

**Požadavky na umístění, provedení a zapojení  
měřících souprav u zákazníků připojených k  
elektrické síti nízkého napětí v lokálních  
distribučních soustavách společnosti Erianta  
Energy, a.s.**

platnost od 22. 10. 2015



# Obsah

1. Úvod	2
2. Pojmy, definice, zkratky	3
3. Umístění měřicího zařízení	4
4. Provedení elektroměrových rozváděčů	5
5. Vybavení elektroměrových rozváděčů	6
6. Zajištění elektroměrového rozváděče proti neoprávněné manipulaci	7
7. Standardní vybavení a zapojení elektroměrových rozváděčů	8
8. Dimenzování vodičů	10
9. Oznamovací povinnost	14
10. Základní typová schémata elektroměrových rozváděčů	15

# 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) dále jen EZ vydává Erianta Energy, a.s., jako držitel licence na distribuci a obchod s el. energií v rámci své působnosti technické požadavky na umístění, provedení a zapojení měřících souprav u odběratelů připojovaných k distribučním sítím nízkého napětí.

Způsob umístění a zapojení měřícího zařízení musí být zákazníkem nebo jeho pověřeným zástupcem projednán s Erianta Energy, a.s. před započítím 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 Erianta Energy, a.s. osadit měřící soupravu a započít s dodávkou elektřiny.

Tento materiál je určen pro odběrná zařízení uvedena nově do provozu a nebo rekonstruovaná. Za rekonstruovaná zařízení se pro účely tohoto materiálu považují rozšíření a úpravy stávajícího odběrného zařízení NN, které si vyžádají změnu jištění před elektroměrem a dále také jakékoliv změny vyvolané požadavkem odběratele, které si vyžádají potřebu úpravy technického vybavení v neměřené části el. rozvodů NN.

## 2. Pojmy, definice, zkratky

<u>Zkratky</u>	<u>Definice zkratek</u>
PLDS	Provozovatel lokální distribuční soustavy
DS	Distribuční soustava
NN	Nízké napětí
HDO	Hromadné dálkové ovládání
MTP	Měřicí transformátor proudu
ČSN	Česká státní norma
Měření	Část elektroměrového rozváděče, která obsahuje přístroje pro měření a řízení spotřeby elektrické energie.
Rozvodnice	Část elektroměrového rozváděče, která obsahuje přístroje pro jištění rozvodu v zařízení u odběratele.
Elektroměrový rozváděč	Rozváděč určený pro jeden nebo více elektroměrů a sazbových spínačů do odběru 160 A.
Prozatímní rozváděč	Slouží k odběru elektrické energie na přechodnou dobu, jeho provedení se řídí zvláštními předpisy a jeho užívání je časově omezeno.

## 3. Umístění měřícího zařízení

- 3.1. Měřící zařízení se zásadně umísťuje do elektroměrových rozváděčů 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. Dále pro účely tohoto materiálu jen „elektroměrový rozváděč“.
- 3.2. Pro provozovny, sklady apod. 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.
- 3.3. Způsob připojení a umístění měření odběru elektřiny u atypických případů určují pracovníci (Erianta Energy, a.s.).
- 3.4. Elektroměry se nesmějí montovat do společných skříní nebo výklenků s plynoměry viz. ČSN 33 2130.
- 3.5. Před elektroměrovým rozváděčem (přede dveřmi rozváděče) musí být volný prostor o hloubce minimálně 800 mm s rovnou podlahou nebo definitivně upraveným terénem. Střed elektroměru má být ve výšce 1500 – 1700 mm od podlahy nebo definitivně upraveného terénu. V technicky zdůvodněných případech (např. je-li více elektroměrů nad sebou) mohou být středy elektroměrů ve výšce 700–1700 mm od podlahy.
- 3.6. Při umístění elektroměrového rozváděče v oplocení (pilíři) mohou být středy elektroměrů než 1500 mm. Spodní hrana rozváděče umístěného vně objektu musí být minimálně 600 mm nad úrovní definitivně upraveného terénu.

## 4. Provedení elektroměrových rozváděčů

- 4.1. Veškerá měřící místa definovaná v tomto materiálu musí být provedena v soustavě dle ČSN 33 2000-3: TN-C (přívod), TN-C případně TN-C-S (vývod). Třífázové elektroměry musí být připojeny na správný sled fází (L1, L2, L3).
- 4.2. Provedení elektroměrových rozváděčů 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 Erianta Energy, a.s. smí být použit jen elektroměrový rozváděč, 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 montáž elektroměrů musí být připraveno v rozváděči místo o rozměrech minimálně (v mm):

	šířka	výška	hloubka
Elektroměr jednofázový	180	300	160
Elektroměr třífázový	200	400	160

- 4.4. Elektroměrové rozváděče 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.

## 5. Vybavení elektroměrových rozváděčů

5.1. V elektroměrovém rozváděči, v části určené pro osazení měřícího zařízení je povoleno umístit pouze přístroje pro obchodní měření spotřeby.

- hlavní jistič před elektroměrem
- svorkovnice vodičů PEN (pro síť TN)
- měřicí transformátory proudu, zkušební svorkovnice

Tyto výše uvedené přístroje hradí odběratel a jsou jeho majetkem.

- Elektroměr
- Případně další příslušenství sloužící pro účely obchodního měření

Tyto přístroje zajišťuje Erianta Energy, a.s. a jsou jeho majetkem.

5.2. Přístroje pro rozvod za elektroměrem, spínací přístroje, pomocná relé a stykače atd. musí být instalovány mimo elektroměrový rozváděč (část měření). Nejčastěji jsou instalovány v samostatném podružném rozváděči (rozvodnici), nebo společném elektroměrovém rozváděči mimo část měření.

5.3. Elektroměrový rozváděč musí být uzavíratelný, dveře rozváděče budou vybaveny typizovanými rozváděčovými zámky, přednostně se doporučuje zámek na trnový klíč 6×6 mm.

5.4. Rozváděče musí být v provedení, které vyhovuje vnějším vlivům dle ČSN 33 2000-3, působící v daném prostoru. 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 prostorách a IP 43 ve venkovních prostorách, po otevření dveří krytí alespoň IP 20 v normálních i venkovních prostorách. U měřících míst umístěných u komunikace, je nutno dodržet krytí IP 44.

5.5. Elektroměrový rozváděč musí umožnit snadnou montáž elektroměrů. Rozváděče budou vybaveny posuvnými upevňovacími šrouby zajištěnými proti otáčení a vypadnutí. Šrouby a matice musí mít vhodnou protikorozní ochranu.

5.6. Umístění přepěťové ochrany se provede mimo elektroměrový rozváděč (část měření). Umisťovat přepěťové ochrany typu T1 (dříve „B“) v neměřené části elektrické instalace je možné pouze na základě souhlasu Erianta Energy, a.s. a je-li to nezbytně nutné k realizaci celkové koncepce zón bleskové ochrany v celém objektu.

5.7. Provedení části měření elektroměrového rozváděče bude takové, aby elektroměr nebyl zakryt krycím plechem.

## 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 Erianta Energy, a.s. popřípadě pověřená třetí osoba.
- 6.2. Porušení plomb nezbytné pro provádění elektroinstalačních a revizních prací musí být předem prokazatelně oznámeno provozovateli LDS Erianta Energy, a.s. prostřednictvím e-mailové adresy. 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,
  - svorkovnice vodičů PEN, popř. svorkovnice vodičů PE a N
  - u nepřímého měření zkušební svorkovnice a svorkovnice s měřicími transformátory proudu
  - ostatní části rozvodů, kudy prochází neměřená instalace.
- 6.4. Je vhodné umístit hlavní jistič a proudový chránič (je-li použit) pod společný plombovatelný kryt.



## 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 a nebo ČSN EN 60947 s vypínací charakteristikou B se stejným počtem pólů, jako má elektroměr fází. Hlavní jistič před elektroměrem je jisticí 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.

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 Erianta Energy, a.s. použít hlavní jistič s vypínací charakteristikou C.

Normalizovaná řada proudových hodnot jističů:

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 jako hlavní jistič před elektroměrem jistič s nastavitelnou tepelnou spouští, musí být tato konstrukčně upravena tak, aby bylo možné nastavení spouště řádně zaplombovat a aby byla v poloze nastavení, výrobcem jasně definována hodnota nastaveného proudu. Při nedodržení těchto podmínek bude pro stanovení sazby uvažována maximální nastavitelná hodnota.

Jisticí prvek musí být opatřen nezáměnným označením jmenovité hodnoty proudu (např. zvláštní barva ovládací páčky) a jeho vypínací charakteristiky.

### 7.2. 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 použije jako základní ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí elektroměrového rozváděče automatickým odpojením od zdroje nadproudovým jisticím prvkem – jističem.

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

V opodstatněných případech, tzn. jsou-li k tomu technické nebo ekonomické důvody, lze v síti TN v elektroměrovém rozváděči provést rozdělení vodiče PEN na PE a N a před hlavní jistič osadit proudový chránič. Musí však být splněny požadavky ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-

5-54 a navazujících norem. Toto řešení v síti TN nelze považovat za standardní a Erianta Energy, a.s. doporučuje provést rozdělení vodiče PEN na PE a N a proudový chránič osadit až v měřené části podružného rozváděče.

Možnost využití proudového chrániče v neměřené části elektroměrového rozváděče a požadavky na provedení elektroměrového rozváděče stanovuje odpovědný pracovník Erianta Energy, a.s. ve stanovisku k připojení.

### 7.3. Měřicí 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 nepřímý elektroměr a úředně ověřené měřicí transformátory proudu (MTP).

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

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

100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 1000 A.

Volí se proud odpovídající jmenovitému proudu hlavního jističe nebo proud nejbližší vyšší. Optimální provozní zatížení MTP je 70÷80 % hodnoty jmenovitého primárního proudu transformátoru, trvalá zatížitelnost je maximálně 120 % při zachování deklarované třídy přesnosti.

Elektroměr musí být zapojen na zkušební svorkovnice typu ZS1b. Svorkovnice musí být namontována tak, aby napěťové propojky po povolení šroubů vlastní vahou rozpojily napěťové obvody. Napěťové obvody nepřímého měření jsou jistěny 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  $6 \text{ mm}^2$ . Do elektroměru lze připojit vodič o max. průřezu  $16 \text{ mm}^2$ . Svorka středního vodiče elektroměru se propojí se svorkovnicí N nebo svorkovnicí PEN plným vodičem Cu o min. průřezu  $4 \text{ mm}^2$ . Přívodní a vývodní vodiče elektroměrového rozváděče musí být trvale označené nálepkami s popisem před připojením následovně:

#### Označení přívodních a vývodních vodičů

Přívod do elektroměru	L1P, L2P, L3P
Vývod z elektroměru	L1, L2, L3
Střední vodič	N

Barevné značení vodičů musí být následující:

#### Barevné značení vodičů

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)	Světlemodrá

### 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 měřicích transformátorů (minimální průřez vodičů):

#### Připojování měřicích transformátorů

Měřicí okruh	do 5 m délky	do 20 m délky
Proudové okruhy	$2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$	$4,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Napěťové okruhy	$1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$	$2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Větší vzdálenost než 20 m není povolena. Pokud by odběratel požadoval vzdálenost větší, musí být projednána s pracovníkem Erianta Energy, a.s. odpovědným za vyřizování žádosti o připojení.

Pokud není elektroměr v jedné skříni s MTP, propojí se kabelem CYKY-J 7x4 se zkušební svorkovnicí umístěnou v odběratelském rozváděči. Lze také použít tři kabely CYKY-J 3x4. Napětí se přivede do zkušební svorkovnice kabelem CYKY-J 5x2,5 (zapojí se 4 vodiče). Žlutozelený vodič se nezapojuje. Připojení napěťových obvodů se provede v zaplombované části elektroměrového 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

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

### 8.3. Neměřené odběry

Neměřený odběr je možné provést jen v případech, kde není technicko–ekonomicky možné odběr řádně měřit měřicím zařízením Erianta Energy, a.s. a jehož celkový instalovaný příkon v odběrném místě nepřesáhne 1 kW a odběr elektřiny je nepatrný a nebo provoz výjimečný (např. krátkodobý pronájem atd.).

Odběry trvalého charakteru s výkonem nad 0,2 kW je nutné měřit jako standardní odběrná místa.

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

Způsob připojení neměřeného odběru určí odpovědní pracovníci Erianta Energy, a.s.

Jistič neměřeného odběru bude umístěn ve společném prostoru s hlavními jističi stávajících elektroměrů.

Tam, kde není možné provést připojení ze stávajícího elektroměrového 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 skříni k tomuto účelu připravené, uzavřené typizovaným zámkem a řádně uzpůsobené k zaplombování. Umístění skříně s jističem musí být co nejbliže přípojkové skříni, ze které je napojená.

Rozváděč neměřeného odběru bude zajištěn proti neoprávněné manipulaci předepsanou plombou. Plombování provede příslušný pracovník Erianta Energy, a.s. případně pověřený pracovník.

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

#### 8.4. Prozatímní odběry

Připojení prozatímního odběrného místa musí být provedeno technicky odpovídajícím elektroměrovým rozváděčem, který 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 měřícího zařízení.

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

Stupeň krytí prozatímního rozváděče musí být nejméně IP 43, jsou-li všechny dveře uzavřeny a je-li vybaven všemi odnímatelnými kryty a ovládacími panely.

Elektroměrový prozatímní rozváděč s namontovanými 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 jistění.

Prozatímní rozváděč je zajištěn proti neoprávněné manipulaci v neměřených částech předepsanou plombou. Plombování provede příslušný pracovník Erianta Energy, a.s. případně pověřený pracovník.

#### 8.5. Přepětové ochrany odběrného zařízení

Požadavek na umístění přepětové ochrany v neměřené části odběrného zařízení musí být vždy projednán s odpovídajícím pracovníkem Erianta Energy, a.s. 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 nutné realizovat kompletní přepětovou ochranu objektu, to znamená zřídit vnější ochranu před bleskem (podle ČSN EN 62305) a vnitřní vícestupňovou ochranu před přepětím.

Přepětová ochrana nesmí být umístěna v elektroměrovém rozváděči.

-Svodič přepětí bude umístěn v samostatné skříni.

-Ve výjimečných případech lze umístit i do přípojkové skříně (při splnění požadavků na skříň).

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

Místo montáže v neměřené části instalace bude zabezpečené proti neoprávněné manipulaci předepsanou plombou.

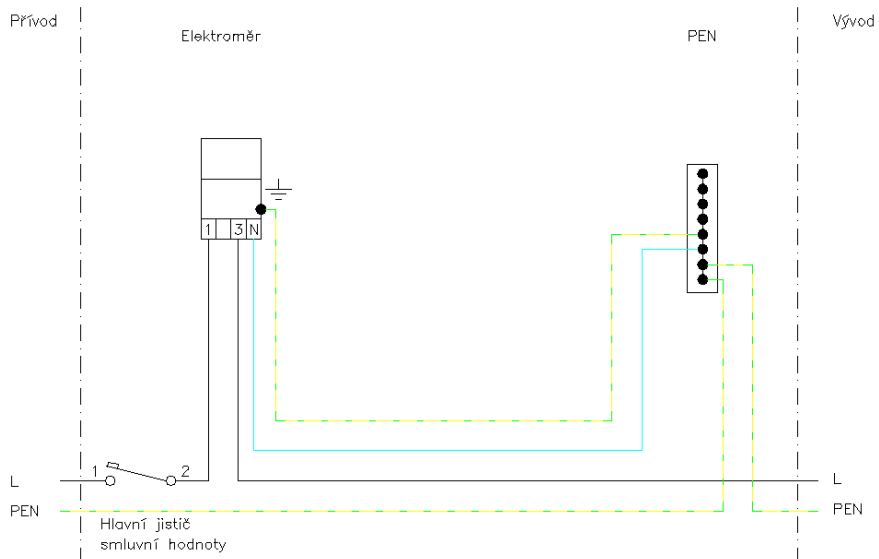
Lze použít pouze svodiče přepětí, skříně a elektroměrové rozváděče s odpovídajícím schválením pro tento účel a vyhovující zákonu č. 22/1997 Sb. v platném znění a souvisejícím předpisům.

## 9. Oznamovací povinnost

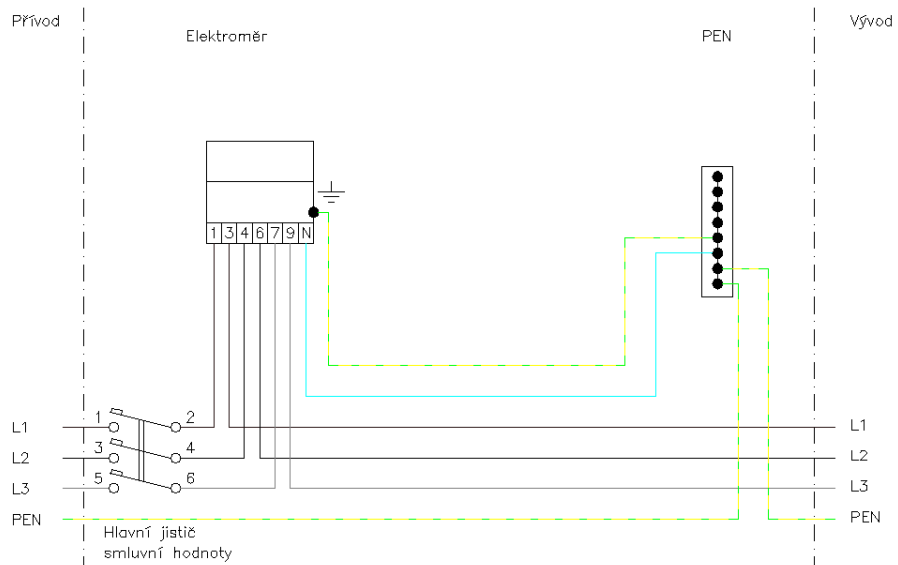
Porušení plomb nezbytné pro provádění elektroinstalačních a revizních prací musí být předem prokazatelně oznámeno společnosti Erianta Energy, a.s. Stejným způsobem musí být oznámeno i ukončení prací a porušení plomb při odstraňování havárii přístrojů v neměřeném rozvodu.

# 10. Základní typová schémata elektroměrových rozváděčů

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

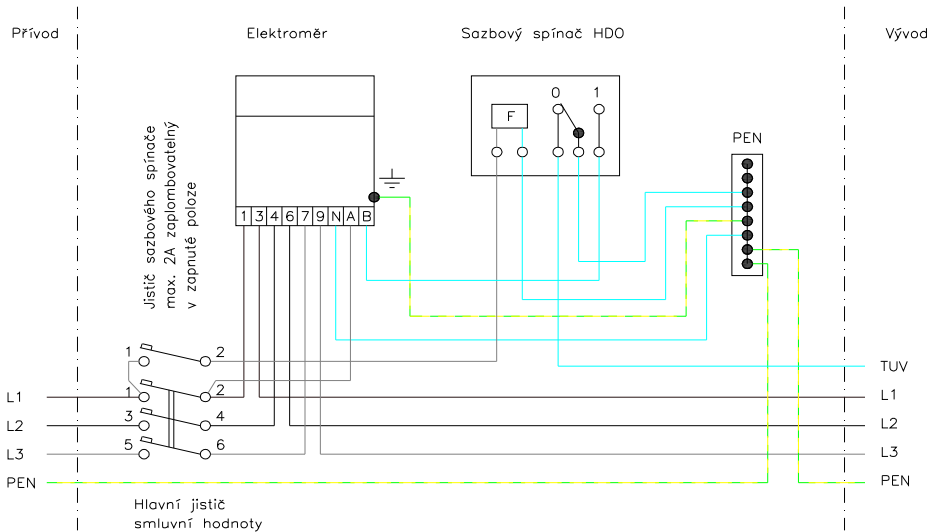


## 2. Schéma zapojení měření s třífázovým jednosazbovým elektroměrem v síti TN

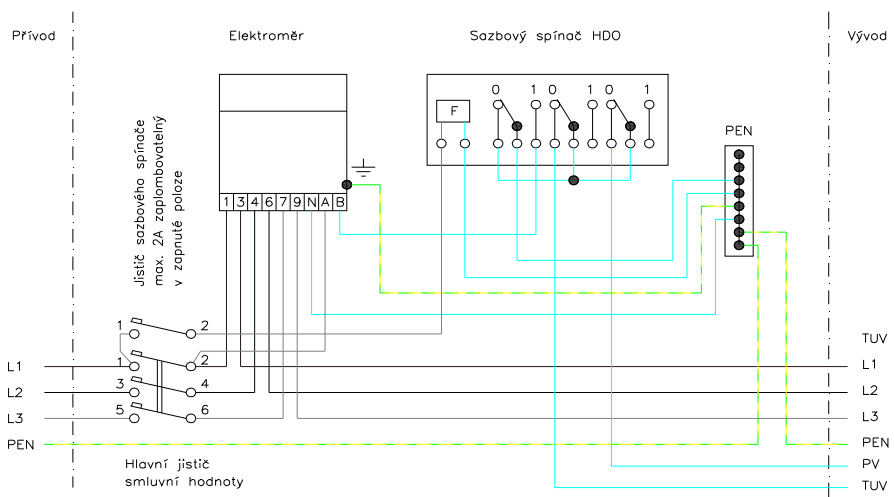




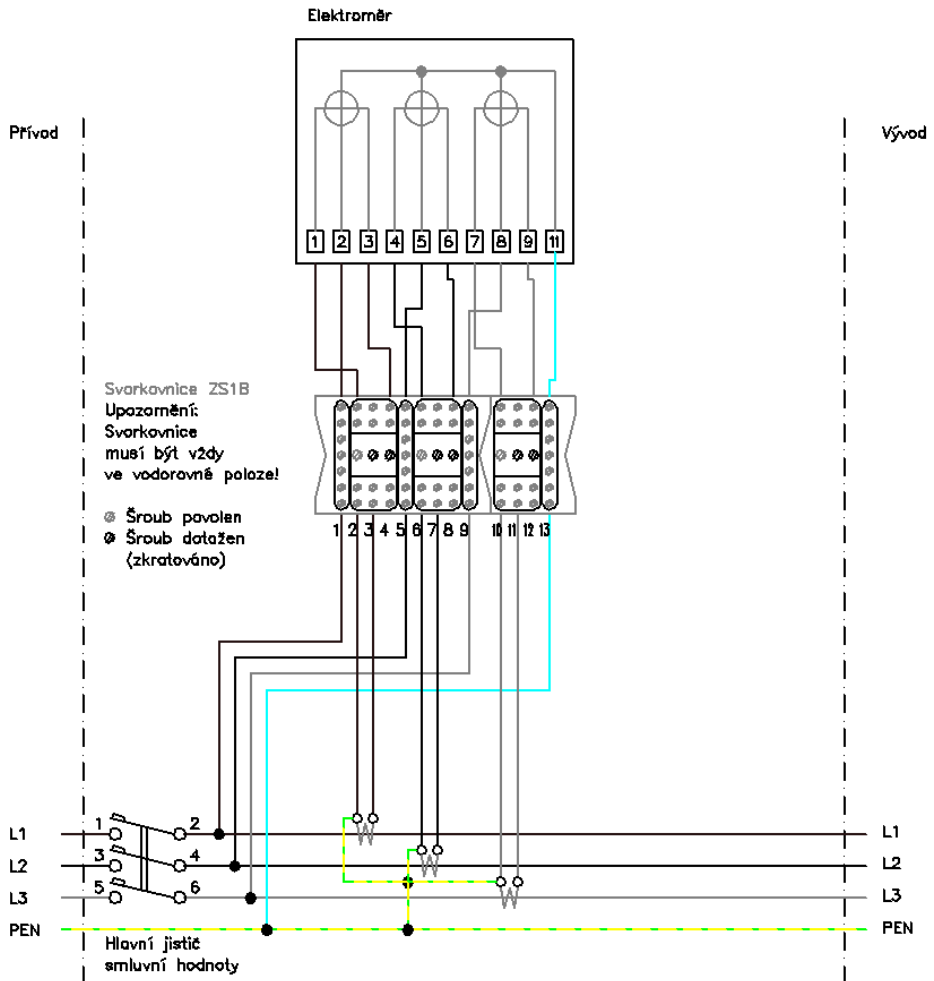
### 3. Schéma zapojení měření s třífázovým dvousazbovým elektroměrem a jednopovelovým přijímačem HDO v síti TN



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



## 5. Schéma zapojení nepřímého třífázového měření proudu nad 80 A třífázovým elektroměrem



### Komentář:

V provozním stavu měřícího zařízení jsou dotaženy tmavě vyznačené šrouby, tj. jsou vodičve 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.

## Poznámky

Erianta Energy, a.s.  
Střední 4, 602 00 Brno

info@eriantaenergy.cz  
<http://www.eriantaenergy.cz>