



Zpracoval: **Ing. Petr Fillette – S 25 200, Jiří Janda – S 25 100**

Schválil: **28. 2. 2007 Ing. A. Staněk, MBA – vedoucí sekce S 25 000 Měření, 6. 3. 2007 Ing. V. Dušák – vedoucí sekce G 42 000 Prodej MO, 5. 3. 2007 A. Pojer – ředitel PREm**

Vydal: **12. 4. 2007 Rozhodnutím č. 30/2007 Ing. Jiří Kodad – ved. oddělení S 26 100 Technický controlling**

Garant: **Ing. Petr Fillette – S 25 200 Měření a odečty v sítích NN**

Prokazatelnost seznámení: **ne**

Oblast: **MM – Měření a odečty**

Utajení: **VEŘEJNÝ DOKUMENT**

A. ÚVODNÍ A OBECNÁ USTANOVENÍ

A.1 Účel a cíl podnikové normy

V souladu s platným zněním Energetického zákona a pro sjednocení postupů pro měření odběrů u zákazníků připojených z distribuční soustavy PREdistribuce, a. s., (dále jen PREdi), vydává PREdi jako provozovatel distribuční soustavy v rámci své působnosti technické podmínky na umístění, provedení a zapojení měřicích souprav u odběratelů připojovaných k distribuční soustavě PREdi.

Tento materiál je určen pro odběrná zařízení uváděná nově do provozu a nebo rekonstruovaná. Za rekonstruovaná zařízení se pro účely tohoto materiálu považují rozšíření a úpravy stávajícího zařízení VVN, VN a NN, které si vyžadují změnu jistiění před elektroměrem a dále také jakékoli změny vyvolané požadavkem odběratele, které vyžadují potřebu úpravy technického vybavení v neměřené části el. rozvodů (v některých případech např. i změna sazby).

PN je závazná pro všechny zaměstnance a všechny osoby provádějící jakékoliv práce v neměřených částech elektrické instalace připojených z distribuční soustavy PREdi.

A.2 Související předpisy a řídicí dokumenty

Označení	Název předpisu
ČSN 33 2000-1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 1
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-47	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
ČSN 33 2000-5-54	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
PNE 33 0000-1	Ochrana před úrazem el.proudem v distribuční soustavě dodavatele elektriny
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-6-61	Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi
ČSN 33 0165	Předpisy pro značení holých a izolovaných vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 2130	Elektrotechnické předpisy, vnitřní elektrické rozvody
ČSN 35 7020	Elektroměrové a přístrojové desky
ČSN EN 60439	Rozváděče NN (ČSN 35 71 07)
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 60898	Jističe pro nadproudové jistiění domovních a podobných instalací
ČSN EN 60947-2	Spínací a řídicí přístroje NN – část 2: Jističe
ČSN EN 60044-1	Přístrojové transformátory – část 1: Transformátory proudu
PPDS	Pravidla provozování distribučních soustav
Zákon č. 22/1997 Sb.	O technických požadavcích na výrobky
Zákon č.102/2001 Sb.	O obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnost výrobků)

Označení	Název předpisu
Zákon č. 458/2000 Sb.	O podmínkách a výkonu státní zprávy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
Ceník	Cenové rozhodnutí ERÚ / tarifní předpis

A.3 Klíčová slova

distribuční síť, NN, VN, podmínky připojení, měřicí zařízení, elektroměrová deska, přístrojová deska, elektroměrová rozvodnice, rozváděč, spotřebič, přímé měření, nepřímé měření, schéma zapojení, měřicí transformátor, pole měření, skříně měření, dálkový odečet, kompenzace účinníku, provozovatel distribuční soustavy

A.4 Obsah

1 VÝKLAD POJMŮ A ZKRATEK	3
2 ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ.....	3
DÍL I – DISTRIBUČNÍ SÍŤ NN	4
3 UMÍSTĚNÍ MĚŘICÍCH ZAŘÍZENÍ	4
4 HLAVNÍ DOMOVNÍ VEDENÍ A ODBOČKY K ELEKTROMĚRŮM.....	5
5 HLAVNÍ JISTIČ PŘED ELEKTROMĚREM	6
6 ZNAČENÍ A DIMENZOVANÍ VODIČŮ	7
6.1 PRO PŘÍMÉ MĚŘENÍ.....	7
6.2 PRO NEPŘÍMÉ MĚŘENÍ.....	8
7 ELEKTROMĚROVÉ A PŘÍSTROJOVÉ DESKY	8
8 PROVEDENÍ ELEKTROMĚROVÝCH ROZVODNIC (ROZVÁDĚČŮ).....	9
9 OVLÁDÁNÍ SPOTŘEBIČŮ	10
10 NEPŘÍMÉ MĚŘENÍ	10
11 POŽADAVKY NA ÚPRAVU ODBĚRNÉHO MÍSTA PRO MĚŘENÍ TYPU B.....	12
DÍL II – DISTRIBUČNÍ SÍŤ VN A VVN	13
12 MĚŘICÍ TRANSFORMÁTORY PROUDU A NAPĚTÍ	13
13 MĚŘENÍ NA SEKUNDÁRNÍ STRANĚ SÍŤOVÉHO TRANSFORMÁTORU	13
14 MĚŘENÍ NA PRIMÁRNÍ STRANĚ SÍŤOVÉHO TRANSFORMÁTORU	14
15 KOMPAKTNÍ POLE MĚŘENÍ VN	15
16 UNIVERZÁLNÍ SKŘÍŇ MĚŘENÍ.....	15
17 VÝSTUP Z ELEKTROMĚRU	16
18 DÁLKOVÝ ODEČET	16
19 KOMPENZACE ÚČINNÍKU.....	16
PŘÍLOHA Č. 1 ROZMĚROVÉ NÁČRTY	18
PŘÍLOHA Č. 2 SCHÉMATA ZAPOJENÍ PŘÍMÉHO MĚŘENÍ.....	20
PŘÍLOHA Č. 3 SCHÉMATA ZAPOJENÍ NEPŘÍMÉHO MĚŘENÍ	29
PŘÍLOHA Č. 4 SCHÉMATA ZAPOJENÍ ELEKTROMĚRŮ V SÍTÍCH VVN A VN.....	33
PŘÍLOHA Č. 5 PROVEDENÍ POLÍ MĚŘENÍ U KOMPAKTNÍCH VN ROZVÁDĚČŮ. 42	

B. ZNĚNÍ PODNIKOVÉ NORMY

1 Výklad pojmů a zkratk

Pojem	Význam
Měřicí zařízení	Sestává zejména z elektroměrů, spínacích přístrojů (hromadné dálkové ovládání), měřicích transformátorů proudů, přístrojů a modulů určených pro komunikaci
Rozvodnice měření	Část elektroměrového rozváděče, která obsahuje přístroje pro měření a jištění rozvodu v zařízení u odběratele
Kontaktní místo PRE	(útvary) Zákaznické centrum, Zákaznická linka, Zákaznický servis

Zkratka	Význam
PREdi	PREdistribuce, a. s.
PRE	Pražská energetika, a. s.
PREm	PREměření, a. s.
PDS	Provozovatel distribuční soustavy
DS	Distribuční soustava
NN	Nízké napětí
HDO	Hromadné dálkové ovládání
HDV	Hlavní domovní vedení
MTP	Měřicí transformátor proudu
ČSN	Česká státní norma
PNE	Podniková norma energetiky
ERÚ	Energetický regulační úřad

2 Základní ustanovení

- (1) Způsob měření odběru elektřiny, umístění a druh měřicího zařízení vč. měřicích transformátorů určuje PREdi. Tyto podmínky projedná odběratel s útvarem PREdi odpovědným za měření ještě před započítím prací na příslušném projektu.
- (2) Pro standardní připojení (tedy mimo případů elektrického vytápění, klimatizace či požadované výjimky z ustanovení této normy) do výše hodnoty hlavního jističe 3x25 A včetně, v objektech již připojených na síť NN, delegovala PREdi pravomoc výše uvedeného projednání na kontaktní místa PRE.
- (3) Kromě níže uvedených obecných zásad musí měřicí zařízení a elektroinstalace odpovídat ustanovením technických předpisů a norem (ČSN) a dalším právním předpisům v platném znění.
- (4) Hodnotu a typ okamžitého vypínacího proudu hlavního jističe před elektroměrem stanovuje na základě žádosti odběratele PREdi.
- (5) Pokud nejsou tyto zásady dodrženy a umístění, popřípadě zapojení měřicích zařízení je v rozporu s ustanovením těchto technických podmínek a platných ČSN, není povinností provozovatele distribuční soustavy osadit měřicí soupravu a započít s dodávkou elektřiny.
- (6) Na části odběrného elektrického zařízení, kterým prochází neměřená elektřina, nesmí být prováděny žádné zásahy bez předchozího souhlasu útvaru PREdi odpovědného za měření.
- (7) K provedení manipulací na hlavním domovním vedení přerušením provozu (vypnutím) celého objektu a opětovné obnovy provozu (zapnutím) v přípojkové skříní je nutné si vyžádat souhlas dispečera sítě NN.

- (8) Odběrná místa připojená na nenormalizovanou síť (120 V) se řeší individuálně.
- (9) Odchyly z této PN je nutno předem projednat s příslušným útvarem PREdi odpovědným za měření.
- (10) Podmínky této PN se vztahují na všechna nově zřizovaná odběrná místa a rekonstruovaná odběrná místa. V přiměřené míře platí i pro všechna ostatní odběrná místa, do nichž je dodávka uskutečňována na základě platné smlouvy o dodávce elektřiny s tím, že se při jejich uplatnění bere zvláštní zřetel zejména na dříve stanovené podmínky a povinnosti vyplývající pro PDS a odběratele z příslušných právních a tarifních předpisů a ustanovení technických norem.
- (11) Celkové rekonstrukce objektu je nutné před zahájením projektových prací nebo realizace projednat s útvarem PREdi odpovědným za měření.
- (12) Oprávněná a spolupracující osoba může provádět práce v přípojkových skříních spojených se zřízením definitivního připojení konečných zákazníků.
- (13) Oprávněná a spolupracující osoba provádí osazení nebo výměnu nožových pojistek přípojkové skříně, v jejichž těsné blízkosti je umístěn a definitivně zabudován hlavní elektroměrový rozváděč objektu. V případě zřízení nového nebo při rekonstrukci hlavního domovního vedení jsou osazovány nožové pojistky stejných jmenovitých proudových hodnot dle schválené projektové dokumentace od PREdi.

Díl I – Distribuční síť NN

3 Umístění měřicích zařízení

- (1) Měřicí zařízení se osazuje výhradně do elektroměrových rozvodnic (rozdávěčů) nebo na elektroměrové desky k tomu určené, a to co nejbližší místu připojení k distribuční síti nebo hlavnímu domovnímu vedení. Obecně se měřicí zařízení umísťuje na veřejně přístupné místo.
- (2) V budovách, které mají charakter bytových domů a kde je zřízeno hlavní domovní vedení, se umísťují elektroměrové rozváděče a elektrorozvodná jádra na veřejně přístupná místa na chodbě nebo schodišti, avšak nikoli na rameni schodiště. Elektroměry mohou být též v podzemním podlaží v prostorách s normálními vlivy dle ČSN 33 2000-3.
- (3) U objektů občanské vybavenosti, ve kterých je více odběrných míst (např. obchodní střediska, domy služeb, apod.), se doporučuje elektroměry soustředit do jednoho neuzamykatelného místa k tomu účelu vybaveného (např. energetické centrum, rozvodna NN.). Takové místo musí být vždy volně přístupné z vnitřního veřejného prostoru.
- (4) V případě jednotlivých objektů (rodinné domy, rekreační chaty, garáže apod.), se elektroměrové rozvodnice umísťují na vnější straně objektu. V případě, kdy součástí objektu je pozemek, elektroměrové rozvodnice se umísťují do pilířů v oplocení, respektive na hranici pozemku a na veřejně přístupném místě co nejbližší k místu připojení k distribuční síti (přípojkové skříně). Otvírání dvířek elektroměrového rozváděče musí být v takovém případě umožněno z veřejně přístupného místa.
- (5) V případech dle předchozího bodu, kdy má dům vícebytový charakter (nejméně 4 samostatná odběrná místa pro 4 samostatné byty) lze umístit měřicí zařízení uvnitř objektu (viz odstavec 2 této kapitoly).
- (6) V chatových a zahrádkářských osadách, v řadových garážích a podobně, se elektroměry pro několik objektů (odběratelů) soustřeďují v jedné elektroměrové rozvodnici na veřejně přístupném místě co nejbližší k místu připojení k distribuční síti.
- (7) Připojení prozatímního nebo stavebního odběrného místa musí být provedeno technicky odpovídajícím způsobem s tím, že elektroměrový rozváděč bude umístěn na veřejně

přístupném místě a nebude od místa připojení vzdálen více než 3 m a neměřená část bude zajištěna proti neoprávněné manipulaci. Za bezpečný stav odpovídá uživatel.

- (8) Poloha rozvodnice musí umožňovat instalaci elektroměrů ve svislé poloze. Středů číselníků elektroměrů musí být ve výšce 1500 - 1700 mm od podlahy. V případě více elektroměrů nad sebou mohou být středů číselníků elektroměrů ve výšce 700 - 1700 mm od podlahy s tím, že se připravují k osazení od shora.
- (9) Pro montáž elektroměrů a přijímačů HDO musí být zabezpečené místo minimálně podle rozměrů v níže uvedené tabulce.

Přístroj	rozměry v mm		
	šířka *	výška *	hloubka
Elektroměr jednofázový (i vícetarifní)	180	300	160
Elektroměr třífázový (i vícetarifní)	200	400	160
Přijímač HDO (samostatně montovaný)	200	300	160

Pozn. *: V případě, že bude v elektroměrové rozvodnici osazen pouze jeden přístroj, je nutné rozměry (šířku a výšku) z uvedené tabulky zvětšit o 50 mm.

- (10) Rozměrové náčrtky prostoru potřebného pro jednofázový a pro třífázový elektroměr jsou uvedeny v Příloze č.1 – náčrt č. 1 a 2.
- (11) Před elektroměrovou rozvodnicí nebo elektroměrovou deskou musí být volný prostor ve svislé vzdálenosti minimálně 800 mm s rovnou plochou.
- (12) Elektroměry se nesmějí osazovat do společných skříní s plynoměry.
- (13) Ochrany proti přepětí se umísťují v měřené části mimo elektroměrový rozváděč.
- (14) U nově zřizovaných odběrných míst nebo u odběrných míst po rekonstrukci měřicího zařízení se přijímač HDO zásadně osazuje na kryt svorkovnice elektroměru (dále jen spojitá montáž) nebo je jako modul HDO součástí elektroměru.
- (15) Pro účely spojitě montáže se používají k tomu určené kryty svorkovnic elektroměrů a napájení přijímače HDO je připojeno přímo z pomocných svorek elektroměru nebo se použijí elektroměry s vestavěným modulem HDO a vnitřním propojením. Před přijímačem HDO se neosazuje jistič a na elektroměrovou desku ani PEN svorkovnice.
- (16) Při spojitě montáži se vyvedou vodiče (světlemodré barvy, průřez 1 mm², max. 1,5 mm² Cu) ovládní stykačů spotřebičů z bytové rozvodnice v pravé části pro přívodní vodiče do elektroměru, v blízkosti svorky PEN vodiče. Po přípravě musí být minimální volná délka těchto vodičů alespoň 20 cm od úrovně montáže elektroměru.
- (17) U odběrných míst, pro které se vyžaduje měření typu B a u nichž zákazník požaduje dvoutarifovou sazbu, se přijímač HDO osazuje vedle elektroměru do samostatné pozice.

4 Hlavní domovní vedení a odbočky k elektroměrům

- (1) Hlavní domovní vedení, které je v majetku vlastníka nemovitosti, začíná na výstupních svorkách pojistek přípojkové skříně, nebo rozpojovací skříně (umístěné na veřejně přístupném místě) a končí odbočkou k poslednímu elektroměru.
- (2) Hlavní domovní vedení a odbočky k elektroměrům jsou prováděny vždy v soustavě TN-C čtyřvodičově.

- (3) U rozsáhlých objektů, kde je více hlavních domovních vedení, musí být rozdělení na jednotlivé větve umístěno v neměřené části elektroměrového rozváděče a jednotlivé větve samostatně jištěny jističi, nebo popřípadě provedeno samostatným vedením z přípojkové nebo rozpojovací skříně PREdi. Samostatné větve HDV se nesmí následně navzájem spojit.
- (4) Odbočka k elektroměru delší než 3 metry (zcela výjimečně, když nelze z technických důvodů dosáhnout kratší vzdálenosti) musí být jištěna u hlavního domovního vedení v podlaží, kde je umístěn elektroměr. Odbočku kratší než 3 m, je-li uložena nehořlavě, lze jistit až hlavním jističem před elektroměrem osazeným v elektroměrové rozvodnici (rozváděči).
- (5) Odbočuje-li vedení k elektroměrům v odbočných rozvodnicích, je nutno rozvodnici osadit na veřejně přístupném místě tak, aby její spodní okraj byl ve výši nejméně 1,8 m nad podlahou. Tyto rozvodnice se nesmějí osazovat nad schody, ani nemají být umístěny v jiném prostředí než normálním. Kryt odbočné rozvodnice musí být připraven ke spolehlivému zaplombování na dvou místech ke dvěma pevným bodům.
- (6) Odbočné rozvodnice a veškeré neměřené části musí být upraveny ke spolehlivému zaplombování.
- (7) Hlavní domovní vedení a odbočka k elektroměru musí být provedena z celistvých vodičů a po celé délce bez přerušení. Musí být vedena pouze veřejně přístupnými prostory a musí být co nejkratší.
- (8) Všechny neměřené části, přívodní kabely, hlavní domovní vedení a odbočky k elektroměrům musí být provedeny a samostatně uloženy tak, aby byla zaručena mechanická odolnost a ztížen nedovolený odběr elektřiny. Musí být zajištěna možnost výměny vodičů bez stavebního zásahu (např. v trvale uzavřených a nerozebíratelných trubkách, kanálech a dutinách konstrukcí) Provedení HDV a odboček k elektroměrům v plastových vkládacích instalačních lištách není přípustné.
- (9) Jsou-li elektroměry umístěny mimo společný elektroměrový rozváděč, musí se pro každý byt (každého odběratele) zřídit samostatná odbočka od hlavního domovního vedení.

5 Hlavní jistič před elektroměrem

- (1) Hlavní jistič před elektroměrem svou funkcí omezuje výši rezervovaného příkonu v daném odběrném místě. Proudovou hodnotu jističe před elektroměrem je nutno dimenzovat podle soudobého příkonu odběrného místa a projednat s PREdi (viz část B bod 1. odst. (1) a (2)).
- (2) Před elektroměrem musí být osazen jistič s okamžitým vypínacím proudem typu B se stejným počtem pólů jako má elektroměr fází. Fáze musí být na přívodu do elektroměru seřazeny ve správném sledu a to od levé strany. Fáze umístěná na svorkovnici jako první od leva se považuje za fázi L1.
- (3) Ve výjimečných, zvláště odůvodněných případech odběrů se spotřebičem s velkým záběrovým proudem je možno na základě předem vydaného písemného souhlasu PREdi použít i jistič s rozsahem okamžitého vypínacího proudu typu C.
- (4) Přívody pro hlavní jističe před elektroměrem se provádějí samostatně pro každý jistič zvláště, to znamená, že každý jistič má své přívodní vodiče.
- (5) Každý jistič musí být označen trvanlivým způsobem (tj. výrobcem) hodnotou jmenovitého proudu bez symbolu „A“, kterému předchází symbol označující okamžitý vypínací proud jističe, např. B 16. Hodnota normalizované řady dle ČSN EN 60898 ed.2 je 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 A. Pro jističe s jmenovitou hodnotou větší než 125 A se požaduje provedení dle technické normy ČSN EN 60 947-2 v hodnotách normalizované řady 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800 A (na základě odsouhlasené žádosti zákazníka je možné použít i jinou jmenovitou hodnotu), za podmínky srovnatelných charakteristik tj. rozsah okamžitého vypnutí v čase 0,1 s bude nad 3In do 5In včetně (nad třinásovek

do pětinasobku jmenovitého proudu včetně). Tyto jističe musí mít výrobcem pevně nastavenou hodnotu jmenovitého proudu i rozsah okamžitého vypínání tak, aby nebylo možné tyto hodnoty neoprávněně měnit.

- (6) Jako hlavní jistič před elektroměrem se používají jističe s neměnitelnou hodnotou jmenovitého proudu. V opodstatněných případech lze použít jističe s nastavitelnou tepelnou spouští, podmínkou jejich použití je však možnost spolehlivého zabezpečení (míru spolehlivosti posuzuje PREdi) proti svévolné změně jeho nastavení a výrobcem jasně definovaná hodnota nastaveného proudu. V případě použití vyměnitelného modulu musí být obdobně zabezpečena ochrana proti jeho svévolné výměně. Při nedodržení těchto podmínek bude pro stanovení sazby uvažována maximální nastavitelná hodnota jističe.
- (7) Pro jednofázové odběry je maximální přípustná hodnota jističe 25A, tyto by měly být rovnoměrně rozděleny mezi jednotlivé fáze tak, aby byly všechny fáze HDV pokud možno rovnoměrně zatěžovány.

6 Značení a dimenzování vodičů

6.1 Pro přímé měření

- (1) Ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 se průřez odboček k elektroměrům volí s ohledem na očekávané zatížení, avšak nesmí být menší než 6 mm² Cu a větší než 25 mm² Cu. Průřez a materiál odboček musí být shodný s průřezem a materiálem vedení od elektroměru k přístrojové rozvodnici. Rozdělení vodiče PEN na samostatné vodiče PE a N je možno provést výhradně v měřené části instalace.
- (2) Všechny vodiče sloužící k propojení měřicích a ovládacích zařízení musí být z vodičů Cu s jednožilovým pevným jádrem (tuhý vodič).
- (3) Všechny vodiče vyvedené v elektroměrové rozvodnici pro elektroměr a pro přijímač HDO musí být zřetelně označeny (např. návléčkami se slovním popisem).

Označení přívodních a vývodních vodičů elektroměru	
Název vodiče	Označení vodiče
Přívod do elektroměru	L1P, L2P, L3P, PENP
Vývod z elektroměru	L1, L2, L3, PEN

Označení ovládacích vodičů	
Název zařízení	Označení vodiče
Stykač ohřevu teplé užitkové vody	TUV
Stykač přímotopného vytápění	PV
Stykač akumulčního vytápění	AKU

Označení ovládacích vodičů

Stykač tepelného čerpadla

TC

6.2 Pro nepřímé měření

- (1) Propojení měřicích transformátorů proudu, zkušební a zkratovací svorkovnice a elektroměru se provádí tuhým vodičem Cu o průřezu 2,5 mm² u napětových obvodů a 4 mm² u proudových obvodů. Standardně se měřicí transformátory proudu umísťují co nejbližší k elektroměru a propojovací vedení se realizuje jako nejkratší možné. V případě opodstatněného požadavku lze zvolit odchýlné umístění na základě písemného souhlasu PREDi (max. délky propojovacích vodičů jsou v těchto případech 20 m, ve zcela výjimečných případech lze jednat i o větších délkách). Propojovací vodiče musí být bez jištění a bez přerušení (s výjimkou vyvedení na zkušební a zkratovací svorkovnici), s ochranou proti mechanickému porušení (uložen v pancéřové trubce, hadici Copex apod.). Napětové i proudové vodiče musí mít barvu černou, hnědou nebo šedou. Ochranný vodič PEN musí mít barvu zeleno/žlutou a průřez nejméně 4 mm² Cu.
- (2) Konce primárních vinutí měřicích transformátorů proudu se značí velkými písmeny: vstup – K (P1), výstup – L (P2). Vývody sekundárních vinutí se značí malými písmeny: vstup – k (S1), výstup – l (S2).
- (3) Svorky se zapojují tak, aby proud v měřicích přístrojích, připojených na sekundární straně, postupoval týmž směrem, jako je tomu na primární straně (primární obvod – K→L (P1→P2) / sekundární obvod – k→l (S1→S2)).
- (4) Všechny začátky a konce vodičů u měřicích transformátorů proudu, zkušební a zkratovací svorkovnice ZS1b a u elektroměru musí být řádně a čitelně označeny návrhovými značkami s patřičným popisem.

7 Elektroměrové a přístrojové desky

- (1) Elektroměrové a přístrojové desky jsou lisované z izolantu a jsou upraveny k upevnění vruty nebo šrouby. Izolační hmota, ze které jsou desky vyrobeny, má být lehce opracovatelná, musí být dostatečně pevná a pružná, nesmí být křehká, musí odolávat vlhku a teplotu, nesmí být nasáková a musí být alespoň nesnadno hořlavá.
- (2) Pro upevnění elektroměru nebo přijímače HDO jsou elektroměrové desky opatřeny drážkami, ve kterých lze posunovat upevňovací šrouby. V drážkách musí být upevňovací šrouby zajištěny proti otáčení a vypadnutí.
- (3) Šrouby (M5) s podložkami a maticemi jsou součástí elektroměrových desek. Je nutné je ponechat v desce nebo u odběratele, který je předá osobě provádějící montáž měřicích zařízení.
- (4) Elektroměrové desky lze použít samostatně nebo ve stavebnici několika desek, přičemž je možno sestavovat elektroměrové desky s deskami přístrojovými.
- (5) Elektroměrová deska PREMIX velikosti 22,5 x 30 cm je určena pro jednofázový elektroměr s hlavním jističem do 25 A jmenovitého proudu nebo samostatně montovaný přijímač HDO.
- (6) Elektroměrová deska PREMIX 45 x 45 cm je určena pro třífázový elektroměr.
- (7) Desky se upevňují v rozích ocelovými vruty tak, aby je nebylo možno bez použití hrubého násilí a poškození prostředků proti neoprávněné manipulaci demontovat.
- (8) U elektroměrové desky 45 x 45 cm prochází jeden upevňovací šroub otvorem pod svorkovnicí elektroměru a druhý upevňovací šroub musí být prováděcí firmou připraven k zaplombování.

- (9) U elektroměrové desky velikosti 22,5 x 30 cm prochází jeden upevňovací šroub otvorem pod svorkovnicí elektroměru.
- (10) Na každé elektroměrové desce musí být v levém dolním rohu štítek určený k označení číslem bytu nebo jménem odběratele, který je na měřicí zařízení připojen.
- (11) K montáži na elektroměrovou desku se smí pro neměřený rozvod použít jen přístroje s předním přívodem, upravených ke spolehlivému zaplombování na dvou místech, a to na každém ke dvěma pevným bodům. Přístroje se umísťují v místech mimo prostor elektroměru případně přijímače HDO.
- (12) Na jednu desku se nesmějí společně montovat přístroje neměřeného a měřeného rozvodu, tzn. že stykače ovládání spotřebičů se montují na bytovou rozvodnici.
- (13) Deska s přístroji neměřeného rozvodu musí mít alespoň dva upevňovací šrouby upraveny ke spolehlivému zaplombování.

8 Provedení elektroměrových rozvodnic (rozdávěčů)

- (1) 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 PREDi 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).
- (2) Rozváděče a měřicí místa s elektroměrovou deskou musí být v provedení, které vyhovuje vnějším vlivům dle ČSN 33 2000 – 3, působícím v daném prostoru.
- (3) Do elektroměrové rozvodnice lze osadit pouze elektroměry, přijímač HDO, hlavní jistič před elektroměrem, stoupačkovou a PEN svorkovnicí a případně další příslušenství sloužící výhradně pro účely měření PREDi.
- (4) Prostorové oddělení měřených a neměřených obvodů musí být zajištěno pevnou přepážkou. Jištění neměřené části, včetně rozbočovací svorkovnice se zpravidla umísťuje ve spodní části rozváděče pod společný plombovatelný kryt.
- (5) Prostor neměřených částí rozvodu a krycí panel v elektroměrovém rozváděči musí být připraven ke spolehlivému zaplombování nejméně na dvou místech a to na každém ke dvěma pevným bodům. Nepřivařená závlačka není považována za pevný bod.
- (6) Vnitřní provedení elektroměrových rozvodnic musí být uspořádáné tak, aby živé části neměřeného rozvodu byly odděleny od prostoru pro elektroměry a přijímače HDO a zabezpečeny proti nedovolenému odběru elektřiny. Provedení části měření elektroměrového rozváděče bude takové, aby elektroměr a sazbový spínač nebyly zakryty krycím plechem. Měřicí zařízení umístěné na panelu nebo na roštu musí být po otevření dveří volně přístupné.
- (7) Zámky dveří elektroměrových rozvodnic musí být v kovovém provedení se čtvercovým uzávěrem na trnový klíč 6 x 6 mm do hloubky alespoň 10 mm. Vnitřní strana dveří bude opatřena kapsou pro uložení dokladů.
- (8) Upevnění elektroměrů a přijímačů HDO musí umožňovat snadnou montáž a demontáž přístrojů. Připojovací šrouby a matice M5 musí mít protikorozní ochranu s volnou délkou pro připevnění 18 mm.
- (9) Elektroměrová rozvodnice opatřená dveřmi se zásadně provádí bez vnitřních krycích panelů elektroměrů. Pokud je elektroměrová rozvodnice vybavena vnitřním krycím panelem elektroměrů, doporučuje se, aby byl tento panel opatřen závěsy a typizovanými rozváděčovými zámky. Pokud je vnitřní krycí panel upevněn šrouby, musí být vybaven úchyty pro bezpečné vyjmutí. Okénka v krycím panelu musí být dobře průhledná.

- (10) Při použití rozvodnice s krycím panelem je nezbytné dodržet rozměry a umístění okénka uvedené na náčrtech č. 1 a 2, Přílohy č.1, aby bylo možno bez demontáže krycího panelu provést vizuální kontrolu celé měřicí soupravy (i při úpravách stávajících OM).
- (11) Hlavní jistič před elektroměrem musí být připraven k zaplombování krytů vodičů. K zaplombování musí být připravena i PEN svorkovnice pokud je použita.
- (12) Jsou-li na jednom místě soustředěny elektroměry pro dva nebo více odběratelů, musí být každé místo pro elektroměr, příslušný hlavní jistič a svorkovnice opatřeny trvanlivým označovacím štítkem s uvedením čísla příslušného bytu, popř. jménem odběratele.
- (13) V zásobovacím území PREdi lze použít jen elektroměrové rozvodnice a desky, které vyhovují ustanovením této podnikové normy, musí být schváleny státní zkušebnou a musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 o technických požadavcích na výrobky. Typové elektroměrové rozvodnice standardně používané v distribuční síti PREdi posuzuje (na požádání výrobce) útvar PREdi odpovědný za měření.

9 Ovládání spotřebičů

- (1) U vícetarifního měření elektřiny se pro každé odběrné místo (elektroměr) používá samostatný přijímač HDO nebo vestavěný modul HDO.
- (2) Elektrické vytápění musí být řešeno jako jeden společně vypínatelný obvod tak, aby bylo zajištěno jednoznačné odpojení obvodů silových i ovládacích.
- (3) Při užití elektřiny jako základního způsobu vytápění nesmí být použito jističe s podpět'ovou spouští.
- (4) Jednotlivé spotřebiče pro vytápění a přípravu teplé užitkové vody (TUV) se připojují na el. instalaci z odbočných rozvedek poddajným přívodem (nikoliv pomocí zásuvky).
- (5) Elektroinstalace musí být rozdělena (nebo připravena k rozdělení) na samostatné obvody pro vytápění a samostatné obvody pro přípravu TUV.
- (6) Ve zvláštních případech (velkých rozdílech instalovaných příkonů apod.) mohou být pro měření spotřeby elektřiny použity dva elektroměry; například zvlášť pro vytápění a zvlášť pro přípravu TUV a ostatní spotřebu.
- (7) Při použití přímého elektrického vytápění a přímého (průtokového) ohřevu užitkové vody, se v zájmu vyloučení souběhu těchto spotřebičů doporučuje automatické vypnutí vytápění po dobu provozu průtokového ohřívače vody.
- (8) Stykače obvodů v bytové rozvodnici musí být napájeny ze stejné fáze, ze které bude provedeno napájení přijímače HDO (tj. u trojfázového odběru fáze L1 na svorkovnici elektroměru – viz kapitola 4 odst. 3 této PN).

10 Nepřímé měření

- (1) Pro odběry s hodnotou hlavního jističe před elektroměrem větší než 100 A se použije nepřímé měření tj. s měřicími transformátory proudu. MTP jsou vždy v majetku zákazníka.
- (2) MTP se úředně ověřují před každou montáží nebo opětovným uvedením do provozu spojeným s montáží elektroměru. Lze používat pouze MTP schválené a úředně ověřené autorizovaným metrologickým střediskem. Pro nová nebo rekonstruovaná odběrná místa, před opětovným uvedením do provozu spojeným s montáží elektroměru a při náhradách vadných MTP jsou vyžadována osvědčení o ověření.
- (3) MTP převádí primární veličinu hodnoty proudu na sekundární veličinu. Poměr mezi primární a sekundární veličinou vyjadřuje převod MTP (převodová konstanta). Elektroměr použitý v převodovém měření může být zkonstruován, nebo uživatelsky nastaven pro vykazování buďto v sekundárních, nebo přímo v primárních hodnotách energie popř. výkonu. Pokud

elektroměr vykazuje naměřené údaje v sekundárních hodnotách, je nutné naměřené hodnoty energie popř. výkon násobit násobitelem N.

$$N = p1 \cdot xS = I_p : I_s \cdot xS$$

kde:

- p1 převod měřicího transformátoru proudu,
- xS sekundární násobitel elektroměru (pokud je odlišný od hodnoty 1 je uveden na štítku elektroměru, hodnota 1 se na štítku elektroměru neuvádí),
- I_p jmenovitá hodnota primárního proudu MTP,
- I_s jmenovitá hodnota sekundárního proudu MTP.

- (4) MTP se dimenzují tak, aby jejich trvalá zatížitelnost byla cca 80 % jmenovité proudové hodnoty předřazeného hlavního jističe před elektroměrem.
- (5) Pro účely měření v obchodním styku je povoleno používat MTP s třídou přesnosti a provedení 0,5S, ext. 150 % o jmenovitém příkonu 10 VA a sekundárním převodu 5A. Tyto hodnoty musí být uvedeny na štítku MTP.
- (6) Jmenovitý primární proud MTP musí být z řady 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750 A. Přiřazení MTP k příslušným hodnotám hlavních jističů viz tabulka.

Jmenovitá hodnota proudu hlavního jističe (A)	Jmenovitý primární proud MTP (A)
125	100
160	150
200	150
250	200
315	250
400	300
500	400
630	500
800	600

- (7) Sekundární svorky MTP v provozu nesmějí být nikdy rozpojeny z důvodu možného poškození měřicího transformátoru.
- (8) Na MTP, sloužící pro obchodní měření, nesmí být napojeno žádné jiné měřicí nebo kontrolní zařízení.
- (9) K montáži nepřímého měření se používá zkušební a zkratovací svorkovnice. Svorkovnice slouží ke zlepšení manipulace s měřicí soupravou (umožňuje demontáž bez přerušení dodávky elektřiny) a zajištění bezpečnosti osob provádějících montáž.
- (10) Zkušební a zkratovací svorkovnice používaná v distribuční síti PREdi musí být schváleného typu a provedení. Schválení vydává na vyžádání výrobce útvar PREdi odpovědný za měření. Příklad zapojení zkušební a zkratovací svorkovnice ZS1b je v Příloze č. 3. V provozním stavu jsou šrouby propojující proudové svorky 3 a 4, 7 a 8, 11 a 12 zkušební a zkratovací svorkovnice dotaženy a tyto svorky jsou v provozním stavu propojeny. Při provozním stavu nesmí být propojeny svorky 2, 6 a 10, proto šrouby na těchto svorkách musí být povoleny. U napěťových svorek 1, 5, 9, 13 musí dojít k propojení všech šroubů pohyblivým propojovacím páskem, aby bylo zajištěno napětí na svorkách elektroměru.
- (11) Zkušební a zkratovací svorkovnice musí být namontována co nejbližší k měřicímu zařízení (u elektroměru) tak, aby delší strana svorkovnice byla ve vodorovné poloze a napěťové propojky po uvolnění šroubů vlastní vahou rozpojily napěťové obvody.
- (12) K zakrytí zkušební a zkratovací svorkovnice se musí použít kryt z nevodivého materiálu.
- (13) Bez použití zkušební a zkratovací svorkovnice není možné elektroměr u odběratele osadit.
- (14) Ke spolehlivému zaplombování musí být upravena celá neměřená část včetně elektroměru, hlavního jističe a zkušební a zkratovací svorkovnice. V případě blokování, pokud není použit elektroměr s modulem HDO nebo spojitá montáž je optimálním řešením jištění přijímače HDO (umístěného vedle elektroměru při měření typu B) pojistkou umístěnou pod zaplombovatelným krycím panelem.

11 Požadavky na úpravu odběrného místa pro měření typu B

- (1) Pro odběrná místa konečných zákazníků s parametry odpovídajícími podmínkám dle platného znění vyhlášky ERÚ č. 218/2001 Sb., se vyžaduje měření typu „B“ od první změny dodavatele elektřiny.
- (2) Průběhové měření typu „B“ zaznamenává nejen celkovou spotřebu elektřiny, ale i průběh el. výkonu v 15minutových intervalech.
- (3) V souvislosti s výše uvedenou povinností se u zákazníků, kteří změnili dodavatele elektřiny postupuje následovně:
 - a) Zákazník je povinen na svůj náklad upravit předávací místo pro instalaci nového typu měřicího zařízení v souladu s podmínkami obsaženými v Pravidlech provozování distribuční soustavy. Pravidla provozování distribuční soustavy společnosti PREdi, jsou přístupné na internetových stránkách www.pre.cz.
 - b) Provedené úpravy případně projektovou dokumentaci odsouhlasuje provozovatel distribuční soustavy odpovědný za měření.
- (4) Základní interval pro odečet naměřených údajů je jeden měsíc. Odečty měřicího zařízení, zpracování a předávání dat zajišťuje provozovatel distribuční soustavy a zákazník je povinen umožnit provozovateli distribuční soustavy neomezený přístup k měřicímu zařízení za účelem provádění kontroly, odečtu, údržby, výměny či odebrání měřicího zařízení.
- (5) **Na základě výše uvedených skutečností je vhodné pro potřeby odečtu průběhového měření z důvodu četnosti, obtížné přístupnosti měřicího zařízení a nutnosti termínovaného předávání dat přivést k měřicímu zařízení analogovou tel. linku pro dálkový odečet.**

Díl II – Distribuční síť VN a VVN

12 Měřicí transformátory proudu a napětí

- (1) Měření elektřiny se provádí vždy s použitím měřicích transformátorů proudu (dále jen MTP) a u měření na primární straně také měřicích transformátorů napětí (dále jen MTN).
- (2) Měřicí transformátory musí být schváleného typu, úředně ověřené, opatřeny úřední značkou a letopočtem a doplněny potvrzením o ověření stanoveného měřidla. Platnost úředního ověření nesmí být při montáži měřicího zařízení starší než 1 rok.
- (3) Měřicí transformátory a spojovací vedení k měřicím přístrojům jsou majetkem odběratele.
- (4) Jmenovitá zátěž MTP a MTN musí být volena s ohledem na spotřebu měřicích přístrojů, zapojených v sekundárním obvodu a ztráty, způsobené spojovacím vedením.
- (5) Jmenovitá zátěž MTP nesmí být větší než 10 VA a třída přesnosti 0,5S popř. 0,2. Pro MTN se požaduje jmenovitá zátěž 30 VA.
- (6) Na sekundární obvody MTN není dovoleno připojovat jiné přístroje než elektroměry osazené útvarem PREDi odpovědným za měření v sítích VVN a VN. Současně se tyto MTN volí jako jednojádrové.
- (7) Po celou dobu užívání měřicích transformátorů odpovídá jeho vlastník za úřední značku měřidla (její neporušenost). V případě ověřovacího listu odpovídá vlastník za jeho trvalou archivaci pro případ nutnosti jeho předložení, včetně zachování neporušenosti výrobního štítku měřicího transformátoru, k němuž se ověřovací list vztahuje. Při neúmyslném poškození úřední značky (např. nátěrem) je vlastník měřicího transformátoru povinen zajistit nové ověření.
- (8) Měřicí transformátory musí mít celou svorkovnici připravenou k zaplombování.
- (9) Při použití měřicích transformátorů musí být vždy použita zkratovací svorkovnice ZS1b a tato musí být namontována tak, aby delší strana svorkovnice byla ve vodorovné poloze a napěťové propojky po uvolnění šroubů vlastní vahou rozpojily napěťové obvody.
- (10) Převod MTP je $x/5A$ (popřípadě $x/5$, 5A) pro odběratele ze sítí VN a $x/1$ ($x/1$, 1A) pro odběratele ze sítí VVN.
- (11) Převod MTP určí útvar PREDi odpovědný za měření v sítích VVN a VN na základě energetické bilance s přihlédnutím na rezervovanou kapacitu odběratele (u nových odběrů) nebo dle skutečného odběru (u stávajících odběrů), přitom není rozhodující hodnota výkonu silových transformátorů.
- (12) Převod MTN u měření určí útvar PREDi odpovědný za měření v sítích VVN a VN na základě předloženého projektu (musí odpovídat primárnímu napětí, ke kterému je odběratel připojen).
- (13) V rámci projednání bude určen typ použitého pole měření u kompaktních rozvaděčů VN.

13 Měření na sekundární straně síťového transformátoru

- (1) Měření na sekundární straně síťového transformátoru se používá do velikosti 1000 kVA instalovaného příkonu transformátoru (včetně).
- (2) Na straně měřicí skříně se před zkratovací svorkovnici ZS1b montuje pojistkový odpojovač (typ odpojovače a hodnotu pojistek – viz kap. 16).
- (3) Spojovací vedení musí být provedeno odděleně pro proudový a napěťový obvod, musí být provedeno v celé délce bez přerušování a dostatečně mechanicky chráněno.

- (4) Barvy vodičů musí odpovídat příslušné technické normě.
- (5) Spojovací vedení k elektroměrové soupravě se od MTP provede šesti vodiči (od každého MTP dva vodiče) a napěťový obvod čtyřmi vodiči.
- Vodiče spojovacího vedení musí být měděné (Cu) s průřezem:
- do 5 m délky - proudový obvod $2,5 \text{ mm}^2$ a napěťový obvod $1,5 \text{ mm}^2$.
 - do 20 m délky - proudový obvod 4 mm^2 a napěťový obvod $2,5 \text{ mm}^2$.
 - V případě, že délka 20 m nemůže být dodržena, zvyšuje se požadavek na průřezy vždy o jeden řád výše. Délka spojovacího vedení nesmí překročit délku 40m.
- (6) MTP se osadí ve všech třech fázích vstupního pole rozváděče NN a to vždy jako první za hlavním jističem ve směru od transformátoru. Současně se zde připojí přímo na přípojnice v blízkosti před MTP ve směru toku energie také vodiče pro napěťový obvod. Konce primárních vinutí MTP se značí velkými písmeny: vstup – K (P1), výstup – L (P2). Vývody sekundárních vinutí se značí malými písmeny: vstup – k (S1), výstup – l (S2). Svorka k(S1), musí být vždy přizemněna. MTP se osadí ve směru toku el. energie [primární obvod – K→L (P1→P2) / sekundární obvod - k→l (S1→S2)].
- (7) Při připojení více odběratelů ze společných přípojníc hlavního rozváděče NN se měřicí transformátory umístí za jističem odbočující větve pro jednotlivé odběratele.
- (8) Pro jakékoliv kontrolní měřicí přístroje odběratele, např. MTP pro ampérmetry, MTP pro kompenzaci, musí být vždy osazena další sada MTP s umístěním až za MTP, které slouží pro měření PREDi.
- (9) Napěťový a jakýkoliv jiný obvod pro potřeby odběratele ve vstupním poli (např. voltmetr) musí být připojen až za MTP sloužící pro měření příslušného PDS, pokud funkčně přímo nesouvisí s ovládáním hlavního jističe. V tom případě pak musí být dohodnuto umístění a zabezpečení jištění těchto obvodů v neměřeném a zaplombovaném prostoru.
- (10) Vstupní pole hlavního rozváděče NN musí být zakryty odnímatelnými kryty, které mají úpravu pro zaplombování. Toto opatření se také týká i dalších polí, kde jsou umístěny MTP pro měření PREDi, včetně neměřených částí rozváděčů NN.

14 Měření na primární straně síťového transformátoru

- (1) Měření na primární straně síťového transformátoru, tj. na straně vysokého a velmi vysokého napětí (dále jen měření VN a VVN), se používá u celkového instalovaného příkonu transformátoru nad 1000 kVA.
- (2) Spojovací vedení mezi MTP, MTN a zkratovací svorkovnicí ZS1a měřicí skříň musí být provedeno v celé délce bez přerušení.
- (3) Spojovací vedení musí být provedeno odděleně pro proudový a napěťový obvod.
- (4) Spojovací vedení může být provedeno kabely s příslušným počtem vodičů o daném průřezu a též s uložení v příslušném mechanickém chránění, nejlépe pancéřová trubka, plastová hadice nebo jiné rovnocenné krytí.
- (5) Barvy vodičů musí odpovídat příslušné technické normě.
- (6) Spojovací vedení k elektroměrové soupravě se od MTP provede čtyřmi, respektive šesti vodiči (od každého MTP dva vodiče) a od MTN třemi, respektive čtyřmi vodiči (u VVN).
- Vodiče spojovacího vedení musí být měděné (Cu) v následujících průřezech:
- do 5 m délky - proudový obvod $2,5 \text{ mm}^2$ a napěťový obvod $1,5 \text{ mm}^2$.
 - do 20 m délky - proudový obvod 4 mm^2 a napěťový obvod $2,5 \text{ mm}^2$.

- c) V případě, že délka 20 m nemůže být dodržena zvyšuje se požadavek na průřezy vždy o jeden řád výše. Délka spojovacího vedení by neměla překročit 40 m.
- (7) MTP jsou osazeny v krajních fázích L1, L3 (odběratelé připojeni na síť vysokého napětí) nebo jsou osazeny ve všech fázích L1, L2, L3 (odběratelé připojeni na síť velmi vysokého napětí). MTP jsou osazeny za podélným odpojovačem přípojníc, tj. na straně zařízení odběratele před vývodem pro jeho silový transformátor. Pokud MTP budou umístěny uvnitř kobky (skříně) podélného odpojovače, musí být dveře této kobky (pole) uzpůsobeny k zaplombování plombou PREdi. Pokud potřebuje odběratel proudové obvody také pro svoje kontrolní měřicí nebo signalizační a podobné přístroje, musí tyto přístroje připojit na své další MTP umístěné až za MTP, které slouží pro měření příslušného PDS. V případě, že hlavní MTP jsou dvoujádrové může odběratel svoje přístroje připojit vždy jen na druhé jádro, přičemž první jádro se vždy použije pro měření PREdi. Konce primárních vinutí MTP se značí velkými písmeny: vstup K (P1), výstup L (P2). Vývody sekundárních vinutí se značí malými písmeny: vstup k (S1), výstup l (S2). Svorka k (S1) musí být vždy přizemněna. MTP se osadí ve směru toku el.energie (primární obvod – K→L (P1→P2) / sekundární obvod - k→l (S1→S2)).
- (8) MTP musí být proveden s možností plombování celé sekundární svorkovnice.
- (9) MTN se umísťují v primární části zařízení odběratele v samostatné kobce (poli) měření, jejíž dveře musí být přizpůsobeny k zaplombování plombou PREdi. Pohon odpojovače napětí musí být zaplombován v zapnuté poloze. Měřicí transformátory jsou určeny jen pro potřebu měření PREdi. Zásadně se používají měřicí transformátory bez primárního jištění a v každé fázi pouze s jedním vinutím $100/\sqrt{3}$ V.
- (10) Schémata zapojení elektroměrů v sítích VN a VVN jsou v příloze – viz Příloha č. 4.
- (11) U odběrů s více napájecími přívody VN je nutné osadit na každém přívodu samostatné MTP a MTN. Detailní uspořádání a provedení je nutné vždy dojednat s útvarem PREdi odpovědným za měření v sítích VVN a VN.

15 Kompaktní pole měření VN

- (1) V případě použití kompaktního rozváděče jsou MTP i MTN umístěny v samostatném poli měření.
- (2) V návstavně pole měření, která je uzpůsobena pro zaplombování, je umístěna řadová (přechodová) svorkovnice proudových a napěťových okruhů. Přívody do svorkovnice od měřicích transformátorů jsou vždy shora. Zapojení vodičů do svorek bude vždy zleva, napěťová svorkovnice L1, L2, L3, proudová L1, L3 a svorka s uzemněním.
- (3) Sekundární vinutí MTN musí být jištěno před přechodovou svorkovnicí třífázovým jističem se jmenovitou hodnotou 4 A.
- (4) Pole měření musí být uzpůsobeno pro zaplombování.
- (5) MTP a MTN musí být vždy označeny symbolem měřené fáze.
- (6) Bližší informace o poli měření jsou v podnikové normě JR 201 Technické požadavky na kompaktní rozváděče 22 kV (a dále viz Příloha č. 5).
- (7) Všechna pole měření používaná v sítích PREdi musí být předem odsouhlasena útvarem PREdi odpovědným za měření v sítích VVN a VN.

16 Univerzální skříně měření

- (1) Měřicí zařízení se osazuje výhradně do univerzálních skříní měření.
- (2) Skříně měření se umísťují vždy mimo prostor VN, nejlépe v prostoru rozvodny NN nebo v samostatné místnosti měření.

- (3) Umístění a typ skříně měření projedná projektant s útvarem PREdi odpovědným za měření v sítích VVN a VN.
- (4) Střed skříně měření musí být ve výši 1,5 – 1,7 m od podlahy.
- (5) Do skříně měření musí být přiveden samostatný přívod 230 V pro osvětlení a zásuvku.
- (6) Součástí schválených skříní měření NN musí být pojistkový odpínač OPV 10-3 s krytem pro válcové pojistkové vložky - patrony.
- (7) Válcová pojistková vložka bude mít hodnotu 2 A s vypínací schopností 100 kA.
- (8) Jištění bude umístěno uvnitř skříně měření před zkratovací svorkovnicí ZS1b. Tento způsob jištění se používá pouze u měření na sekundární straně transformátoru.
- (9) Skříň měření musí být vždy přizemněna, a to zemnicím páskem nebo vodičem o minimálním průřezu 10 mm², přímo na šroub, který je u každé skříně měření připraven pro tento účel.
- (10) Elektroměřová souprava se umísťuje do schválených skříní měření.

17 Výstup z elektroměru

- (1) Elektroměry mají možnost pomocí výstupních relé předat zákazníkovi měronosné impulsy činné a jalové energie včetně pulsu synchronizačního.
- (2) Připojení jakéhokoliv zařízení nesmí snižovat spolehlivost funkce soupravy pro měření elektřiny, proto se vyžaduje elektrické oddělení obvodů obou zařízení, a to pomocí „separátorů“ impulsních obvodů, který zajistí úplné elektrické oddělení obvodů měřicí soupravy od připojeného pomocného zařízení odběratele elektřiny. Separátor pořizuje na svůj náklad odběratel. Útvar PREdi odpovědný za měření v sítích VVN a VN tento separátor za úhradu namontuje.
- (3) PREdi nepřebírá jakékoliv záruky za poskytování těchto bezplatných informací (impulsů z elektroměrů) a za překročení sjednaných hodnot elektrické práce a výkonu na odběrném místě zákazníka.

18 Dálkový odečet

- (1) Z důvodu přechodu na dálkové odečty (viz Pravidla provozování distribuční soustavy - část Obchodní měření) je zapotřebí (uživatelé distribuční soustavy) zajistit na odběrném místě telekomunikační připojení. Zajištění dálkového odečtu je možné provést:
 - a) pomocí telefonní linky PREdi – viz PN PT 207,
 - b) pomocí TÚ zákazníka,
 - c) pomocí samostatné linky např. od společnosti Telefónica O2 Czech Republic, a. s.
- (2) Vlastní linka musí být analogová.
- (3) Zakončení linky musí být provedeno zásuvkou s US koncovkou v těsné blízkosti skříně měření.

19 Kompenzace účinníku

- (1) Odběratel je povinen zajistit kompenzaci účinníku svého odběrného zařízení tak, aby dodržel hodnotu účinníku v pásnu $\cos \varphi = 0,95$ až 1.
- (2) Musí být kompenzována indukční složka ztrát naprázdno všech silových transformátorů.
- (3) Kompenzační kondenzátor, který je bez jištění připojen na sekundární svorky transformátoru o výkonu odpovídající příkonu transformátoru naprázdno, musí být vždy umístěn přímo u transformátoru s možností provedení revize tohoto kondenzátoru.

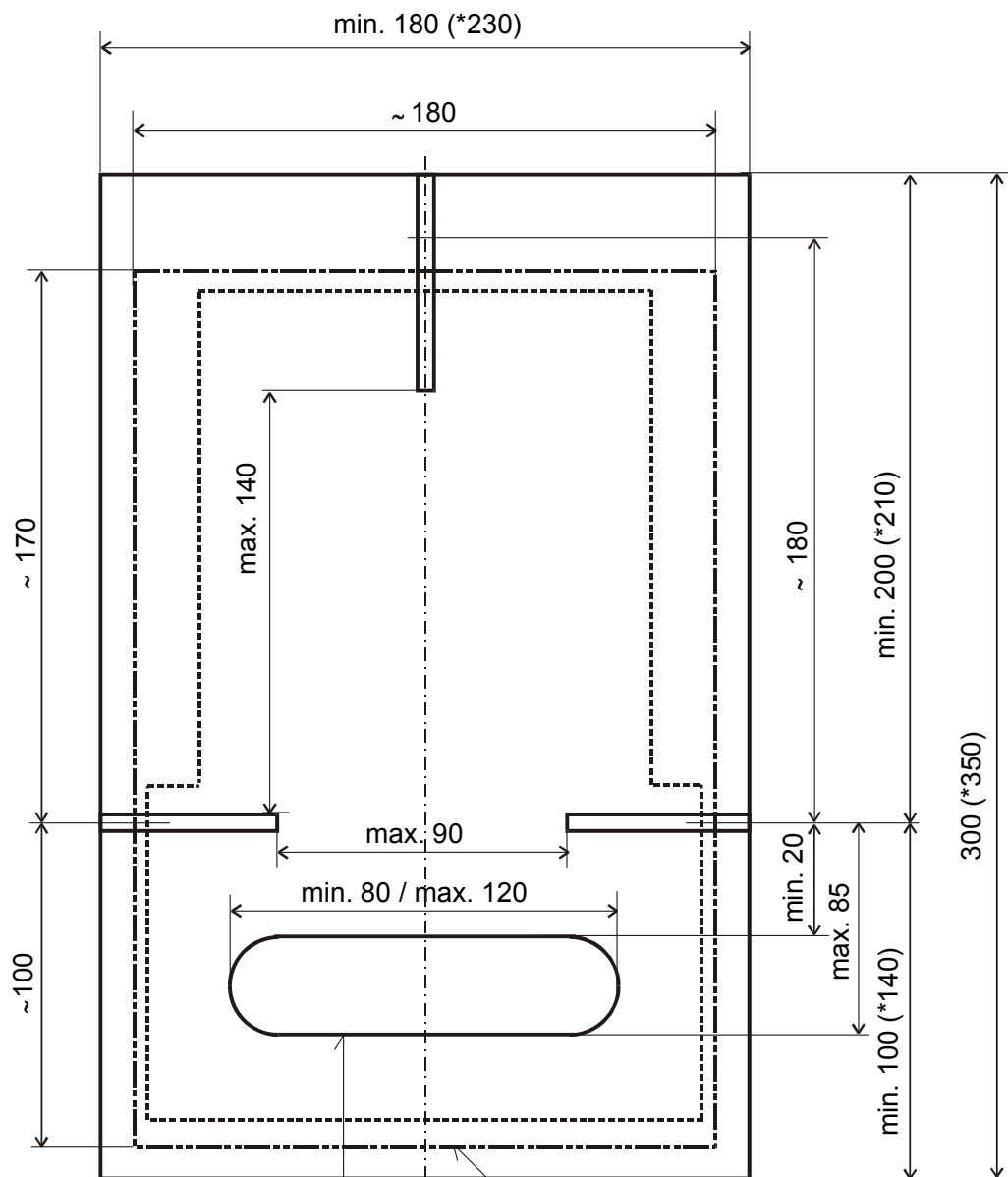
- (4) Ve vstupním poli NN se kondenzátor nikdy neumisťuje.
- (5) Odběratel je povinen ověřit při prvotní montáži správnou funkci kondenzátoru a výsledek měření na předepsaném formuláři předat útvaru PŘEdi odpovědnému za měření v sítích VVN a VN. Pokud tak neučiní, považuje se transformátor za nevykompenzovaný a odběrateli je připočítána cenová přírážka – dle platného cenového rozhodnutí ERU.
- (6) Doporučené výkonové hodnoty kondenzátorů podle instalovaného výkonu síťového transformátoru:
- | | |
|------------------------|---------------|
| menší než 250 kVA | nepožaduje se |
| od 250 kVA do 400 kVA | 4 kVAr |
| od 630 kVA do 1600 kVA | 8 kVAr |

C. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Rozměrové náčrty

Rozměry prostoru pro jednofázový elektroměr

Příloha č.1
 Náčrt č.1



OTVOR PRO VYVEDENÍ
 SILOVÝCH VODIČŮ

ROZMĚRY OKÉNKA V KRYCÍM PANELU
 (U ROZVÁDĚČŮ S OKÉNKY)

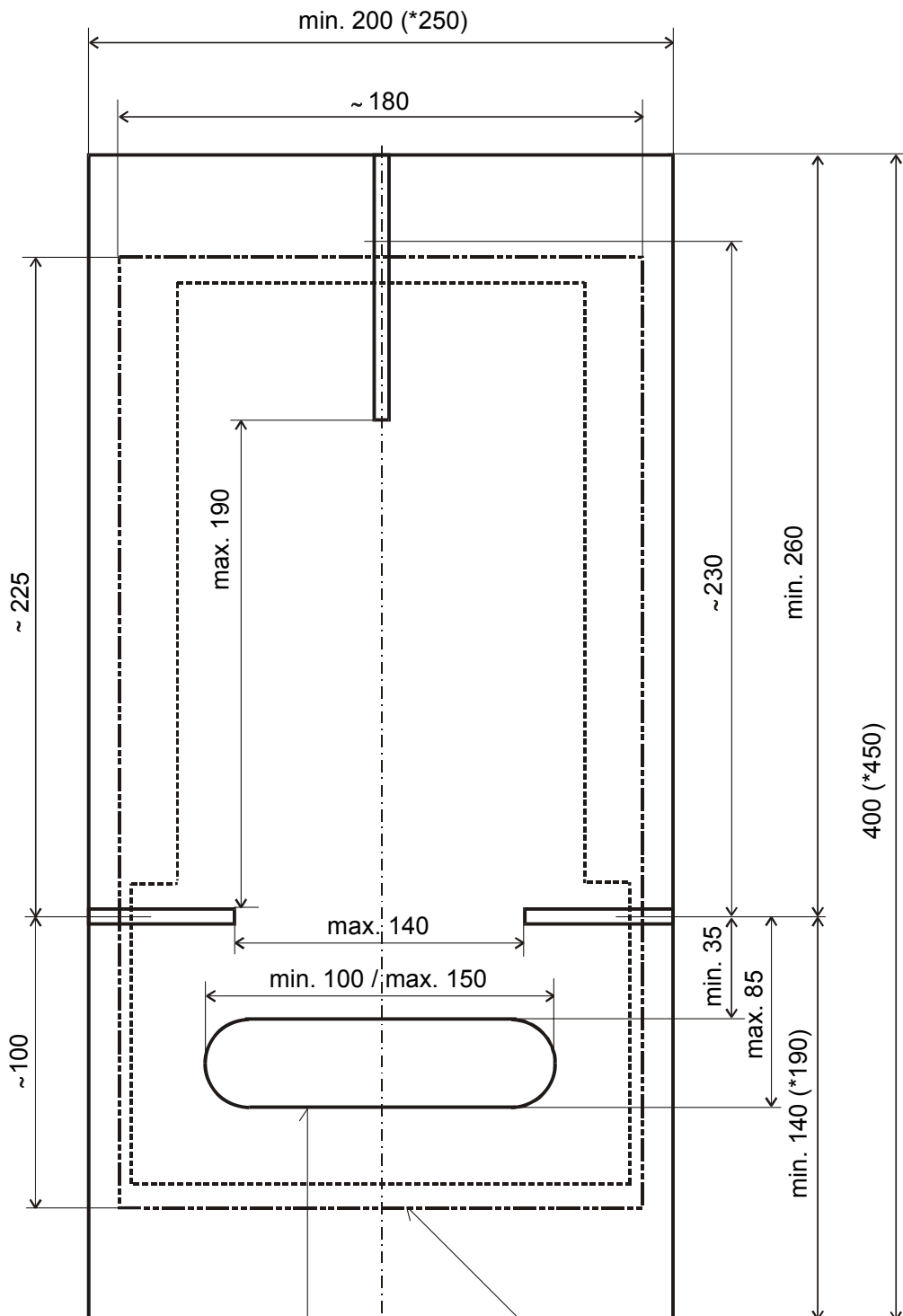
ČÁSTÍ PRO PĚN VYVĚST OVLÁDACÍ VODIČ
 OD STYKAČE V BYTOVÉ ROZVODNICI

*BUDE-LI V ROZVÁDĚČI POUZE JEDNA MĚŘICÍ SOUPRAVA, ZVĚTŠÍ SE
 ROZMĚRY POTŘEBNÉHO PROSTORU NA HODNOTY V ZÁVORKÁCH

Rozměrové náčrty

Rozměry prostoru pro třífázový elektroměr

Příloha č.1
 Náčrt č.2



OTVOR PRO VYVEDENÍ
 SILOVÝCH VODIČŮ

ROZMĚRY OKÉNKA V KRYCÍM PANELU
 (U ROZVÁDĚČŮ S OKÉNKY)

ČÁSTÍ PRO PEN VYVĚST OVLÁDACÍ VODIČ
 OD STYKAČE V BYTOVÉ ROZVODNICI






*BUDE-LI V ROZVÁDĚČI POUZE JEDNA MĚŘÍCÍ SOUPRAVA, ZVĚTŠÍ SE
 ROZMĚRY POTŘEBNÉHO PROSTORU NA HODNOTY V ZÁVORKÁCH

Příloha č. 2 Schémata zapojení přímého měření

Seznam schémat:

- a) Schéma zapojení jednofázového elektroměru
- b) Schéma zapojení třífázového elektroměru
- Schéma zapojení dvoutarifního jednofázového Ferraris elektroměru (mechanický číselník) s přijímačem HDO
- Schéma zapojení dvoutarifního třífázového Ferraris elektroměru (mechanický číselník) s přijímačem HDO
- Schéma zapojení statického jednofázového čtyřtarifního elektroměru 100.4D, 110.DO a přijímače HDO se servisním povellem na relé K4
- Schéma zapojení statického jednofázového čtyřtarifního elektroměru 100.4H, 110.DH a modulu HDO se servisním povellem
- Schéma zapojení statického třífázového čtyřtarifního elektroměru 300.4U, 310.DU a modulu HDO se servisním povellem
- Schéma zapojení statického třífázového čtyřtarifního elektroměru ZMD120 a přijímače HDO se servisním povellem na relé K4

Legenda ke schématům:

	- vodič CY min. 6 mm ² černý nebo hnědý nebo šedý
	- vodič CY min. 6 mm ² žluto/zelený
	- vodič CY max. 1,5 mm ² černý nebo hnědý nebo šedý
	- vodič CY max. 1,5 mm ² žluto/zelený
	- vodič CY max. 1,5 mm ² světlemodrý
S1	- stykač v bytové rozvodnici ovládající spotřebiče č.II boiler
S2	- stykač v bytové rozvodnici ovládající spotřebiče č.I topení
A	- rozpínací kontakt stykače

Popis stavů jednotlivých relé přijímače HDO:

Způsob ovládnání tarifních cívek elektroměrů.

- Ferraris (mechanický) elektroměr: svorka tarifu bez napětí = NT

- Statický (elektronický) elektroměr: svorka tarifu bez napětí = VT = T1

Ferraris elektroměr: HDO K1-K3

poloha relé	K1 – tarif	a – NT
		b – VT
	K2 - spotřebič č. I topení	a – zapnuto
		b – vypnuto
	K3 - spotřebič č. II boiler	a – zapnuto
		b – vypnuto

Statický elektroměr: HDO K1-K4

poloha relé	K1 – tarif	svorka 33	a – NT (T2/T4)
			b – VT (T1/T3)
	K2 - spotřebič č. I topení		a – zapnuto
			b – vypnuto
	K3 - spotřebič č. II boiler		a – zapnuto
			b – vypnuto
	K4 – tarif	svorka 13	a – NT (T3/T4)
			b – VT (T1/T2)

Tabulka přepínání tarifů statického elektroměru

TARIF	Svorka 13	Svorka 33
T 1	0	0
T 2	0	I
T 3	I	0
T 4	I	I

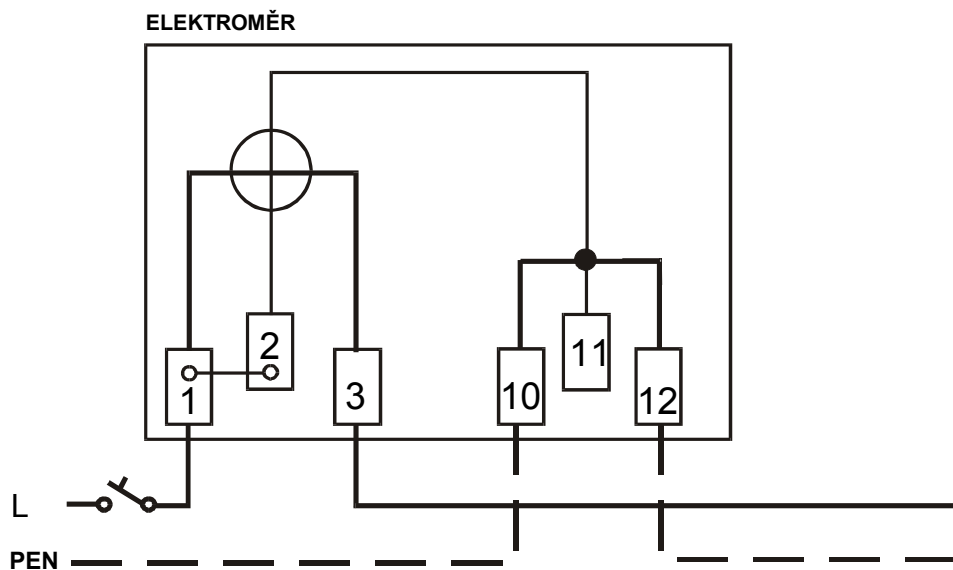
Relé HDO K3/K4-12 K1

Pozn. 0 - svorka přepínání tarifů bez napětí

I - svorka přepínání tarifů pod napětím

Příloha č.2
 Schéma č.1

a) Schéma zapojení jednofázového elektroměru



b) Schéma zapojení třífázového elektroměru

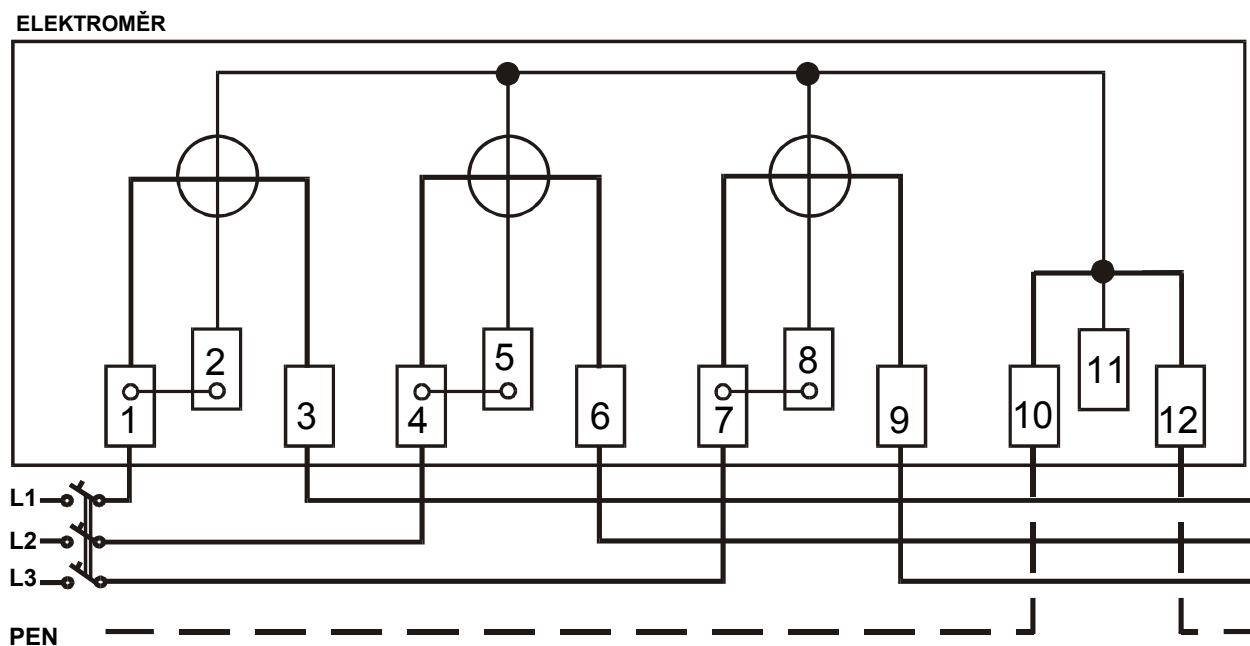


Schéma zapojení dvoutarifního jednofázového Ferraris elektroměru (mechanický číselník) s přijímačem HDO

Příloha č.2
Schema č.2

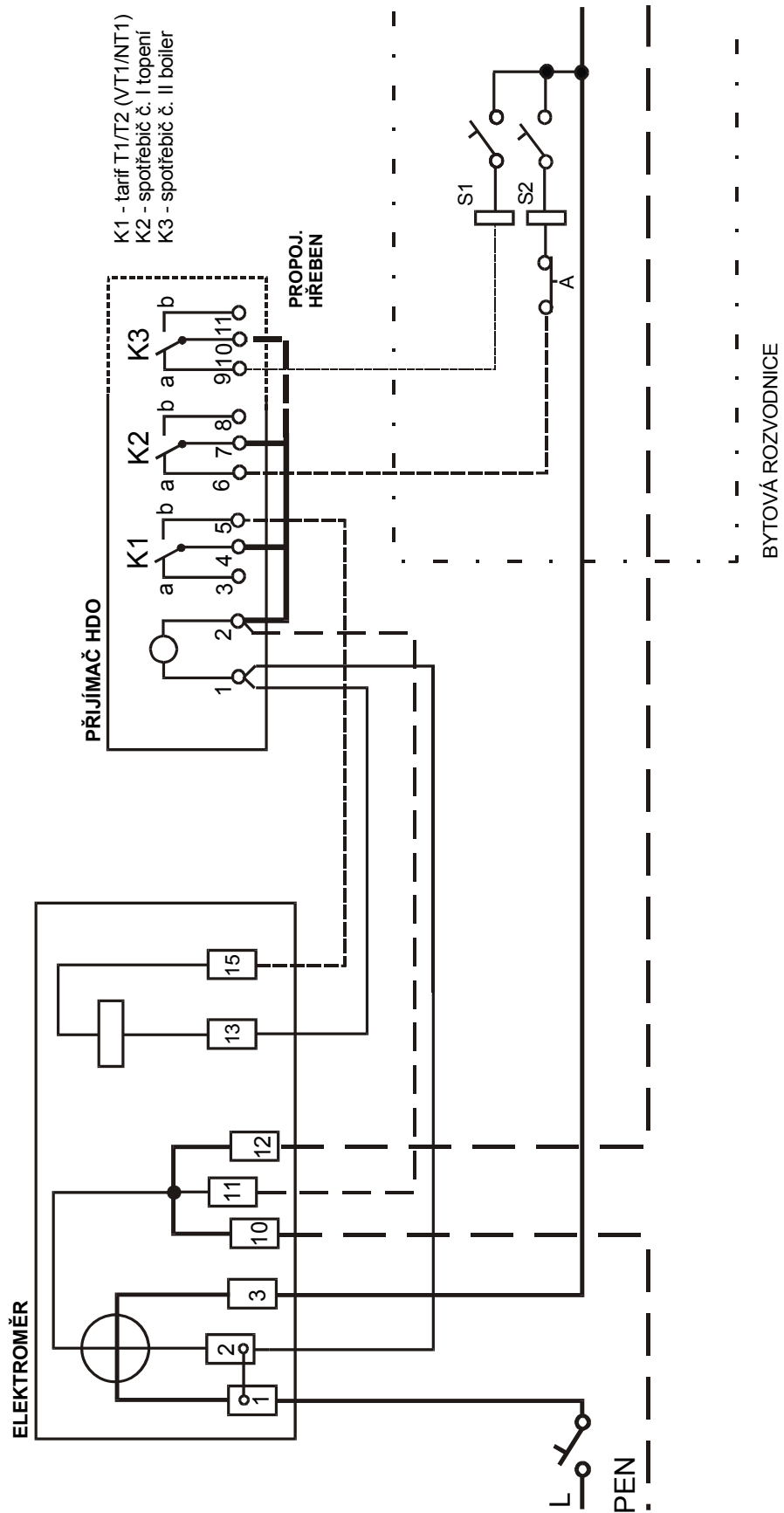
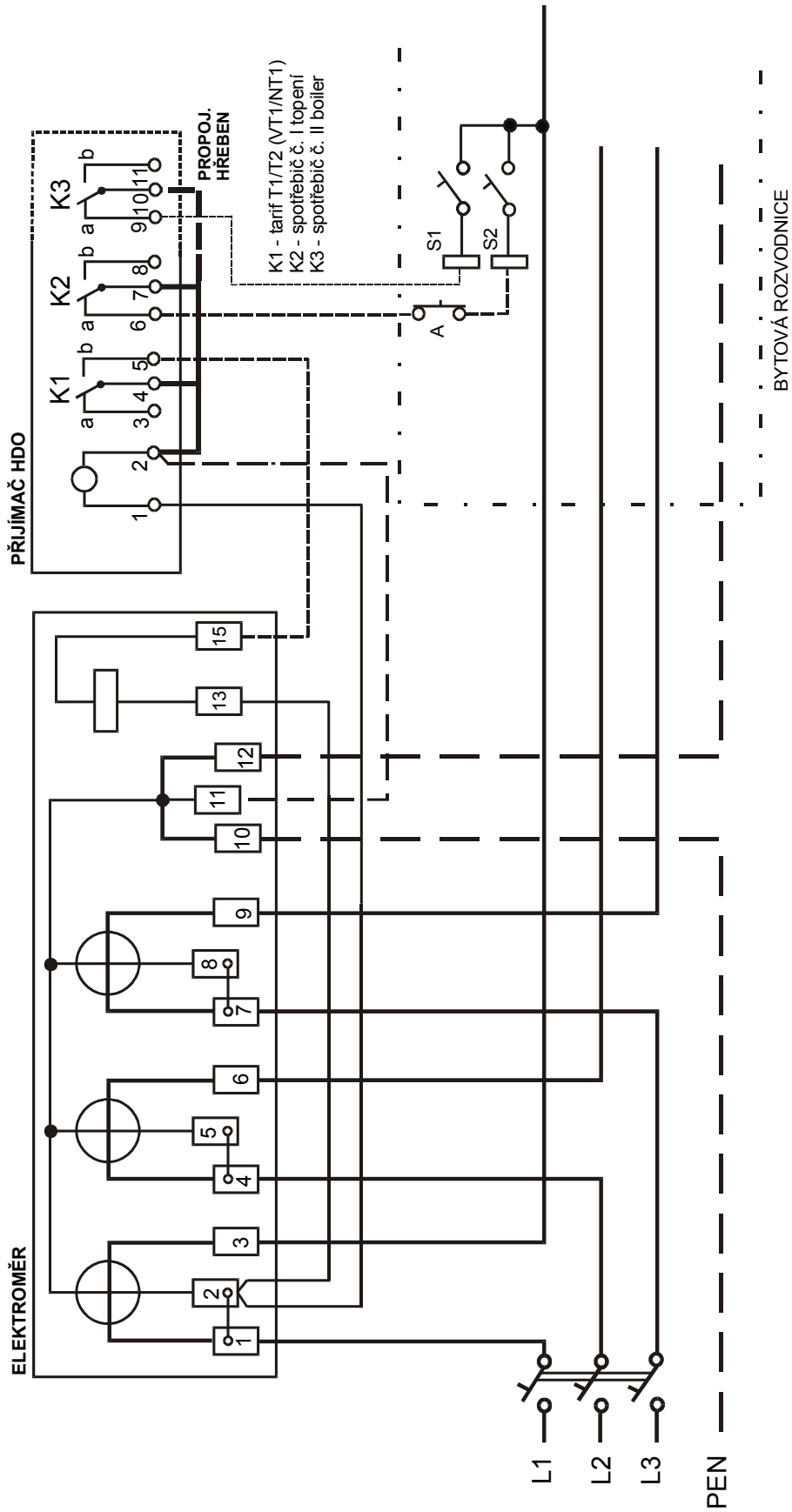


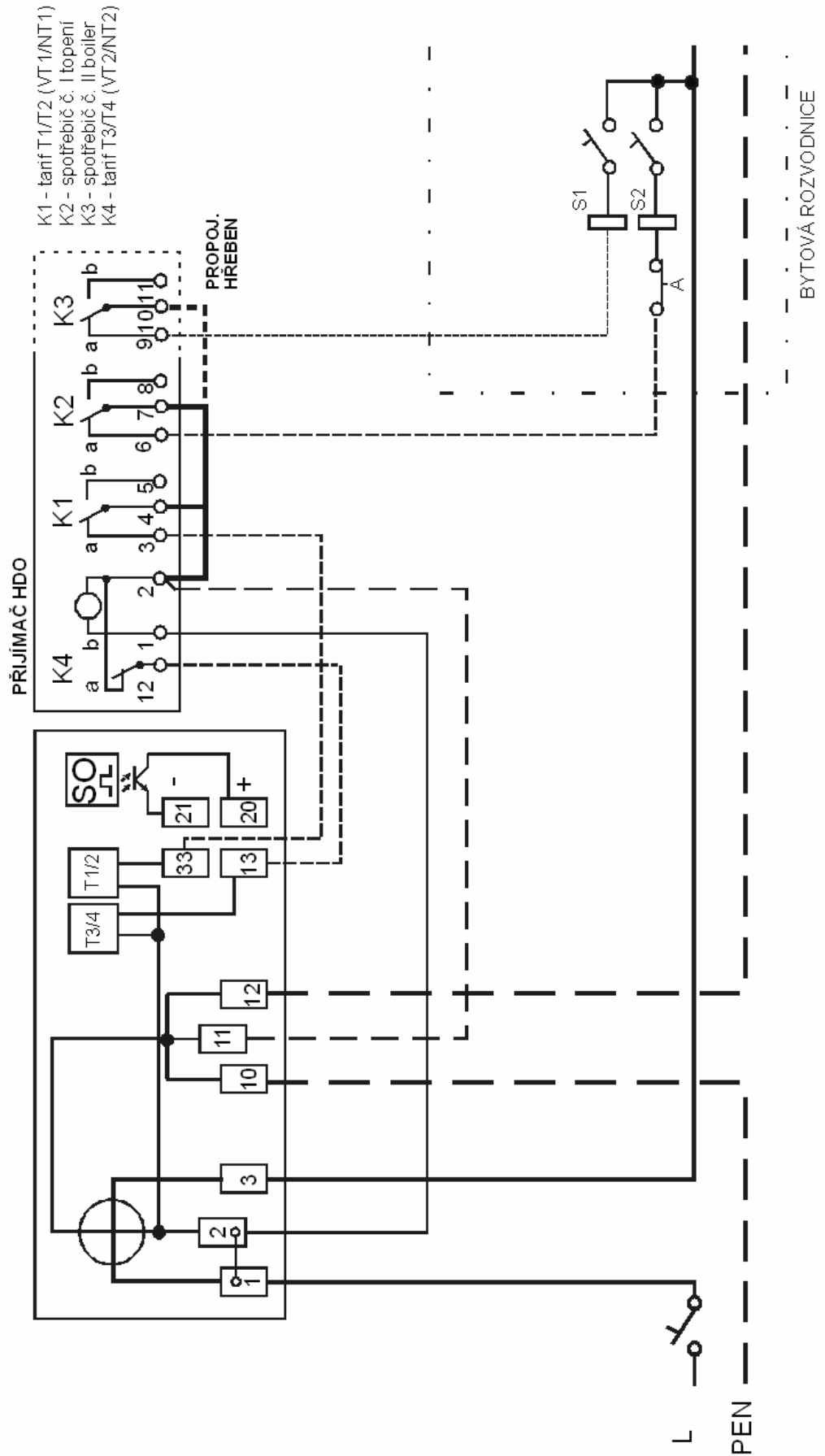
Schéma zapojení dvoutarifního třífázového Ferraris
elektroměru (mechanický číselník) s přijímačem HDO

Příloha č. 2
Schéma č.3



Příloha č. 2
Schéma č.5

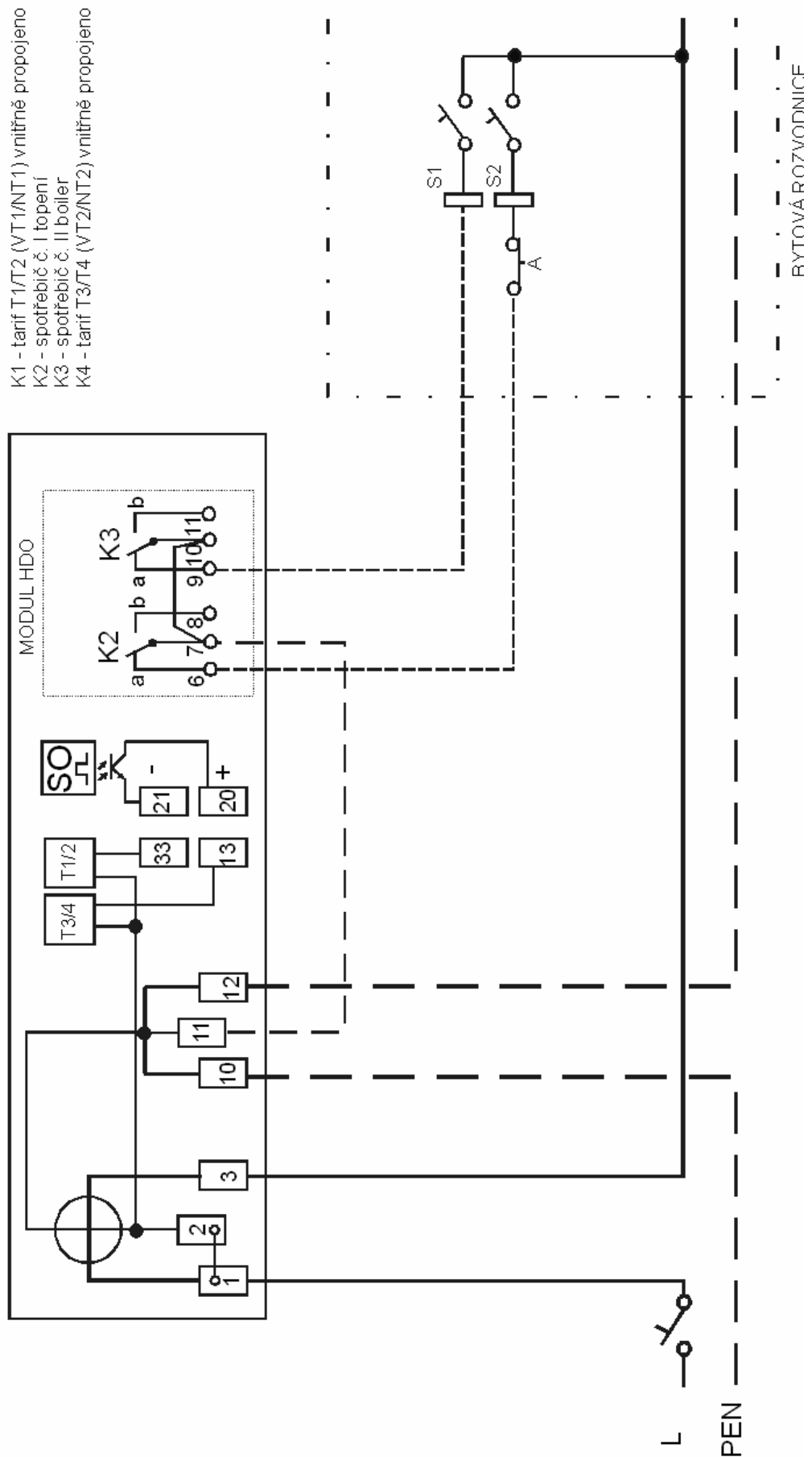
Schéma zapojení statického jednofázového čtyřtarifního elektroměru 100.4D, 110.DO
a přijímače HDO se servisním povelům na relé K4



Příloha č. 2
Schéma č.6

Schéma zapojení statického jednofázového čtyřtarifního elektroměru 100.4H, 110.DH a modulu HDO se servisním povelem

- elektroměr je s modulem HDO vnitřně propojen
- při zabudovaném modulem HDO se neprovádí zapojení svorek 13 a 33
- modul HDO má vnitřně propojeny svorky 7 a 10



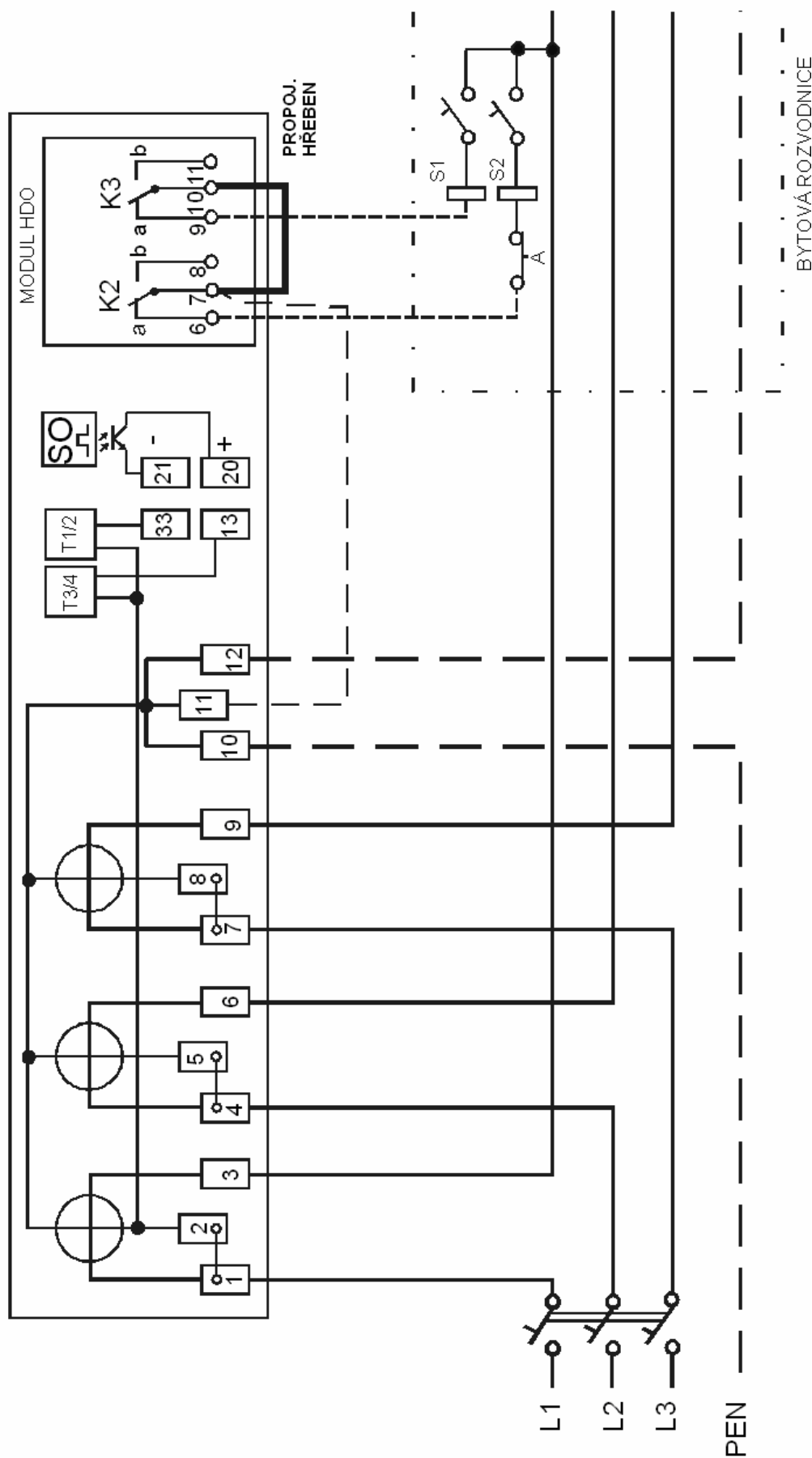
K1 - tarif T1/T2 (VT1/NT1) vnitřně propojeno
K2 - spotřebič č. I topení
K3 - spotřebič č. II boiler
K4 - tarif T3/T4 (VT2/NT2) vnitřně propojeno

Příloha č. 2
 Schéma č.7

Schéma zapojení statického třífázového čtyřtarifního elektroměru 300.4U, 310.DU a modulu HDO se servisním povelem

- elektroměr je s modulem HDO vnitřně propojen
- při zabudovaném modulu HDO se neprovádí zapojení svorek 13 a 33

- K1 - tarif T1/T2 (VT1/NT1) vnitřně propojeno
- K2 - spotřebič č. I topení
- K3 - spotřebič č. II boiler
- K4 - tarif T3/T4 (VT2/NT2) vnitřně propojeno

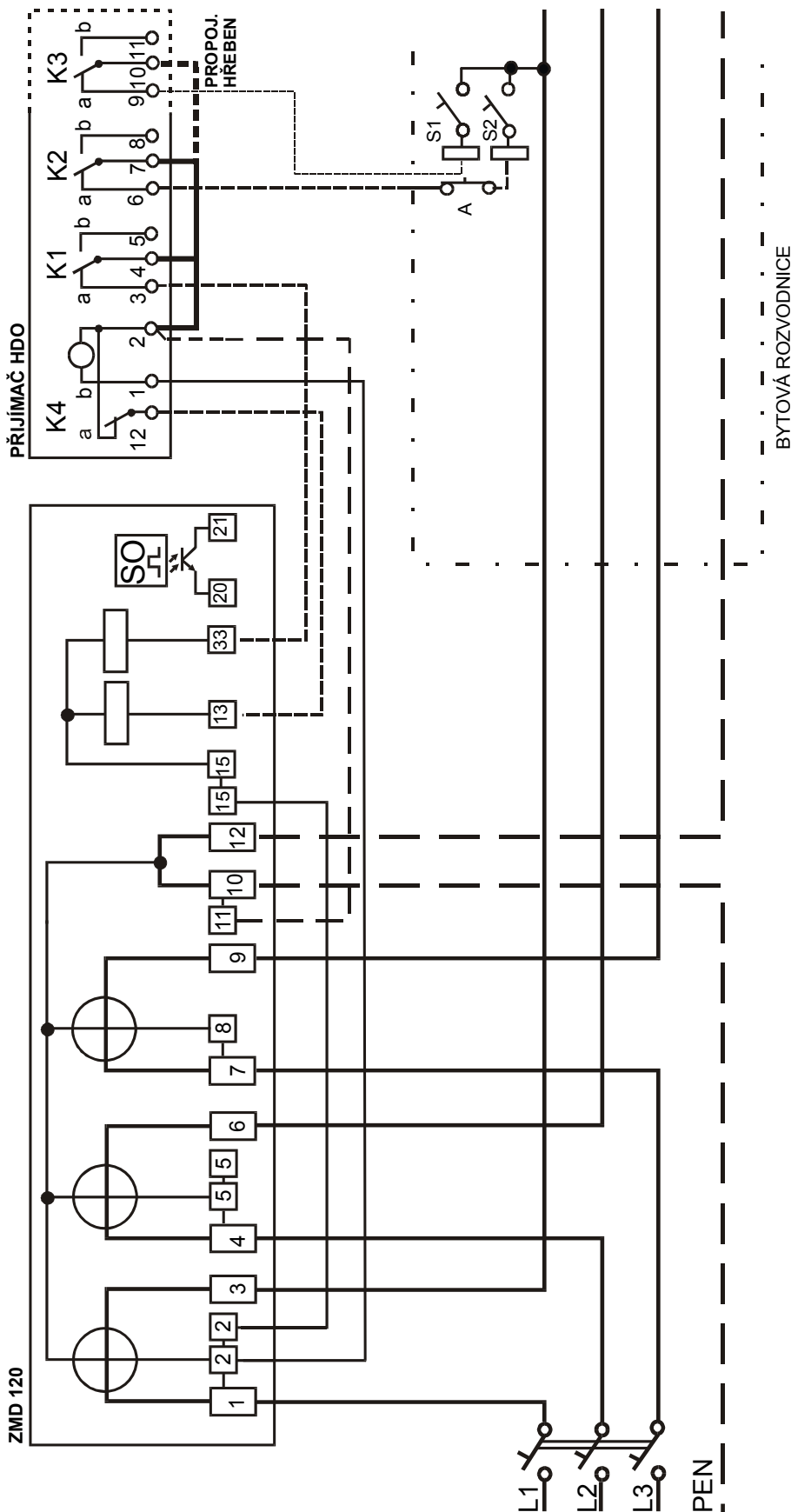


BYTOVÁ ROZVODNICE

Schéma zapojení statického třífázového čtyřtarifního elektroměru ZMD120 a přijímače HDO se servisním povelém na relé K4

Příloha č. 2
Schéma č.9

- K1 - tarif T1/T2 (VT1/NT1)
- K2 - spotřebič č. I topení
- K3 - spotřebič č. II boiler
- K4 - tarif T3/T4 (VT2/NT2)







Příloha č. 3 Schémata zapojení nepřímého měření

Seznam schémat:

- Schéma zapojení třífázového elektroměru pro nepřímé měření s měřicími transformátory proudu a zkušební a zkratovací svorkovnicí ZS1b
- Schéma zapojení dvoutarifního třífázového Ferraris elektroměru (mechanický číselník) pro nepřímé měření s měřicími transformátory proudu a zkušební a zkratovací svorkovnicí, včetně připojení přijímače HDO
- Schéma zapojení statického třífázového čtyřtarifního elektroměru 300.I.4U, 310.I.DU pro nepřímé měření s měřicími transformátory proudu, zkušební a zkratovací svorkovnicí a modulem HDO se servisním povellem

Legenda ke schématům:

- | | |
|---|--|
|  | - vodič CY min. 4 mm ² černý |
|  | - vodič CY min. 4 mm ² žluto/zelený |
|  | - vodič CY max. 2,5 mm ² černý |
|  | - vodič CY max. 4 mm ² žluto/zelený |

- | | |
|------|--|
| K, L | - primární svorky měřicího transformátoru proudu |
| k, l | - sekundární svorky měřicího transformátoru proudu |

Příloha č. 3
Schéma č.1

Schéma zapojení třífázového elektroměru pro nepřímé měření
s měřicími transformátory proudů a zkušební a zkratovací svorkovnicí

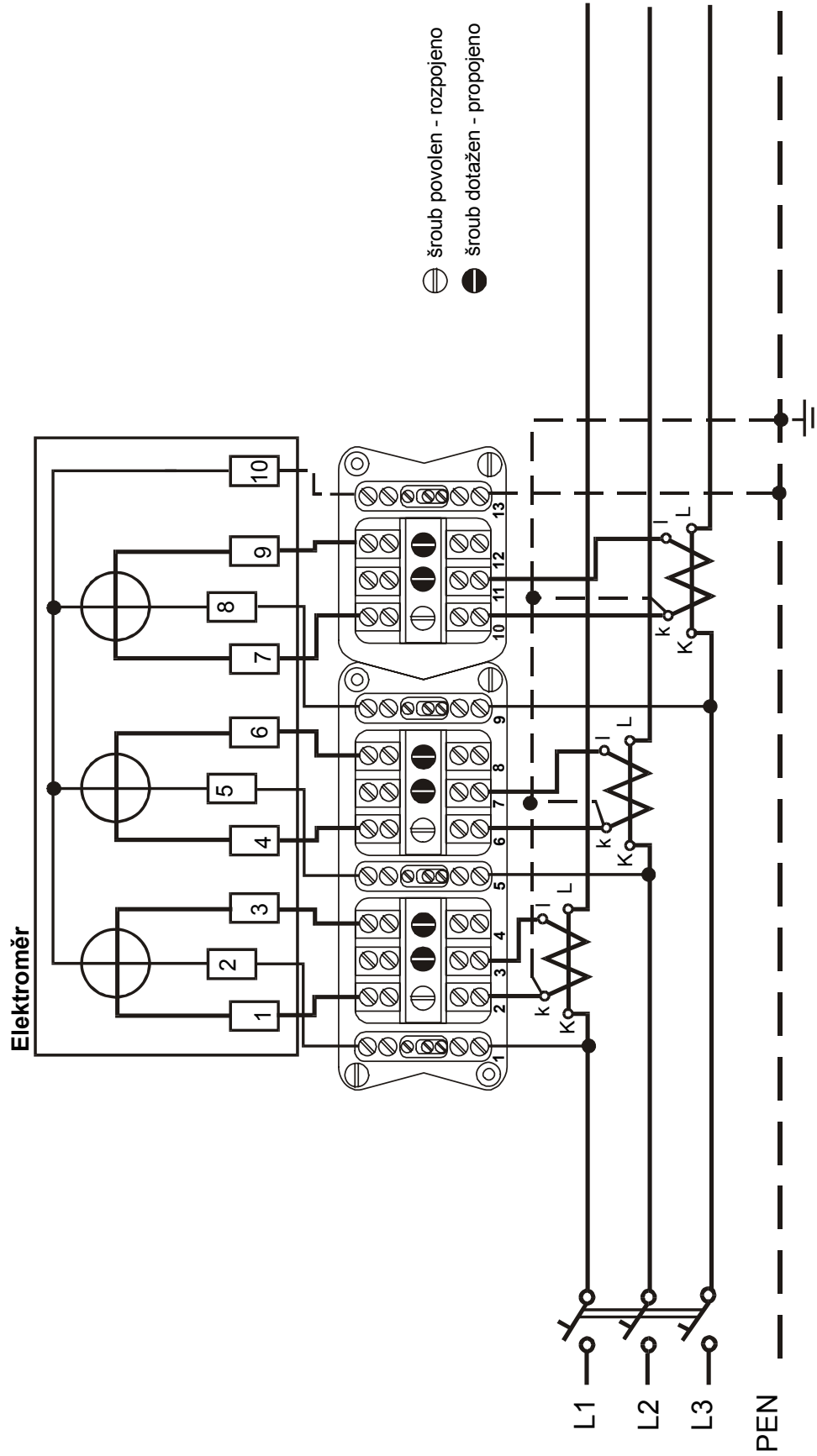
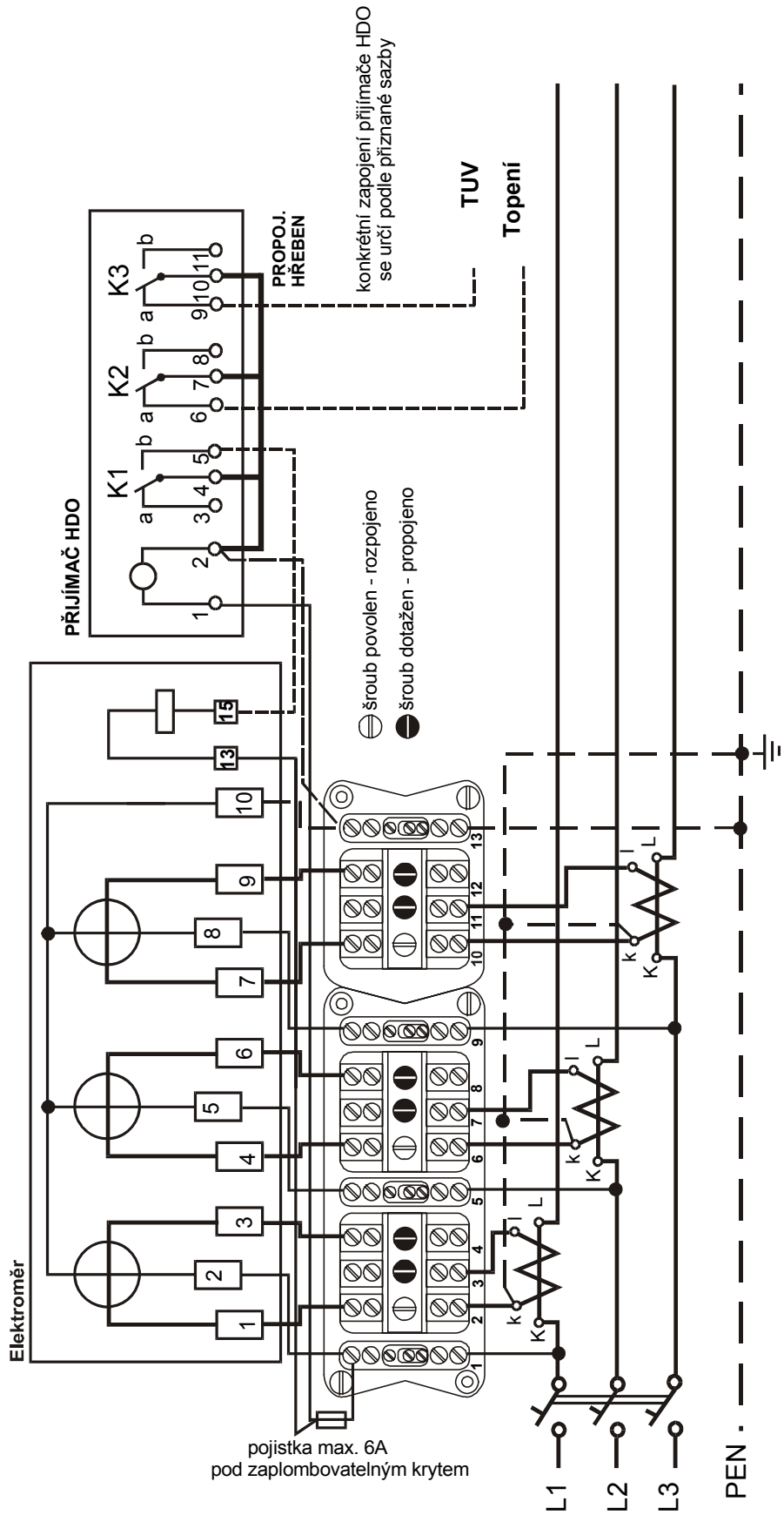


Schéma zapojení třífázového dvoutarifního Ferraris elektroměru pro nepřímé měření s měřicími transformátory proudu a zkušební a kratovací svorkovnicí, včetně připojení přijímače HDO

Příloha č. 3
 Schéma č. 2



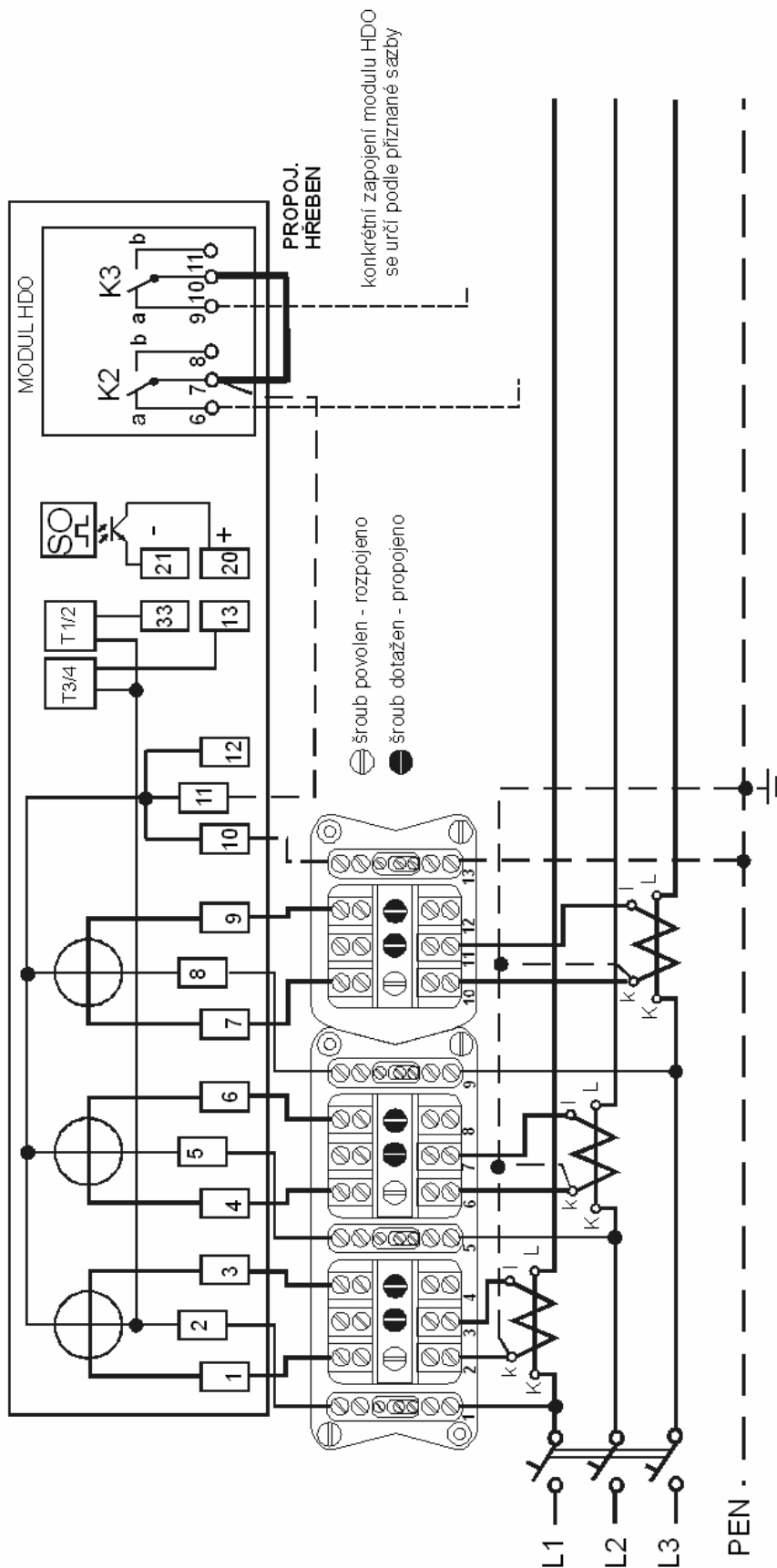
PEN . - - - - -

Příloha č. 3
Schéma č.3

Schéma zapojení statického třífázového čtyřtarifního elektroměru 300.I.4U, 310.I.DU pro nepřímé měření s měřicími transformátory proudu, zkušební a zkratovací svorkovnicí a modulem HDO se servisním povelém

- elektroměr je s modulem HDO vnitřně propojen
- při zabudovaném modulu HDO se neprovádí zapojení svorek 13 a 33

- K1 - tarif T1/T2 (VT1/NT1) vnitřně zapojeno
- K2 - spotřebič č. I topení
- K3 - spotřebič č. II boiler
- K4 - tarif T3/T4 (VT2/NT2) vnitřně zapojeno



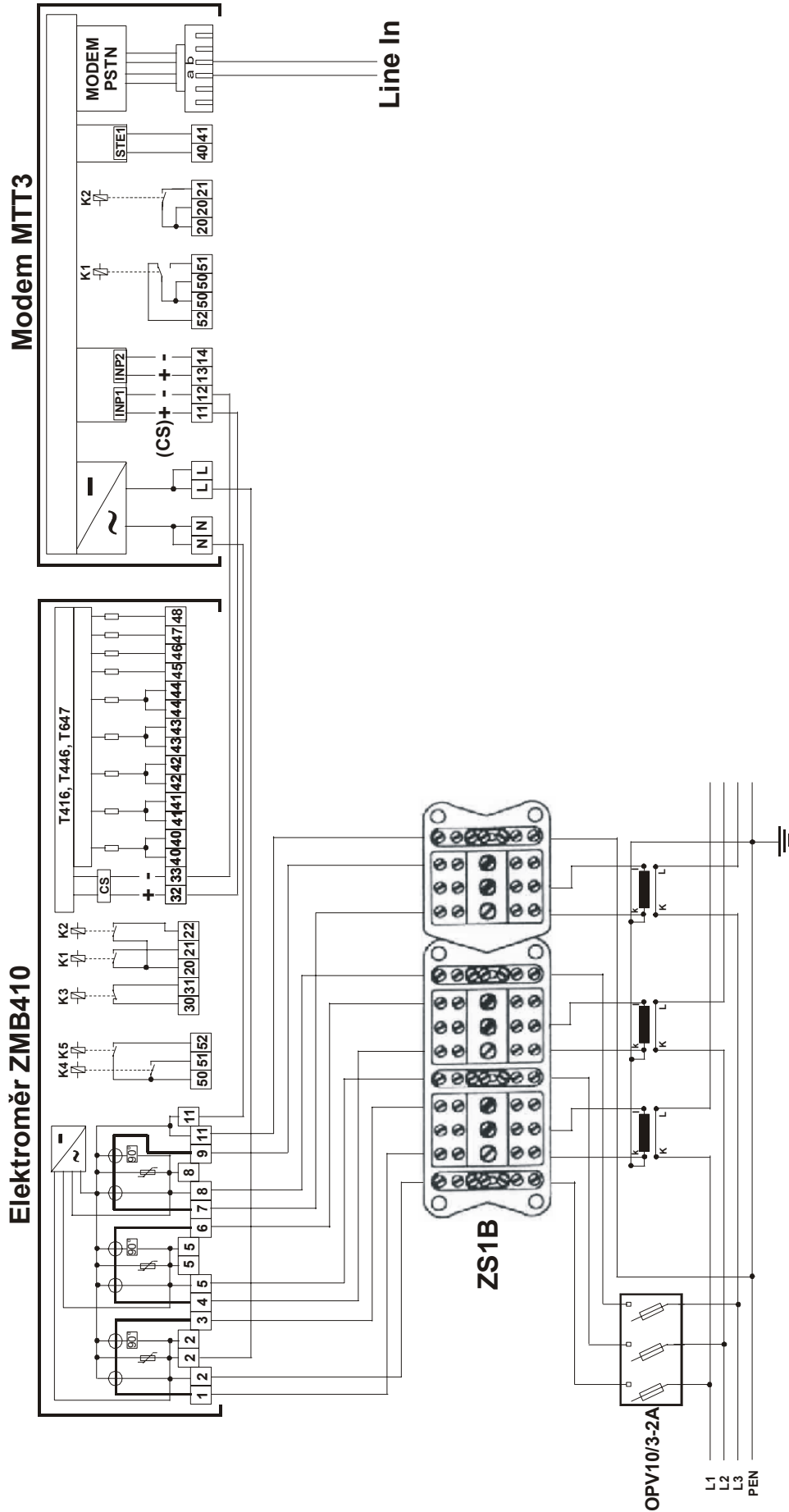
Příloha č. 4 Schémata zapojení elektroměrů v sítích VVN a VN

Seznam schémat:

- Nepřímé třísystémové měřicí zařízení bez MTN (elektronický elektroměr ZMB a modem)
- Nepřímé třísystémové měřicí zařízení s MTN (elektronický elektroměr ZMB a modem)
- Nepřímé dvousystémové měřicí zařízení (elektronický elektroměr ZFB a modem)
- Nepřímé dvousystémové měřicí zařízení (2 x elektronický vysílací elektroměr, 1 x tarifní přístroj)
- Příklad zapojení měřicí soupravy se separátory
- Nepřímé dvousystémové měřicí zařízení s MTN (elektronický elektroměr ZFD a interní modem)
- Nepřímé třísystémové měřicí zařízení bez MTN (elektronický elektroměr ZMD a interní modem)
- Nepřímé třísystémové měřicí zařízení bez MTN (elektronický elektroměr E7ui a interní modem)

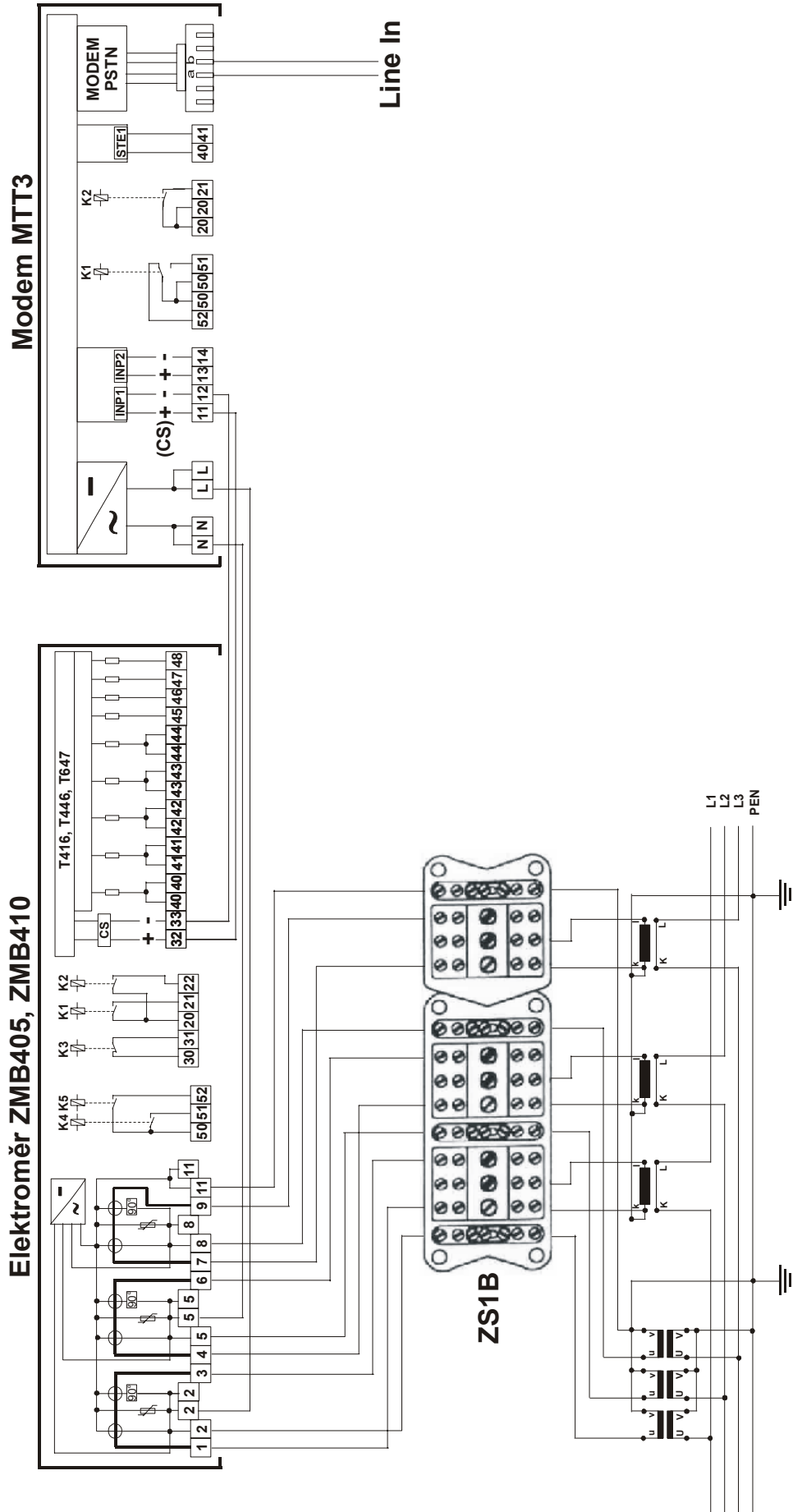
Příloha č.4
Schéma č.1

Schéma zapojení nepřímého třísystémového měřicího zařízení
s modemem MTT3



Příloha č.4
Schéma č.2

Schéma zapojení nepřímého třísystemového měřícího zařízení
s modemem MTT3



Příloha č.4
Schéma č.3

Schéma zapojení nepřímého dvousystémového měřícího zařízení
s modemem MTT3

Elektroměr ZFB405, 410

Modem MTT3

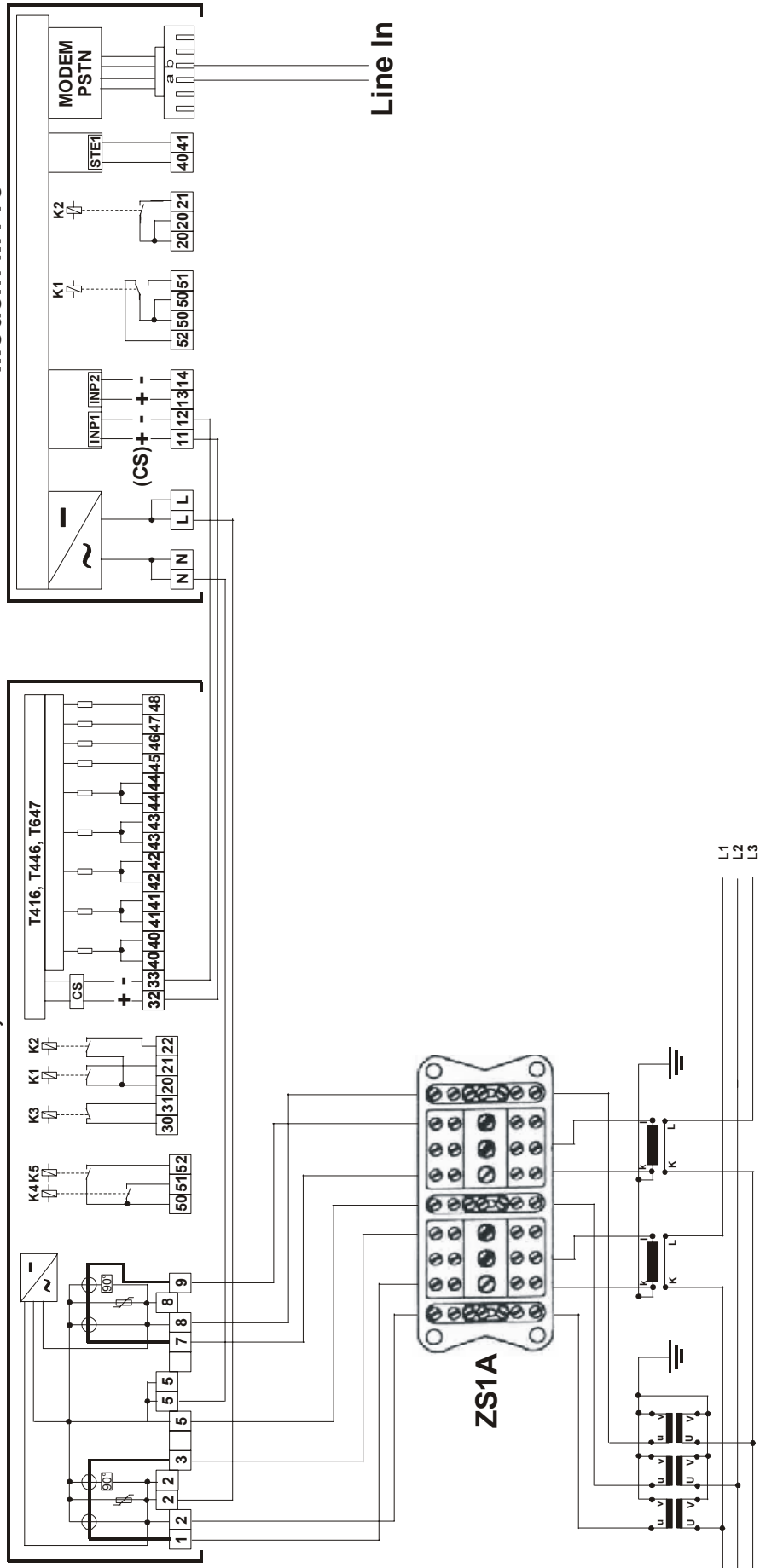
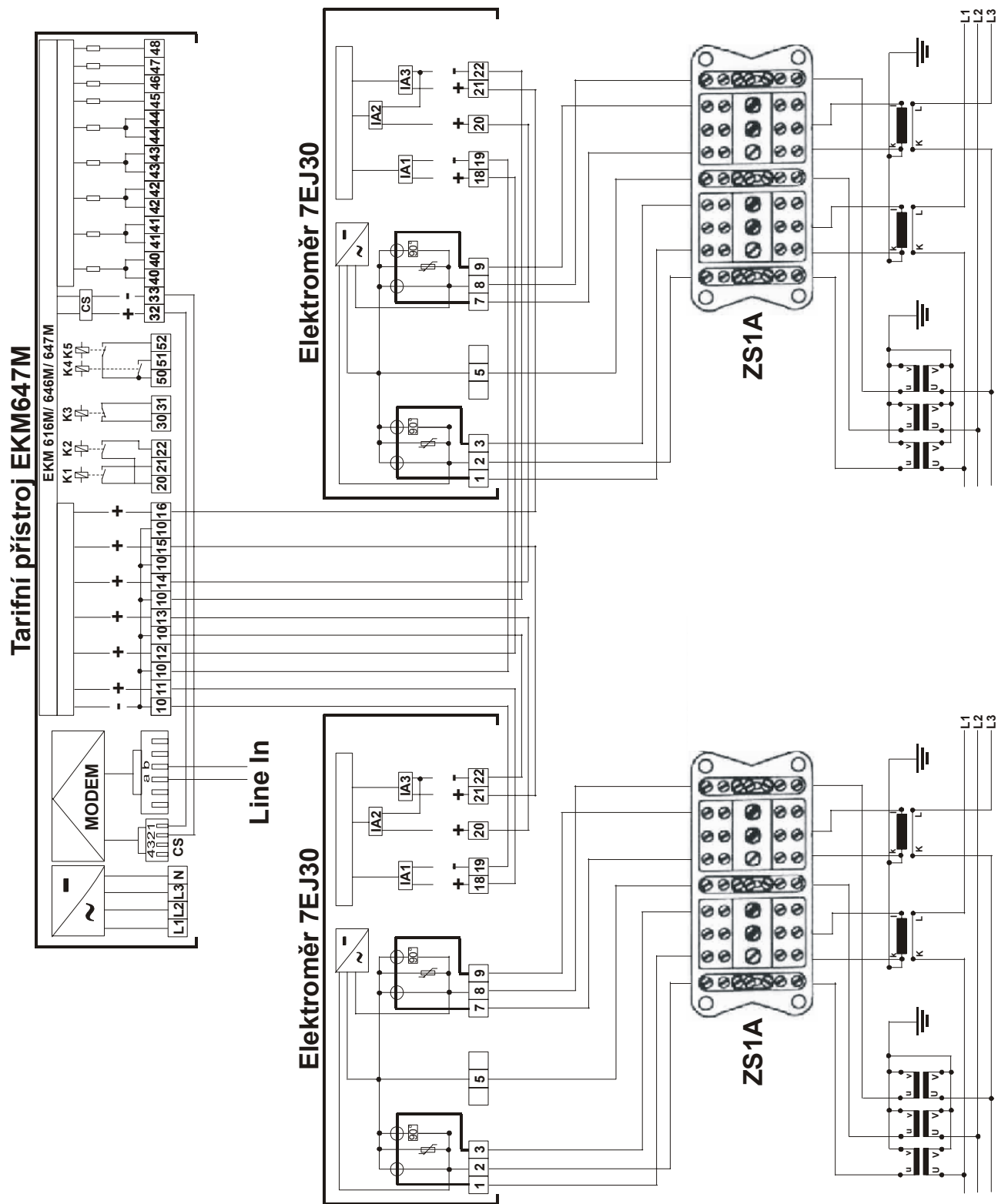


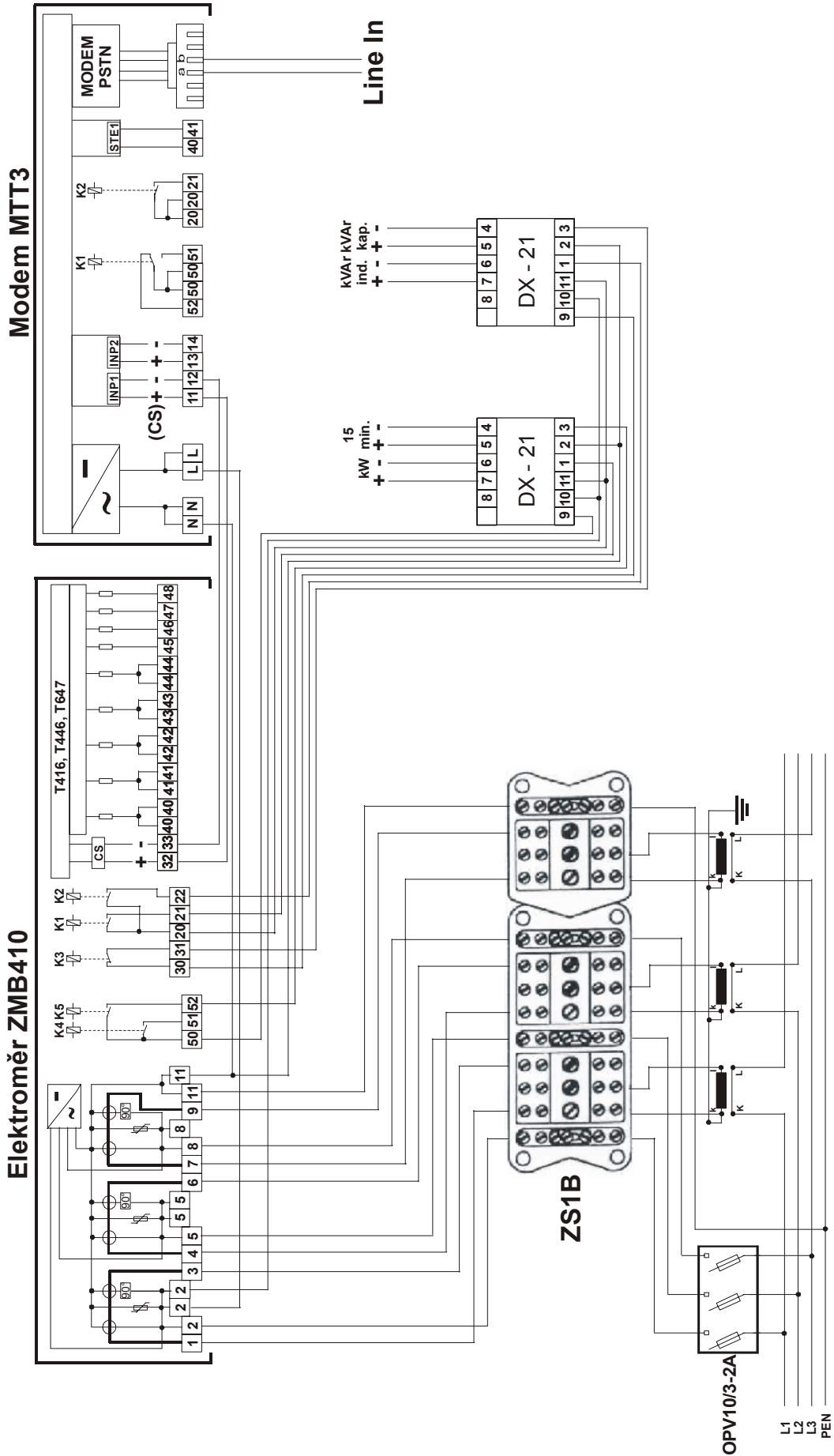
Schéma zapojení nepřímého dvousystémového měřicího zařízení se dvěma vysílacími elektroměry

Příloha č.4
 Schéma č.4



Příloha č.4
Schéma č.5

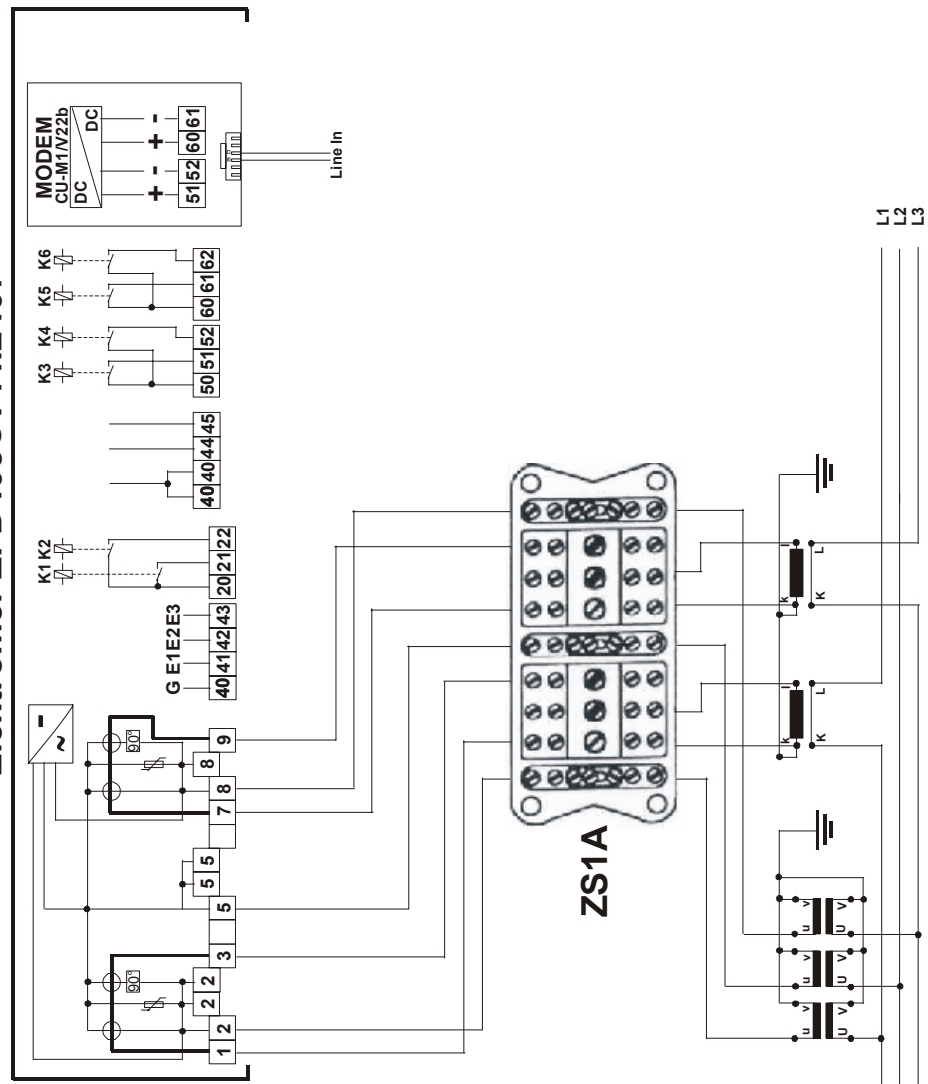
Schéma příkladu zapojení měřící soupravy se separátory



Příloha č.4
 Schéma č.6

Schéma zapojení nepřímého dvousystémového měřícího zařízení s interním modemem

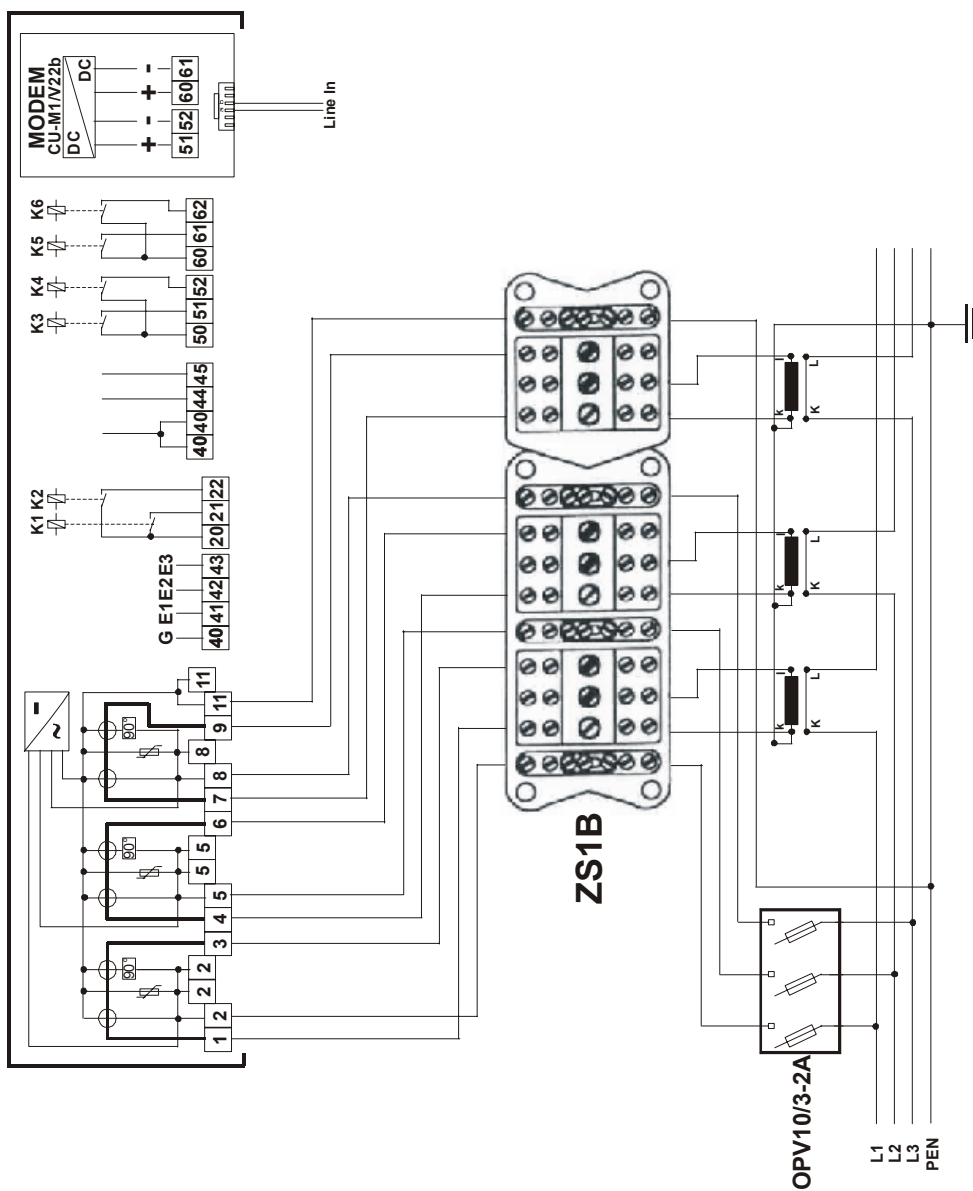
Elektroměr ZFD405CT44.2407



Příloha č.4
Schéma č.7

Schéma zapojení nepřímého třísystémového měřícího zařízení
s interním modemem

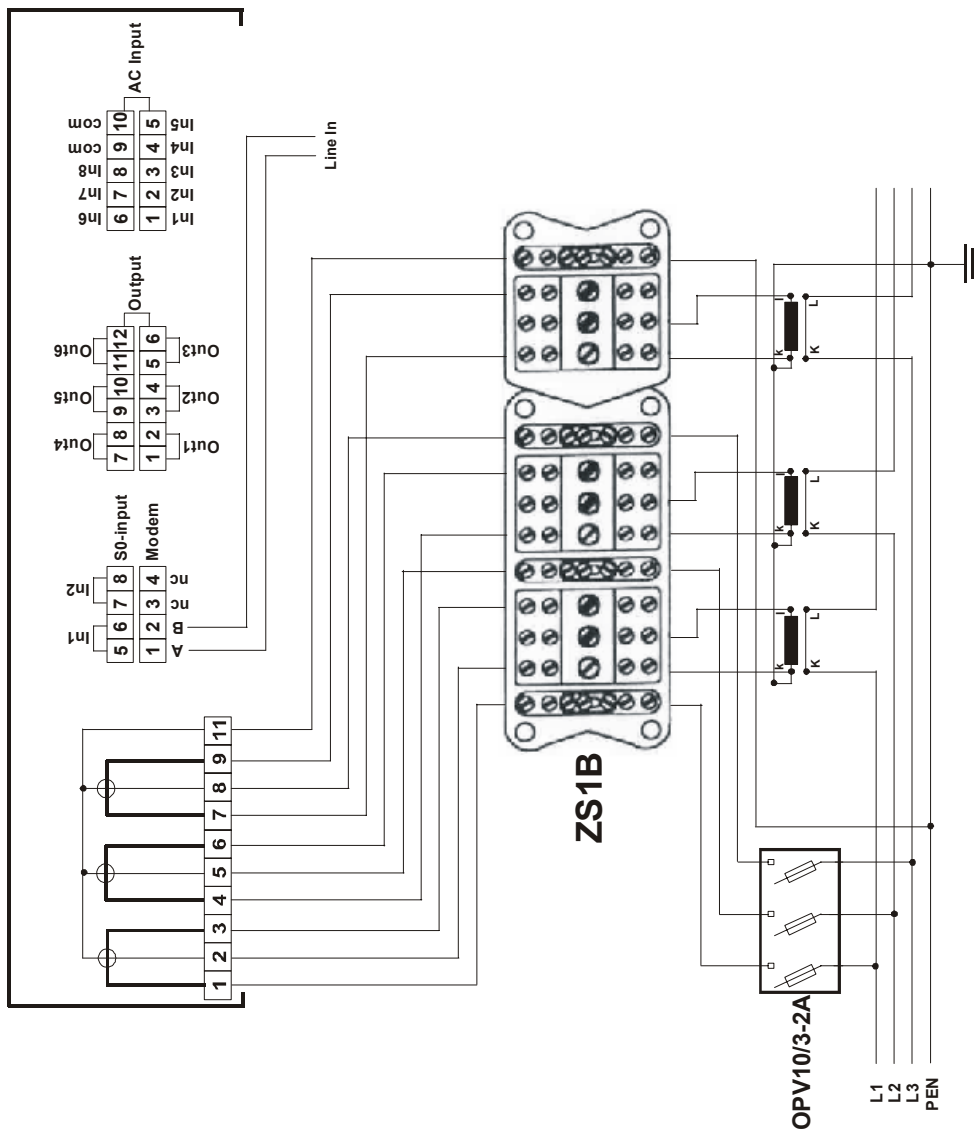
Elektroměr ZMD405CT44.2407



Příloha č.4
 Schéma č.8

Schéma zapojení nepřímého třísystémového měřicího zařízení s interním modemem

Elektroměr E710DNVZ



Příloha č. 5 Provedení polí měření u kompaktních VN rozváděčů.

Tato příloha definuje obecné technické požadavky na provedení polí měření kompaktních VN rozváděčů, které jsou v majetku velkooběratelů a slouží k obchodnímu měření v zásobovacím území PREdi.

Obecné požadavky

V zásobovacím území PREdi se u kompaktních rozváděčů používají pouze široká vzduchem izolovaná pole měření. Všechna pole musí být předem odsouhlasena útvarem PREdi odpovědným za měření v sítích VVN a VN.

Měřicí pole se skládá z prostoru pro měřicí transformátory a prostoru (nástavby) pro jištění a přechodovou svorkovnici. Měřicí pole slouží pouze pro účely fakturačního měření. Oba zmíněné prostory musí být plombovatelné.

Umístění měřicích transformátorů a šířka pole

Standardně se do pole montují 3ks jednojádrových jednopólově izolovaných měřicích transformátorů napětí bez primárního jištění a 2ks jednojádrových měřicích transformátorů proudu. Ideální umístění měřicích transformátorů při čelním pohledu je vedle sebe. Šířka měřicího pole nesmí být menší než 750 mm. Pokud jsou umístěny za sebou musí tomu odpovídat hloubka a šířka pole. Optimální šířka pole je 1 m.

Zapojení MTN a MTP na primární straně

Primární část měřicích transformátorů může být připojena buď přímo kabelem nebo systémem přípojnic ze sousedních polí. Orientace měřicích transformátorů proudu musí odpovídat skutečnému směru toku energie (svorka S1 na přívodu). Při montáži a zapojování měničů je nutné dodržet návod výrobce na montáž a obsluhu.

Zapojení MTN a MTP na sekundární straně

Vodiče napojené na svorky sekundární strany měřicích transformátorů proudu musí být bez přerušení vyvedeny do přechodové svorkovnice v nástavbě. Z obou MTP se vedou dva vodiče na přechodovou svorkovnici. Vodič svorky k(S1) je přizemněn přímo na měřicím transformátoru proudu.

Vodiče napojené na svorky sekundární strany měřicích transformátorů napětí jsou jištěny ve třech fázích 4 A jističem běžné charakteristiky. Sekundární vinutí měřicích transformátorů napětí je přizemněno přímo na svorkovnici MTN a druhý konec je vyveden na jistič a dále na přechodovou svorkovnici.

Vedení musí být vhodně chráněno například uložením do plastové hadice. Za správnost a kvalitu zapojení vodičů mezi sekundární stranou měřicích transformátorů a přechodovou svorkovnicí ručí výrobce rozvaděče.

Vybavení nástavby a zapojení přechodové svorkovnice

Pole měření musí být vybaveno samostatným odděleným přístupným prostorem nebo nástavbou pro umístění jističe a přechodové svorkovnice. Nástavba musí umožňovat vyvedení měřicího vedení ke skříní měření. Dvířka nebo kryt musí být uzpůsobeny k zaplombování. Prvky v tomto prostoru musí být uspořádány v jedné řadě v tomto pořadí z leva:

- 4 A třífázový jistič pro jištění sekundárního vinutí MTN
- napěťová svorkovnice
- proudová svorkovnice

Svorkovnice musí obsahovat zemnicí svorky nebo je možno instalovat samostatnou zemnicí svorkovnici.