

SLOVNAFT, a.s.

**Technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej
sústavy**

Anotácia

Tento dokument bol vypracovaný na základe ustanovení § 17 Zákona NR SR č. 656/2004 Z.z. o energetike a o zmene niektorých zákonov a § 2 a § 5 Vyhlášky Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č. 337/2005, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu technických podmienok prístupu a pripojenia do sústavy a siete a pravidiel prevádzkovania sústavy a siete.

Pre všetky zúčastnené subjekty (PDS, výrobcovia elektriny, ďalšie DS pripojené k PDS, odberatelia na napäťovej úrovni VN, NN, ostatní, ktorých PDS určí) sú Technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy záväzným dokumentom. Technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy určujú minimálne technické, konštrukčné a prevádzkové požiadavky na pripojenie.

Ustanovenia a technické špecifikácie spolu s technickými pravidlami a podmienkami uvedené v tomto dokumente sú prispôsobené rozsahu a podmienkam prevádzky distribučnej sústavy SLOVNAFT, a.s.. Z uvedeného dôvodu nie sú v dokumente rozoberané tie body technických podmienok podľa § 2 vyhlášky č. 337/2005, ktoré nie sú pre distribučnú sústavu SLOVNAFT, a.s. relevantné.

Obsah

Zoznam tabuliek.....	5
Základné pojmy	6
1 Technické podmienky prístupu a pripojenia k distribučnej sústave	7
a) Spôsob pripojenia odberateľov pre jednotlivé úrovne napätia.....	7
b) Kompenzácia vplyvu odberateľa na sieť	8
c) Technické požiadavky na pripojenie a prevádzkové podmienky výrobných zdrojov.....	9
d) Miesto pripojenia, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla.....	9
2 Technické podmienky na prevádzku distribučnej sústavy	12
a) Podrobnosti o meracích súpravách, meracích schémach a určených meradlách	12
b) Zabezpečenie parametrov kvality dodávky	15
c) Podrobnosti o sledovaní parametrov odberného miesta.....	16
d) Výmena informácií o prevádzke	16
e) Podmienky riadenia dispečingu prevádzkovateľa distribučnej sústavy	17
3 Technické podmienky pre meranie v distribučnej sústave	18
a) Dispečerské meranie	18
b) Podmienky na zriadenie obchodného merania.....	18
4 Technické podmienky pre poskytovanie univerzálnej služby.....	19
5 Technické podmienky pre prerušenie dodávky elektriny	20
a) Dôvody pre prerušenie alebo obmedzenie dodávky elektriny z technického hľadiska	20
b) Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení distribučnej sústavy	20
c) Postup pri haváriách a poruchách na zariadeniach distribučnej sústavy a spôsob odstraňovania ich následkov	21
d) Spôsob oznamovania prerušenia alebo obmedzenia dodávky elektrickej energie... 21	
6 Technické podmienky pre odpojenie z distribučnej sústavy.....	22
a) Dôvody pre odpojenie zo sústavy z technického hľadiska	22
b) Postup pri nedodržiavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov	22
c) Technický postup pri odpájaní z distribučnej sústavy	22
7 Technické podmienky pre stanovenie pravidiel riadenia distribučnej sústavy. 23	

8 Technické podmienky pre stanovenie kritérií technickej bezpečnosti	
distribučnej sústavy	24
a) Bezpečnosť pri práci na zariadeniach distribučnej sústavy.....	24
b) Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy	24
c) Bezpečnosť pri výstavbe	24
d) Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy	25
e) Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách.....	25
f) Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze	25
g) Skúšky distribučnej sústavy	26
h) Rozvoj distribučnej sústavy	27
Zoznam príloh	29

Zoznam tabuliek

Tab. 1	Minimálne požiadavky na presnosť meracích súprav	14
--------	--	----

Základné pojmy

Distribučná sústava (DS)

Súbor vzájomne prepojených elektrických vedení a elektroenergetických zariadení potrebných na distribúciu elektriny na časti vymedzeného územia; súčasťou distribučnej sústavy sú aj meracie, ochranné, riadiace, zabezpečovacie, informačné a telekomunikačné zariadenia potrebné na prevádzkovanie distribučnej sústavy;

Prevádzkovateľ distribučnej sústavy (PDS)

Právnická osoba, ktorá má povolenie na distribúciu elektriny na časti vymedzeného územia.

Technické podmienky distribučnej sústavy (TP)

Predstavujú súbor technických požiadaviek a postupov uplatňovaných pri prevádzke a rozvoji distribučnej sústavy. Ich obsahová štruktúra a rozsah je usmernená vyhláškou Ministerstva hospodárstva SR č. 337/2005.

Prevádzkový poriadok DS (PPDS)

Stanovuje základné pravidlá pre zmluvné vzťahy účastníkov trhu s elektrinou pripojených na distribučnú sústavu prevádzkovateľa a to najmä pravidlá obchodné, prevádzkové, plánovacie a informačné. Spracovaný a schválený poriadok je prostriedkom k zabezpečeniu nediskriminačných, transparentných a štandardných vzťahov medzi prevádzkovateľom a všetkými ostatnými účastníkmi trhu pripojenými na jeho distribučnú sústavu.

ÚRSO

Úrad pre reguláciu sieťových odvetví

MRK

Maximálna hodnota výkonu, ktorý je technicky možné odoberať z distribučnej sústavy - hodnota $\frac{1}{4}$ hodinového výkonu na napäťovej úrovni VN dohodnutá v zmluve o pripojení do sústavy a určená v pripojovacích podmienkach. Na napäťovej úrovni NN sa hodnota maximálnej rezervovanej kapacity rovná hodnote rezervovanej kapacity, ktorá je určená menovitou hodnotou hlavného ističa v ampéroch.

1 Technické podmienky prístupu a pripojenia k distribučnej sústave

a) Spôsob pripojenia odberateľov pre jednotlivé úrovne napätia

Návrh pripojenia medzi DS a odberateľom má byť v súlade so zásadami stanovenými v PPDS, ako aj so všetkými úpravami, ktoré PDS odsúhlasí.

Spôsob štandardného pripojenia odberného miesta je daný menovitým napätím časti DS, do ktorej je odberné miesto pripojené.

Pripojenie k DS musí byť vykonané takým spôsobom, aby PDS mal možnosť používateľa odpojiť.

Následne sú popísané štandardy úprav v DS vyvolané požiadavkami na vytvorenie nového odberného miesta alebo zvýšenie MRK. Na týchto úpravách sa žiadateľ podieľa pripojovacím poplatkom vo výške stanovenej platným výnosom ÚRSO

Na tieto úpravy môže v niektorých prípadoch nadväzovať elektrická prípojka, ktorá musí zodpovedať STN 33 3320 a ktorú v zmysle Zákona č. 656/2004 o energetike a o zmene niektorých zákonov hradí ten, v ktorého prospech bola zriadená a vlastní ten, kto uhradil náklady na zriadenie.

Vlastník elektrickej prípojky je povinný zabezpečiť prevádzku, údržbu a opravy tak, aby elektrická prípojka neohrozila život, zdravie a majetok osôb alebo nespôsobilá poruchy v distribučnej sústave. V zmysle Zákona č. 656/2004 o energetike a o zmene niektorých zákonov môže vlastník prípojky o túto činnosť požiadať PDS, ktorý je povinný so žiadateľom uzavrieť zmluvu.

V prípade, že zariadenie žiadateľa je už pripojené, žiadateľ má zaistenú distribúciu elektriny v požadovanej výške a žiada o pripojenie na inú napäťovú úroveň, ktorá nie je vynútená zmenou technických podmienok pripojenia, jedná sa o nadštandardné pripojenie.

PDS má právo rozhodnúť o mieste a spôsobe pripojenia žiadateľa.

Pripojenie na rozvod nn

Pripojenie sa realizuje zaslučkovaním alebo odbočením od hlavného káblového vedenia. Spôsob pripojenia stanovuje PDS na základe technických skutočností v mieste pripojenia.

Pripojenie na rozvod vn

Pripojenie sa realizuje vyvedením káblovej prípojky z príslušnej elektrickej stanice, podľa možnosti najbližšej k miestu používateľa. Spôsob pripojenia stanovuje PDS na základe technických skutočností v mieste pripojenia.

V prípade požiadavky odberateľa na zvýšený stupeň zabezpečenia dodávky elektriny je pripojenie riešené nadštandardne dvoma alebo viacerými prípojkami, pripojenými na rozdielne systémy prípojnic, resp. vyvedenými z rôznych miest.

b) Kompenzácia vplyvu odberateľa na sieť

Vzhľadom na to, že v elektrickej sieti distribučnej sústavy sú všetky prvky a zariadenia navzájom galvanicky prepojené, všetky musia byť kvôli správnej funkcii navzájom elektromagneticky kompatibilné, a to v zmysle Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2004/108/ES, resp. Nariadenia vlády SR č. 194/2005 a 318/2007 o elektromagnetickej kompatibilite. Zariadenie alebo prístroj nesmie generovať elektromagnetické rušenie, ktoré by bránilo obvyklému používaniu iných zariadení a musí byť taktiež dostatočne odolné voči rušeniu, ktoré je možné v sieti očakávať. Používateľ DS môže uviesť do prevádzky len také zariadenia, ktoré svojim spätným pôsobením negatívne neovplyvňuje kvalitu napätia v DS a jej používateľov. Ak PDS zistí prekročenie povolených medzí spätných vplyvov, používateľ je povinný realizovať potrebné opatrenia pre nápravu. Inak má PDS právo takémuto používateľovi obmedziť alebo prerušiť distribúciu.

Zariadenia pripájané na VN a NN sieť musia disponovať takým stupňom imunity (odolnosti) voči poklesom a prerušeniam napájacieho napätia definovaným v STN EN 50160, aby tieto zariadenia nevykazovali zlyhanie funkcie, prípadne nespôsobovali iné následné škody pri očakávanej frekvencii výskytu poklesov a prerušení stanovených v STN EN 50160. PDS nenesie zodpovednosť za prípadné škody vzniknuté z titulu poklesov a prerušení napájacieho napätia pri dodržaní ustanovení STN EN 50160.

Odberateľ musí prevádzkovať technológiu a ostatné odberné zariadenia takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdosti siete v mieste pripojenia ku DS nenastali negatívne vplyvy predmetných zariadení na DS, ktorých hodnota by v spoločnom napájaní bode prekračovala limity dané v STN EN 50160. V prípade prekročenia predmetných limitov v spoločnom napájaní bode musí odberateľ realizovať dodatočné opatrenia v oblasti odstránenia nežiaducich vplyvov.

DS a všetky prípojky používateľov k tejto sústave musia byť projektované tak, aby všetky požadované kvalitatívne charakteristiky napätia v spoločných prípojných bodoch odberateľov na všetkých napäťových úrovniach boli v súlade s STN EN 50160.

Zhoršenie kvality napätia v DS spôsobené vplyvom niektorých zariadení odberateľov resp. regionálnych výrobcov elektriny, ktoré sa prejavuje najmä napäťovou asymetriou, kolísaním napätia, krátkodobými poklesmi napätia, rýchlymi zmenami napätia a harmonickým skreslením priebehu napätia, môže

nepriaznivo ovplyvniť prevádzku DS alebo pripojených zariadení. Kvalita elektriny musí preto spĺňať požiadavky uvedené v STN EN 50160.

Pri poruchových stavoch a manipuláciách v DS a zariadení k nim pripojených môže dôjsť k prechodným odchýlkam kvalitatívnych parametrov napätia od hodnôt definovaných v tomto predpise. Na tieto poruchové stavy sa uvedené hodnoty nevzťahujú.

Používateľ, ktorému bol preukázaný negatívny vplyv jeho zariadení na kvalitu napätia v DS v takej miere, že sú prekračované limity stanovené v STN EN 50160, je povinný neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PDS urobiť nápravu alebo odpojiť od DS zariadenie, ktoré tieto vplyvy spôsobuje. Ak nebude v dohodnutom čase urobená náprava a nepriaznivý stav trvá i naďalej, bude takýto používateľ odpojený, alebo sa mu v súlade so Zmluvou o pripojení preruší dodávka elektriny z DS.

c) Technické požiadavky na pripojenie a prevádzkové podmienky výrobných zdrojov

Pred uvedením zdroja do prevádzky musí prevádzkovateľ zdroja vypracovať miestny prevádzkový predpis (pracovnú inštrukciu), ktorý okrem iného bude definovať povinnosti a postupy prevádzkovateľa zdroja a PDS pri prevádzke energetického zariadenia a mimoriadnych prevádzkových stavoch. Miestny prevádzkový predpis musí schváliť PDS. Pri vypracovaní miestneho prevádzkového predpisu zdroja sa zohľadňujú nasledovné skutočnosti:

- typ zdroja a jeho možnosti prevádzky,
- požiadavky na prevádzku DS,
- oprávnené záujmy prevádzkovateľa zdroja,

d) Miesto pripojenia, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla

Rozhraním medzi DS a zariadením odberateľa je miesto pripojenia, ktoré sa určuje v zmluve o pripojení.

Odberným elektrickým zariadením je zariadenie, ktoré slúži na odber elektriny a ktoré je možné pripojiť na DS alebo na elektrickú prípojku. Odberné elektrické zariadenie zriaďuje, prevádzkuje a za jeho údržbu, bezpečnú a spoľahlivú prevádzku zodpovedá odberateľ elektriny. Odberateľ elektriny je povinný udržiavať odberné elektrické zariadenie v technicky zodpovedajúcom stave a poskytovať na požiadanie PDS technické údaje a správy z odbornej prehliadky a z odbornej skúšky v rozsahu, aký stanoví PDS pre spoľahlivé a bezpečné fungovanie pripojeného zariadenia odberateľa.

Za odberné miesto sa považuje elektrické zariadenie, ktoré tvorí samostatne priestorovo alebo územne uzatvorený a trvalo elektricky prepojený celok, v ktorom je tok elektrickej energie meraný jedným alebo viacerými určenými meradlami.

Odberateľ je povinný pred pripojením k DS na vlastné náklady vybudovať meracie miesto, ktorého súčasťou sú všetky obvody, istiace prvky, meracie transformátory a konštrukčné diely meracej súpravy okrem elektromera, ktorý dodá PDS. Meracie miesto sa zvyčajne buduje na hranici vlastníctva medzi odberateľom a DS za účelom merania tokov elektriny (dodávka alebo odber). Elektromer, ktorý plní úlohu určeného meradla pre zúčtovanie, ostáva vo vlastníctve PDS. Ostatné zariadenia meracieho miesta, vrátane meracích transformátorov, budú vo vlastníctve odberateľa, pokiaľ sa nedohodne inak.

Pri budovaní merania sa odberateľ riadi podľa pokynov PDS. Výkon a podporu obchodného merania má v kompetencii PDS, ktorý je povinný zabezpečiť tie náležitosti merania, ktoré vyplývajú z platných zákonov.

Systém obchodného merania má svoj štandard podľa výšky napäťovej sústavy na ktorú sa odberateľ pripája a maximálnej rezervovanej kapacity:

- ♦ V napäťovej sústave vn je použitá meracia súprava pozostávajúca z elektromera, z meracích transformátorov prúdu a napätia, skúšobnej svorkovnice a istiaceho zariadenia v napäťovom obvode, ktoré sú zapojené pomocou spojovacích vodičov do meracieho obvodu v zmysle platných noriem. Do tohto obvodu nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie bez súhlasu PDS.
- ♦ V napäťovej sústave nn v závislosti od rezervovanej kapacity resp. prúdovej hodnoty hlavného ističa:
 - a) od 70 kW do 690 kW je použitá meracia súprava pozostávajúca z elektromera, z meracích transformátorov prúdu, istiaceho zariadenia v napäťovom obvode a skúšobnej svorkovnice, ktoré sú zapojené pomocou spojovacích vodičov do meracieho obvodu v zmysle platných noriem. Do tohto obvodu nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie bez súhlasu PDS.
 - b) do 100 A je použitá meracia súprava pozostávajúca z elektromera s priamym zapojením prúdov a napätí a z hlavného ističa v zmysle platných noriem.

O technickej realizácii merania, zbere, prenose a zázname údajov rozhodne PDS.

Aby bola garantovaná včasná inštalácia meracieho zariadenia, odberateľ dohodne najneskôr pri spracovaní projektu s prevádzkovateľom obchodného merania umiestnenie a druh meracieho zariadenia a prístrojových transformátorov.

Odberateľ zabezpečí prevádzkovateľovi obchodného merania bezproblémový prístup k meracej súprave a súvisiacim zariadeniam. Prevádzkovateľ obchodného merania je oprávnený kontrolovať zariadenia subjektu až po meracie zariadenie.

Na základe písomného požiadania a za vopred dohodnutých podmienok prevádzkovateľ obchodného merania umožní oprávnenému subjektu monitorovať údaje z meracieho zariadenia.

Za odpočet obchodného merania je zodpovedný PDS.

Odberateľ je povinný starať sa o meracie zariadenie tak, aby nedošlo k neoprávneným zásahom, porušeniu plomb, k poškodeniu inštalovaných zariadení alebo k ich odcudzeniu. Sleduje ich riadny chod a všetky zistené chyby v meraní ohlási telefonicky aj písomne bez zbytočného odkladu PDS.

V zmysle platnej legislatívy sa obchodné meranie vykonáva len určenými meradlami, ktoré musia byť prevádzkované v zmysle ustanovení zákona o metrológii, príslušných vyhlášok a platných STN a lokálneho riadiaceho aktu Overovanie a kalibrácia meradiel podliehajúcich kontrole. Medzi učené meradlá patria elektromery, meracie transformátory prúdu (MTP) a meracie transformátory napätia (MTN).

Základné schémy meraní sú uvedené v prílohách.

2 Technické podmienky na prevádzku distribučnej sústavy

a) Podrobnosti o meracích súpravách, meracích schémach a určených meradlách

Meracia súprava v závislosti od druhu merania pozostáva predovšetkým z elektromera, MTP, MTN, hlavného ističa, ovládacieho zariadenia, skúšobnej svorkovnice, spojovacích vodičov, nulovacieho mostíka a istiaceho zariadenia zapojeného do napäťového obvodu.

Elektromery

Elektromery sú majetkom PDS a v zmysle zákona Zákona č. 142/2000 Z.z. sú určené meradlá. Za ich overenie v zmysle platnej legislatívy je zodpovedný PDS.

V závislosti na konkrétnych podmienkach môžu byť použité elektromery pre priame, polopriame a nepriame pripojenie:

Priame meranie	–	bez použitia meracích transformátorov
Polopriame meranie	–	s použitím MTP
Nepriame meranie	–	s použitím MTP a MTN

Meracie transformátory (MT)

MT sú štandardne súčasťou zariadenia odberateľa a sú jeho majetkom. Pri stanovovaní ich technických parametrov však musí odberateľ rešpektovať požiadavky PDS. MT sú v zmysle Zákona č. 142/2000 Z.z. určené meradlá, platnosť ich overenia nemá časové obmedzenie.

Overenie MT musí byť trvale preukázateľné (značka, protokol).

Pri podozrení na poruchu MT alebo pred opätovným použitím MT s rokom overenia starším ako 5 rokov môže PDS požiadať o ich nové overenie.

MT musia byť vybavené plombovateľnými krytmi svoriek sekundárnych vývodov.

Údaje o prevode MT musia byť trvale a nezameniteľne umiestnené na telese MT, najvýhodnejšie na viacerých miestach jeho obvodu.

Zapojenie MT do okruhov rozvodu elektriny a privedenie prívodov od MT ku skúšobnej svorkovnici realizuje odberateľ na vlastné náklady.

Kontrolu správnosti zapojenia MT na primárnej i sekundárnej strane a zaplombovanie všetkých krytov vykonáva PDS.

Meracie transformátory napätia (MTN)

MTN musia mať pri základnej skladbe meracej súpravy a dĺžke prívodu od MTN k elektromeru do 30 m menovitý výkon 10 VA. Použitie MTN nižšieho a vyššieho výkonu vyplývajúce najmä zo vzdialenosti elektromerov a MTN je podmienené súhlasom PDS.

Pripojenie MTN na prípojnice vn musí byť istené.

Ak je pred MTN umiestnený odpojovač musí byť prispôsobený na zaplombovanie v zapnutej polohe. Na zaplombovanie musí byť prispôsobený aj priestor (vn kobka), v ktorom sú MTN inštalované.

Zaplombovanie vykoná poverený pracovník PDS. Ak z nevyhnutných prevádzkových dôvodov odberateľ poruší tieto plomby, je povinný toto porušenie bezodkladne oznámiť PDS.

Pripojenie zariadenia odberateľa na sekundárne svorky MTN je možné až po zhodnotení výkonových možností MTN a to cez istič s plombovateľným krytom.

Meracie transformátory prúdu (MTP)

MTP musia mať pri dĺžke prívodu od MTP k elektromeru do 30 m menovitý výkon 10 VA. Použitie MTP nižšieho a vyššieho výkonu vyplývajúce najmä zo vzdialenosti elektromerov a MTP je podmienené súhlasom PDS.

Nadprúdové číslo MTP musí byť menšie ako 5.

Pri viacjadrových MTP sa pre zapojenie do okruhov fakturačného merania používa zásadne najpresnejšie z nich. Ak niektoré z ďalších jadier nie je využité musí byť skratované a uzemnené.

Prevody MTP sú určované vo vzťahu k hodnote MRK daného odberného miesta

Ak je rezervovaná kapacita definovaná prúdovou hodnotou hlavného ističa, musí primárny prúd MTP zodpovedať prúdovej hodnote hlavného ističa. Ak k prúdovej hodnote hlavného ističa neexistuje vhodná rada primárneho prúdu MTP, použije sa najbližšia nižšia.

Pripojenie zariadenia odberateľa do sekundárnych obvodov MTP určených pre fakturačné meranie nie je možné. Pre riešenie takejto požiadavky odberateľa sa odporúča použitie viacjadrových MTP.

Istenie v sekundárnych obvodoch MTP sa nesmie vykonávať.

Elektromery sa pripájajú buď ako priame meranie alebo na vyhradené jadrá MTP a MTN. Trieda presnosti elektromerov môže byť maximálne o jeden stupeň nižšia ako pri MTP a MTN. Do tohto obvodu nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie bez súhlasu PDS.

Tab. 1 Minimálne požiadavky na presnosť meracích súprav

Druh merania	Elektromer		MTP	MTN
	Činná energia	Jalová energia		
Priame	2	3	-	-
Polopriame	1	2	0,5	-
Nepriame	0,5	1	0,5	0,5

Priame a polopriame meranie je určené na meranie na napätvej úrovni nn. Na napätvej úrovni vn sa používa nepriame meranie. Pre jednofázové odbery sa vždy zriaďuje priame meranie.

Hlavný istič

Hlavný istič, t.j. istič pred elektromerom, má u priamych meraní funkciu bezpečnostnú aj funkciu ohraničenia veľkosti odberu.

Hlavný istič musí mať rovnaký počet pólov aký má elektromer počet fáz.

Kryt hlavného ističa musí byť plombovateľný a v prevádzke aj riadne zaplombovaný. Prúdová hodnota hlavného ističa musí byť jasne a nezameniteľne na nej vyznačená.

Ističe s nastaviteľnou nadprúdovou spúšťou použité ako hlavný istič musia mať jasne a jednoznačne definovanú hodnotu nastaveného prúdu. Konštrukčné riešenie musí umožniť zabezpečenie nastaveného prúdu plombou.

Náhrada ističa vo funkcii hlavného ističa iným prvkom (napr. vypínač) je zakázaná.

Ovládacie zariadenie (OZ)

Ovládacie zariadenie je samostatný prístroj, ktorý vo svojej základnej funkcii vykonáva prepínanie tarify elektromera. Jej majiteľom je odberateľ.

Po dohode s odberateľom, alebo ako súčasť niektorých distribučných produktov, OZ zabezpečuje blokovanie vybraných spotrebičov odberateľa.

Ku každému elektromeru sa inštaluje samostatné OZ.

Skúšobná svorkovnica, spojovacie vodiče a istiace zariadenie

Každé polopriame a nepriame meranie musí byť zapojené cez tzv. skúšobnú svorkovnicu, ktorá musí umožniť bezpečné odpojenie napätových prívodov k elektromeru, skratovanie sekundárnych okruhov MTP pred elektromerom a meranie prúdov bez prerušenia merania elektriny.

Požiadavka na istenie v napätových prívodoch nn u polopriamych a nepriamych meraní sa musí realizovať 3-fázovým plombovateľným poistkovým odpínačom .

Zaplombovaný kryt odpojovača nesmie umožniť prerušenie napäťového prívodu.

Prívody od MT ku skúšobnej svorkovnici musia byť realizované izolovanými medenými vodičmi bez prerušenia. Každý prípad nutného prerušenia prívodov musí byť odsúhlasený PDS a konštrukčne usporiadaný na zaplombovanie.

V prúdových okruhoch sa požaduje prívod od uzemnených svoriek MTP k skúšobnej svorkovnici jediným vodičom.

Všeobecne je nutné dimenzovať prierezy sekundárnych prívodov od MTN tak, aby súčet vlastnej chyby MTN pri skutočnej záťaži a chyby spôsobenej úbytkom napätia na sekundárnych prívodoch neprekročil hranicu dovolenej chyby triedy presnosti daného MTN.

Všeobecne je nutné dimenzovať prierezy sekundárnych prívodov od MTP tak, aby súčet spotreby prístrojov a strát v sekundárnych prívodoch MTP neprekročil menovitý výkon MTP.

V praxi je pri malých vzdialenostiach t.j. do 30 m dĺžky prívodu od MT k elektromeru nutné použiť:

- pre napäťové obvody vodiče s prierezom $2,5 \text{ mm}^2$ (platí aj pre polopriame meranie),
- pre prúdové obvody vodiče s prierezom $4,0 \text{ mm}^2$,
- vodič pre pracovné uzemnenie s prierezom $6,0 \text{ mm}^2$.

Pri väčších vzdialenostiach, alebo neštandardnej skladbe pripojených prístrojov je nutné stanoviť prierez prívodných vodičov a výkon MT individuálne.

Základné schémy meraní sú uvedené v prílohách.

b) Zabezpečenie parametrov kvality dodávky

Kvalitatívne parametre elektrickej energie sú definované ako súhrn vybraných charakteristík napätia v danom bode DS za normálnych prevádzkových podmienok porovnávaných s medznými, prípadne s informatívnymi hodnotami referenčných technických parametrov v súlade so štandardom UCTE a STN EN 50160. Uvedené charakteristiky sa nevzťahujú na:

- prevádzkové situácie pri likvidácii porúch,
- dočasné prevádzkové zapojenia v DS v priebehu plánovaných prác (údržba, výstavba a pod.),
- stavy núdze.

c) Podrobnosti o sledovaní parametrov odberného miesta

PDS je oprávnený sledovať vplyv používateľa na DS. Toto sledovanie sa spravidla týka veľkosti a priebehu činného a jalového výkonu prenášaného odberným miestom a ovplyvňovania kvality elektrickej energie v distribučnej sústave.

V prípade, keď používateľ dodáva alebo odoberá z DS činný alebo jalový výkon, ktorý prekračuje dohodnuté hodnoty pre odberné miesto, bude PDS o tom používateľa informovať a podľa potreby doloží i výsledky takéhoto sledovania.

Používateľ môže požadovať technické informácie o použitej metóde sledovania. V prípadoch, keď používateľ prekračuje dohodnuté hodnoty, je povinný neodkladne obmedziť odber alebo dodávku (prenos) činného a jalového výkonu na rozsah dohodnutých hodnôt.

I v prípadoch, keď používateľ požaduje zvýšenie činného a jalového výkonu, ktoré neprekračuje technické možnosti odberného miesta, musí dodržať hodnotu maximálnej rezervovanej kapacity (požadovaného príkonu) podľa platnej zmluvy, ak nepožiadal PDS o zmenu tejto zmluvy, a táto zmena nebola technicky zabezpečená.

d) Výmena informácií o prevádzke

Výmenu informácií o prevádzke je potrebné zabezpečiť tak, aby mohli byť zaznamenané dôsledky úkonu alebo udalosti a aby mohli byť brané do úvahy a vyhodnocované možné riziká pri prevádzke so zameraním na zabezpečenie riadneho chodu DS a sústavy používateľa.

PDS a každý používateľ DS menuje zodpovedných pracovníkov a dohodne komunikačné cesty tak, aby bola zabezpečená účinná výmena informácií.

Komunikácia má byť, pokiaľ možno, priama medzi používateľom a prevádzkovateľom siete, ku ktorej je používateľ pripojený.

V prípade úkonu používateľa pripojeného k DS, ktorý by mohol mať prevádzkový vplyv na DS, musí tento používateľ v súlade s PPDS informovať PDS.

PDS bude informovať používateľa o takom úkone v DS, nadradenej DS alebo i PS, ktorý by mohol mať prevádzkový vplyv na sústavu používateľa pripojeného k DS.

Informácie o úkonoch musia dostatočne podrobne opisovať úkon, i keď nemusia uvádzať príčinu, musia však príjemcovi umožniť zvážiť a vyhodnotiť dopady a riziká vyplývajúce z úkonu. Oznámenie musí obsahovať i meno pracovníka, ktorý informáciu podáva. Prijemca môže mať otázky súvisiace s objasnením obsahu oznámenia.

Informácie o pripravovaných úkonoch budú odovzdané v dostatočnom časovom predstihu tak, aby to umožnilo príjemcovi v rozumnej miere posúdiť a vyhodnotiť z toho vyplývajúce dopady a riziká.

O udalostiach v DS, ktoré by mohli mať podľa mienky PDS prevádzkový vplyv na sústavu používateľa pripojeného k DS, bude PDS v súlade s PPDS informovať používateľa. To však nebráni žiadnemu z používateľov požiadať PDS o poskytnutie informácií týkajúcich sa udalosti, ktoré sústavu používateľa ovplyvnili.

Bez toho, že by sa tým obmedzila všeobecná požiadavka na informovanie vopred, sú ďalej uvedené príklady situácií vyžadujúce okamžité podávanie informácií v prípade, ak majú tieto vplyv na prevádzku:

- výskyt poruchy alebo chyby, či dočasného obmedzenia funkcie zariadenia vrátane ochrany,
- zvýšené nebezpečenstvo núdzového stavu.

Používateľ môže informáciu obsiahnutú v oznámení PDS podať ďalšiemu subjektu pripojenému do jeho sústavy alebo do sústavy iného PDS, a to len v prípade, že to vyžadujú zmluvné podmienky pripojenia vo vzťahu k ekvivalentnej udalosti v jeho sústave (ako bola vyvolaná alebo zhoršená udalosťou v DS). V iných prípadoch nesmie používateľ podávať ďalej žiadne informácie obsiahnuté v oznámení od PDS alebo oznámení iného používateľa, ktorý ju získal od PDS, a to nikomu, kto je pripojený k jeho sústave. Môže len uviesť, že v DS, nadradenej DS alebo PS došlo k určitej udalosti (ak je to známe, a ak tým boli ovplyvnené dodávky energie) a oznámiť odhadovaný čas uvedenia sústavy do prevádzky.

V prípadoch, keď výrobca elektrickej energie oznámil PDS udalosť súvisiacu so zdrojom, a ak potrebuje presnejšie vyhodnotiť dopad tejto udalosti na svoju sústavu, môže požiadať PDS o poskytnutie podrobných informácií o parametroch poruchy v odbernom mieste medzi DS a zdrojom v čase tejto udalosti. PDS podá výrobcovi elektrickej energie túto informáciu čo možno najskôr za predpokladu, že ju má.

Informácie o udalostiach budú poskytnuté čo možno najskôr po ich výskyte alebo v čase, keď je táto udalosť známa alebo očakávaná tým, kto toto oznámenie podáva.

e) Podmienky riadenia dispečingu prevádzkovateľa distribučnej sústavy

Dispečing PDS (v rámci SLOVNAFT, a. s. vedúci zmeny P 4.3) v spolupráci s dispečingom KaDV, vedúcim zmeny OZ Tepláreň, radiacim centrom vvn ZSE Bratislava a SED musia v operatívnom riadení zabezpečovať všetky svoje funkcie a činnosti s maximálne dosiahnuteľnou spoľahlivosťou. Na zabezpečenie svojej funkčnosti a spoľahlivosti dispečing PDS využíva informácie nadradenej DS a radiaci a informačný systém MicroSCADA

3 Technické podmienky pre meranie v distribučnej sústave

a) Dispečerské meranie

Na spoľahlivé zabezpečenie dispečerského riadenia DS je nevyhnutné stanoviť technické podmienky pre dispečerské meranie a signalizáciu. Technické podmienky sú chápané ako minimum a musia byť prijaté a dodržiavané všetkými používateľmi DS.

b) Podmienky na zriadenie obchodného merania

Obchodné meranie sa vykonáva pre účel platby za dodanú, odobratú, prenesenú elektrinu, denné zúčtovanie a za zúčtovanie distribučných služieb. Podmienky na zriadenie obchodného merania sú upravené všeobecne záväznými právnymi predpismi a Prevádzkovým poriadkom.

Meranie napätia musí byť realizované vo všetkých troch fázach s celkovou presnosťou minimálne 2 %, pričom každý z členov meracieho reťazca musí mať presnosť minimálne 0,5 %.

Meranie prúdu musí byť realizované vo všetkých troch fázach s celkovou presnosťou minimálne 1 %, pričom každý z členov meracieho reťazca musí mať presnosť minimálne 0,5 %.

Meranie činného a jalového výkonu musí byť realizované s presnosťou minimálne 0,5 %.

Prístrojové transformátory sa inštalujú do vývodov vedení alebo transformátorov tak, aby funkcia merania nebola ovplyvnená prevádzkou vedenia alebo transformátora cez spínač prípojnic.

Meracie prístroje miestneho a diaľkového merania sa pripájajú na samostatné vinutia prístrojových transformátorov prúdu (PTP) určených na meranie.

V obvode sekundárnej strany prístrojového transformátora napätia (PTN) treba kontrolovať prípustný úbytok napätia. Prevádzkové zaťaženie PTN musí byť v rozsahu záťaže, pre ktorý je výrobcom zaručená trieda presnosti.

Kvalita vstupných a výstupných signálov meracích prevodníkov a odovzdávania riadiacich veličín musí zodpovedať kvalite pre on-line regulačné obvody. Presnosť a časy cyklov môžu byť pri existujúcich zariadeniach dočasne horšie, ale pri nových zariadeniach alebo pri obnove starých zariadení sa požiadavky musia dodržať.

4 Technické podmienky pre poskytovanie univerzálnej služby

Technické podmienky za ktorých bude poskytovaná meraná a ukončená univerzálna služba sú upravené v prevádzkovom poriadku.

5 Technické podmienky pre prerušenie dodávky elektriny

a) Dôvody pre prerušenie alebo obmedzenie dodávky elektriny z technického hľadiska

PDS môže obmedziť alebo prerušiť dodávku elektrickej energie bez nároku na náhradu škody z technického hľadiska najmä v nasledovných prípadoch:

- bezprostrednom ohrození života, zdravia alebo majetku osôb a pri likvidácii týchto stavov,
- stavoch núdze alebo pri predchádzaní stavu núdze,
- neoprávnenom odbere elektriny,
- zabránení prístupu k meraciemu zariadeniu odberateľom elektriny alebo výrobcam elektriny,
- plánovaných prácach na zariadeniach sústavy alebo v ochrannom pásme,
- poruchách na zariadeniach sústavy a počas ich odstraňovania,
- dodávke elektrickej energie prostredníctvom zariadení, ktoré ohrozujú život, zdravie alebo majetok osôb,
- odbere elektrickej energie zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávok elektrickej energie, v prípade že odberateľ neuskutočnil v požadovanej lehote po upozornení PDS nápravu pomocou dostupných technických prostriedkov,
- dodávke elektrickej energie zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávok elektrickej energie, v prípade že výrobca neuskutočnil v požadovanej lehote po upozornení PDS nápravu pomocou dostupných technických prostriedkov.

b) Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení distribučnej sústavy

Plánovanie opráv a údržby (vrátane likvidácie dôsledkov porúch) je súhrn činností a technicko-organizačných opatrení zameraných na spoľahlivý chod DS. Za údržbu, opravy a likvidáciu poruchových stavov zodpovedá majiteľ príslušného zariadenia. Údržbové práce sa delia na údržbu plánovanú a neplánovanú (odstránenie poruchových stavov).

Účelom plánovania opráv a údržby je definovanie základných pravidiel a určenie postupov na zabezpečenie bezporuchovej prevádzky zariadení DS a stanovenie právomoci a zodpovednosti útvarov údržby.

Na základe prehliadok a zistených porúch zariadení sa vyhotovuje ročný plán opráv a údržby, ktorý je prispôsobený ročnému plánu vypínania zariadení.

Neplánované práce sú povolené dispečingom PDS len vo výnimočných prípadoch a to pri likvidácii porúch, keď hrozí nebezpečenstvo z omeškania alebo pri ohrození zdravia alebo života.

PDS v súlade s plánom preventívnej údržby počas vykonávania prác, pri ktorých je nutné časti zariadení vypnúť, môže meniť spôsob prevádzky príslušnej časti zariadenia. Počas realizácie údržby možno v danej lokalite obmedziť distribúciu elektrickej energie v súlade so zákonom č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov.

c) Postup pri haváriách a poruchách na zariadeniach distribučnej sústavy a spôsob odstraňovania ich následkov

Pri výskyte závažných porúch alebo havárií na zariadeniach distribučnej sústavy PDS a dotknuté subjekty postupujú v zmysle vypracovaných pracovných inštrukcií

d) Spôsob oznamovania prerušenia alebo obmedzenia dodávky elektrickej energie

PDS oznamuje začiatok plánovaného obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektrickej energie vrátane doby jej trvania v súlade s platnými právnymi predpismi.

6 Technické podmienky pre odpojenie z distribučnej sústavy

a) Dôvody pre odpojenie zo sústavy z technického hľadiska

Používateľ, ktorému bolo zo strany PDS preukázané dlhodobé prekračovanie stanovených technických parametrov prevádzky zariadení zapojených v DS, je povinný urobiť nápravu, alebo odpojiť od DS zariadenia, ktoré tieto problémy vyvolávajú, a to neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PDS.

Ak nebude v časovo dohodnutej dobe urobená náprava a nepriaznivý stav spätného ovplyvňovania sústavy z jeho strany trvá i naďalej, bude takýto používateľ odpojený z DS bez nároku na úhradu prípadnej škody.

b) Postup pri nedodržiavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov

V prípade zistenia porušovania bezpečnostných a prevádzkových predpisov je potrebné ihneď vykonať opatrenia zo strany PDS a dotknutých subjektov vedúce ku urýchlenému zjednaniu nápravy.

Postup jednania a zodpovednosť zúčastnených strán je určená príslušnými zákonnými nariadeniami dotýkajúcich sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

c) Technický postup pri odpájaní z distribučnej sústavy

Spôsob odpájania jednotlivých subjektov z distribučnej sústavy určí PDS pre každý prípad zvlášť, pričom prihliada na:

- napätovú úroveň na ktorej je realizované odpojenie,
- možnosti danej časti sústavy,
- spôsob prevádzky pripojených zariadení,
- bezpečnosť a ochranu zdravia,
- zabráneniu vzniku prípadných škôd na majetku.

7 Technické podmienky pre stanovenie pravidiel riadenia distribučnej sústavy

Pravidlá pre riadenie distribučnej sústavy sú záväzne stanovené v lokálnom riadiacom akte Zásobovanie, bilancovanie a účtovanie elektriny. .

8 Technické podmienky pre stanovenie kritérií technickej bezpečnosti distribučnej sústavy

a) Bezpečnosť pri práci na zariadeniach distribučnej sústavy

Pravidlá bezpečnosti práce na zariadeniach DS slúžia pre zabezpečenie bezpečnosti práce v sústave, ktoré bude PDS aplikovať takým spôsobom, aby boli splnené požiadavky Zákona o energetike a ďalších zákonných predpisov a podmienok v rámci povolenia ÚRSO pre rozvod elektrickej energie. Pravidlá zabezpečenia bezpečnosti práce je povinný dodržiavať PDS a všetci používatelia DS.

b) Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy

Bezpečnosť pri riadení distribučnej sústavy sa zabezpečuje v spolupráci s nadradenou distribučnou sústavou.

PDS a príslušný používateľ si budú vzájomne vymieňať schémy, ktoré budú obsahovať dostatočné množstvo informácií pre riadiaci personál, aby tak mohol plniť svoje povinnosti.

Tam, kde PDS primerane špecifikujú potrebu, budú vybudované komunikačné systémy medzi PDS a používateľmi tak, aby bolo zabezpečené operatívne, spoľahlivé a bezpečné riadenie sústavy.

c) Bezpečnosť pri výstavbe

V súlade so zákonnými predpismi a povolením ÚRSO musia byť urobené opatrenia na zabezpečenie bezpečnosti a ochrany staveniska.

Všetky zmluvné strany urobia opatrenia vedúce k tomu, aby bol personál na stavbe vhodným spôsobom upozornený na špecifické nebezpečenstvá stavby, a to už pred vstupom na stavenisko. Zahrnú sa do nich trvalé i dočasné nebezpečenstvá stavby. Tam, kde je nebezpečenstvo kontaminácie alebo niečo podobné, musia byť personálu poskytnuté vhodné ochranné prostriedky a zabezpečené postupy odstránenia prípadných následkov takéhoto nebezpečenstva.

Na stavbách s inštalovaným zariadením vo vlastníctve PDS budú zástupcami vedenia a príslušného útvaru bezpečnosti práce PDS vykonávané inšpekčné kontroly.

d) Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy

Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy je predmetom dohody medzi PDS SLOVNAFT, a.s. a nadradenou DS.

e) Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách

Prevádzkové predpisy pre distribučnú sústavu sa týkajú opatrení na riadenie spotreby pri stavoch núdze, alebo pri činnostiach bezprostredne brániacich jej vzniku, ktoré zabezpečuje PDS podľa Vyhlášky MH SR č. 459/2008 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri vyhlasovaní stavu núdze, o vyhlasovaní obmedzujúcich opatrení pri stavoch núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze.

Táto časť platí pre:

- zníženie odberu:
 - obmedzením regulovanej spotreby,
 - znížením napätia,
 - znížením odoberaného výkonu vybraných odberateľov v súlade s vyhláseným stupňom regulačného plánu,
- prerušenie dodávky elektrickej energie podľa vypínacieho plánu, nezávisle na frekvencii siete,

Označenie riadenie spotreby zahŕňa všetky tieto spôsoby slúžiace na dosiahnutie novej rovnováhy medzi zdrojmi a spotrebou.

Cieľom je stanoviť postupy umožňujúce PDS dosiahnuť zníženie spotreby za účelom zabránenia vzniku poruchy alebo preťaženia ktorejkoľvek časti elektrizačnej sústavy bez toho, aby došlo k neprípustnej diskriminácii jedného alebo skupiny odberateľov. PDS sa pritom riadi vyhláškou o stave núdze, prevádzkovým poriadkom PS a ďalšími predpismi.

f) Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze

PDS je povinný vykonávať opatrenia a postupy vyplývajúce zo stavu núdze vzťahujúce sa ku jeho DS. Táto povinnosť vyplýva zo zákona č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov. Podrobnosti stanovuje Vyhláška MH SR č. 459/2008 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri vyhlasovaní stavu núdze, o vyhlasovaní obmedzujúcich opatrení pri stavoch núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze.

g) Skúšky distribučnej sústavy

Táto časť TP stanovuje povinnosti a postupy pri organizovaní a vykonávaní takých skúšok DS, ktoré majú, alebo by mali mať, významný dopad na DS, alebo sústavy používateľov. Sú to skúšky, pri ktorých dochádza k napodobeniu alebo riadenému vyvolaniu nepravidelných, neobvyklých, či extrémnych podmienok vo vlastnej DS alebo len v niektorej jej časti a v susediacich DS. Skúšky pri uvádzaní do prevádzky zariadenia, resp. opakované skúšky sa nezahrňujú do tejto škály skúšok.

Cieľom tejto časti je zabezpečiť, aby postupy používané pri organizovaní a vykonávaní skúšok DS boli také, aby neohrozovali bezpečnosť pracovníkov alebo verejnosti a aby v čo najmenšej miere ohrozili dodávku elektrickej energie, zdroj alebo zariadenia a aby nemali negatívny vplyv na PDS a používateľov. Stanovuje postupy, podľa ktorých sa skúšky v DS pripravujú a hlásia.

Informácie o návrhu skúšok

Pokiaľ má PDS úmysel vykonať skúšky svojej sústavy, ktorá bude, alebo by mohla mať, vplyv na cudzie siete, oznámi ju navrhovateľ PDS používateľom, ktorí by mohli byť skúškou postihnutí.

Návrh bude daný písomnou formou a bude obsahovať údaje o povahe a účele navrhovanej skúšky DS, a tiež aj o výkone a umiestnení príslušného zdroja alebo zariadenia. Pokiaľ by príjemca návrhu považoval informácie za nedostatočné, vyžiada si od navrhovateľa dodatočné informácie tiež písomnou formou.

Program skúšky

Najneskôr jeden mesiac pred dátumom skúšky predloží navrhovateľ ostatným zainteresovaným informácie o konečnom programe skúšky DS. V programe bude uvedené poradie, predpokladaný čas vypínania, personál vykonávajúci skúšku vrátane osôb zodpovedných za bezpečnosť práce a ďalšie skutočnosti, ktoré považuje za potrebné.

Všetky problémy, spojené so skúškou DS, ktoré prípadne nastanú, alebo ktoré sa očakávajú v čase od vydania programu do jej konania, musia byť čo najskôr písomnou formou oznámené koordinátorovi skúšky. Ak sú v deň navrhovanej skúšky prevádzkové podmienky v DS také, že si niektorá zo zúčastnených strán praje začiatok či pokračovanie skúšky odložiť alebo zrušiť, bude táto strana o svojom rozhodnutí a dôvodoch ihneď informovať koordinátora. Ten potom podľa okolností skúšky zruší, alebo odloží a pokiaľ je to možné, dohodne so zúčastnenými stranami iný vhodný termín.

Závěrečné hlášení

Po ukončení skúšky DS jej navrhovateľ zodpovedá za vypracovanie písomného protokolu (záverečného) o skúške, ktorý predloží všetkým zúčastneným stranám. Tento záverečný protokol musí obsahovať opis skúšaného stroja alebo zariadenia a opis vykonanej skúšky vrátane výsledkov, záverov a doporučení.

h) Rozvoj distribučnej sústavy

Direktíva č. 2003/54/EC stanovuje povinnosť umožniť prístup oprávneným používateľom DS po splnení technických podmienok. Pri používaní DS je však naďalej PDS zodpovedný za udržanie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky zodpovedajúcej danému stavu techniky. Na zabezpečenie týchto úloh má PDS okrem iného zabezpečiť plánovanie opráv a údržby zariadení, ich vykonávanie, vypracovanie plánu obrany proti šíreniu porúch a plánovať rozvoj DS podľa prognóz zaťaženia a výroby.

Povinnosť zabezpečovania údržby majú aj všetci majitelia zariadení elektrických staníc, ktoré majú priamy vplyv na spoľahlivosť a bezpečnosť DS. Používatelia siete majú taktiež povinnosť plánovania a nahlasovania požiadaviek na vypínanie zariadení PDS a sú povinní poskytovať všetky potrebné údaje k plánovaniu rozvoja DS.

Plánovanie rozvoja DS je nepretržitou činnosťou, ktorej výsledkom je zabezpečenie jej spoľahlivého chodu. Výsledkom efektívneho rozvoja musí byť zabezpečovanie štandardných distribučných služieb z hľadiska spoľahlivosti a bezpečnosti.

Z časového pohľadu sa delí plánovanie rozvoja DS na:

- dlhodobý rozvoj s časovým horizontom 5 až 10 rokov a viac,
- strednodobý rozvoj s časovým horizontom 3 až 5 rokov,
- krátkodobý rozvoj s časovým horizontom do 2 rokov.

Výsledkom dlhodobého rozvoja je overenie správnosti prijatej koncepcie rozvoja a spresnenie schémy DS. Rešpektovaním neistôt pri odhade budúceho rozvoja možno predpokladať spoľahlivosť chodu budúcej DS. Výsledky prác rozvoja na čas 5 - 10 rokov sú poslednou etapou, ktorá rieši funkčné súvislosti jednotlivých rozhodujúcich stavieb z komplexného pohľadu celej DS. Riešenie výhľadu DS na tento čas musí byť jednoznačné, lebo sa vstupuje do prípravy jednotlivých stavieb.

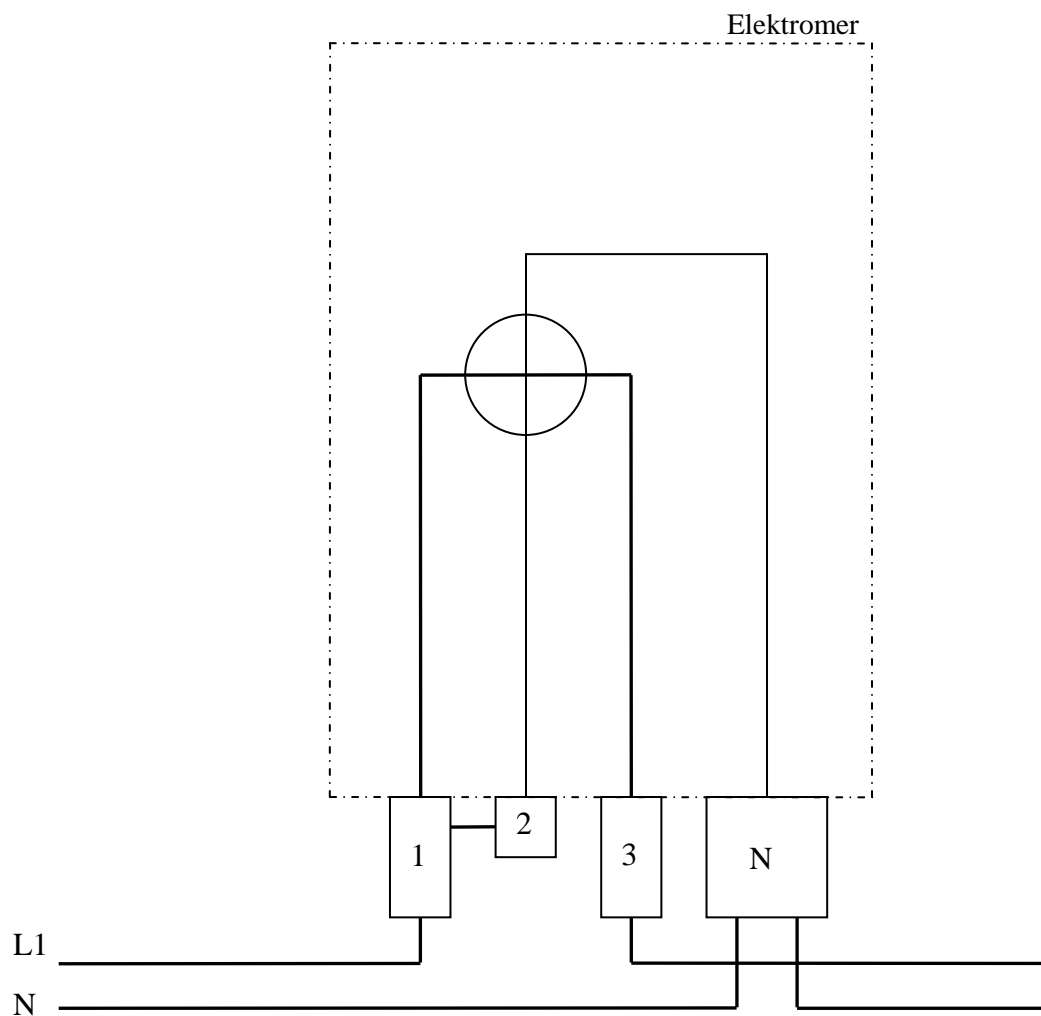
Strednodobý rozvoj taktiež upresňuje schému budúcej DS. Slúži však predovšetkým na prípravu konkrétnych investičných projektov v DS (nové vedenia a elektrické stanice, rozšírenie staníc a inštalácia kompenzačných prostriedkov a pod.). Vypracované štúdie riešia túto problematiku z technického aj ekonomického hľadiska, z pohľadu výhodnosti a návratnosti variantných riešení.

Krátkodobý rozvoj slúži na rozhodovanie o konkrétnych investičných projektoch menšieho rozsahu. Rieši tiež aktuálne problémy, ktoré neboli riešené v strednodobom rozvoji.

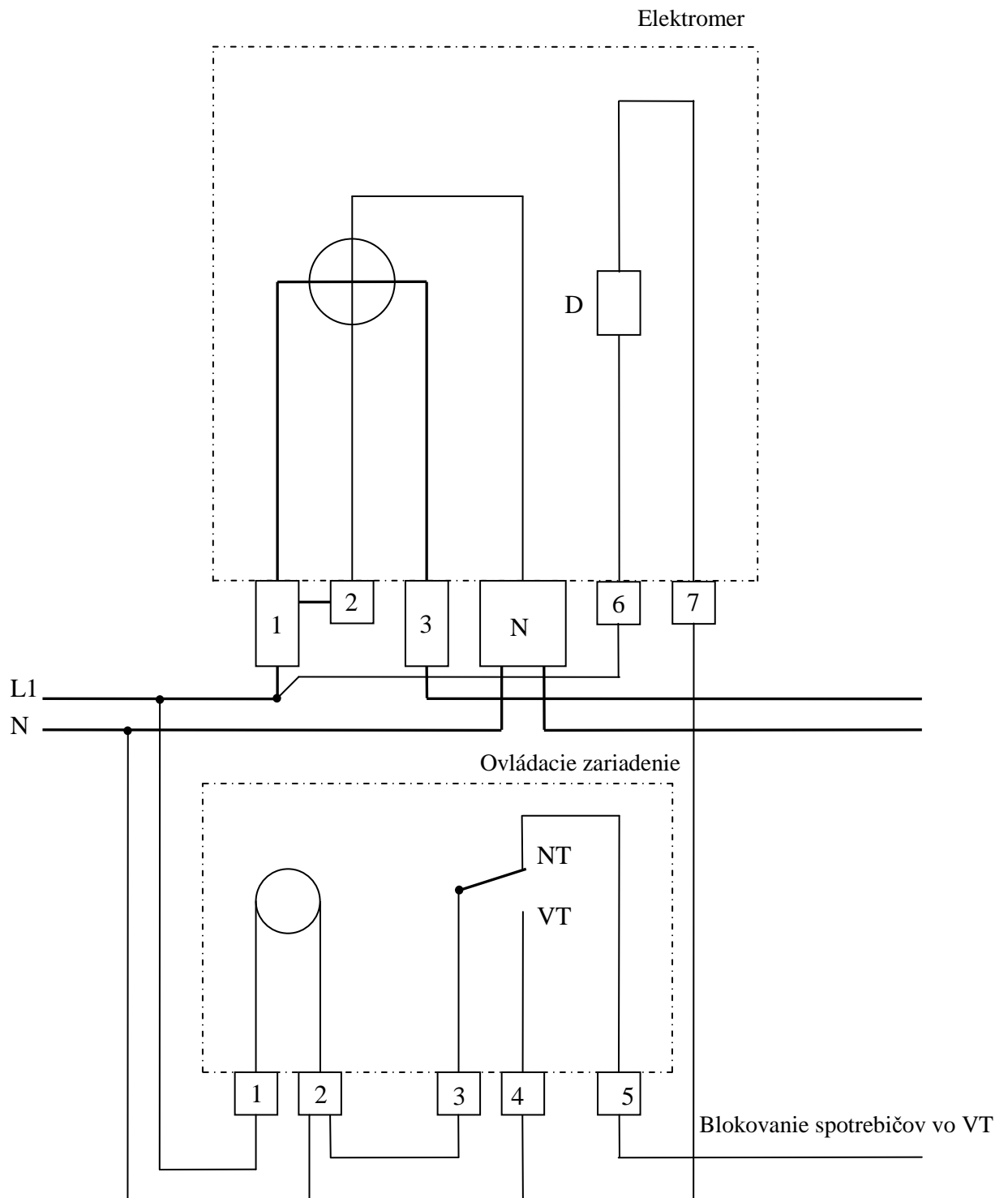
Zoznam príloh

- č.1: Zapojenia jednofázového jednotarifného priameho elektromera
- č. 2: Zapojenie jednofázového dvojtarifného priameho elektromera
- č. 3: Zapojenie trojfázového jednotarifného priameho elektromera
- č. 4: Zapojenie trojfázového dvojtarifného priameho elektromera
- č. 5: Zapojenie trojfázového jednotarifného polopriameho elektromera
- č. 6 Zapojenie trojfázového jednotarifného nepriameho elektromera

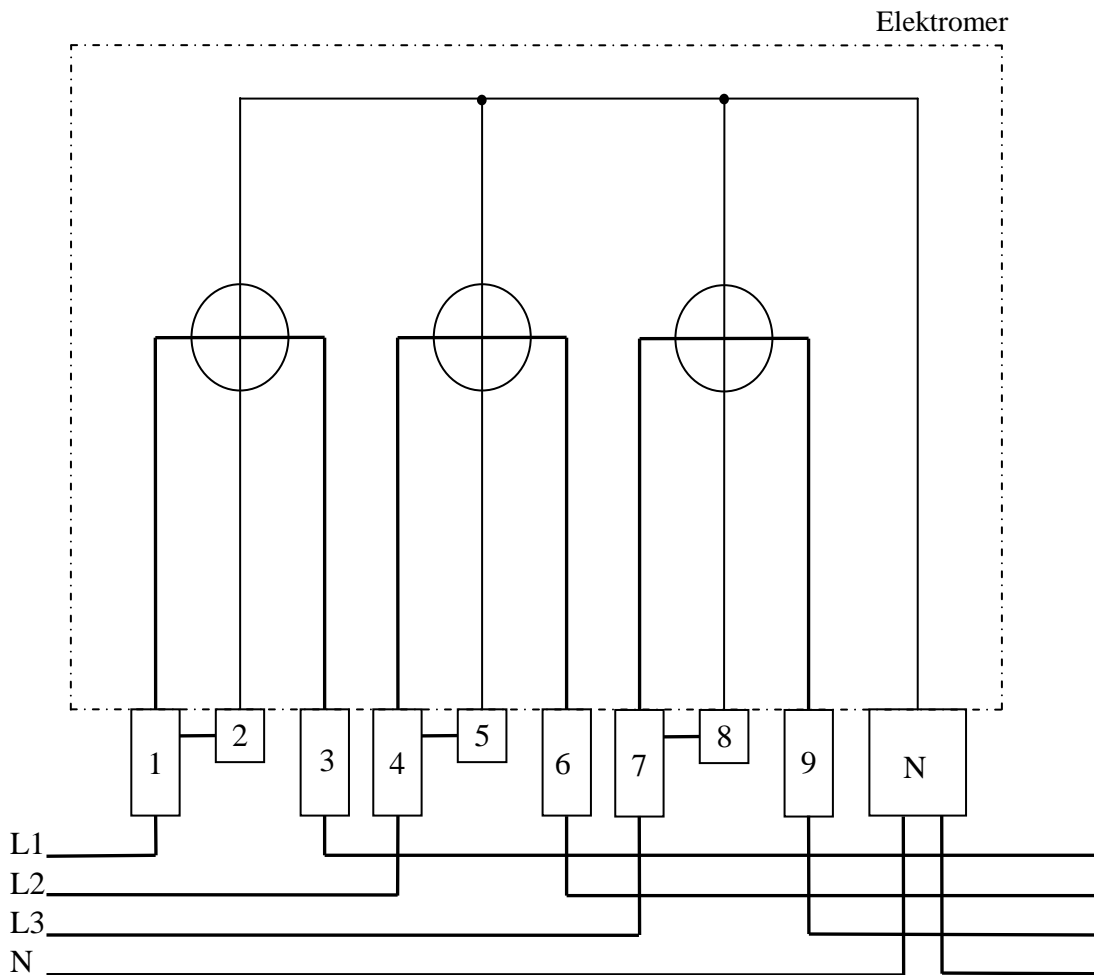
Jednofázové jednotarifné priame meranie



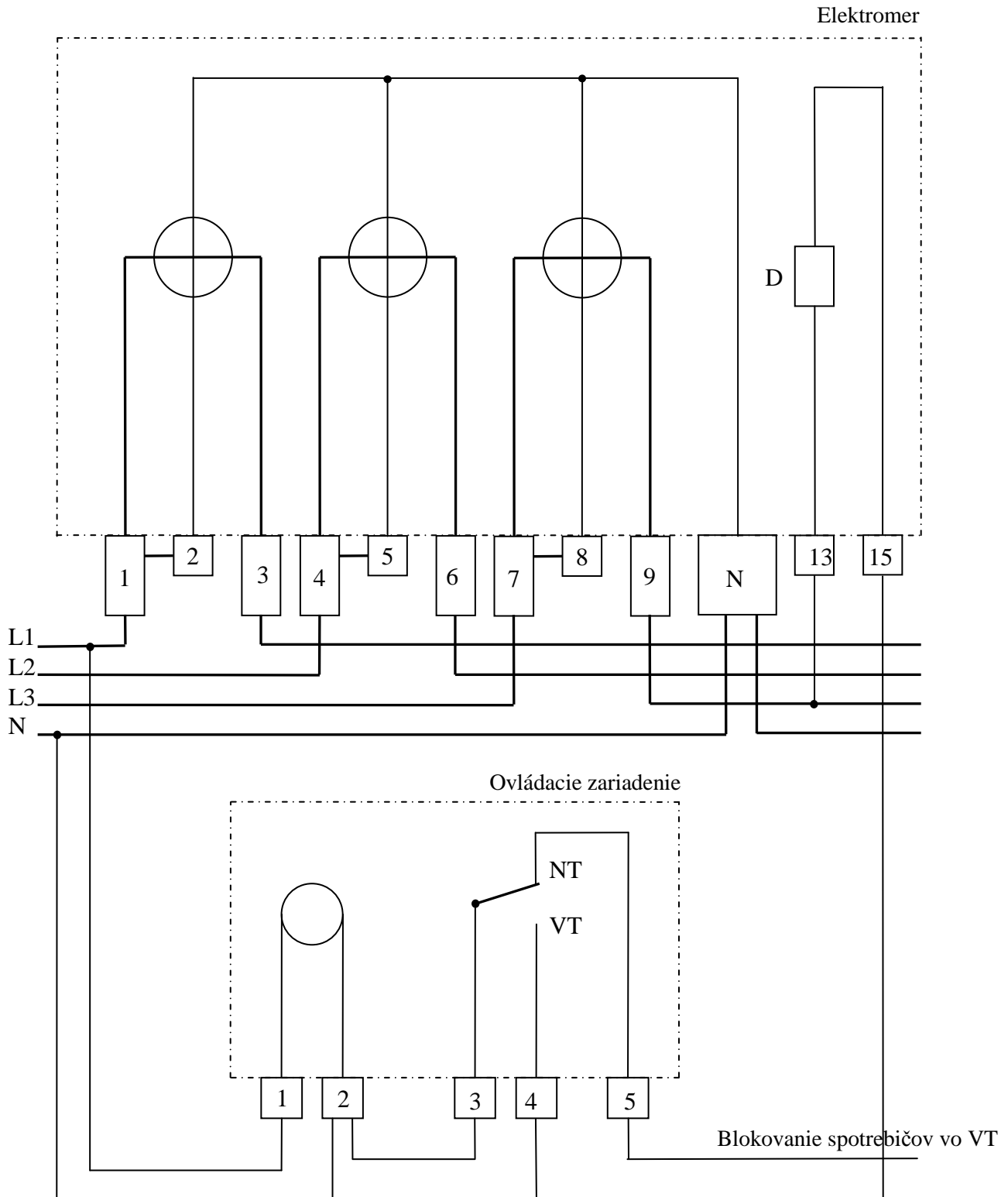
Jednofázové dvojtarifné priame meranie



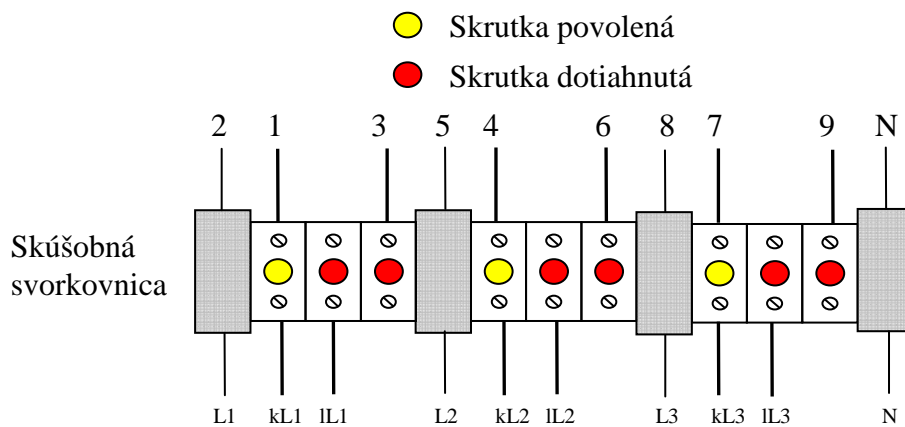
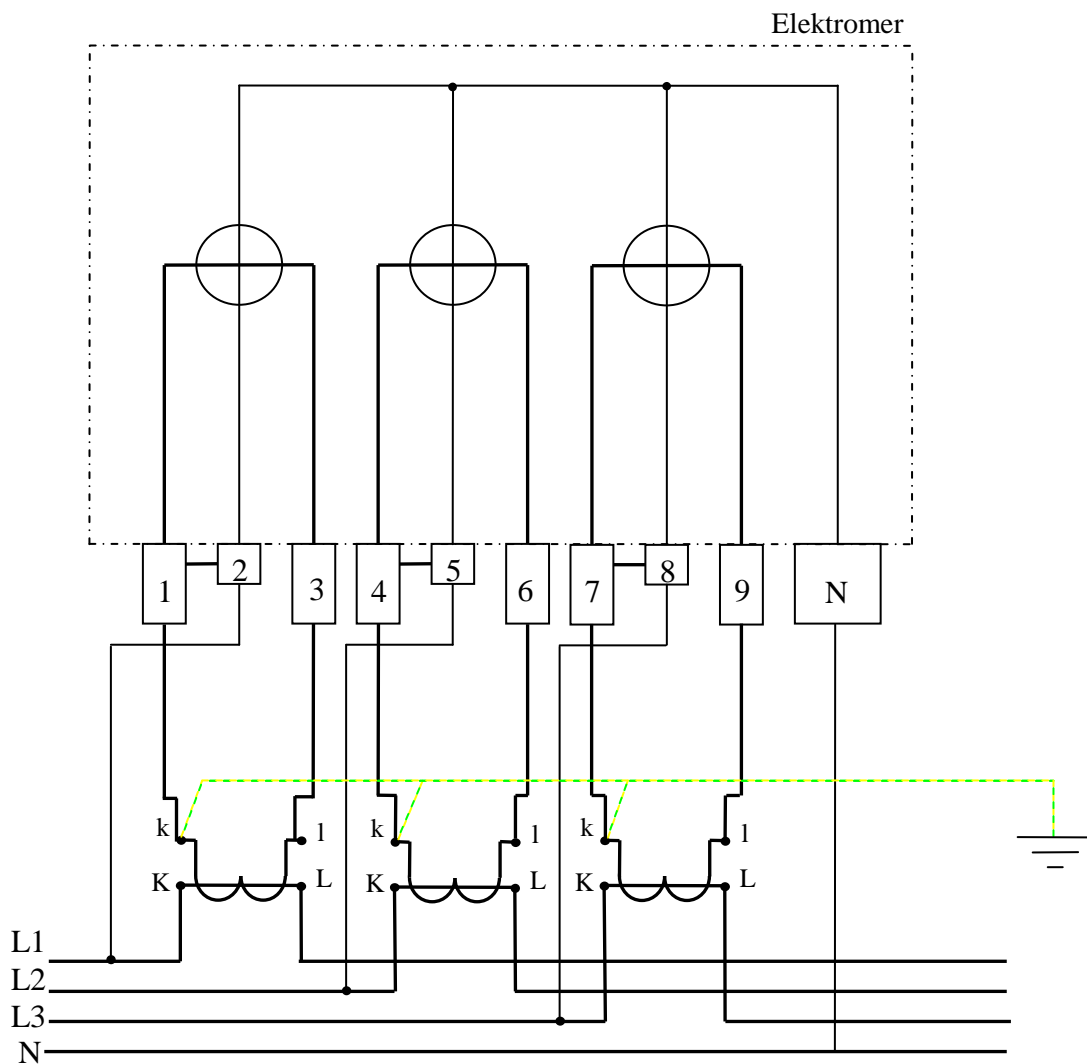
Trojfázové jednotarifné priame meranie



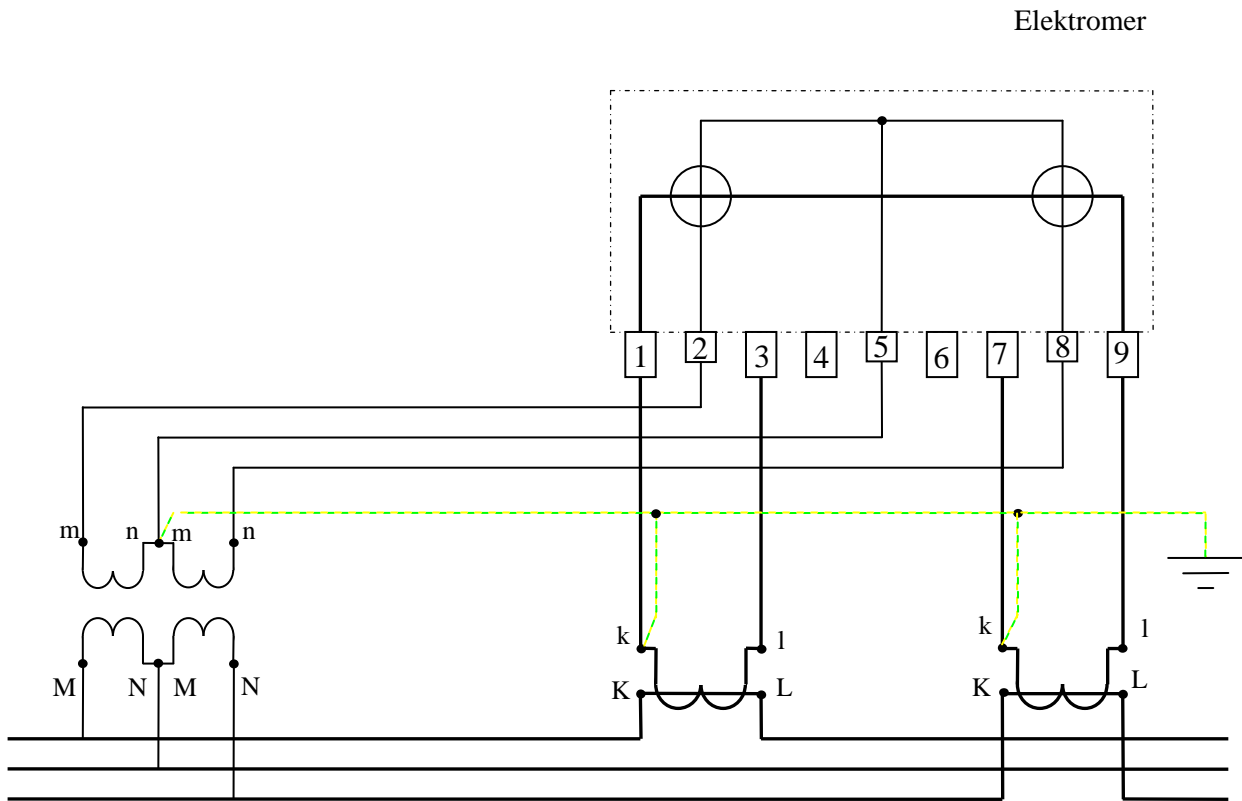
Trojfázové dvojtarifné priame meranie



Trojfázové jednotarifné polopriame meranie



Trojfázové jednotarifné nepriame meranie – Áronové zapojenie



- Skrutka povolená
- Skrutka dotiahnutá

