

Pravidlá pre prevádzkovanie a montáž merania elektrickej energie

Bratislava 28. 5. 2018

Autor:

Ing. Jana Staněková, vedúca úseku správy merania

Ing. Michal Ščepánek, vedúci merania a dát

Názov dokumentu: Pravidlá pre prevádzkovanie a montáž merania elektrickej energie
Rozdeľovník:
Dátum: 28. 5. 2018
Verzia:
Počet strán: 36

1/36

Obsah

1. Úvodné ustanovenie	4
1.2 Posúdenie postupu z pohľadu BOZP	4
1.3 Posúdenie z pohľadu programu súladu	4
1.4 Použité skratky a vysvetlenie pojmov	4
2. Všeobecné zásady platné pre meranie odberu (EE)	4
3. Podmienky merania nového alebo rekonštruovaného odberného miesta	4
4. Povinnosti odberateľa (investora)	4
5. Nedodržanie podmienok	5
6. Druhy merania	5
6.1 Priame meranie – meranie na úrovni nn	5
6.1.1. Vyhodenie elektromerových rozvádzačov	5
6.1.2. Prístroje určené pre montáž do elektromerových rozvádzačov	5
6.1.3. Rozmerové požiadavky na elektromerové rozvádzače	5
6.1.4. Elektromer	6
6.1.5. Sadzbový spínač, prijímač HDO	6
6.1.6. Hlavný istič	6
6.1.7. Meracie obvody	6
6.2. Polopriame meranie – meranie na úrovni nn	6
6.2.1. Univerzálna skriňa merania	6
6.2.2. Prístroje určené pre montáž do univerzálnych skríň	6
6.2.3. Rozmerové požiadavky na univerzálne skrine	7
6.2.4. Elektromer	7
6.2.5. Meracie obvody	7
6.2.6. Prístrojové transformátory prúdu	7
6.3. Nepriame meranie – meranie na úrovni vn, vvn	8
6.3.1. Odberné miesta s viacerými prívodmi	8
6.3.2. Univerzálna skriňa merania	8
6.3.3. Prístroje určené pre montáž do univerzálnych skríň	8
6.3.4. Rozmerové požiadavky na USM	8
6.3.5. Elektromer	9
6.3.6. Meracie obvody	9
6.3.7. Prístrojové transformátory	9
6.3.8. Prístrojové transformátory prúdu	10
6.3.9. Prístrojové transformátory napätia	10
6.3.10. Impulzné výstupy	10

7. Umiestnenie meracieho zariadenia	10
7.1 Montáž meracích zariadení	10
7.2 Montáž meracích zariadení pre dočasné el. prípojky	10
7.3 Umiestnenie a spôsob inštalácie elektromerových rozvádzačov a USM	11
7.4 Centralizácia meracích zariadení	11
7.5 Umiestňovanie meracích zariadení na rodinných domoch, rekreačných chatách, garážach	11
7.6 Umiestňovanie meracích zariadení v chatových a záhradkárskych osadách	11
7.7 Umiestňovanie meracích zariadení v transformačných staniciach	11
7.8 Umiestňovanie meracích zariadení pre podnikateľské subjekty	11
8. Sled fáz	12
9. Zabezpečenie nemeranej časti elektrických zariadení a meracích okruhov	12
9.1 Elektromerový rozvádzač a príslušenstvo pred elektromerom	12
10. Odsúhlasenie nových typov elektromerových rozvádzačov a USM skríň	12
11. Zodpovední	13
11.1 Technické možnosti pripojenia a projektové dokumentácie	13
12. Záverečné ustanovenia	13
Prílohy:	
1. Možné zataženia MTP nn	
2. Možné zataženia MTP vn	
3. Štandardy merania	
4. Schémy zapojenia HDO	
5. Zoznam schválených oddeľovacích členov	
6. Umiestnenie plomb v elektromerovom rozvádzači	
7. Tlačivo – Žiadosť o skúšku meradla	
8. Tlačivo – Kontrola mechanických častí meradla	
9. Typová schéma zapojenia polopriameho elektromera	
10. Typová schéma zapojenia nepriameho elektromera	

1. Úvodné ustanovenie

Účelom tohto riadiaceho dokumentu je definovať všeobecne platné podmienky merania elektrickej energie zákazníkov spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s.

1.2 Posúdenie postupu z pohľadu BOZP

Dokument je vypracovaný v súlade s pravidlami BOZP v spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s. a nemá zásadný vplyv na dodržiavanie opatrení uvedených v riadiacej dokumentácii venujúcej sa riadeniu bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

1.3 Posúdenie z pohľadu programu súladu

Tento postup je vypracovaný v súlade s pravidlami rovnoprávnosti postavenia všetkých subjektov vstupujúcich do procesu. Je nutné dodržiavať princípy nediskriminačného správania všetkými účastníkmi procesu konajúcimi v mene spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s..

1.4 Použité skratky a vysvetlenie pojmov

kW	– kilowatt
A	– ampér
V	– volt
AC	–striedavé napätie
kVA	– kilovoltampér
NN	– nízke napätie
VN	– vysoké napätie
VVN	– veľmi vysoké napätie
USM	– univerzálna skriňa merania
HDO	– hromadné diaľkové ovládanie
PTP	– prístrojový transformátor prúdu
PTN	– prístrojový transformátor napätia
BOZP	– bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
ZSD, ZSD, a.s.	– Západoslovenská distribučná, a.s.
SLM	– Slovenská legálna metrológia
DS	– distribučná sústava
EE	– elektrická energia
VO	– veľkoodber

2. Všeobecné zásady platné pre meranie odberu (EE)

Odber elektrickej energie zo zariadení pre verejný rozvod meria ZSD, a.s. spravidla na mieste, kde elektrická energia prechádza zo zariadenia DS do zariadenia odberateľa podľa údajov vlastného meracieho zariadenia.

Odberateľ elektriny je povinný podľa §35 odsek 2 bod b) zákona 251/2012 Z.z.:

„Umožniť prevádzkovateľovi prenosovej sústavy alebo prevádzkovateľovi distribučnej sústavy montáž určeného meradla a zariadenia na prenos informácií o nameraných údajoch a prístup k určenému meradlu.“

Odberateľ elektriny pre domácnosť je povinný podľa §36 odsek 2 bod a) zákona 251/2012 Z.z.: „Umožniť prevádzkovateľovi distribučnej sústavy montáž určeného meradla a nevyhnutný prístup k určenému meradlu.“

3. Podmienky merania nového alebo rekonštruovaného odberného miesta

Meranie EE u nových alebo rekonštruovaných odberných miest je možné pripojiť k distribučnej sústave len po predchádzajúcom prejednaní so Západoslovenskou distribučnou, a.s. a za podmienok ním stanovených, bližšie viď bod 11.1.

4. Povinnosti odberateľa (investora)

Investor budúcich odberateľských zariadení je povinný spôsob merania, umiestnenia súpravy, vrátane meracích transformátorov naprojektovať a zrealizovať v zmysle platných technických podmienok na vlastné náklady. Montáž elektromera zrealizuje ZSD, a.s..

5. Nedodržanie podmienok

Pokiaľ nebola dodržaná podmienka uvedená v bode 4., prevádzkovateľ má právo nevykonať montáž určeného meradla.

6. Druhy merania

Druhy merania z technického pohľadu vzhľadom k meranej elektrickej energii (prúdu a napätia) delíme na:

Meranie na úrovni nízkeho napätia (nn)

- priame meranie
- polopriame meranie (prevodové)

Meranie na úrovni vysokého a veľmi vysokého napätia (vn, vvn)

- nepriame meranie

Jalová zložka elektrickej energie je meraná 4-kvadrantným elektromerom. Montáž takéhoto elektromera podmieňuje distribučná tarifa.

6.1 Priame meranie – meranie na úrovni nn

Tento druh merania je inštalovaný u odberateľov:

- 1 fázovým pripojením s napätím 230 V a inštalovaným hlavným ističom do 25 A vrátane, čo zodpovedá 5 kW.
- 3 fázovom pripojením s napätím 3x230/400 V inštalovaným hlavným ističom do 80 A vrátane, čo zodpovedá 50 kW.

6.1.1. Vyhotovenie elektromerových rozvádzačov

Elektromerové rozvádzače sa odporúčajú v plastovom vyhotovení. Zapojenie rozvádzačov bude sústave TN-C alebo TN-C-S, viď prílohu č. 4. Vnútorne zariadenie elektromerových rozvádzačov musí byť usporiadané tak, aby živé časti meraného rozvodu, prípadne blokovania boli oddelené od priestoru pre elektromer, sadzbový spínač, prijímač HDO. Meracie zariadenie umiestnené na paneli alebo rošte musí byť po otvorení dverí voľne prístupné. Nesmie sa použiť krycí plech meracích a ovládacích prístrojov istiacich prvkov. Zámky dverí elektromerových rozvádzačov musia byť s uzáverom na trňový kľúč 6 x 6 mm, resp. iný typ vyhovujúci z hľadiska jednotnosti a podľa prostredia v ktorom sa rozvádzač nachádza (IP). Nie je povolené zabezpečiť dodatočným zámkom elektromerový rozvádzač. Ocelové pripojovacie skrutky a matice musia mať vhodnú protikoróziu ochranu. Istiaca a ovládacie prvky musia byť jednoznačne označené štítkami: „Hlavný istič“, „HDO“. Miesto pre elektromer musí byť jednoznačne označené číslom bytu alebo parcely.

6.1.2. Prístroje určené pre montáž do elektromerových rozvádzačov

Do elektromerových rozvádzačov sa inštalujú iba elektromery, sadzbové spínače (prijímače HDO), hlavné ističe, ističe obvodov sadzbových spínačov, ochranné (nulové) svorkovnice a príslušenstvo slúžiace výhradne pre účely merania, zariadenia na prenos informácií o nameraných údajoch. Prístroje pre rozvod sa umiestňujú v samostatných, resp. oddelených rozvádzačoch. Viď prílohu č. 4.

6.1.3. Rozmerové požiadavky na elektromerové rozvádzače

Pre montáž elektromerov, sadzbových spínačov a prijímačov HDO musí byť zabezpečené miesto minimálne podľa rozmerov (v mm) uvedených v tabuľke a pre montáž musia byť pripravené pohyblivé upevňovacie lišty. V každom prípade je nutné rozmery rozvádzača navrhnuť tak, aby bolo možné k elektromeru umiestniť HDO, resp. sadzbový spínač a hlavný istič. Ak bude na odbernom mieste inštalovaná výroba elektrickej energie v rozvádzači bude umiestnený komunikačný modul.

Prístroj	šírka	výška	hĺbka
elektromer jednofázový	180	300	160
elektromer trojfázový	200	400	160
sadzbový spínač (HDO)	150	200	160
komunikačný modul	170	230	160

6.1.4. Elektromer

Pre priame meranie budú použité elektromery s minimálnou triedou presnosti 2 alebo A, viď prílohu č. 3. Výber elektromera podľa počtu taríf podmieňuje zmluva o pripojení.

6.1.5. Sadzbový spínač, prijímač HDO

Použitie sadzbových spínačov a prijímačov HDO podmieňuje zmluva o pripojení. Časy spínania tarífnych pasiem určuje ZSD a.s. Viď prílohu č.4.

6.1.6. Hlavný istič

Ako hlavný istič pred elektromerom môže byť použitý len istič odpovedajúci technickej norme STN EN 60898-1, STN EN 60947-2 s vypínacou charakteristikou „B“. V prípade odberných miest spoločností vlastníkov bytov alebo správcov bytov, slúžiacich na pripojenie výťahov v bytových domoch je povolená vypínacia charakteristika ističa „C“. Kryt hlavného ističa musí byť plombovateľný, viď prílohu č. 6. Každý hlavný istič musí byť samostatne a nezávisle plombovateľný. To platí aj pri skupinových rozvádzačoch.

6.1.7. Meracie obvody

Vodiče od hlavného ističa po elektromer nemôžu byť prerušované. Použitý vodič bude Cu s minimálnym prierezom 4 mm² a s maximálnym prierezom 25 mm². Vodiče pre ovládanie taríf, stykačov a spínacieho prvku budú 1,5 mm² Cu. Pracovný vodič medzi elektromerom a svorkovnicou PEN alebo N bude minimálne 4 mm². Použitie lankových vodičov je zakázané.

6.2. Polopriame meranie – meranie na úrovni nn

Tento druh merania je možné inštalovať u odberateľov s maximálnou rezervovanou kapacitou vyššou ako 50 kW ale maximálne do 690 kW. Výnimku tvoria:

- odberatelia ktorí majú trvalý odber počas dennej prevádzky a nie je možné v prípade výmeny elektromera vypnutie odberateľa,
- odberatelia s vlastnou trafostanicou,
- odberatelia (stavebné prípojky) s predpokladaným zvýšením maximálnej rezervovanej kapacity nad 50 kW

V takomto prípade je inštalované polopriame meranie pre odberateľov s nižším výkonom ako 50 kW.

Napätie 3x230/400V je merané priamo. Prúd je meraný nepriamo cez prístrojové transformátory prúdu s prevodom x/5A, kde primárna hodnota prúdu „x“ môže nadobúdať hodnoty od 100 A do 1 000 A, viď prílohu č. 1.

6.2.1. Univerzálna skriňa merania

Elektromery sa zásadne inštalujú do univerzálnych skríň pri dodržaní bezpečnostných podmienok a v prevedení, ktoré vyhovuje prostrediu, v ktorom sú umiestnené. Je zakázané pripájať pre trvalé prípojky iné elektromerové rozvádzače ako vyrábané výrobcami s príslušným osvedčením schválenia typu a bezpečnosti vyhradeného technického zariadenia. Vyhotovenie univerzálnych skríň merania sa odporúča v plastovom vyhotovení. Zapojenie USM bude sústave TN-C.

6.2.2. Prístroje určené pre montáž do univerzálnych skríň

Do univerzálnej skrine merania budú inštalované iba elektromery, skúšobné svorkovnice typu ZS1B, v horizontálnej polohe. Ďalej ochranné (nulové) svorkovnice, a príslušenstvo slúžiace výhradne pre účely merania ako komunikačný modul (prístroj na diaľkový odpočet elektromerov). V prípade umiestnenia meracej súpravy mimo transformačnej stanici, môžu byť prístrojové transformátory umiestnené v oddelenej časti skrine merania. V prípade odberného miesta meraného viac než jednou meracou súpravou je nutné priviesť záložné napájanie 100 – 230 V AC, ktoré bude ukončené na 6 A ističi. Toto napájanie bude slúžiť pre elektromery a komunikačné zariadenia. Dvere rozvádzača budú priehľadné s možnosťou plombovania, v prípade vonkajšieho umiestnenia budú nepriehľadné.

6.2.3. Rozmerové požiadavky na univerzálne skrine

Pre montáž elektromerov, sadzbových spínačov a prijímačov HDO, skúšobnej svorkovnice a komunikačného modulu musí byť zabezpečené miesto minimálne podľa rozmerov (v mm) uvedených v tabuľke a pre montáž elektromera a komunikačného modulu musia byť pripravené pohyblivé upevňovacie lišty. V každom prípade je nutné rozmery rozvádzača navrhnuť tak, aby bolo možné k elektromeru umiestniť HDO, resp. sadzbový spínač a komunikačný modul.

Prístroj	šírka	výška	hĺbka
elektromer	200	400	160
sadzbový spínač (HDO)	150	200	160
skúšobná svorkovnica	260	140	160
komunikačný modul	170	230	160

6.2.4. Elektromer

Pre polopriame meranie budú použité elektromery s minimálnou triedou presnosti vid' prílohu č. 3. Výber elektromera podľa počtu taríf podmieňuje zmluva o pripojení.

6.2.5. Meracie obvody

Trojfázový istič pre istenie napätových obvodov meracieho prístroja bude zapojený pred hlavný istič (vypínačom prívodu nn). Napätové vodiče budú vedené neprerušovane od 6 A trojfázového ističa k skúšobnej svorkovnici ukončená vodičmi na pripojenie elektromera. Prúdové vodiče budú vedené neprerušovane od meracích transformátorov prúdu k skúšobnej svorkovnici. Vodiče meracích obvodov budú medené (Cu). Prierezy vodičov budú nasledovné:

Merací okruh	do 5 m	nad 5 m do 20 m
Prúdové	2,5 mm ²	4 mm ²
Napätové	2,5 mm ²	2,5 mm ²

Prierez ochranného vodiča bude 4 mm². Všetky konce vodičov budú označené návlečkami. Štandardne sa PTP umiestňujú čo najbližšie k elektromeru. Použitie lankových vodičov je zakázané. Typovú schému zapojenia vid' príloha č. 9.

6.2.6. Prístrojové transformátory prúdu

Prístrojové transformátory zabezpečí odberateľ (investor). Všetky prístrojové transformátory musia spĺňať predpísanú triedu presnosti a príslušné platné normy a musia byť ešte pred montážou overené a opatrené overovacou značkou (plombou). Platnosť overenia nesmie byť pri montáži meracích transformátorov staršia ako rok. Kópie protokolov o overení určeného meradla podľa vyhlášky 210/2000 Z.z. musia byť odovzdané zodpovednému pracovníkovi ZSD, a.s. (bližšie vid' bod 11.1) ešte pred montážou prístrojov, ktorý je povinný ich archivovať. Prístrojové transformátory, pokiaľ to okolnosti umožňujú, musia byť umiestnené tak, aby štítky s výrobným číslom a prevodom boli čitateľné bez vypnutia. Prístrojové transformátory zostávajú majetkom odberateľa, pričom musia byť zabezpečené voči neoprávnenej manipulácii plombami ZSD, a.s. Presnosť meracích transformátorov je stanovená podľa napätovej úrovne merania.

Napätie	Trieda presnosti
nn	0,5 s

Prístrojové transformátory prúdu budú mať sekundárny prúd 5 A a menovité zátáž podľa nasledujúcej tabuľky:

Menovitá zátáž	
Vzdialenosť medzi PTP a elektromerom	Menovitá zátáž PPT
do 5 m	5 VA
nad 5 m	10 VA

Menovitý primárny prúd PTP je nutné stanoviť podľa prílohy č. 1. Pri zmene hodnoty hlavného ističa alebo maximálnej rezervovanej kapacity musí byť menovitý primárny prúd PTP odsúhlasený príslušným pracovníkom (bližšie viď bod 11.1). V prípade zmeny hodnoty hlavného ističa alebo maximálnej rezervovanej kapacity mimo uvedenej tolerance je nutná výmena PTP na náklady odberateľa. Je zakázané pripájať akékoľvek zariadenia odberateľa do sekundárnych obvodov PTP určených pre obchodné meranie. Pre riešenie takejto požiadavky sa odporúča použiť ďalšie PTP.

6.3. Nepriame meranie – meranie na úrovni vn, vvn

Tento druh merania je možné inštalovať u odberateľov s maximálnou rezervovanou kapacitou vyššou ako 690 kW. Napätie aj prúd sú merané nepriamo cez prístrojové transformátory prúdu a napätia. Prístrojové transformátory napätia musia mať sekundárne napätie $100/\sqrt{3}V$ a prístrojové transformátory prúdu sú prevodom $x/5A$, kde primárna hodnota prúdu „x“ môže nadobúdať hodnoty viď prílohu č. 2. Pre napätie vvn budú určené individuálne.

6.3.1. Odberné miesta s viacerými prívodmi

U odberateľov s viacerými prívodmi, kde sú inštalované viaceré meracie súpravy, je vyhodnotenie celkovej spotreby a súčasného výkonu vykonávané až po odpočte v informačnom systéme prevádzkovateľa.

6.3.2. Univerzálna skriňa merania

Meracie zariadenie sa zásadne inštalujú do univerzálnych skríň merania pri dodržaní bezpečnostných podmienok a v prevedení, ktoré vyhovuje prostrediu, v ktorom sú umiestnené. Dvere rozvádzača budú priehľadné s možnosťou plombovania pre umiestnenie v interieru trafostanice. Vyhotovenie univerzálnych skríň merania sa odporúča v plastovom vyhotovení.

6.3.3. Prístroje určené pre montáž do univerzálnych skríň

Do USM budú inštalované iba elektromery, skúšobné svorkovnice typu ZS1B v horizontálnej polohe. Ďalej ochranné (nulové) svorkovnice a príslušenstvo slúžiace výhradne pre účely merania. Komunikačný modul (prístroj na diaľkový odpočet elektromerov) oddelovací člen. V prípade odberateľov s viacerými prívodmi je nutné priviesť záložné napájanie 100 – 230 V AC, ktoré bude ukončené na 6 A ističi. Toto napájanie bude slúžiť pre elektromery a komunikačné zariadenia.

6.3.4. Rozmerové požiadavky na USM

Pre montáž elektromerov, skúšobnej svorkovnice a komunikačného modulu musí byť zabezpečené miesto minimálne podľa rozmerov (v mm) uvedených v tabuľke a pre montáž elektromera a komunikačného modulu musia byť pripravené pohyblivé upevňovacie lišty. V každom prípade je nutné rozmery rozvádzača navrhnuť tak, aby bolo možné k elektromeru umiestniť komunikačný modul.

Prístroj	šírka	výška	hĺbka
elektromer	200	400	160
skúšobná svorkovnica	260	140	160
komunikačný modul	170	230	160

6.3.5. Elektromer

Pre nepriame meranie budú použité 4-kvadratné elektromery s minimálnou triedou presnosti pre činnú energiu 0,5 alebo 0,2 vid' prílohu č. 3.

6.3.6. Meracie obvody

Napäťový obvod primárny

Pri pripojení na prípojnice vn musia byť prístrojové transformátory napätia istené výkonovými poistkami.

Napäťový obvod sekundárny

Vodiče od meracieho transformátora napätia budú vedené neprerušovane na trojfázový plombovateľný istič. Za ističom bude pripojená skúšobná svorkovnica ukončená vodičmi na pripojenie elektromera.. Vodiče meracích obvodov budú medené (Cu). Prierezy vodičov budú nasledovné:

Prierezy vodičov

Merací okruh	do 20 m
Napäťový	2,5 mm ²

Vodič pre pracovné uzemnenie musí mať minimálny prierez 6 mm² Cu. Prierezy vodičov pre napäťový obvod na úrovni VVN budú určené individuálne.

Prúdový obvod sekundárny

Vodiče od meracích transformátorov prúdu musia byť vedené neprerušovane až do skrine merania, na skúšobnú svorkovnicu a ukončené vodičmi na pripojenie elektromera. Vodiče meracích obvodov budú medené (Cu). Prierezy vodičov budú nasledovné:

Prierezy vodičov

Merací okruh	do 5 m	nad 5 m do 20 m
Prúdový	2,5 mm ²	4 mm ²

Prierezy vodičov pre prúdový obvod na úrovni VVN budú určené individuálne. Všetky konce vodičov budú označené návlečkami. Typovú schému zapojenia vid' príloha č. 10. Pre zapojenie meracích obvodov sa zásadne používajú plné vodiče predpísaných prierezov. Použitie lankových vodičov je dovolené len výnimočne na prepojenie pohyblivých častí rozvádzača. Konce vodičov musia byť vhodne upravené.

6.3.7. Prístrojové transformátory

Prístrojové transformátory vysokého a veľmi vysokého napätia zabezpečí odberateľ (investor) súčasne s výstavbou trafostanice. Všetky prístrojové transformátory musia spĺňať predpísanú triedu presnosti a príslušné platné normy a musia byť ešte pred montážou overené a opatrené overovacou značkou (plombou). Platnosť overenia nesmie byť pri montáži meracích transformátorov staršia ako rok. Kópie protokolov o overení určeného meradla podľa vyhlášky 210/2000 Z.z. musia byť odovzdané zodpovednému pracovníkovi ZSD, a.s. (bližšie vid' bod 11.1) ešte pred montážou prístrojov, ktorý je povinný ich archivovať. Prístrojové transformátory, pokiaľ to okolnosti

umožňujú, musia byť umiestnené tak, aby štítky s výrobným číslom a prevodom boli čitateľné bez vypnutia. Prístrojové transformátory zostávajú majetkom odberateľa, pričom musia byť zabezpečené voči neoprávnenej manipulácii plombami ZSD, a.s. Presnosť meracích transformátorov je stanovená podľa napäťovej úrovne merania.

Napätie	Trieda presnosti	
	PTP	PTN
vn	0,5 s	0,5
vvn	0,2 s	0,2

6.3.8. Prístrojové transformátory prúdu

Menovitý primárny prúd PTP je nutné stanoviť podľa prílohy č. 2. Pri zmene hodnoty maximálnej rezervovanej kapacity musí byť prevod PTP odsúhlasený príslušným pracovníkom (bližšie viď bod 11.1). V prípade zmeny maximálnej rezervovanej kapacity mimo uvedenej tolerancie je nutná výmena PTP na náklady odberateľa. Je zakázané pripájať akékoľvek zariadenia odberateľa do sekundárnych obvodov PTP určených pre obchodné meranie. Pre riešenie takejto požiadavky sa odporúča použitie ďalšie PTP.

Prístrojové transformátory prúdu budú mať sekundárny prúd 5 A.

Vzdialenosť medzi PTP a elektromerom	Menovitá záťaž PPT
do 5 m	5 VA
nad 5 m	10 VA

6.3.9. Prístrojové transformátory napätia

Meracie transformátory napätia budú jednopólové, napätie sekundárneho vinutia bude $100/\sqrt{3}$ V. Prístrojové transformátory napätia musia mať menovitý výkon sekundárneho vinutia 10 VA. Je zakázané pripájať akekoľvek zariadenie do sekundárnych obvodov PTN určených pre obchodné meranie. Pre riešenie takejto požiadavky odberateľa sa odporúča použitie ďalšie PTN. Odborné miesta s viacerými prívodmi sa vybavujú PTN na každom prívode. V prípade umiestnenia meracích transformátorov v kobe s odpojovačom, musí byť rukoväť odpojovača pred poistkami vn upravená na zaplombovanie v zapnutom stave.

6.3.10. Impulzné výstupy

V prípade poskytovania impulzných výstupov z elektromera pre potreby odberateľa je nutné tieto oddeliť cez oddeľovací modul – schválený správou merania ZSD, a.s. viď prílohu č. 5. Pripojenie impulzných výstupov si objednáva zákazník u ZSD, a.s. Je zakázané napájanie oddeľovacieho modulu z meracích obvodov.

7. Umiestnenie meracieho zariadenia

7.1 Montáž meracích zariadení

Meracie zariadenia sa zásadne inštalujú do elektromerových rozvádzačov pre priame meranie a do USM skríň pre polopriame a nepriame meranie pri dodržaní bezpečnostných podmienok a v prevedení, ktoré vyhovuje prostrediu, v ktorom sú umiestnené. Je zakázané pripájať pre trvalé prípojky iné elektromerové rozvádzače ako vyrábané výrobcami s príslušným osvedčením schválenia typu a bezpečnosti vyhradeného technického zariadenia.

7.2 Montáž meracích zariadení pre dočasné el. prípojky

Pre stavebné a iné dočasné prípojky je zakázané používať provízorne rozvádzače, ktoré nevyhovujú platným normám. Prednostne je potrebné používať rozvádzače s možnosťou použitia pre trvalú prípojku.

7.3 Umiestnenie a spôsob inštalácie elektromerových rozvádzačov a USM

Elektromerové rozvádzače a USM je nutné inštalovať v zvislej polohe na miestach prístupných pre zamestnancov ZSD, a.s. i v čase neprítomnosti odberateľa. Stredy číselníkov elektromerov musia byť vo výške 1 000 – 1 700 mm od úrovne terénu. V budovách kde sú umiestnené elektromery v spoločnom rozvádzači 700 – 1 700 mm od podlahy. Pred elektromerovým rozvádzačom musí byť voľný priestor minimálne 800 x 800 mm.

7.4 Centralizácia meracích zariadení

V budovách s viacerými bytmi respektíve fakturačnými odbernými miestami sa elektromerové rozvádzače umiestňujú centralizovane, na miestach prístupných pracovníkom ZSD, a.s. v každú dennú a nočnú hodinu z verejného priestranstva jedným z nasledovných spôsobov:

- V budovách do 6 nadzemných podlaží vrátane a s maximálne desiatimi bytmi na podlaží príslušnej stúpačky musia byť elektromery sústredené v jednom spoločnom elektromerovom rozvádzači, alebo v samostatnej miestnosti, prístupných pracovníkom ZSD, a.s. z verejného priestranstva. Samostatná miestnosť musí byť vybavená dvoma vstupmi kde jeden bude prístupný z verejného priestranstva osadený zámkom ZSD, a.s. a bude slúžiť výlučne pre pracovníkov ZSD, a.s.
- V budovách pre 7 nadzemných podlaží a viac, alebo s viac ako desiatimi bytmi na podlaží príslušnej stúpačky, môžu byť elektromery umiestnené na jednotlivých podlažiach, pričom elektromery pre jedno podlažie musia byť sústredené v jednom spoločnom elektromerovom rozvádzači na miestach prístupných pracovníkom ZSD, a.s. z verejného priestranstva, ako sú neuzamykané schodišťa a chodby medzi jednotlivými podlažiami.
- V budovách, ktoré majú horizontálnu vzdialenosť bytov resp. odberných miest od príslušnej stúpačky na podlaží väčšiu ako 30 metrov, môže byť umiestnený ďalší centralizovaný elektromerový rozvádzač na predmetnom podlaží, ak bude dodržaná podmienka voľnej prístupnosti z predchádzajúceho bodu.

7.5 Umiestňovanie meracích zariadení na rodinných domoch, rekreačných chatách, garážach

V rodinných domoch, rekreačných chatách, garážach a pod. sa elektromerové rozvádzače umiestňujú výlučne na hranicu pozemku na fasáde ak je na hranici pozemku. Za hranicu pozemku sa považuje hranica pozemku odberateľa/majiteľa nehnuteľnosti s pozemkom umiestneným na verejnopristupnom mieste a je stanovená geodetickým zameraním tak aby prípadné ďalšie stavebné aktivity odberateľa/majiteľa neobmedzili trvalý prístup prevádzkovateľa k meracím zariadeniam.

7.6 Umiestňovanie meracích zariadení v chatových a záhradkárskych osadách

V chatových a záhradkárskych osadách sa meracie zariadenie spravidla zlučuje do skupín, vždy pre niekoľko samostatne meraných objektov (odberných miest) do jedného elektromerového rozvádzača, ktorý je prístupný bez prítomnosti odberateľa. Spoločný elektromerový rozvádzač musí byť umiestnený na hranici pozemku odberateľov/majiteľov, prípadne na verejnom priestranstve, na verejnopristupnom mieste tak aby prípadné ďalšie stavebné aktivity odberateľa/majiteľa neobmedzili trvalý prístup prevádzkovateľa k meracím zariadeniam.

7.7 Umiestňovanie meracích zariadení v transformačných staniách

Rozvádzače a USM sa umiestňujú prednostne oddelených miestnostiach TS.

7.8 Umiestňovanie meracích zariadení pre podnikateľské subjekty

Rozvádzače a USM sa umiestňujú na vonkajšej strane objektov, respektíve na verejne prístupnom mieste. Iné umiestnenie odsúhlasuje príslušná organizácia ZSD, a.s. (bližšie viď. bod 11.1) individuálne podľa charakteru odberného miesta so zreteľom na prístupnosť merania pre zamestnancov ZSD, a.s.

8. Sled fáz

Trojfázové elektromery musia byť zapojené na správny sled fáz (L1, L2, L3).

9. Zabezpečenie nameraných častí elektrických zariadení a meracích okruhov

Namerané časti elektrických zariadení a meracie okruhy je nutné zabezpečiť pred neoprávneným zásahom.

9.1 Elektromerový rozvádzač a príslušenstvo pred elektromerom

Elektromerový rozvádzač a univerzálna skriňa merania musia byť pripravené k plombovaniu a zaplombované tieto prístroje vid' príloha č. 6:

Priame meranie

- kryt hlavného ističa
- kryty svorkovnic elektromerov
- kryty svorkovnic sadzbových spínačov a prijímačov HDO
- ističe obvodov sadzbových spínačov (v zapnutej polohe)
- ochranné (nulové) svorkovnice
- kryty nameraných živých častí

Polopriame meranie

- kryty svorkovnic elektromerov
- kryty svorkovnic sadzbových spínačov a prijímačov HDO
- ističe obvodov sadzbových spínačov (v zapnutej polohe)
- kryty nameraných živých častí
- kryt a zapnutú polohu 6 A trojfázového ističa pre istenie napätových obvodov meracieho prístroja
- skúšobnú svorkovnicu
- hlavy skrutiek prívodu pre istenie napätových obvodov meracieho prístroja
- prístrojové transformátory prúdu
- komunikačný modul

Nepriame meranie

- kryty svorkovnic elektromerov
- kryty nameraných živých častí
- kryt a zapnutú polohu 6 A trojfázového ističa pre istenie napätových obvodov meracieho prístroja
- skúšobnú svorkovnicu
- nastavbu modulu kompaktného rozvádzača pre prístrojové transformátory
- prístrojové transformátory prúdu a napätia
- komunikačný modul

Tieto prístroje a zariadenia je oprávnený odplombovať len poverený zamestnanec ZSD, a.s..

10. Odsúhlasenie nových typov elektromerových rozvádzačov a USM skriň

Nové typové elektromerové rozvádzače a typové stavebné objekty odsúhlasuje tím technológie pre sieť v spolupráci s tímom merania a dát.

11. Zodpovední

11.1 Technické možnosti pripojenia a projektové dokumentácie

Vyjadrenia k technickým možnostiam pripojenia a odsúhlasenie projektovej dokumentácie nového pripojenia alebo zmeny pripojenia do distribučnej siete ZSD, a.s. časť merania delíme podľa kompetencií nasledovne:

- Merania na úrovni NN odsúhlasuje špecialista správy energetických zariadení príslušného regiónu.
- Merania na úrovni NN – polopriame meranie a merania VN odsúhlasuje špecialista správy energetických zariadení príslušného regiónu v súčinnosti s koordinátorom VO EM servisu.
- Merania na úrovni VVN a odberné miesta s výrobou el. energie nad 100 kW odsúhlasuje tím merania a dát.

12. Záverečné ustanovenia

Tento postup nadobúda účinnosť dňom 01. 07. 2018

Príloha č. 1 k postupu č. D6.ELM.01
Možné zaťaženia MTP nn

14/36

Názov dokumentu: Príloha č. 1 k postupu č. D6.ELM.01
Možné zaťaženia MTP nn
Dátum: 28. 5. 2018

Pravidlá pre určenie menovitého primárneho prúdu PTP pre polopriame meranie v závislosti od hlavného ističa

Menovitá hodnota hlavného ističa [A]	Menovitý primárny prúd PTP-nn [A]
100	100, 150
125	100, 150
160	150, 200
200	200, 250
250	250, 300
315	300, 400
400	400, 500
500	500, 600
630	600, 750
750	750, 800
800	800, 1 000
1 000	1 000

Pravidlá pre určenie menovitého primárneho prúdu PTP pre polopriame meranie v závislosti od maximálnej rezervovanej kapacity

Maximálna rezervovaná kapacita [kW]	Menovitý primárny prúd PTP-nn [A]
0 – 70	100
65 – 105	150
95 – 140	200
120 – 170	250
145 – 210	300
190 – 280	400
240 – 350	500
290 – 420	600
360 – 520	750
380 – 550	800
480 – 690	1 000

Príloha č. 2 k postupu č. D6.ELM.01
Možné zaťaženia MTP vn

16/36

Názov dokumentu: Príloha č. 2 k postupu č. D6.ELM.01
Možné zaťaženia MTP vn
Dátum: 28. 5. 2018

Pravidlá pre určenie menovitého primárneho prúdu PTP pre nepriame meranie v závislosti od maximálnej rezervovanej kapacity

Maximálna rezervovaná kapacita [kW]	Menovitý primárny prúd PTP-vn [A]
130 – 190	5
190 – 385	10
380 – 575	15
520 – 770	20
650 – 960	25
780 – 1 150	30
1 040 – 1 540	40
1 300 – 1 920	50
1 560 – 2 300	60
1 950 – 2 880	75
2 600 – 3 840	100
3 800 – 5 750	150
5 200 – 7 700	200
7 600 – 11 500	300
10 400 – 15 400	400
13 000 – 19 200	500

Príloha č. 3 k postupu č. D6.ELM.01
Štandardy merania

Nepriame a polopriame meranie					
Napätová úroveň MM	Maximálna rezervovaná kapacita	Trieda presnosti		Merané hodnoty	Spôsob záznamu
		Mer. trans.	Elektromera		
VVN	nad 15 MW	0,2S	0,2	Profily v 4Q	15min. profily + registre
	pod 15 MW	0,2S	0,5; C	Profily v 4Q	15min. profily + registre
VN	–	0,5S	0,5; C	Profily v 4Q	15min. profily + registre
NN	nad 80 A	0,5S	1; B	Profily v 4Q	15min. profily + registre

Priame meranie							
Napätová úroveň MM	Kategória ₁₎	Maximálna rezervovaná kapacita	Ročná spotreba odberného miesta	Trieda presnosti elektromera	Druh elektromera	Merané hodnoty	Spôsob záznamu
NN	1	nad 45 A vrátane	nad 15 MWh vrátane	2; A	Pokročilá	Profily v 4Q	15 min. profily + registre
	2	nad 45 A vrátane	nad 4 MWh do 15MWh	2; A	Pokročilá	Profily v 4Q	15 min. profily + registre
	3	pod 45 A	nad 4 MWh vrátane	2; A	Základná	Profily v 2Q	15 min. profily + registre
	4	OM s výrobným zariadením na výrobu EE, s nabíjacou stanicou		2; A	Špeciálna	Profily v 4Q	15 min. profily + registre
	–	pod 45 A ₂₎	pod 4 MWh	2; A	–	1Q	Registre

MM – meracie miesto

OM – odberné miesto

EE – elektrická energia

4Q – štvorkvadratné meranie činnnej a jalovej energie

2Q – dvojkvadratné meranie činnnej energie

1Q – jednokvadrantné meranie činnnej energie

¹⁾ Určenie na základe vyhlášky 358/2013 Z.z.,

²⁾ Zahŕňa aj odberné miesta od 45A do 80A vrátane, mimo kategorizácie podľa vyhlášky 358/2013 Z.z

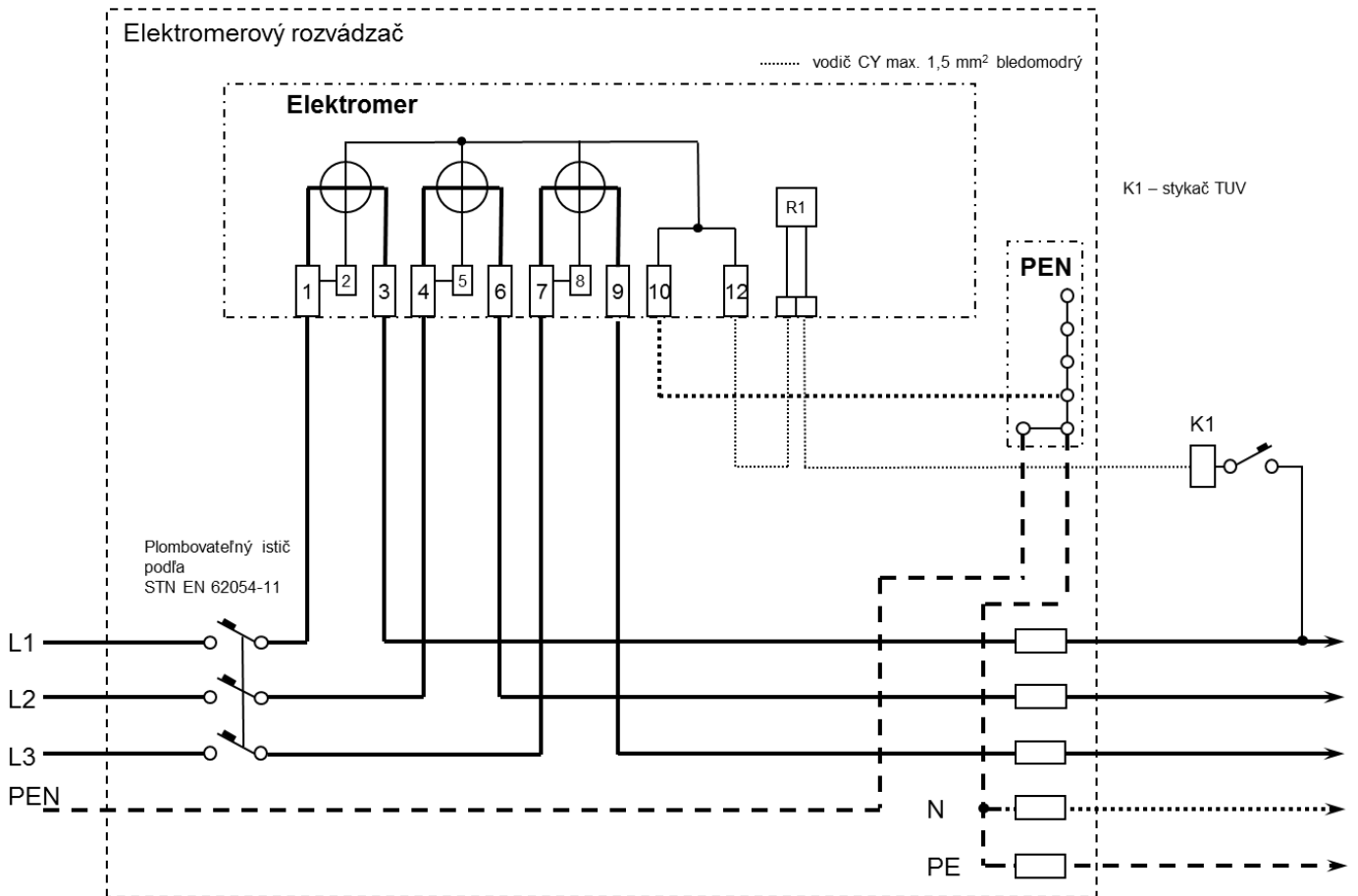
Príloha č. 4 k postupu č. D6.ELM.01
Schémy zapojenia HDO

20/36

Názov dokumentu: Príloha č. 4 k postupu č. D6.ELM.01
Schémy zapojenia HDO
Dátum: 28. 5. 2018

Zapojenie elektromera s interným riadením pre TUV

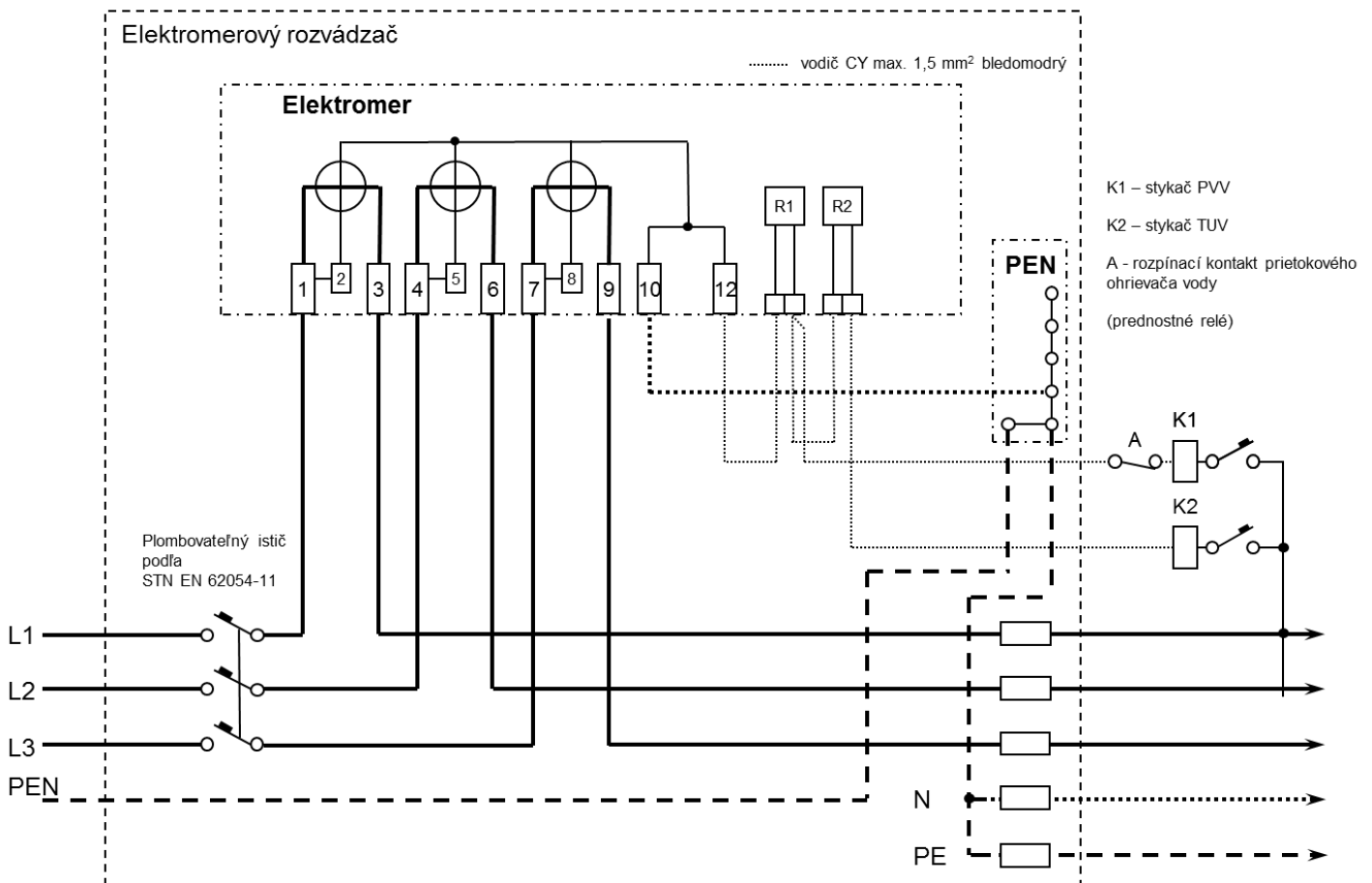
schéma č. 1



21/36

Zapojenie elektromera s interným riadením pre PVV a TÚV

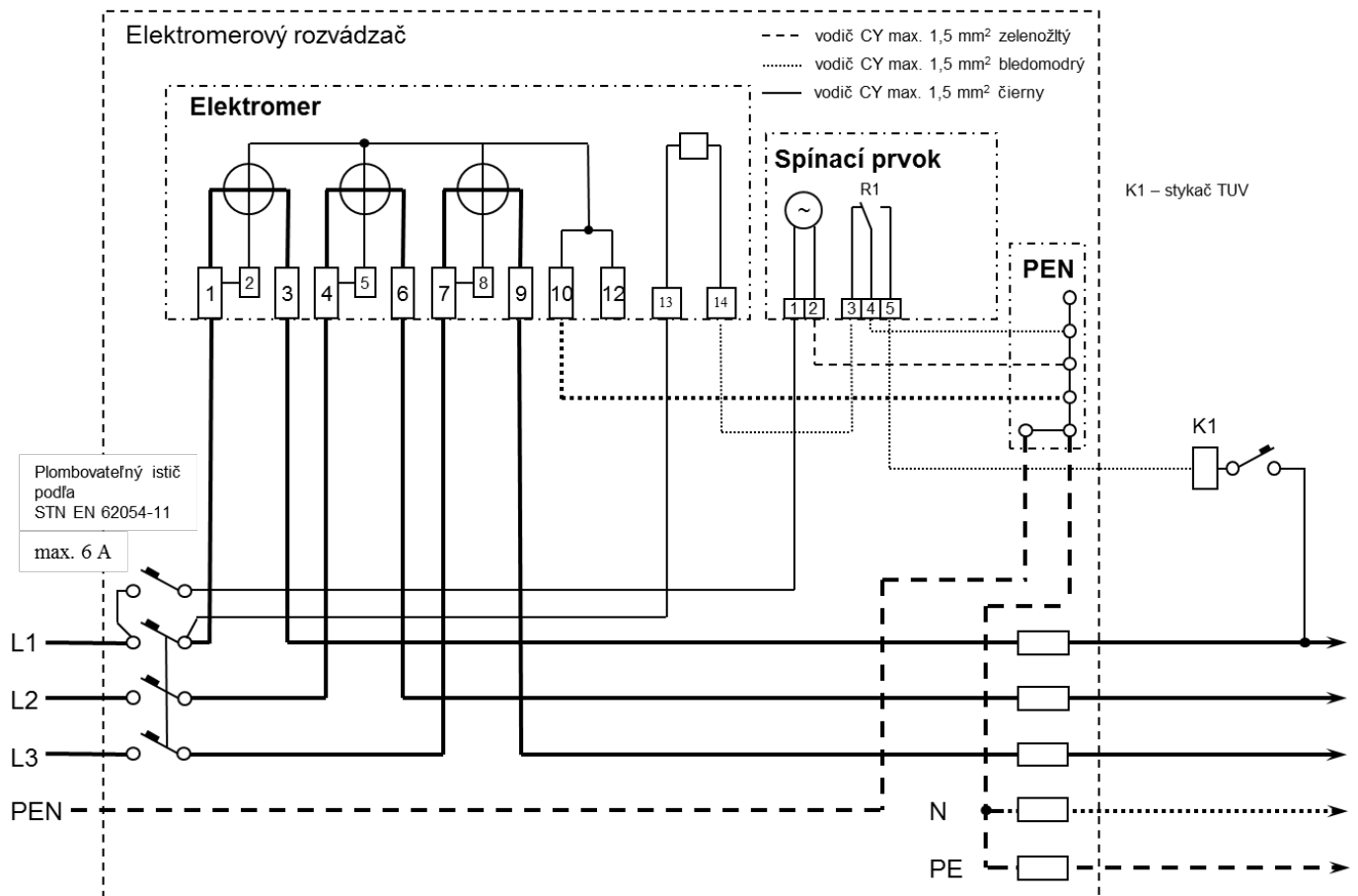
schéma č. 2



22/36

Zapojenie elektromera s externým riadením pre TÚV

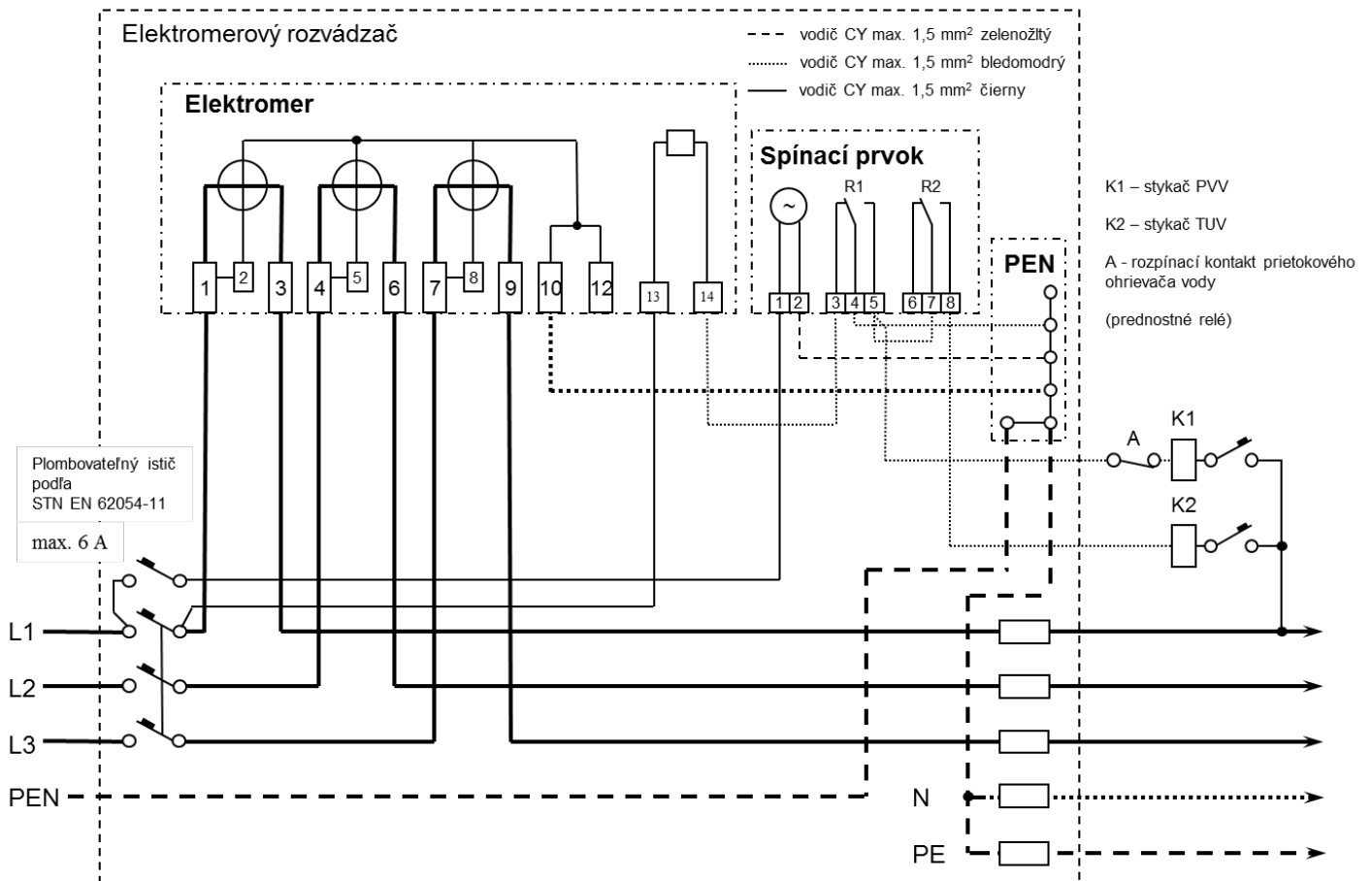
schéma č. 3



23/36

Zapojenie elektromera s externým riadením pre PVV a TUV

schéma č. 4



24/36

**Príloha č. 5 k postupu č. D6.ELM.01
Zoznam schválených oddeľovacích členov**

25/36

Názov dokumentu: Príloha č. 5 k postupu č. D6.ELM.01
Zoznam schválených oddeľovacích členov
Dátum: 28. 5. 2018

Zoznam schválených oddeľovacích členov

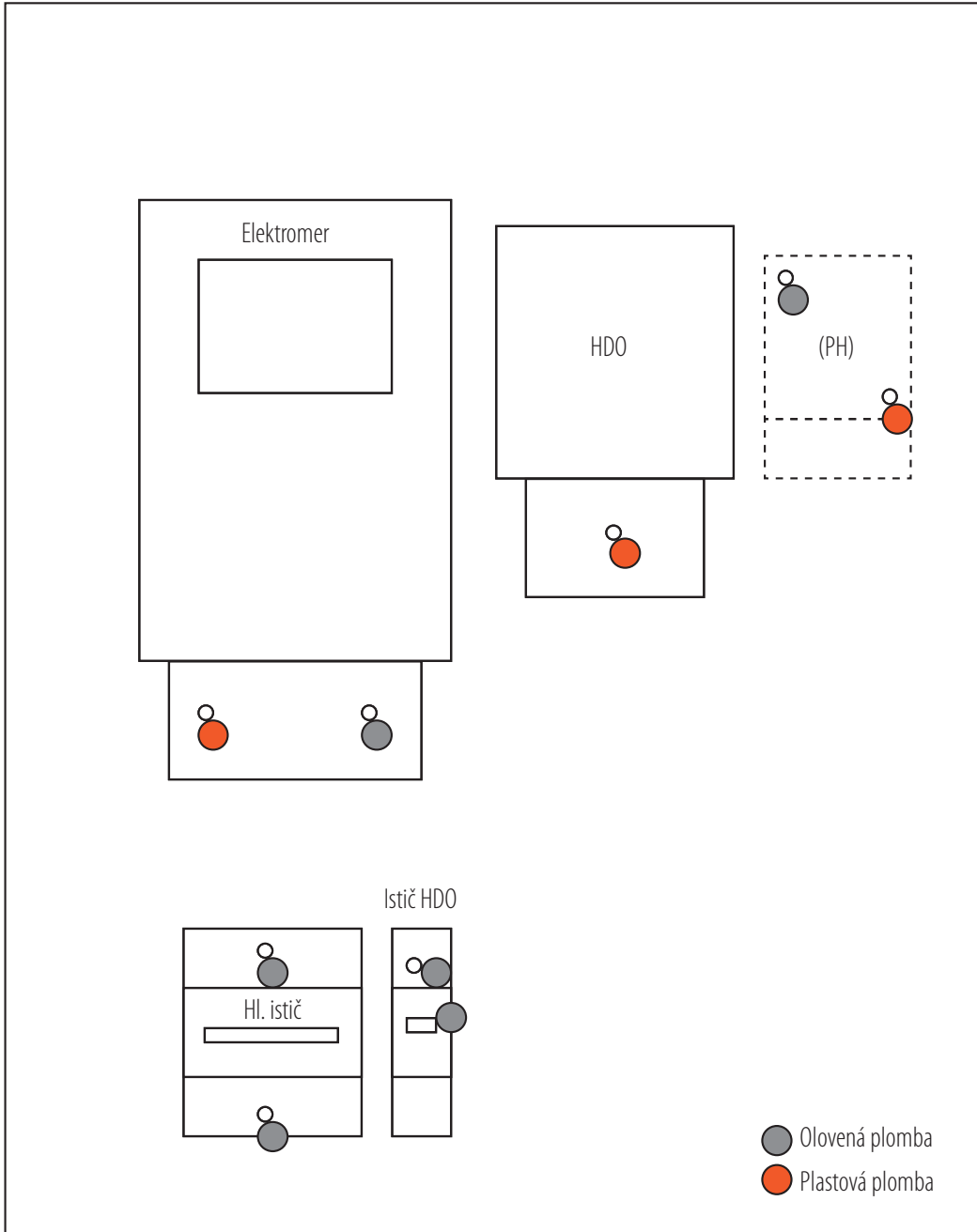
výrobca	typ	Napájanie [V]	Napájanie výstupu impulzov elektromera [V]	Prúdové zaťaženie [mA]
M&T	OC 100/220	230	24	7
	OC 101	230	24	7
RB	OM 04	110, 230	24	50
	OM 06	230	24	50
	OM 10	230	24	100
Svoboda - elektro	OP 3.1	230	24	100
	OP 3.2	230	24	50
	OP 3.3	230	24	50
MCT	MCT 0211	230	12 – 24	50
Elvis	GOU 6	80 – 230	27	20
DK-ELVIS	GO-RS 485 V1.0	110 – 230	–	–

Príloha č. 6 k postupu č. D6.ELM.01
Umiestnenie plomb v elektromerovom rozvádzači

27/36

Názov dokumentu: Príloha č. 6 k postupu č. D6.ELM.01
Umiestnenie plomb v elektromerovom rozvádzači
Dátum: 28. 5. 2018

Umiestnenie plomb v elektromerovom rozvádzači



* Červená plastová plomba sa používa v prípade podozrenia alebo už dokázanej manipulácie z meracím zariadením (za normálnych okolností sa používajú olovené plomby)

Príloha č. 7 k postupu č. D6.ELM.01
Tlačivo – Žiadosť o skúšku meradla

29/36

Názov dokumentu: Príloha č. 7 k postupu č. D6.ELM.01
Tlačivo – Žiadosť o skúšku meradla
Dátum: 28. 5. 2018

Žiadosť



Žiadosť o skúšku meradla

1. Odberateľ

Meno odberateľa, resp. obchodné meno

Adresa odberného miesta (ulica, číslo domu, obec)

Telefónny kontakt

Číslo miesta spotreby, resp. číslo miesta dodávky

2. Kontrola elektromera

Výrobné číslo elektromera

3. Odôvodnenie žiadosti

Zároveň sa zaväzujem uhradiť poplatok za kontrolu podľa platného cenníka služieb distribúcie elektriny Západoslovenská distribučná, a.s., ak kontrola potvrdí správnosť chodu elektromera.

4. Potvrdenie odberateľa

Dátum

Meno a priezvisko

Podpis – pečiatka

5. Kontrolu vykonal

Dátum

Osobné číslo elektromontéra

Podpis

1/1

Západoslovenská distribučná, a.s., Čulenova 6, 816 47 Bratislava, IČO: 36361518, DIČ: 2022189048, zápis v OR OS BA I, oddiel Sa, v. č. 3879/B
Bankové spojenie: Tatra Banka, a.s., IBAN: SK59 1100 0000 0026 2610 6826, BIC: TATRSKBX
Kontakt: Západoslovenská distribučná, a.s., PO.BOX 292, 810 00 Bratislava 1, www.zsdis.sk, odberatel@zsdis.sk
Zákaznícka linka 0850 333 999 prac. dni 7.00 – 19.00 h, Poruchová linka 0800 111 567 nonstop



Príloha č. 8 k postupu č. D6.ELM.01
Tlačivo – Kontrola mechanických častí meradla

Žiadosť



Žiadosť o kontrolu mechanických častí meradla

1) Odberateľ

Meno odberateľa, resp. obchodné meno

Adresa odberného miesta (ulica, číslo domu, obec)

Telefónny kontakt

Číslo miesta spotreby, resp. číslo miesta dodávky

2) Elektromer

Výrobné číslo elektromera

3) Odôvodnenie žiadosti

Žiadam o kontrolu mechanických častí elektromera odbornou komisiou za mojej prítomnosti a zástupcu prevádzkovateľa distribučnej sústavy Západoslovenská distribučná, a.s.

Svoju žiadosť odôvodňujem nasledovne

V prípade kontroly mechanických častí meracieho zariadenia bude odstránená overovacia značka na elektromere a beriem na vedomie, že táto kontrola je konečná. Zároveň sa zaväzujem uhradiť poplatok za kontrolu podľa platného cenníka služieb distribúcie elektriny Západoslovenská distribučná, a.s., ak kontrola potvrdí správnosť chodu elektromera.

4) Potvrdenie odberateľa

Dátum

Meno a priezvisko

Podpis – pečiatka

5) Schválil (vyjadrenie za Západoslovenská distribučná, a.s.)

Dátum

Meno a priezvisko

Podpis – pečiatka

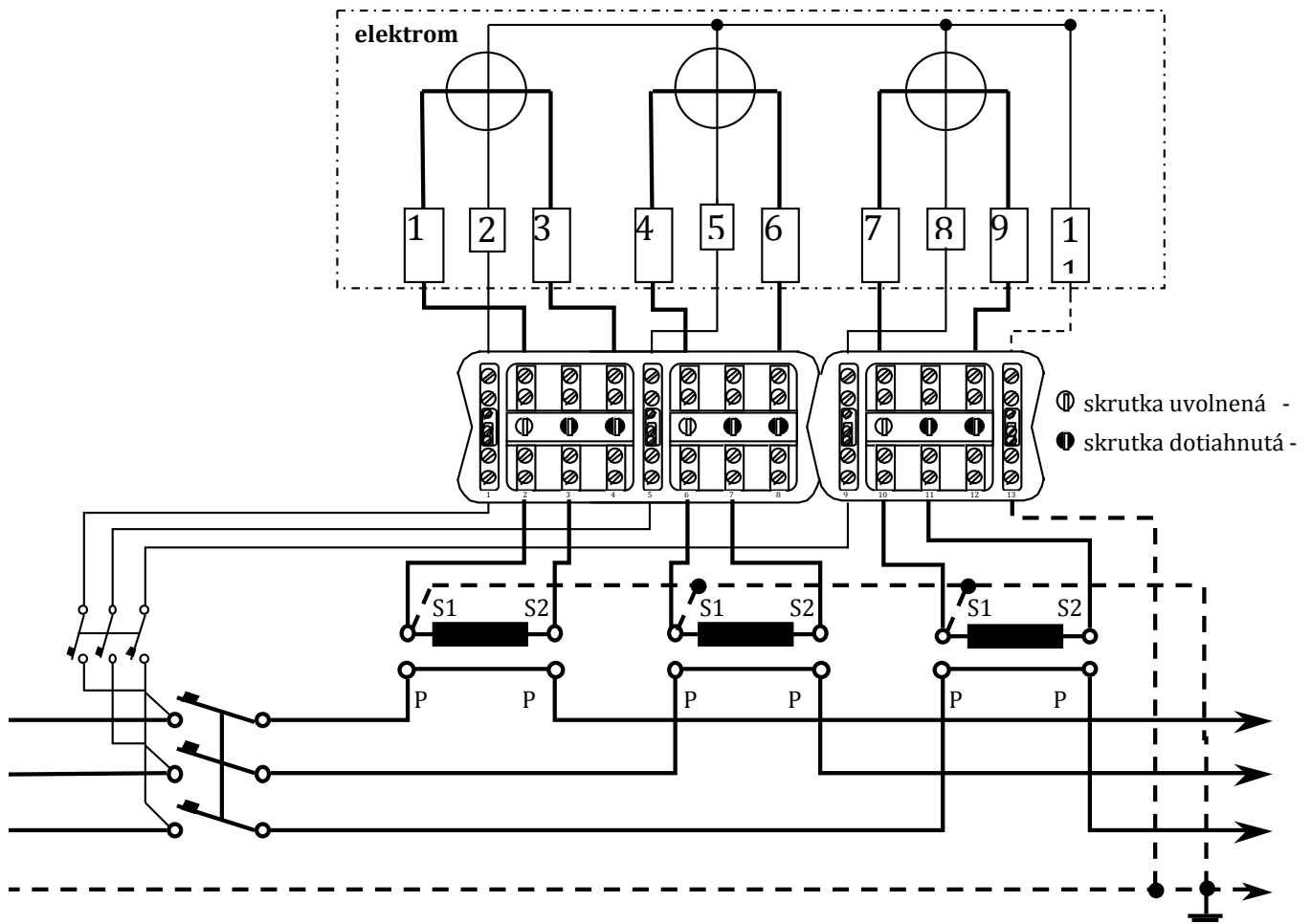
1/1

Západoslovenská distribučná, a.s., Čulenova 6, 816 47 Bratislava, IČO: 36361518, DIČ: 2022189048, zápis v OR OS BA I, oddiel Sa, v. č. 3879/B
Bankové spojenie: Iatra Banka, a.s., IBAN: SK59 1100 0000 0026 2610 6826, BIC: TATRSKBX
Kontakt: Západoslovenská distribučná, a.s., P.O.BOX 292, 810 00 Bratislava 1, www.zsdis.sk, odberatel@zsdis.sk
Zákaznícka linka 0850 333 999 prac. dni 7.00 – 19.00 h, Poruchová linka 0800 111 567 nonstop



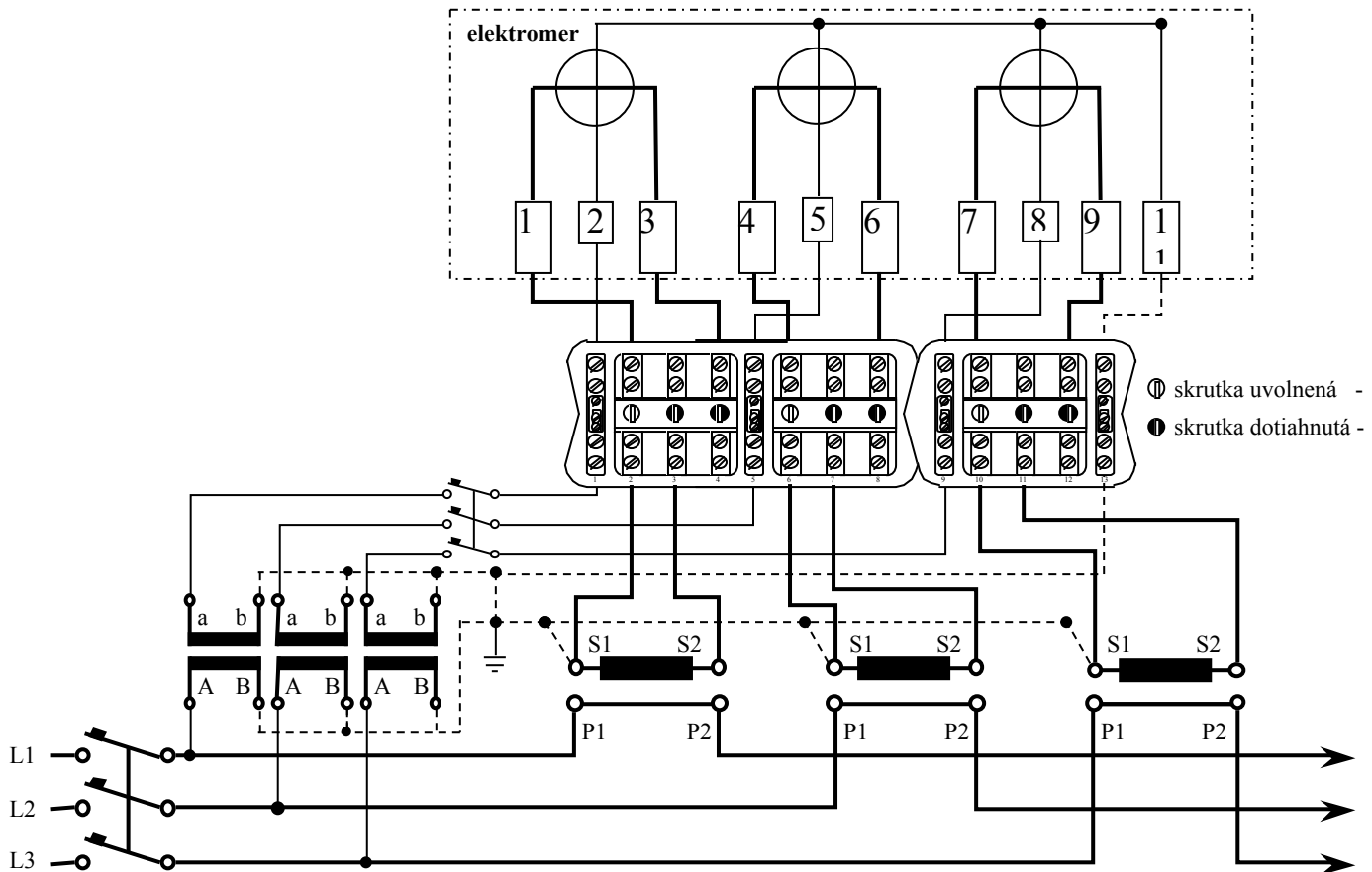
Príloha č. 9 k postupu č. D6.ELM.01
Typová schéma zapojenia polopriameho elektromera

Typová schéma zapojenia polopriameho elektromera



Príloha č. 10 k postupu č. D6.ELM.01
Typová schéma zapojenia nepriameho elektromera

Typová schéma zapojenia nepriameho elektromera



36/36