musí být připojeny na správný sled fází (L1, L2, L3).
- 4.2.** Provedení ER musí splňovat bezpečnostní předpisy dané ČSN, zvláště pak opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem, a musí mít vhodnou protikorozní ochranu. Pro připojení odběrného místa ze sítě E.ON smí být použit jen ER, který je ve shodě s příslušnými normami, je vybaven dokumentací dle zákona č. 102/ 2001 Sb. (v platném znění) a musí být k němu vydáno prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997 Sb. (v platném znění).
- 4.3.** Pro přímé měření je možné použít typizované lisované elektroměrové desky podle ČSN 35 7020. Pro jednofázové elektroměry se povolují desky s rozměrem 225×300 mm, pro třífázové elektroměry desky s rozměrem 450×450 mm. Elektroměrové desky jsou nevhodné pro venkovní použití.
- 4.4.** Pro montáž elektroměrů a sazbových spínačů (přijímačů HDO , převodníků) musí být

Potřebná místa pro elektroměry a spínače			
	šířka	výška	hloubka
Elektroměr jednofázový	180	300	160
Elektroměr třífázový	200	400	160
Sazbový spínač (přijímač HDO)	180	300	160
Převodník	100	200	160

připraveno v rozváděči místo o rozměrech minimálně (v mm):

- 4.5.** ER musí být z hlediska bezpečnosti připraveny pro montáž starších měřidel v provedení třídy ochrany I (viz příklady zapojení). V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II se ochranný vodič nepřipojí.
- 4.6.** ER mohou být součástí kombinovaných pilířů (přípojková skříň+ER+plynová přípojka). ER a plynová přípojka musí být plynotěsně odděleny (ve výklenku ve zdi nad sebou/vedle sebe, v kombinovaných pilířích). Přípojková skříň v této sestavě musí být v provedení dle standardu E.ON. Kombinovaný pilíř musí být schválen před započítáním všech prací odpovědným pracovníkem E.ON. Standardně se kombinované pilíře umísťují vně objektu na trvale veřejně přístupném, neuzamykatelném místě s přístupností z veřejné strany.

5. Vybavení elektroměrových rozváděčů

5.1. V ER, v části určené pro osazení měřicího zařízení, je povoleno umístit pouze přístroje pro obchodní měření spotřeby a operativní nebo programové řízení třífázového nebo jednofázového odběru.

Přístroje, které hradí odběratel a jsou jeho majetkem:

- hlavní jistič před elektroměrem,
- proudový chránič – standardně v sítích TT a ve zvláště odůvodněných případech a po předchozím odsouhlasení E.ON i v síti TN,
- jistič sazbového spínače,
- svorkovnice vodičů PEN (pro síť TN), samostatné svorkovnice vodičů PE a N (pro síť TT),
- rozvodnice pro vodiče HDV (bytové domy),
- měřicí transformátory proudu, zkušební svorkovnice.

Přístroje, které zajišťuje E.ON a jsou jeho majetkem:

- elektroměr,
- sazbový spínač (přijímač HDO, převodník),
- případně další příslušenství sloužící pro účely obchodního měření.

5.2. Přístroje pro rozvod za elektroměrem, spínací přístroje, pomocná relé a stykače pro ovládání obvodů jednotlivých elektrických spotřebičů pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody musí být instalovány mimo ER (část měření). Nejčastěji jsou instalovány v samostatném podružném rozváděči (rozvodnici), nebo ve společném ER prostorově odděleny od části měření.

5.3. Elektroměrový rozváděč musí být uzavíratelný, dveře rozváděče budou vybaveny typizovanými rozváděčovými zámky na trnový klíč 6×6 mm, s hloubkou otvoru pro trn min. 12 mm (kovové provedení). Je nepřípustné uzamykat odběratelské rozváděče zámky.

5.4. Rozváděče a měřicí místa s elektroměrovou deskou musí být v provedení, které vyhovuje vnějším vlivům dle ČSN 33 2000-1, působícím v daném prostoru a musí působení těchto vlivů odolávat. Elektroměrové rozváděče a elektrorozvodná jádra s dveřmi, po jejichž otevření nejsou přístupné živé části, musí mít po uzavření dveří krytí alespoň IP 40 v normálních prostorech a IP 43 ve venkovních prostorech. Pro venkovní elektroměrové rozváděče po otevření dveří musí mít krytí alespoň IP 20, při zavřených dveřích je předepsané krytí IP 44.

5.5. Elektroměrový rozváděč musí umožnit snadnou montáž elektroměrů a sazbových spínačů (přijímačů HDO, převodníků). Rozváděče budou vybaveny posuvnými upevňovacími šrouby zajištěnými proti otáčení a vypadnutí. Šrouby a matice musí mít vhodnou protikorozní ochranu.

5.6. Umístění přepětové ochrany se standardně provede mimo elektroměrový rozváděč v měřené části. Umisťovat přepětové ochrany typu T1 (dříve „B“) v neměřené části elektrické instalace je možné pouze ve výjimečných případech na základě souhlasu pověřeného pracovníka E.ON a je-li to nezbytně nutné k realizaci celkové koncepce zónbleskové ochrany v celém objektu (podrobněji viz 8.6).

5.7. Provedení části měření elektroměrového rozváděče bude takové, aby elektroměr a sazbový spínač nebyly zakryty krytem.

6. Zajištění elektroměrového rozváděče proti neoprávněné manipulaci

- 6.1.** Elektroměrový rozváděč je zajištěn proti neoprávněné manipulaci v neměřených částech předepsanou plombou. Plombování provede příslušný pracovník E.ON, popřípadě pověřená třetí osoba.
- 6.2.** Porušení plomb, nezbytné pro provádění elektroinstalačních a revizních prací, musí být předem prokazatelně oznámeno příslušnému pracovišti E.ON (callcentrum, zákaznická linka, poruchová služba nebo prostřednictvím e-mailu). Nesmí být porušeny cejchovní plomby elektroměru a sazbového spínače. Stejným způsobem musí být oznámeno i ukončení prací a porušení plomb při odstraňování havárií přístrojů v neměřeném rozvodu.
- 6.3.** V elektroměrovém rozváděči musí být připraveny k zaplombování následující přístroje:
- přívod a vývod jističe před elektroměrem, popř. i svorkovnice odbočky od hlavního domovního vedení,
 - přívod a vývod proudového chrániče, pokud je před elektroměrem zapojen,
 - přívod, vývod a zapnutá poloha jističe sazbového spínače,
 - svorkovnice vodičů PEN, popř. svorkovnice vodičů PE a N,
 - rozvodnice pro vodiče HDV (bytové domy),
 - u nepřímého měření zkušební svorkovnice a svorkovnice s měřicími transformátory proudu,
 - ostatní části rozvodů, kudy prochází neměřená instalace.

Pracovník E.ON, případně pověřený pracovník provádějící práce v elektroměrovém rozváděči zaplombuje kromě vyjmenovaných přístrojů a částí také svorkovnici elektroměru a sazbového spínače (přijímače HDO, převodníku).

- 6.4.** Pro přímé měření je možné použít i typizované lisované elektroměrové desky. K upevnění desky musí být použit upevňovací šroub pod krytem svorkovnice elektroměru. Pro umístění ostatních přístrojů odběratele se mohou použít přístrojové desky. V případě umístění hlavního jističe, chrániče či ochranné svorkovnice na přístrojové desce musí být upevňovací šrouby těchto přístrojových desek uzpůsobeny pro zaplombování, a to nejméně dva na jednu přístrojovou desku, diagonálně umístěné.
- 6.5.** Je vhodné umístit hlavní jistič, proudový chránič (je-li použit) a jistič sazbového přijímače pod společný plombovatelný kryt.
- 6.6.** Hlavní vypínač objektu (Central stop, Total stop) je standardně realizován vytažením daných pojistek v kabelové skříni, případně vypínacím prvkem v měřené části. Umísťovat hlavní vypínač objektu v neměřené části elektrické instalace je možné pouze ve výjimečných případech na základě souhlasu pověřeného pracovníka E.ON. Vypínač nesmí být napájen z neměřené části.

7. Standardní vybavení a zapojení elektroměrových rozváděčů

7.1. Hlavní jistič před elektroměrem

Před elektroměr se musí osadit hlavní jistič odpovídající technickým normám ČSN EN 60898 anebo ČSN EN 60947 s vypínací charakteristikou B se stejným počtem pólů, jako má elektroměr fází. Přívody pro každý jistič se provádí samostatně. Jmenovitá vypínací zkratová schopnost jističe před elektroměrem musí být minimálně 10 kA s výjimkou případů, kdy je stanovena výpočtem ve smlouvě o připojení (připojení blízko trafostanice). Hlavní jistič před elektroměrem je jističí zařízení odběratele, které svou funkcí omezuje výši rezervovaného příkonu v daném odběrném místě. Proudovou hodnotu jističe před elektroměrem je nutno dimenzovat podle soudobého příkonu odběrného místa. Jistič musí být umístěn ve svislé poloze, tedy aby pohyb ovládací páčky jističe byl nahoru a dolů a páčka byla v zapnuté poloze nahoře. Jističí prvek musí být již z výroby opatřen nezáměnným označením jmenovité hodnoty proudu (např. barva ovládací páčky odpovídající hodnotě jističe, barevný terčík na jističi apod.) a jeho vypínací charakteristikou.

V případech, kdy je v odběrném místě připojen spotřebič s velkým rozběhovým (záběrným) proudem, je možné po předchozím písemném odsouhlasení ve stanovisku k žádosti o připojení pracovníkem E.ON použít hlavní jistič s vypínací charakteristikou C. V odůvodněných zcela výjimečných případech může být povolen jistič s vypínací charakteristikou D.

E.ON doporučuje používat hodnoty pro hlavní jistič z této normalizované řady:

10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80 A – přímé měření

100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000 A – nepřímé měření

Použití pojistek, pojistkových odpínačů a sdružených jističů s proudovými chrániči není povoleno.

Pokud použije odběratel hlavní jistič se stavitelnou spouští, musí být nastavena vypínací charakteristika B (dle ČSN EN 60898-1 je vypínací charakteristika B stanovena 3+5 In). Nastavená spoušť musí být konstrukčně upravena tak, aby bylo možné nastavení spouště zaplombovat a aby byla v poloze nastavení výrobcem jasně definována hodnota nastaveného proudu.

7.2. Jistič sazbového spínače

Sazbový spínač (přijímač HDO, převodník) u dvoutarifního měření musí být jističen proti přetížení jističem o hodnotě jmenovitého proudu 2 A s vypínací charakteristikou B. Jistič musí být možno zaplombovat v zapnuté poloze. Jistič musí být umístěn ve svislé poloze, tedy aby pohyb ovládací páčky jističe byl nahoru a dolů a páčka byla v zapnuté poloze nahoře.

Napájení sazbové cívky elektroměru se standardně připojuje na vstupní pomocnou svorku fáze L1 elektroměru. V případě, že není vyvedena na elektroměru pomocná svorka fáze L1, je napájení realizováno ze svorky hlavního jističe.

7.3. Zapojení elektroměrového rozváděče

U třífázových elektroměrů musí být dodržen správný sled fází (L1, L2, L3). Elektroměr musí být připojen na přívodní fáze ve sledu L1, L2, L3 z levé strany. V sítích TN se pro ochranu při poruše (před dotykem neživých částí) použije automatické odpojení od zdroje nadproudovým jisticím prvkem – jističem.

Při použití jističe se vodič PEN nerozděluje v elektroměrovém rozváděči v části měření. Rozdělení na ochranný (PE) a střední (N) vodič se provede až v podružném rozváděči.

Ve výjimečných případech možnost využití proudového chrániče v neměřené části ER a požadavky na provedení ER stanovuje odpovědný pracovník E.ON ve stanovisku k připojení.

V sítích TT se pro ochranu při poruše (před dotykem neživých částí) použije automatické odpojení od zdroje nadproudovým jisticím prvkem (jističem) a doplňková ochrana se realizuje pomocí proudového chrániče. Pokud je u oceloplechového rozváděče použita v síti TT ochrana automatickým odpojením od zdroje proudovým chráničem, musí být přívod do proudového chrániče proveden ve dvojité izolaci např. použitím izolačních návlků.

Technické podmínky připojení tepelných čerpadel včetně podmínek a požadavků na umístění a provedení měřících souprav stanovuje ve stanovisku k žádosti o připojení odpovědný pracovník E.ON.

7.4. Sazbový spínač (přijímač HDO, převodník)

Ke každému dvoutarifnímu elektroměru musí být osazen samostatný sazbový spínač (přijímač HDO, převodník). Skupinové ovládání více odběrů není u nových a rekonstruovaných odběrných míst povoleno.

V systémech s blokováním ohřevu TUV, akumulačního nebo přímotopného vytápění jsou silové obvody těchto soustav ovládány výkonovými stykači. Sazbový spínač přes své spínací kontakty řídí příslušnou cívku stykače. Ovládací obvod (spínací kontakty sazbového spínače a ovládací cívky daného stykače) budou jištěny jističem o jmenovité hodnotě obvykle do 2 A s vypínací charakteristikou B, a to pro každý stykač (ovládací obvod) zvlášť.

V případě, že není možno instalovat výkonový stykač (např. náročnost instalace), lze v tomto případě použít jiný způsob ovládání blokováných spotřebičů (např. radiové relé při větších vzdálenostech), ta však musí splňovat veškeré dané podmínky uvedené v tomto dokumentu a dané legislativou.

7.5. Měřící transformátory proudu (MTP)

Elektroměry pro přímé měření se osazují pouze do 80 A (včetně) jmenovitého proudu hlavního jističe. Pro měření nad 80 A jmenovitého proudu hlavního jističe je nutné použít nepřímé měření s úředně ověřenými měřícími transformátory proudu (MTP).

MTP musí odpovídat třídě přesnosti 0,5 S, jmenovitý sekundární proud musí být 5 A, jmenovitá zátěž měřících transformátorů min. 10 VA. Lze použít pouze MTP schválené k používání na území České republiky a úředně ověřené autorizovaným metrologickým střediskem.

Jmenovitý primární proud měřících transformátorů proudu se při návrhu vybere z následující řady:

100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 1000 A.

Volí se proud odpovídající jmenovitému proudu hlavního jističe nebo proud nejbližší vyšší.

Elektroměr musí být zapojen na zkušební svorkovnici schválenou pro použití v E.ON. Svorkovnice musí být namontována tak, aby napěťové propojky po povolení šroubů vlastní vahou rozpojily napěťové obvody. Napěťové obvody nepřímého měření jsou jištěny pouze hlavním jističem.

Stanovení způsobu měření, primárního proudu MTP apod. bude uvedeno ve stanovisku k žádosti o zřízení nového odběrného místa.

8. Dimenzování vodičů

8.1. Přímé měření

Přívod a vývod z elektroměru bude proveden plným vodičem Cu o minimálním průřezu 6 mm². Do elektroměru lze připojit vodič o max. průřezu 16 mm². Svorka středního vodiče elektroměru se propojí se svorkovnicí N nebo svorkovnicí PEN plným vodičem Cu o min. průřezu 6 mm². Ochranné propojení elektroměru se svorkovnicí PEN se provede plným vodičem Cu o min. průřezu 6 mm². U nových ER se nepřípouští použití slaněných vodičů. U stávajícího odběrného místa, kde jsou použity slaněné vodiče, musí být zakončeny lisovacími dutinkami.

Obvody sazbového spínače (přijímače HDO) se propojují plným vodičem Cu o průřezu 1,5 mm².

Ovládací vodiče, kterými je připojená elektroměrová měřící souprava, musí být trvale a nezaměnitelně označeny návléčkami dle následující tabulky.

Označení ovládacích vodičů	
Název zařízení	Označení vodiče
Stykač ohřevu teplé užitkové vody	TUV
Stykač přímotopného vytápění	PV
Stykač akumulárního vytápění	AKU
Stykač tepelného čerpadla	TC
Tarif (cívka elektroměru)	TAR

Přívodní a vývodové vodiče odběratelského rozváděče musí být trvale označené návléčkami s popisem před připojením následovně:

Označení přívodních a vývodových vodičů	
Název vodiče	Označení vodiče
Přívod do elektroměru	L1P, L2P, L3P
Vývod z elektroměru	L10, L20, L30
Střední vodič	N

Barevné značení vodičů musí být následující:

Barevné značení vodičů	
Název vodiče	Barva izolace
Fázový vodič 1. fáze (L1)	hnědá
Fázový vodič 2. fáze (L2)	černá
Fázový vodič 3. fáze (L3)	šedá
Společný ochranný a střední vodič (PEN)	žlutozelený
Ochranný vodič (PE)	žlutozelený
Střední vodič (N)	světlemodrý

Pro barevné značení fázových vodičů lze použít i kombinaci 3 stejných barev (černá nebo hnědá nebo šedá). Vodiče musí být nezáměnně označeny.

8.2. Nepřímé měření

Spojovací vedení lze provést pouze plnými vodiči, a to jednožilovými izolovanými vodiči uloženými v trubce (žlabu) nebo kabelem s příslušným počtem vodičů o daném průřezu, materiálu a barevným označením jednotlivých žil.

Připojování měřících transformátorů (minimální průřez vodičů):

Připojování měřících transformátorů			
Měřicí okruh	do 5 m délky	do 20 m délky	do 60 m délky
Proudové okruhy	2,5 mm ² Cu	4,0 mm ² Cu	6,0 mm ² Cu
Napěťové okruhy	1,5 mm ² Cu	2,5 mm ² Cu	4 mm ² Cu

Pokud by odběratel požadoval vzdálenost větší než 60 m, musí být projednána s pracovníkem E.ON, odpovědným za vyřizování žádosti o připojení.

Pokud není elektroměr v jedné skříni s MTP, propojí se kabelem CYKY 7C×4 se zkušební svorkovnicí umístěnou v odběratelském rozváděči. Lze také použít tři kabely CYKY 3C×4. Napětí se přivede do zkušební svorkovnice kabelem CYKY 5C×2,5 (zapojí se 4 vodiče). Žlutozelený vodič se nezapojuje. Připojení napěťových obvodů se provede v zaplombované části odběratelského rozváděče za hlavním jističem co nejbliže u MTP.

Kabely se vedou bez přerušení od MTP a místa připojení napětí do zkušební svorkovnice.

Vstupní (primární) připojovací svorky MTP se označují P1, P2, svorky výstupní (sekundární) se označují S1, S2.

Označení začátků a konců vodičů (mezi MTP a zkušební svorkovnicí):

Označení začátků a konců vodičů	
Vodič	Označení vodiče
Přívod do elektroměru L1, L2, L3	L1S1, L2S1, L3S1
Vývod z elektroměru L1, L2, L3	L1S2, L2S2, L3S2
Napěťové přívody	L1N, L2N, L3N
Střední vodič	N

Obvody pro řízení sazby se propojují vodičem Cu stejného průřezu jako napěťové obvody elektroměru. Obvod pro napájení optopřevodníku bude propojen Cu vodičem červené barvy o průřezu 1,5 mm².

Označování vodičů je stejné jako u přímého měření.

Pozn.: Pokud je elektroměr umístěn na pohyblivých dveřích, musí být přívody k elektroměru, sazbovému spínači či relé provedeny slaněnými vodiči ukončenými lisovací dutinkou.

8.3. Hlavní domovní vedení

Hlavní domovní vedení je elektrické vedení od přípojkové skříně až k odbočce k poslednímu elektroměru. HDV začíná na výstupních svorkách v přípojkové skříně a je majetkem odběratele. V budovách s nejvýše třemi odběrateli není nutné HDV a odbočky k elektroměrům lze provést přímo z přípojkové skříně. V bytových domech a objektech občanské výstavby, kde je to vhodné, se zřizuje více hlavních domovních vedení viz ČSN 33 2130 pomocí rozvodnice. HDV a odbočky k elektroměrům musí být provedeno v soustavě TN-C co nejkratší cestou a je nutno volit takové provedení a uložení vedení, aby byl ztížen neoprávněný odběr, nebo neoprávněná dodávka elektřiny. Provedení HDV musí být vodiči se stejným průřezem po celé délce vedení bez přerušení, s výjimkou odbočení k elektroměrům. Je-li nutno je přerušit, pak se připouští jedno přerušení vodiče v 1. nadzemním podlaží objektu. Odbočka k měřicímu zařízení (elektroměru) musí být z celistvých vodičů min 6 mm² Cu a po celé délce bez přerušení, bez krabic a zbytečných ohybů. Místo pro odbočení musí být upraveno pro zaplombování. HDV a odbočky k elektroměrům musí být provedeno tak, aby jeho výměna byla možná bez stavebních zásahů – např. v ochranných trubkách, kanálech, dutinách konstrukcí apod.

Průřez HDV se dle ČSN 33 2130 a ČSN 33 2000-4-43 volí s ohledem na očekávané zatížení. Jednofázové odbočky k měřicímu zařízením (elektroměrům) lze provést u zařízení do soudobého příkonu 5,5 kW. Pro bytové objekty (byty) se provádějí zásadně trojfázové odbočky. Minimální průřezy pro HDV jsou 4 x 10 mm² Cu nebo 4 x 16 mm² Al. HDV je ukončeno na hlavním jističi.

8.4. Neměřené odběry

Neměřený odběr je možné provést jen v případech, kde není technicko-ekonomicky možné odběr řádně měřit měřicím zařízením E.ON a jehož celkový instalovaný příkon v odběrném místě nepřesáhne 1 kW a odběr elektřiny je nepatrný anebo provoz výjimečný (např. jízdenkové či telefonní automaty, hlásiče, poplachové sirény a podobná zařízení). Odběry trvalého charakteru s výkonem nad 0,2 kW je nutné měřit jako standardní odběrná místa (anténní zesilovače, zesilovací stanice kabelové televize apod.).

Připojení neměřeného odběru se provede přes hlavní jistič hodnoty do 6 A (včetně), s vypínací charakteristikou B.

Způsob připojení neměřeného odběru určí odpovědní pracovníci E.ON.

V budovách, které mají charakter bytových domů, kde je již instalováno měření v odběratelských rozváděčích, nebo v budovách občanské vybavenosti, kde jsou stávající elektroměry soustředěny do jednoho místa (např. energetické centrum, rozvodna NN apod.), se napojení neměřeného odběru přednostně provede z neměřených míst těchto rozváděčů, které musí být uzpůsobeny pro zaplombování. Jistič neměřeného odběru bude umístěn ve společném prostoru s hlavními jističi stávajících elektroměrů.

Tam, kde není možné provést připojení ze stávajícího odběratelského rozváděče, se provede připojení neměřeného odběru z přípojkové skříně jednotlivých odběrných míst v souladu s příslušnými ČSN. Jistič se v těchto případech umísťuje v samostatné skříně k tomuto účelu připravené, uzavřené typizovaným zámekem a řádně uzpůsobené k zaplombování. Umístění skříně s jističem musí být co nejbližší přípojkové skříně, ze které je napojená.

Rozváděč neměřeného odběru bude zajištěn proti neoprávněné manipulaci předepsanou plombou. Plombování provede příslušný pracovník E.ON, případně pověřený pracovník.

Jistič a vývodové vodiče v přípojkové skříně musí být označené nápisem „Neměřený odběr“, číslem odběrného místa a typem tohoto odběru (např. hlásič policie, poplachová siréna, telefonní automat, společná anténa atd.).

8.5. Prozatímní odběry

Připojení prozatímního odběrného místa musí být provedeno technicky odpovídajícím elektroměrovým rozváděčem, který bude umístěn vně objektu na trvale veřejně přístupném místě, tedy bude přístupný i v době nepřítomnosti odběratele. Rozváděč musí být řešen tak, aby měřicí souprava (elektroměr) byla trvale přístupná pracovníkům provádějícím odečet, kontrolu či výměnu měřicího zařízení. Otevírání dvířek elektroměrového rozváděče proto musí být umožněno z vnější přístupné strany pozemku pomocí trnového klíče 6x6 mm s hloubkou otvoru pro trn min. 12 mm (kovové provedení). Je nepřijatelné uzamykat prozatímní elektroměrové rozváděče zámky. Místo připojení k DS určuje odpovědný pracovník E.ON. Celková délka připojovacího vedení od místa napoje-

ní na distribuční síť k prozatímnímu elektroměrovému rozváděči musí být co nejkratší, nejvíce však 15 metrů při připojení z venkovního vedení a 5 m z kabelového vedení. Delší vedení lze připojit pouze v odůvodněných případech a po předchozím odsouhlasení odpovědným pracovníkem E.ON. Za bezpečný stav prozatímního zařízení od jeho připojení do odpojení zodpovídá jeho provozovatel.

Každý prozatímní elektroměrový rozváděč musí být vybaven uzamykatelným hlavním vypínačem ve vypnutém stavu, kterým je možné celé prozatímní odběrné místo odpojit od napětí. Hlavní vypínač musí být volně přístupný bez použití nástroje.

Umístění a provedení prozatímního elektroměrového rozváděče musí být takové, aby bylo možné elektroměr namontovat a provozovat jen ve svislé poloze.

Stupeň krytí prozatímního elektroměrového rozváděče musí být nejméně IP 44, jsou-li všechny dveře uzavřeny a je-li vybaven všemi odnímatelnými kryty a ovládacími panely.

Elektroměrový prozatímní rozváděč s nainstalovanými zásuvkami musí být chráněn proudovým chráničem, jehož vybavovací proud nepřesahuje 30 mA. Proudový chránič plní pouze funkci ochrany před nebezpečným dotykem, a proto musí mít odběrné zařízení předřazeno odpovídající jistiění.

Prozatímní rozváděč je zajištěn proti neoprávněné manipulaci v neměřených částech předepsanou plombou. Plombování provede příslušný pracovník E.ON, případně pověřený pracovník.

Revize prozatímního elektroměrového rozváděče nesmí být starší 6 měsíců od data, kdy je prozatímní přípojka zřizována. Prozatímní zařízení podléhají dle čl. 3.6 ČSN 33 1500, popř. změna Z3 v ČSN 33 1500 – příloha 2, povinnosti provádění pravidelných revizí po uplynutí 6 měsíců pro stavební rozváděče (lhůty příslušné prozatímním zařízením staveniště) nebo po uplynutí 12 měsíců pro pojízdné převozní prostředky.

Přívodní vedení musí být vhodně chráněno proti mechanickému poškození, a to v souladu s ČSN 34 1090. Prozatímní elektroměrový rozváděč musí být proveden v souladu s příslušnými ČSN.

8.6. Přepětové ochrany odběrného zařízení

Přepětové ochrany ve vlastnictví odběratele jsou součástí odběrného zařízení a standardně se umísťují do měřené části zařízení odběratele.

Přepětové ochrany se umísťují dle těchto základních zásad:

- a) Přednostně se přepětová ochrana umísťuje do měřené části odběrného zařízení,
- b) Umísťovat přepětové ochrany třídy T1 v neměřené části elektrické instalace objektu je možné jen tehdy, je-li to nezbytně nutné k realizaci koncepce zón bleskové ochrany. Přitom je vhodné realizovat kompletní přepětovou ochranu objektu, to znamená

zřídít vnější ochranu před bleskem (podle ČSN EN 62305) a vnitřní vícestupňovou ochranu před přepětím.

Požadavek na umístění přepětové ochrany v neměřené části odběrného zařízení musí být vždy projednán s odpovědným pracovníkem E.ON před započítáním elektroinstalačních prací, tedy ve fázi přípravy projektové dokumentace.

Přepětová ochrana nesmí být umístěna v ER. Svodič přepětí bude umístěn v samostatné skříni. Ve velmi ojedinělých a odůvodněných případech lze umístit po předchozím projednání s odpovědným pracovníkem E.ON i do přípojkové skříně (při splnění požadavků na skříň - viz PNE 33 0000-5).

Před elektroměrem lze použít pouze svodiče přepětí typu T1, které obsahují jiskřiště nebo sériově řazené jiskřiště a varistor, doplněné o předřazené pojistky. Nelze osazovat svodiče varistorové nebo paralelně řazené jiskřiště a varistor.

Místo montáže v neměřené části instalace bude zabezpečené proti neoprávněné manipulaci předepsanou plombou. Podrobnosti stanovuje PNE 33 0000-5. Skříň s omezovači přepětí musí být připravena pro zaplombování a musí splňovat předepsané krytí IP 44.

Lze použít pouze svodiče přepětí, skříně a ER s odpovídajícím schválením pro tento účel a vyhovující zákonu č. 22/1997 Sb. v platném znění a souvisejícím předpisům.

9. Oznamovací povinnost

Porušení plomb, nezbytné pro provádění elektroinstalačních a revizních prací, musí být předem prokazatelně oznámeno na Středisko služeb zákazníkům (telefonicky, mailem, písemně). Stejným způsobem musí být oznámeno i ukončení prací a porušení plomb při odstraňování havárií přístrojů v neměřeném rozvodu. Opětovné zaplombování se řídí podle platného ceníku.

Osvobození z platby je u plombování OM v souvislosti s prováděnými povinnými revizemi elektroinstalace HDV nebo při poruše hlavního jističe.

10. Požadavky na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u malých výroben připojených k elektrické síti NN

10.1. Úvod

Energetický zákon č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů definuje dle § 31 tyto typy obnovitelných zdrojů, jimiž se rozumí obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie jako: energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu a energie bioplynu.

Tento dokument stanovuje jednotné požadavky ECD na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u nových nebo rekonstruovaných míst výrobců elektrické energie na hladině NN dle vyhlášky 82/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Kromě níže uvedených požadavků musí měřící soupravy odpovídat právním předpisům a ustanovením technických norem.

Způsoby dodávky elektrické energie z obnovitelných zdrojů do distribuční sítě:

- a) výrobce dodá celou vyrobenou energii do sítě,
- b) výrobce dodává do sítě pouze přebytky a část vyrobené energie sám spotřebovává.

10.2. Měření – obecné požadavky

Elektřina je účtována na základě údajů měřícího zařízení ve vlastnictví PDS. Pro měření elektřiny jsou zavazující příslušná ustanovení zákona 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů – tzv. energetický zákon a vyhlášky č. 82/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví podrobnosti měření elektřiny a předávání technických údajů.

Měření v DS zajišťuje PDS. Výrobci jsou povinni na svůj náklad upravit předávací místo nebo odběrné místo pro instalaci měřícího zařízení v souladu s připojovacími podmínkami na základě vyjádření PDS. PDS má právo jednotlivé části měřícího zařízení zajistit proti neoprávněné manipulaci. Výrobci jsou povinni umožnit PDS přístup k měřicímu zařízení za účelem provedení kontroly, odečtu, údržby, výměny i odebrání měřícího zařízení a umístit měřící zařízení tak, aby bylo trvale přístupné z vnější strany (z veřejného prostranství) i bez přítomnosti odběratele.

PDS zajišťuje na náklady výrobce instalaci vlastního měřícího zařízení a na svůj náklad zajišťuje údržbu a pravidelné ověřování správnosti měření.

Měření se zjišťuje množství dodané nebo odebrané činné nebo jalové elektřiny.

Za účelem zajišťování měření elektřiny jsou předávací místa vybavena měřením dle vyhlášky č. 82/2011Sb. ve znění pozdějších předpisů.

10.3. Umístění ER

ER se umísťuje na trvale přístupném místě z veřejného prostranství i v době nepřítomnosti odběratele, na hranici pozemku do pilíře v oplocení tak, aby bylo umožněno otevření elektroměrového rozváděče z vnější přístupné strany pozemku pomocí trnového klíče 6x6mm s hloubkou otvoru pro trn min. 12mm (kovové provedení). Je nepřípustné zamykat odběratelské rozváděče zámky.

Dále platí tyto body:

- bod 3.8 platí v plném rozsahu,
- bod 3.9 platí v plném rozsahu.

Elektroměrová souprava nebo statický elektroměr ECD se umístí do:

- rozváděče měření,
- skříně měření řady SM,
- skříně měření řady USM,
- panelového (skříňového) rozváděče.

10.4. Zapojení měřících souprav

Jednofázová přímá měření – jsou nejčastěji instalována pro malé výkony s dodávkou do 25 A 1f (schéma č. 1).

Třífázová přímá měření – dodávka max. 80 A pro domácnosti a malopodnikatelskou sféru dodavatelů (schéma č. 2).

Třífázová nepřímá měření – dodávka nad hranici 80 A, již se používá MTP, používá se do proudu 1000 A s jedním transformátorem do výkonu 630 kVA. (schéma č. 10).

10.5. Vybavení ER

V prostoru měření je možné umístit pouze přístroje pro obchodní měření dodávky a spotřeby a operativní nebo programové řízení dvousazbových elektroměrů.

Přístroje, které hradí odběratel a jsou jeho majetkem:

- hlavní jistič před elektroměrem,
- jistič převodníku,
- svorkovnice vodičů PEN (pro síť TN-C), samostatné svorkovnice vodičů PE a N (pro síť TT a TN-S),
- optický převodník,
- svorkovnice pro vodiče HDV,
- jistič přijímače HDO pro regulaci OZE,
- regulační relé (RR).

Přístroje, které zajišťuje E.ON a jsou jeho majetkem:

- elektroměr,
- převodník,
- přijímač HDO pro regulaci OZE,
- případně další příslušenství sloužící pro účely obchodního měření.

Pokud jsou části měření a rozvodnice elektroměrového rozváděče ve společné skříni, musí být konstrukčně i opticky zřetelně odděleny.

Dále platí tyto body:

- bod 4.2 platí v plném rozsahu,
- bod 5.2 platí v plném rozsahu,
- bod 5.3 platí v plném rozsahu,
- bod 5.4 platí v plném rozsahu,
- bod 5.5 platí v plném rozsahu,
- bod 5.6 platí v plném rozsahu,
- bod 5.7 platí v plném rozsahu.

U hlavního jističe musí být umístěn výstražný štítek „ Pozor zpětný proud“ nebo „Napětí přítomné i při vypnutém hlavním jističi“.

10.6. Zapojení elektroměrového rozváděče

- bod 7.3 platí v plném rozsahu vyjma posledního odstavce

10.7. Dimenzování vodičů

- bod 8.1 platí v plném rozsahu

10.8. Hlavní jistič před elektroměrem

Před elektroměr se musí osadit hlavní jistič odpovídající technickým normám ČSN EN 60898 anebo ČSN EN 60947 s vypínací charakteristikou B se stejným počtem pólů, jako má elektroměr fází. Jmenovitá vypínací zkratová schopnost jističe před elektroměrem musí být minimálně 10 kA s výjimkou případů, kdy je stanovena výpočtem ve smlouvě o připojení (připojení blízko trafostanice). Hlavní jistič před elektroměrem je jističí zařízení odběratele/ výrobce, které svou funkcí omezuje výši rezervovaného příkonu/výkonu v daném odběrném místě. Proudovou hodnotu jističe před elektroměrem je nutno dimenzovat podle soudobého příkonu odběrného místa/výkonu výroby. Jistič musí být umístěn ve svislé poloze, tedy aby pohyb ovládací páčky jističe byl nahoru a dolů a páčka byla v zapnuté poloze nahoře.

Jističí prvek musí být již z výroby opatřen nezáměnným označením jmenovité hodnoty proudu (např. barva ovládací páčky odpovídající hodnotě jištění, barevný terčík na jističi apod.) a jeho vypínací charakteristikou.

Použití pojistek, pojistkových odpínačů a sdružených jističů s proudovými chrániči není povoleno.

Pokud použije odběratel hlavní jistič se stavitelnou spouští, musí být nastavena vypínací charakteristika B (dle ČSN EN 60898-1 je vypínací charakteristika B stanovena 3÷5 In). Nastavená spoušť musí být konstrukčně upravena tak, aby bylo možné nastavení spouště zaplombovat a aby byla v poloze nastavení výrobcem jasně definována hodnota nastaveného proudu.

10.9. Nepřímé měření NN

Do celkového příkonu 630 kVA pouze jednoho transformátoru a převodu MTP do 1000A/5A se měření provádí na straně nízkého napětí. MTP se osadí ve všech třech fázích vždy za hlavním jističem (ve směru od silového transformátoru – schéma č. 10) ve vstupním poli hlavního rozváděče nízkého napětí.

Při připojení více výrobců ze společných přípojníc hlavního rozváděče NN se MTP umístí za hlavním jističem odbočující větve pro jednotlivé výrobce. Pro jakékoliv kontrolní přístroje výrobce (ampérmetry nebo kompenzace účinníku) musí být vždy osazen nebo osazeny, v případě podružného elektroměru, samostatné MTP, které se musí umístit až za MTP pro fakturační měření.

Napěťový obvod pro účely obchodního měření se připojí přímo z přípojníc jednotlivých fází v místě umístění MTP obchodního měření (nikdy ne před jističem). PEN vodič se připojí z přípojnice PEN v téže poli (skříni) hlavního rozváděče. Napěťový obvod pro potřeby výrobce ve vstupním poli (voltmetry, osvětlení rozváděče, zásuvky) musí být připojen až za MTP obchodního měření.

Označování vodičů je stejné jako u přímého měření.

10.10. Spojovací vedení

Spojovací vedení (majetek výrobce) mezi MTP a zkušební svorkovnicí v rozváděči nebo skříni měření lze provést pouze plnými jednožilovými izolovanými vodiči nebo kabelem s příslušným počtem vodičů o daném průřezu, materiálu a s barevným označením jednotlivých žil. Vodiče budou uloženy v trubce (žlabu), ocelové hadici nebo v jiném rovnocenném provedení.

Doporučené průřezy spojovacího vedení :			
Měřicí okruh	do 5 m délky	do 20 m délky	do 60 m délky
Proudové okruhy	2,5 mm ² Cu	4,0 mm ² Cu	6,0 mm ² Cu
Napěťové okruhy	1,5 mm ² Cu	2,5 mm ² Cu	4 mm ² Cu

Pokud by odběratel požadoval vzdálenost větší než 60 m, musí být projednána s pracovníkem E.ON, odpovědným za vyřizování žádosti o připojení.

10.11. Zkušební svorkovnice

Zkušební svorkovnice je majetkem výrobce a musí být instalována v každém elektroměrovém rozváděči, ve kterém je instalováno nepřímé měření. Je určena pro elektrická zařízení, kde je požadována výměna nebo kontrola měřících přístrojů během provozu (při odpojování nebo připojování elektroměrů v sekundárních obvodech MTP) a kde je nutno dodržet podmínku nepřerušeni odběru. Zkušební svorkovnice se montují vždy ve vodorovné poloze tak, aby napěťové spojky (klemy) v poloze rozpojení spadly vlastní vahou dolů.

10.12. Požadavky na MTP

MTP musí být úředně cejchované (tzn., že budou opatřeny úřední značkou "K" a letopočtem) a typu schváleného k používání na území České republiky Úřadem pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví.

MTP musí odpovídat třídě přesnosti 0,5 S, jmenovitý sekundární proud musí být 5 A, jmenovitá zátěž měřících transformátorů min. 10 VA.

MTP volíme dle ČSN 60044, převody MTP volíme tak, aby jmenovitá hodnota MTP (z řady dle přílohy 1) byla rovna hodnotě hlavního jističe (nebo primárního proudu odpovídajícímu výkonu výroby) dle stanoviska nebo volíme hodnotu (z řady dle přílohy 1) nejbližší vyšší.

Před zahájením dodávky předá výrobce PDS potvrzení o úředním ověření stanoveného MTP, jehož hodnoty jsou totožné s hodnotami ve stanovisku k žádosti o připojení.

Požadavky na přesnosti elektroměrů a MTP předepisuje vyhl. č. 82/2011 Sb. a ve znění jejích pozdějších změn.

Poznámka:

Podle zákona o metrologii 505/90 Sb. § 23 může Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví uložit pokutu až do výše 1 000 000 Kč subjektu, který:

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

Z uvedeného vyplývá, že po celou dobu užívání MTP odpovídá jeho vlastník za úřední značku měřidla (její neporušenost), nebo v případě ověřovacího listu za jeho trvalou archivaci pro případ nutnosti jeho předložení, včetně zachování neporušenosti výrobního štítku MTP, k němuž se ověřovací list vztahuje. V případě neúmyslného poškození úřední značky (nátěry apod.) je vlastník měřícího zařízení povinen zajistit nové ověření.

MTP určené pro fakturační měření jsou majetkem výrobce.

Na sekundární obvod měřícího vinutí není povoleno připojovat jiné přístroje (wattmetry, ampérmetry) než elektroměry určené k fakturačnímu měření.

U vícejádrových měničů lze ještě připojit dispečerské měření na další jádro.

10.13. Zajištění elektroměrového rozváděče proti neoprávněné manipulaci

- kapitola 6 platí v plném rozsahu

Vstupní pole hlavního rozváděče NN, v němž je obchodní měření, jakož i všechna pole, v nichž jsou umístěny MTP pro obchodní měření nebo v nichž jsou neměřené části, musí být ze všech stran plně zakryty a odnímatelné kryty upraveny pro zajištění proti neoprávněné manipulaci předepsanou plombou.

10.14. Poskytnutí telekomunikačního připojení

U průběhového měření elektriny s dálkovým přenosem údajů u předávacích míst s měřením typu A (dle vyhlášky 82/2011) je zapotřebí zajistit příslušný přenos naměřených hodnot. Za tímto účelem výrobce nebo výrobce připojený do DS zřídí (a následně udržuje) příslušnému PDS na své náklady do bezprostřední blízkosti měřící soupravy telekomunikační linku zakončenou telefonní zásuvkou přímo provolitelnou z veřejné telefonní sítě pro přenos naměřených údajů a pomocné napájecí napětí (např. pro externí modem), pokud se nedohodne s PDS jinak. Při chybějícím nebo v příslušném termínu nezajištěném telekomunikačním připojení instaluje PDS modem GSM a uživatel je povinen hradit pravidelné poplatky za vícenáklady spojené s tímto zajištěním komunikace. Pokud uživatel zajistí spojení dodatečně, tak tato povinnost zanikne.

10.15. Kompenzace účinníku

Kompenzace účinníku musí být dle smlouvy o připojení.

10.16. Regulace zdrojů

10.16.1. Regulace zdrojů obecně

U elektráren fotovoltaických (FVE) a větrných (VTE) se regulace provádí v následujících stupních (procentní hodnota evidovaného celkového jmenovitého výkonu zdroje)

- P1 => 0% jmenovitého výkonu
- P2 => 30% jmenovitého výkonu
- P3 => 60% jmenovitého výkonu
- P4 => 100% jmenovitého výkonu (základní provozní stav) - bude nastaven tím, že stupně P1,P2,P3 nebudou aktivní

U elektráren bioplynových (BPE) a kogeneračních (KOG) se regulace provádí v následujících stupních (procentní hodnota evidovaného celkového jmenovitého výkonu zdroje)

- P1 => 0% jmenovitého výkonu
- P2 => 50% jmenovitého výkonu
- P3 => 70% jmenovitého výkonu
- P4 => 100% jmenovitého výkonu (základní provozní stav) - bude nastaven tím, že stupně P1,P2,P3 nebudou aktivní

Regulace bude realizována prostřednictvím přijímače HDO, dále pak přes regulační relé RR1 s funkcí fP3, RR2 s funkcí fP2 a RR3 s funkcí fP1, v provedení instalačního stykače bez manuálního ovládní, cívka 230 V AC, která jsou umístěna mimo ER (část měření) a jsou ve vlastnictví zákazníka.

10.16.2. Princip regulace OZE prostřednictvím HDO od 101 do 250 kW (viz schéma 13).

1. Reakce zdroje na požadovanou úroveň řízení je, dle PPDS, do 1min od vydání povelu. Jedná se o čas, do kterého se nastaví požadované omezení zdroje.
2. Pro tyto regulace budou připraveny tři kusy relé RR1, RR2 a RR3 pro činný výkon, které budou spínány prostřednictvím přijímače HDO. Jejich kontakty budou podloženy ovládacím napětím z rozvaděče umožňujícího regulaci výkonu zdroje. Regulační relé RR1, RR2 a RR3 budou spínány dle požadovaného regulačního stupně a to trvale.
3. Logika ovládní v regulaci zdroje bude taková, že například po odeslání telegramu HDO s volbou pro navolení regulačního stupně P1% výkonu dojde sepnutím regulačního relé RR3, regulace zdroje si zachová trvale informaci o požadovaném regulačním stupni. Při požadavku na změnu nastavení regulačního stupně např. na P2% výkonu, dojde po dalším odvysílání telegramu HDO volba na zrušení sepnutí regulačního relé RR3 a následně po čase 1 sekunda se vykoná volba na sepnutí regulačního relé RR2 pro navolení regulačního stupně P2% výkonu. Regulace zdroje tedy zajistí přechod mezi jednotlivými regulačními stupni, v tomto případě z P1% výkonu na P2% výkonu. Z toho tedy vyplývá, že regulace zdroje musí být navržena tak, aby překlenula dobu změny mezi jednotlivými regulačními stupni, dle požadavku na jejich nastavení do 1 s. Při odvysílání telegramu HDO s volbou pro nastavení základního provozního stavu zdroje, tedy pro nastavení regulačního stupně P4% výkonu, dojde k trvalému zrušení sepnutí předešlého příslušného regulačního relé RR1 nebo RR2 nebo RR3. Tedy pro řízení činného výkonu budou realizovány tři trvalé povely.
4. Při havarijních stavech např. při výpadku napětí pro celý zdroj, musí být tento zdroj schopen se při uvedení do normálního stavu opět nastavit na dříve požadovaný stupeň regulace.

10.16.3. Princip regulace OZE prostřednictvím HDO od 0 do 100 kW (viz schéma 14).

Princip regulace je totožný s odst. 10.16.2. s tím, že v tomto případě bude využito pouze odvysílání telegramu HDO s volbou sepnutí regulačního relé RR3 pro nastavení regulačního stupně P1% výkonu, nebude-li tento regulační stupeň trvale navolen, znamená to pro zdroj OZE nastavení regulačního stupně P4% výkonu (základní provozní stav).

10.17. Jistič přijímače HDO pro regulaci OZE

Spínač pro regulaci OZE musí být jističem o hodnotě jmenovitého proudu 2 A, s vypínací charakteristikou B. Jistič musí být možné zaplombovat v zapnuté poloze. Jistič musí být umístěn ve svislé poloze tak, aby páčka byla v zapnuté poloze nahoře. Jistič je připojen na vstupní svorce hlavního jističe před elektroměrem.

10.18. Spojovací vedení

Pro regulaci OZE se mezi přijímačem HDO a regulačními relé RR1,2,3 použijí plně vodiče Cu o průřezu 1,5 mm² (zajistí odběratel), které musí být označeny nálepkou následujícím způsobem:

Označení vodiče				
Označení vodiče		RR1	RR2	RR3
Význam pro:	FVE, VTE	60 %	30 %	0 %
	BPE, KOG	70 %	50 %	0 %

V případě, že není možno instalovat spojovací vedení (např. náročnost instalace), lze v tomto případě použít jiný způsob komunikace (např. rádiové relé při větších vzdálenostech), ta však musí splňovat veškeré dané podmínky uvedené v tomto dokumentu a dané legislativou.

10.19. Blokování TUV, PV, AKU

Blokování ohřevu TUV nebo topení (AKU, přímotop,...) bude realizováno prostřednictvím spínače v elektroměru a dále pak přes převodník do ovládací cívky stykače.

V rozvaděči pro FVE se osazuje:

- elektroměr 6Q,
- HDO pro regulaci,
- převodník,
- hlavní jistič (dle smlouvy),
- 2 x jistič ovládní.

Pro výše uvedené přístroje platí rozměrové požadavky viz bod 4.4.

Vyráběné rozvaděče určené pro používání v distribučním území E.ON musí splňovat podmínku pro umístění přístrojů.

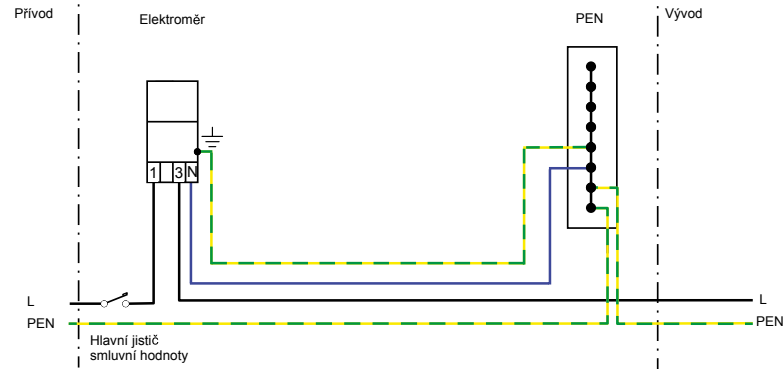
Odběratel připraví zapojení rozvaděče, včetně přípravy vodičů blokovacího relé a regulace HDO.

10.20. Neoprávněné manipulace

Jakékoliv zásahy do navrhovaného řešení pro regulaci OZE, které způsobí nefunkčnost systému, budou považovány za hrubé porušení smlouvy a distributor bude postupovat dle platné legislativy.

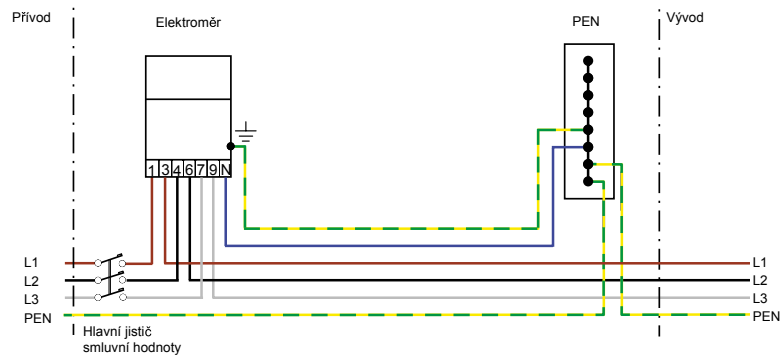
11. Základní typová schémata elektroměrových rozváděčů

1. Schéma zapojení měření s jednofázovým jednosazbovým elektroměrem v síti TN.



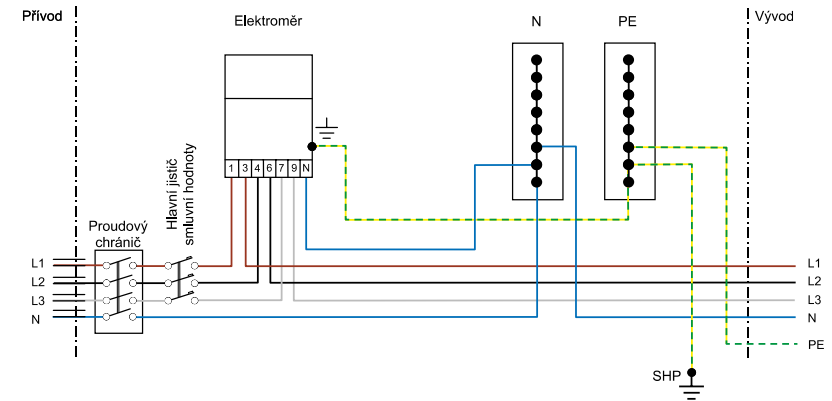
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

2. Schéma zapojení měření s třífázovým jednosazbovým elektroměrem v síti TN.



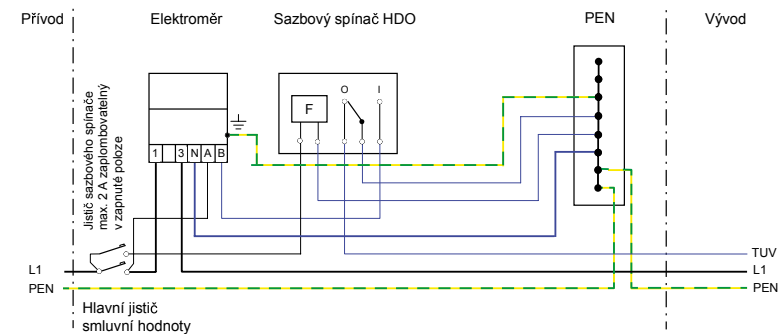
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

3. Schéma zapojení měření s třífázovým dvousazbovým elektroměrem. Použití v sítích TT. Jako ochrana při poruše je použita ochrana automatickým odpojením od zdroje použitím proudového chrániče.



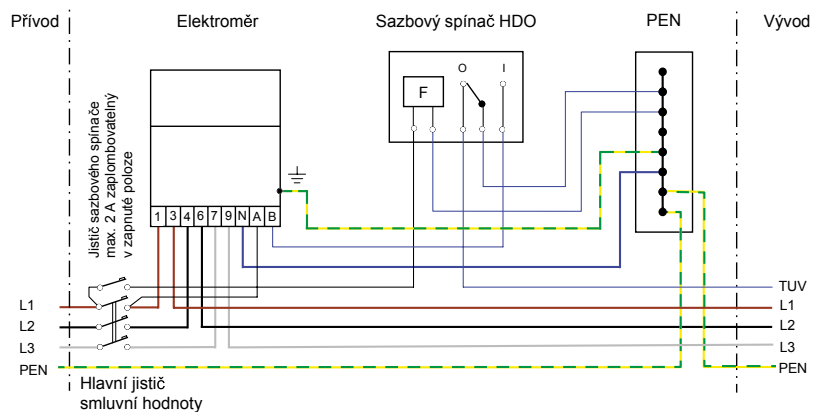
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

4. Schéma zapojení měření s jednofázovým dvousazbovým elektroměrem a jednopovelovým přijímačem HDO v síti TN.



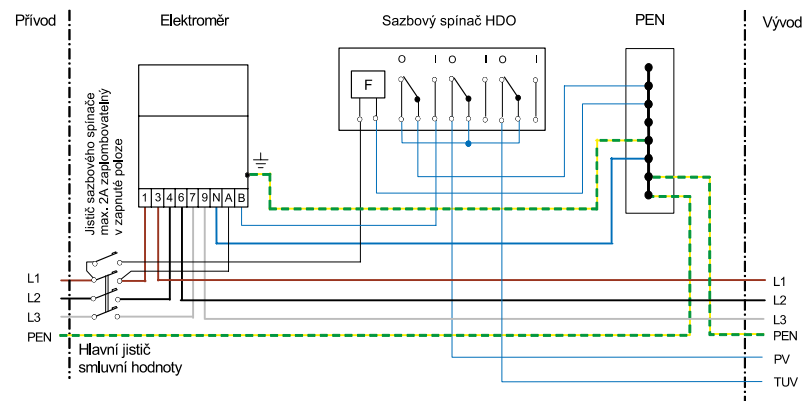
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

5. Schéma zapojení měření s třífázovým dvousazbovým elektroměrem a jednopovelovým přijímačem HDO v síti TN.



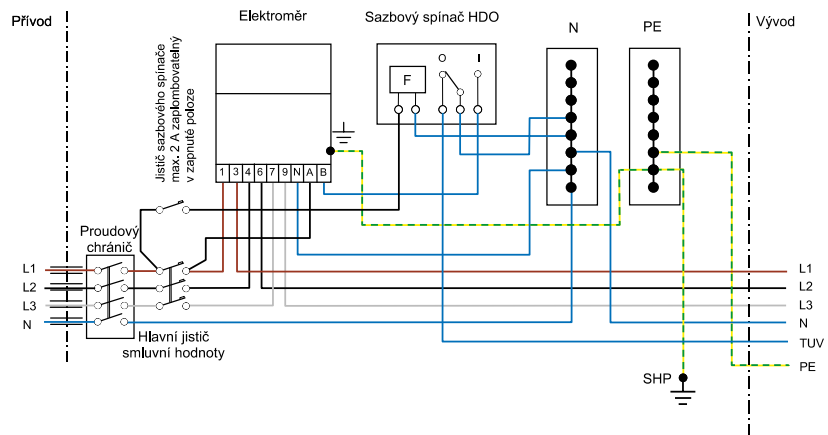
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

7. Schéma zapojení měření s třífázovým dvousazbovým elektroměrem a třípovelovým přijímačem HDO pro blokování přímotopného vytápění a ohřivačů TUV v síti TN.



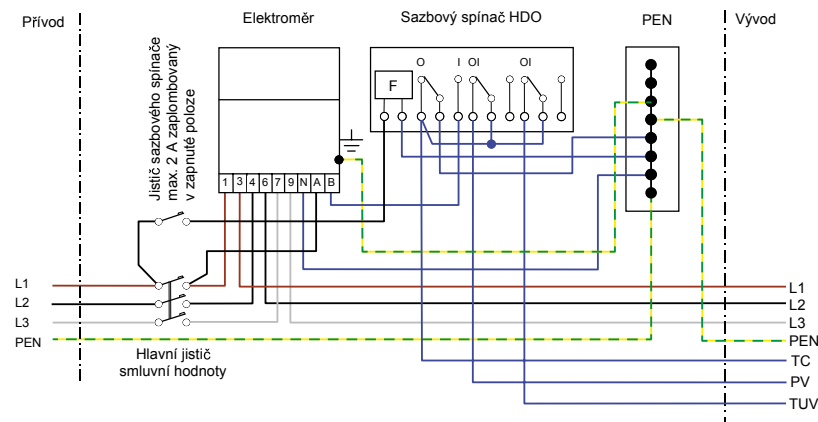
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

6. Schéma zapojení měření s třífázovým dvousazbovým elektroměrem a jednopovelovým přijímačem HDO. Použití v sítích TT. Jako ochrana při poruše je použita ochrana automatickým odpojením od zdroje použitím proudového chráničce.



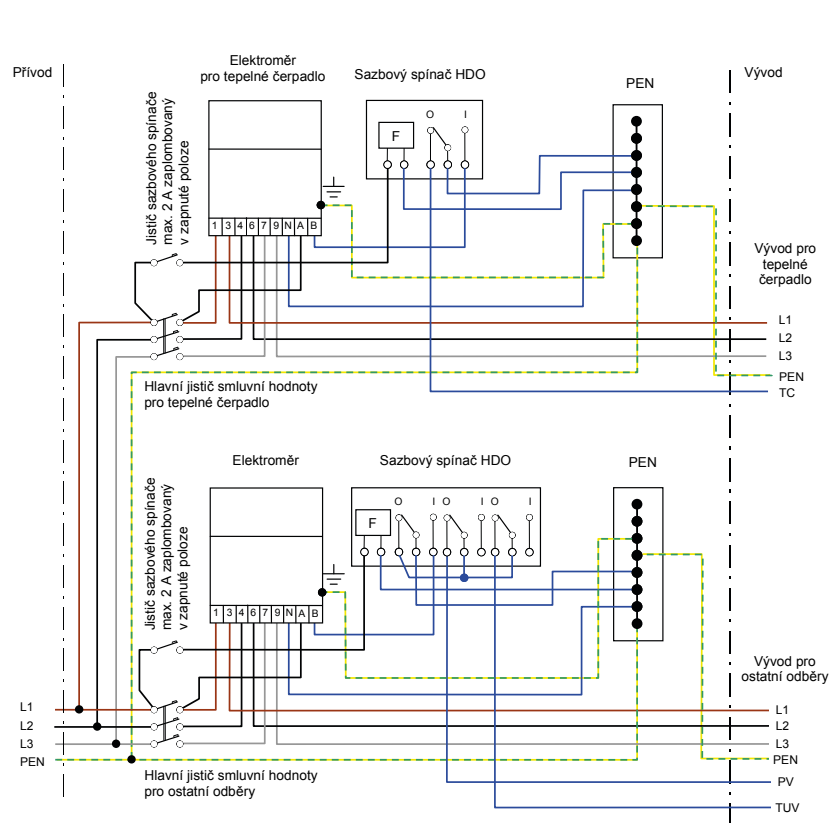
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

8. Schéma zapojení měření s třífázovým dvousazbovým elektroměrem a třípovelovým přijímačem HDO pro vytápění tepelným čerpadlem a s blokováním přímotopného vytápění a ohřivačů TUV pro sazby D55d a D56d v síti TN.



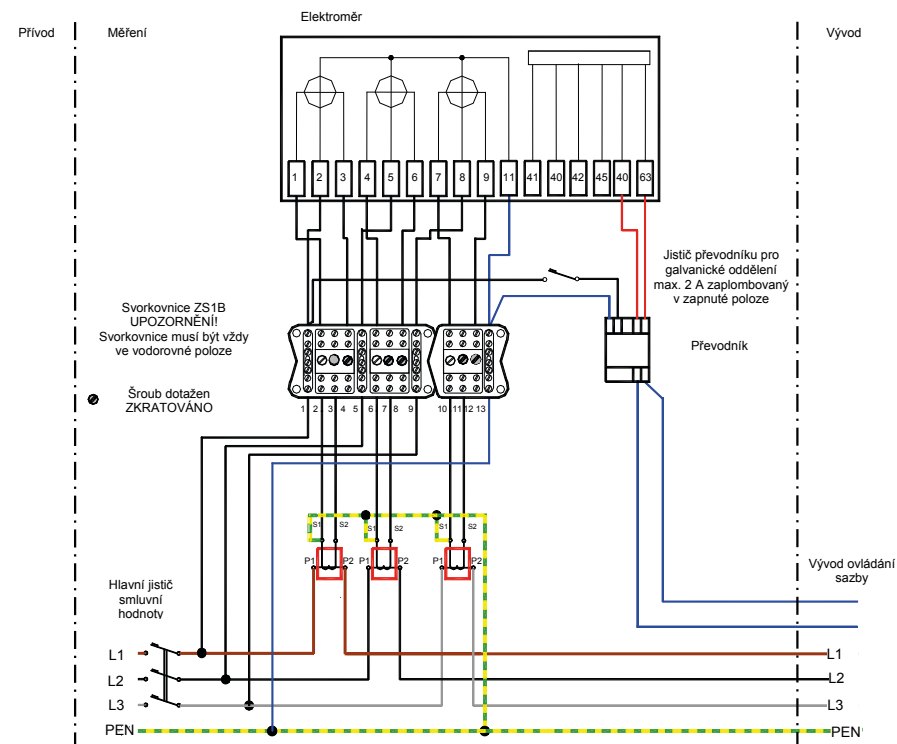
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

9. Schéma zapojení měření s třífázovým dvousazbovým elektroměrem a třípovelovým přijímačem HDO s blokováním přímotopného vytápění a ohřivačů TUV a pro vytápění tepelným čerpadlem pro sazby C55d a C56d v síti TN.



Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany II není ochranný vodič mezi měřidlem a PEN vyžadován.

10. Schéma zapojení nepřímého třífázového měření proudu nad 80 A třífázovým elektroměrem a spínačem sazby v síti TN.

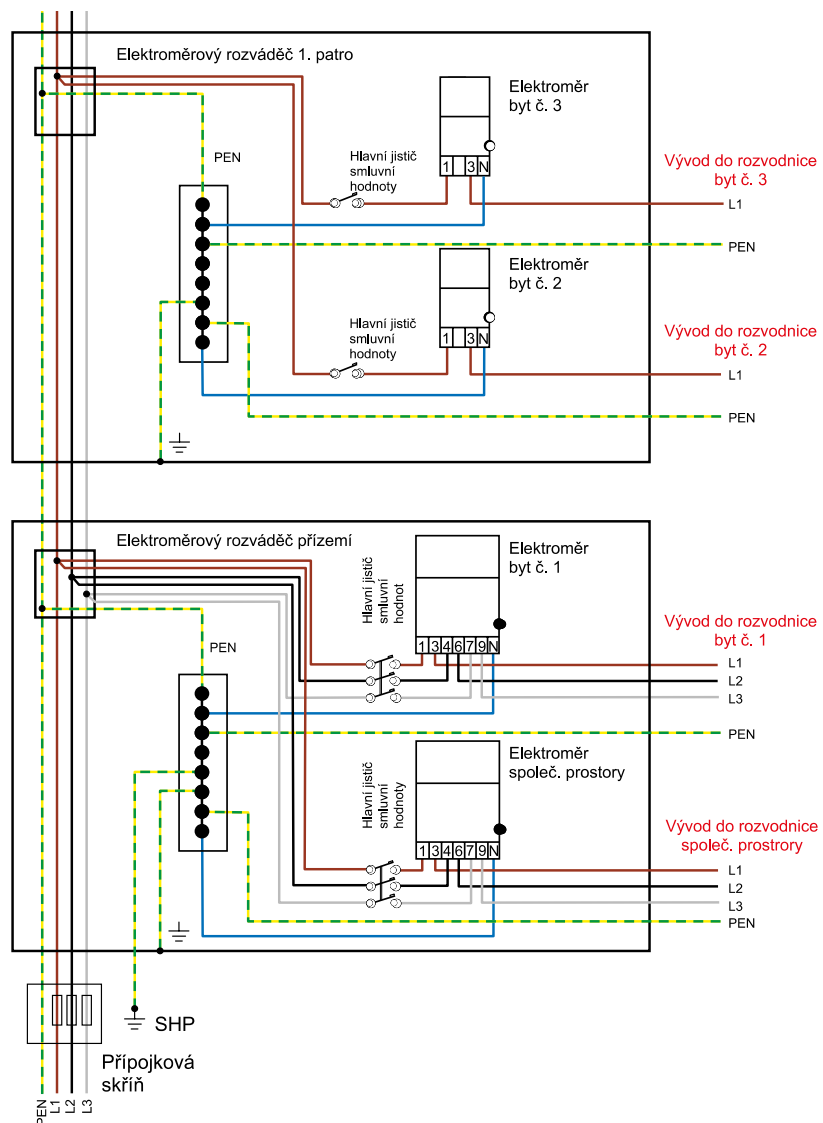


Komentář:

V provozním stavu měřícího zařízení jsou dotaženy tmavě vyznačené šrouby, tj. jsou vodičvě propojeny svorky vodičů 3-4, 7-8, 11-12. Musí být povoleny proudové šrouby vodičů 2, 6 a 10. Při dotažení je proudový obvod přerušen (obvod je zkratován v manipulační svorkovnici) a elektroměrem neprotéká žádný proud.

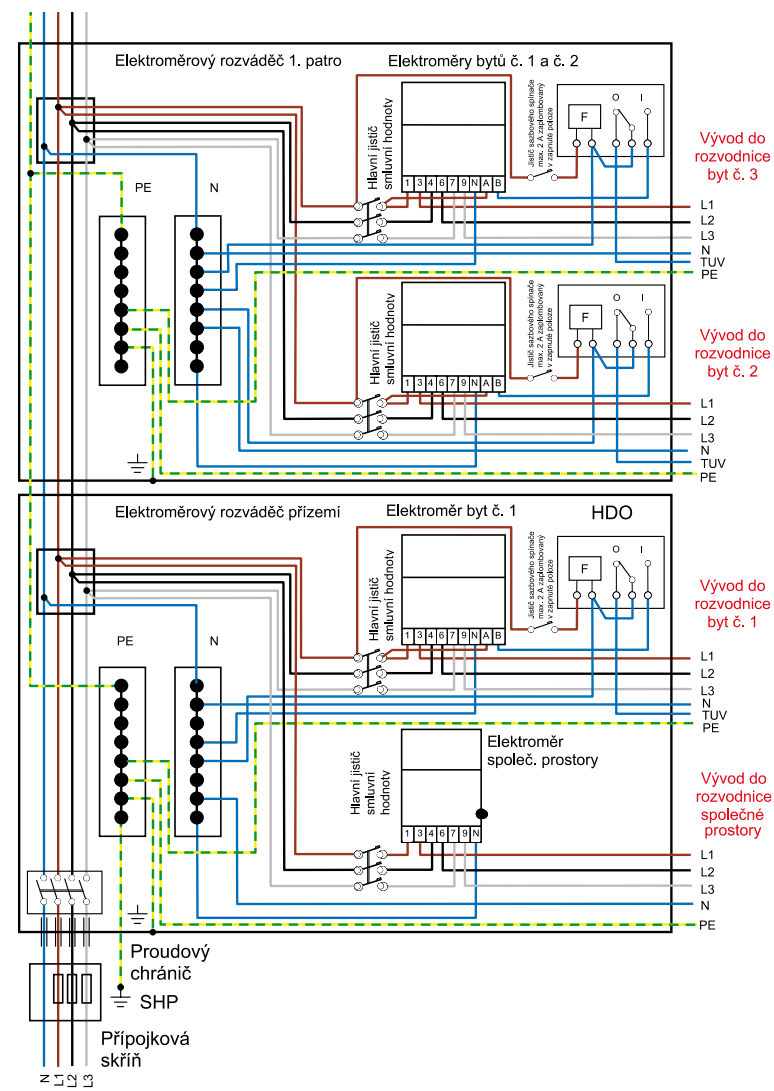
U napěťových svorek 1, 5, 9, 13 musí dojít k propojení všech šroubů pohyblivým propojovacím páskem, aby bylo zajištěno napětí na svorkách elektroměru. Při zapojení (vysunutí) pohyblivého propojovacího pásku dojde k propojení napěťového obvodu elektroměru a elektroměr je bez napětí.

11. Příklad zapojení jednosazbových elektroměrů ve vícebytovém domě. Ochrana automatickým odpojením od zdroje použitím jističe. Použití v síti TN.



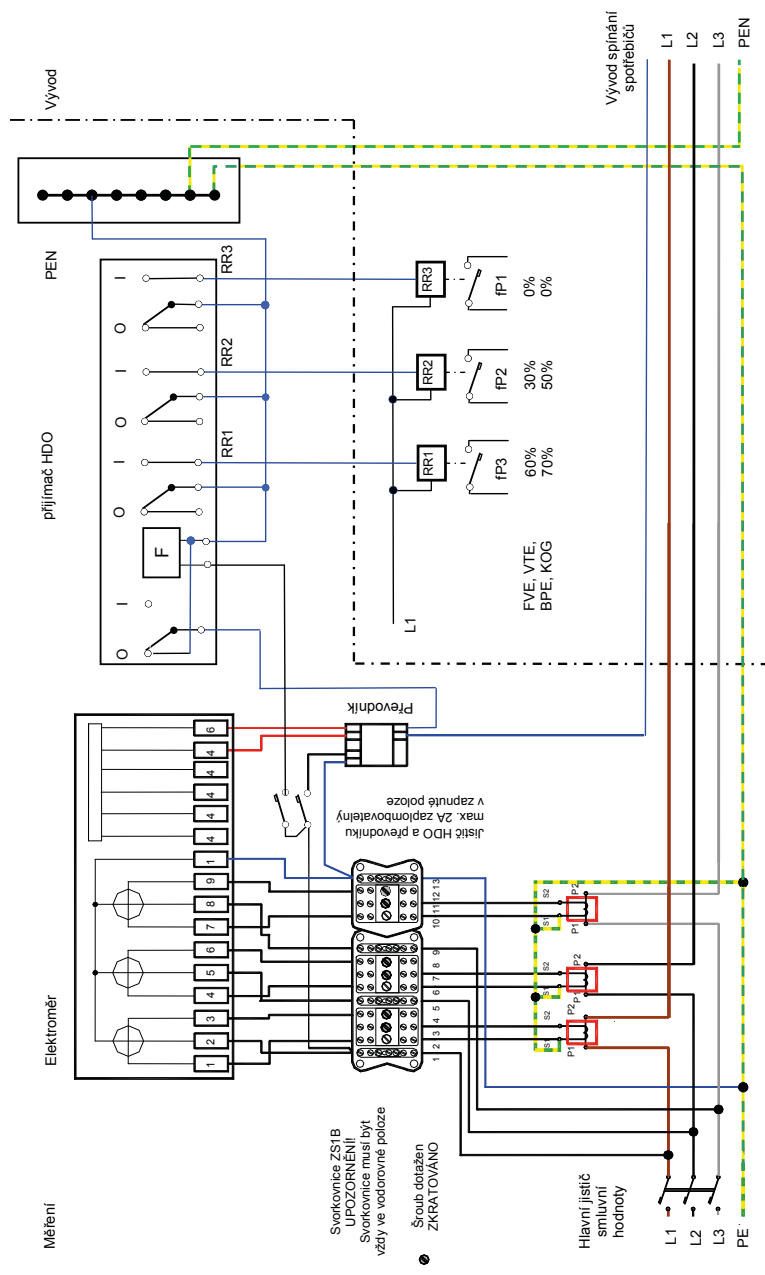
Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany I je nutné připojit ochranný vodič viz 4.5 (připojení ochranného vodiče k elektroměru stejné jako např. v obr. 1). Není-li měřící zařízení (elektroměry) soustředěno do jednoho společného rozváděče (je-li např. umístěno u vchodu do bytů) musí se pro každý byt (každý odběr) zřídit samostatná odbočka (přívod) z HDV nebo případně z přípojkové skříň.

12. Příklad zapojení dvousazbových elektroměrů ve vícebytovém domě. Jako ochrana při poruše je použita ochrana automatickým odpojením od zdroje použitím proudového chrániče. Použití v síti TT.

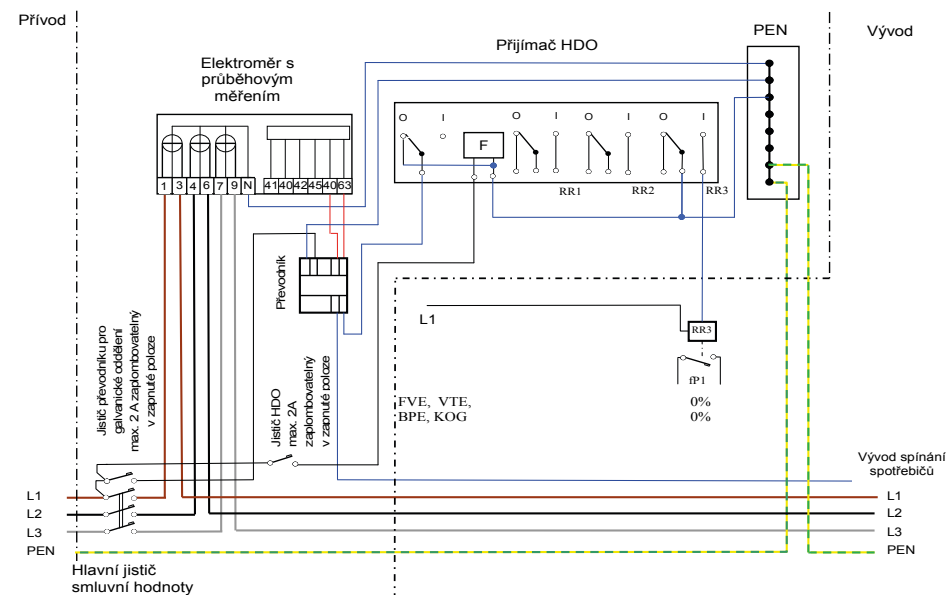


Pozn.: V případě montáže měřidel v provedení třídy ochrany I je nutné připojit ochranný vodič viz 4.5 (připojení ochranného vodiče k elektroměru stejné jako např. v obr. 1). Není-li měřící zařízení (elektroměry) soustředěno do jednoho společného rozváděče (je-li např. umístěno u vchodu do bytů) musí se pro každý byt (každý odběr) zřídit samostatná odbočka (přívod) z HDV nebo případně z přípojkové skříň.

13. Schéma zapojení měření s přímým třífázovým elektroměrem s převodníkem, regulací činného výkonu OZE přijímačem HDO (od Prez 101 kW do 250 kW včetně).



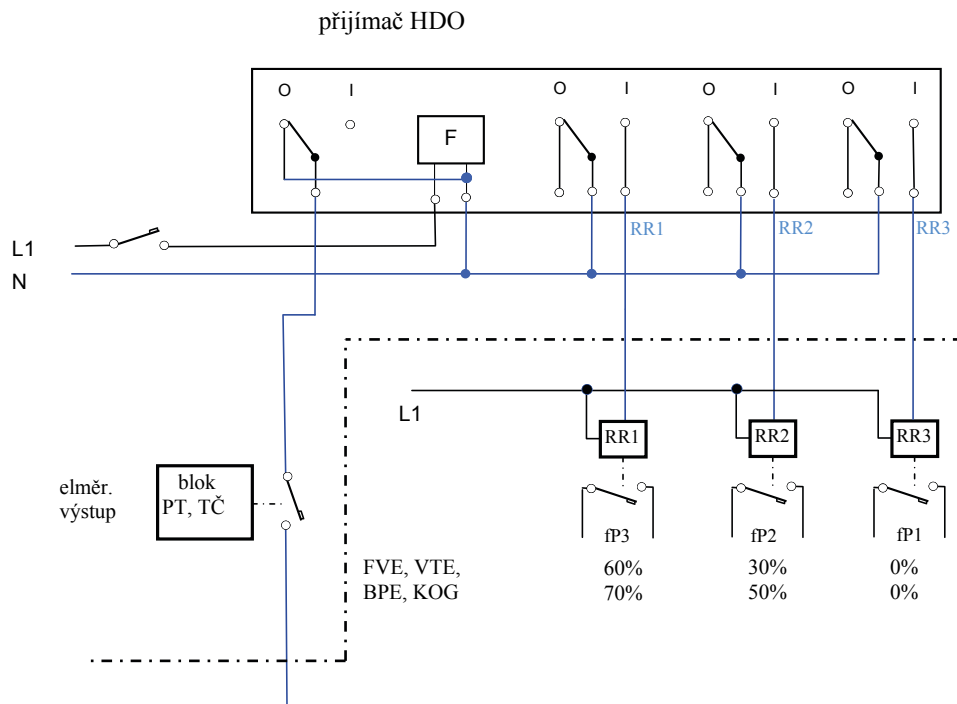
14. Schéma zapojení měření s přímým třífázovým elektroměrem s převodníkem, regulací činného výkonu OZE a přijímačem HDO (od Prez 0 kW do 100 kW včetně)



Pozn. Nad 80 A musí být použito převodového měření viz obr. 13.

15. Zapojení přijímače HDO pro regulaci výkonu OZE

Poznámky



Převody MTP (400 V)		
převod	od (kW)	do (kW)
100/5	16	80
150/5	25	110
200/5	35	150
250/5	40	180
300/5	50	220
400/5	70	300
500/5	80	370
600/5	100	440
750/5	120	550
1000/5	160	750

Poznámky