

**TECHNICKÉ PODMIENKY
PREVÁDZKOVATEĽA MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY
SPOLOČNOSTI Snina Energy, s.r.o.**

Účinné od: 01.04.2023

Obsah

1	Základné pojmy a normy	6
2	Technické podmienky pripojenia a prístupu k MDS	7
2.1	Spôsob pripojenia odberateľov pre jednotlivé úrovne napätia	7
2.2	Elektrické prípojky („Prípojky“)	8
2.2.1	Základné členenie elektrických prípojok	8
2.2.2	Začiatok elektrických prípojok	9
2.2.3	Ukončenie elektrických prípojok	9
2.3	Kompenzácia vplyvu odberateľov elektriny na kvalitu napätia	9
2.3.1	Požiadavky na chránenie	9
2.3.2	Požiadavky na uzemnenie	10
2.3.3	Skratová odolnosť	10
2.3.4	Kapacitné a indukčné odbery	10
2.3.5	Vplyv odberateľa na kvalitu napätia	10
2.4	Technické podmienky pripojenia a prevádzkové podmienky zariadení na výrobu elektriny a zariadení na uskladňovanie elektriny	11
2.5	Technické požiadavky na pripojenie a prevádzkové podmienky zariadení na uskladňovanie elektriny (úložisko)	13
2.6	Sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny	14
2.6.1	Frekvenčná stabilita zdrojov – požiadavka na typ A, B, C, D	14
2.6.2	Rýchlosť zmeny frekvencie (RoCoF) – požiadavka na typ A, B, C, D	14
2.6.3	Aktivácia zníženia činného výkonu pri nadfrekvencii (LFSM-O) – požiadavka na typ A, B, C, D	14
2.6.4	Prípustné zníženie činného výkonu pri klesajúcej frekvencii – požiadavka na typ A, B, C, D	15
2.6.5	Obnova činného výkonu po poruche – požiadavka na synchronne jednotky typu B,C, D	15
2.6.6	Obnova činného výkonu po poruche – požiadavka na nesynchronne jednotky typu B,C, D	15
2.6.7	Schopnosť prevádzky počas skratu – požiadavka na typ B, C	15
2.6.8	Schopnosť prevádzky počas skratu - požiadavka na typ D	16
2.6.9	Napäťové rozsahy - požiadavka na typ D	17
2.6.10	Požiadavky na stabilizačnú spätnú väzbu po poruche – požiadavka na synchronne jednotky typu D	18
2.6.11	Ostrovná prevádzka - požiadavka na zdroje typu C, D	18
2.6.12	Strata uhlovej stability – požiadavka na typ C, D	18
2.6.13	Rýchla resynchronizácia/prechod na vlastnú spotrebu – požiadavka na typ C, D	18

2.6.14	Nastavenie synchronizačných zariadení – požiadavka typ D	18
2.6.15	Štart z tmy – požiadavka na typ C, D.....	19
2.6.16	Lehota na prispôsobenie nastavenej hodnoty činného výkonu – požiadavka na typ C, D	19
2.6.17	Aktivácia zvýšenia činného výkonu pri podfrekvencii (LFSM-U) – požiadavka na typ C, D	19
2.6.18	Odozva činného výkonu pri zmene frekvencie FSM – požiadavka na typ C, D	19
2.6.19	Riadenie obnovy frekvencie – požiadavka na typ C, D	19
2.6.20	Rýchlosť zmeny činného výkonu – požiadavka na typ C, D	19
2.6.21	Uprednostnenie príspevku činného alebo jalového výkonu – požiadavka na nesynchronne jednotky typu C, D	20
2.6.22	Tlmenie výkonových oscilácií – požiadavka na nesynchronne jednotky typu C, D	20
2.6.23	Prístrojové vybavenie/tlmenie výkonových oscilácií – požiadavka na zdroje typu C, D.....	20
2.6.24	Simulačné modely - požiadavka na typ C,D	20
2.6.25	Monitorovanie odozvy činného výkonu na zmenu frekvencie - požiadavka na typ C,D.....	20
2.6.26	Požiadavky na jalový výkon pre synchronne jednotky na typu C,D	21
2.6.27	Požiadavky na jalový výkon pre nesynchronne jednotky typu C,D	21
2.7	Požiadavky na prevádzkové parametre zdroja	22
2.8	Koordinácia s existujúcimi ochranami	23
2.9	Technické podmienky pre Malé zdroje v zmysle § 4a zákona č. 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov	23
2.10	Technické podmienky pre Lokálny zdroj elektriny (LZE)	24
2.11	Miesto pripojenia, odberné elektrické zariadenie, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla	26
3	Technické podmienky pre prevádzku MDS.....	28
3.1	Podrobnosti o meracích súpravách a určených meradlách.....	28
3.2	Požiadavky na prístrojové vybavenie	29
3.2.1	Prístrojové transformátory.....	29
3.2.2	Prevodníky na meranie striedavých veličín.....	29
3.2.3	Analógové meracie vstupy kanálov počítača	30
3.3	Zabezpečenie parametrov kvality dodávky elektriny.....	31
3.3.1	Frekvencia sústavy	31
3.3.2	Veľkosť napájacieho napätia.....	31
3.3.3	Obsah harmonických.....	31

3.4	Podrobnosti o sledovaní parametrov odberného miesta.....	32
3.5	Výmena informácií o prevádzke	32
4	Technické podmienky pre meranie v MDS	33
4.1	Podmienky pre zriadenie obchodného merania	33
5	Technické podmienky pre poskytovanie univerzálnej služby	33
6	Technické podmienky pre prerušenie dodávky elektriny	34
6.1	Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie dodávky elektriny z technického hľadiska.	34
6.2	Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení MDS.....	34
6.3	Postup pri poruchách a haváriách na zariadeniach MDS a spôsob odstraňovania ich následkov	35
7	Technické podmienky pre odpojenie z MDS	35
7.1	Dôvody pre odpojenie z MDS z technického hľadiska.....	35
7.2	Postup pri nedodržíavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov	36
7.3	Technický postup pri odpájaní z MDS.....	36
8	Technické podmienky riadenia MDS	36
8.1	Podmienky vypracovania MPP vo väzbe na konkrétne elektroenergetické zariadenie	36
9	Technické podmienky pre stanovenie požiadaviek na zber a odovzdávanie údajov pre dispečerské riadenie	37
10	Technické podmienky pre stanovenie kritérií technickej bezpečnosti MDS	37
10.1	Bezpečnosť pri práci na zariadeniach miestnej distribučnej sústavy	37
10.2	Schválené systémy zabezpečenia bezpečnosti	37
10.3	Prevádzkové rozhranie a zásady.....	37
10.4	Oprávnený personál.....	37
10.5	Bezpečnosť pri riadení miestnej distribučnej sústavy	37
10.5.1	Dokumentácia.....	38
10.5.2	Schémy sústavy	38
10.5.3	Komunikácia	38
10.6	Bezpečnosť pri výstavbe	38
10.7	Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy.....	38
10.8	Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách.....	39
10.8.1	Postup pri opatreniach stavu núdze	39
10.8.2	Automatické frekvenčné vypínanie podľa frekvenčného plánu.....	40
10.8.3	Informovanie používateľov	40
10.9	Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze	40
10.10	Skúšky zariadení distribučnej sústavy.....	40

10.11	Rozvoj miestnej distribučnej sústavy	41
-------	--	----

1 ZÁKLADNÉ POJMY A NORMY

Prenosová sústava (PS) – súbor vzájomne prepojených elektrických vedení a elektroenergetických zariadení potrebných na prenos elektriny na vymedzenom území a súbor vzájomne prepojených elektrických vedení a elektroenergetických zariadení potrebných na prepojenie prenosovej sústavy s prenosovou sústavou mimo vymedzeného územia; súčasťou prenosovej sústavy sú aj meracie, ochranné, riadiace, zabezpečovacie, informačné a telekomunikačné zariadenia potrebné na prevádzkovanie prenosovej sústavy.

Distribučná sústava (DS) – súbor vzájomne prepojených elektrických vedení a elektroenergetických zariadení potrebných na prenos elektriny na časti vymedzeného územia, súčasťou distribučnej sústavy sú aj meracie, ochranné, riadiace, zabezpečovacie, informačné a telekomunikačné zariadenia potrebné na prevádzkovanie distribučnej sústavy; súčasťou distribučnej sústavy nie je elektrické vedenie a elektroenergetické zariadenie, s ktorým sa zabezpečuje preprava elektriny z územia členského štátu na vymedzené územie alebo na časť vymedzeného územia alebo z územia tretích krajín na vymedzené územie alebo na časť vymedzeného územia.

Distribučná sústava - regionálna (RDS) - Distribučná sústava, do ktorej je pripojených viac ako 100 000 odberných miest.

Distribučná sústava - miestna (MDS) - Distribučná sústava, do ktorej je pripojených najviac 100 000 odberných miest.

Prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy (PMDS) – subjekt, ktorý má povolenie na distribúciu elektriny na časti vymedzeného územia.

Elektroenergetické zariadenie – je zariadenie, ktoré slúži na výrobu, uskladňovanie, pripojenie, prenos, distribúciu alebo dodávku elektriny alebo poskytovanie flexibility.

Celkový inštalovaný výkon zariadenia na výrobu elektriny (zdroja) – je elektrický výkon, ktorý je generátor schopný vyrábať za normálnych prevádzkových podmienok, na ktorý je dimenzovaný a ktorého hodnota je uvedená na štítku alebo v dokumentácii vydanéj výrobcom generátora. Celkový inštalovaný výkon fotovoltickej elektrárne je určený ako súčet menovitých výkonov meničov na strane striedavého napätia. Celkový inštalovaný výkon elektrárne s točivými generátormi je súčet inštalovaných výkonov generátorov.

Celkový inštalovaný výkon zariadenia na uskladňovanie elektriny – je daný súčtom menovitých výkonov striedačov na strane striedavého napätia. V prípade, že je zariadenie na uskladňovanie elektriny súčasťou zariadenia na výrobu elektriny a zároveň využíva na premenu jednosmernej elektriny na striedavú spoločné striedače, je inštalovaný výkon takéhoto zariadenia určený ako vyššia z hodnôt inštalovaného súčtu výkonu striedačov a celkového inštalovaného výkonu zariadenia na výrobu elektriny. V iných prípadoch inštalovaný výkon takéhoto zariadenia zodpovedá celkovému inštalovanému elektrickému výkonu zariadenia na výrobu elektriny alebo zariadenia na uskladňovanie elektriny podľa toho, ktorý z celkových inštalovaných elektrických výkonov je vyšší.

Používateľ - subjekt, ktorého elektroenergetické zariadenia sú priamo pripojené k DS prevádzkovateľa MDS (odberateľ, výrobca).

Technické pravidlá prístupu, pripojenia a prevádzkovania prenosovej sústavy definujú technické prvky prevádzkových vzťahov medzi prevádzkovateľom PS (PPS) a všetkými ďalšími používateľmi pripojenými k PS. Niektoré jeho ustanovenia sa môžu vzťahovať i na výrobcov elektriny, ktorí sú pripojení do DS.

Prevádzkový poriadok PMDS (PP PMDS) obsahuje obchodné podmienky pre prístup, pripojenie a prevádzkovanie distribučných sietí. Rozsah obchodných podmienok ustanovujú Pravidlá trhu s elektrinou.

Dispečing prevádzkovateľa MDS - ústredné riadenie prevádzky miestnej distribučnej sústavy pomocou príslušných ovládacích, meracích a telekomunikačných zariadení a softvérového vybavenia.

Prevádzkové predpisy pre distribučnú sústavu obsahujú rôzne prevádzkové údaje, ktoré môžu ovplyvňovať používateľa a vyžadujú jeho súčinnosť, napr. ustanovenia o odhadoch predkladaného dopytu, plánovanie odstávok zdrojov, hlásenie prevádzkových zmien a udalostí, zaistenie bezpečnosti práce, bezpečnosti prevádzky a postupoch pri mimoriadnych udalostiach.

Technické podmienky prístupu a pripojenia do MDS definujú technické prvky prevádzkových vzťahov medzi MDS a všetkými užívateľmi pripojenými k MDS s cieľom zabezpečiť nediskriminačný, transparentný a bezpečný prístup, pripojenie a prevádzkovanie sústavy.

Za zariadenie na výrobu elektriny nad 100 kW sa považuje technologicky súvisiaca skupina jednotlivých zariadení na výrobu elektriny (napríklad fotovoltaický park), ktorých súčet inštalovaných výkonov jednotlivých zariadení na výrobu elektriny prevyšuje 100 kW a ktoré sú sústredené do jednej skupiny zariadení na výrobu elektriny alebo budované v súvislej oblasti so spoločným miestom pripojenia do MDS.

Zariadenie na uskladňovanie elektriny (akumuláciu elektriny) – zariadenie

Zoznam použitých skratiek:

TP –	Technické podmienky
MDS –	Miestna distribučná sústava
MPP –	Miestne prevádzkové predpisy
PMDS –	Prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy
PP MDS –	Prevádzkový poriadok miestnej distribučnej sústavy
PPS –	Prevádzkovateľ prenosovej sústavy
PDS –	Prevádzkovateľ distribučnej sústavy
NN –	Nízke napätie
VN –	Vysoké napätie
PS –	Prenosová sústava
DS –	Distribučná sústava
TP –	Technické podmienky prevádzkovateľa miestnej distribučnej sústavy
HRM –	Hlavné rozpojovacie miesto
MTP –	Merací transformátor prúdu
MTN –	Merací transformátor napätia
SED –	Slovenský energetický dispečing

2 TECHNICKÉ PODMIENKY PRIPOJENIA A PRÍSTUPU K MDS

2.1 Spôsob pripojenia odberateľov pre jednotlivé úrovne napätia

- 2.1.1 Táto kapitola definuje štandardné spôsoby a technické podmienky pripájania odberateľov do jednotlivých napäťových úrovní miestnej distribučnej sústavy (MDS)
- 2.1.2 Spôsob pripojenia zariadení odberateľa do MDS musí byť v súlade s ustanoveniami týchto TP ako aj v súlade so všetkými všeobecne záväznými právnymi predpismi. Prevádzkovateľ MDS je oprávnený určiť napäťovú hladinu pre pripojenia zariadení odberateľa tak, aby bola zohľadnená dostupná kapacita a stav sústavy v mieste pripojenia a zároveň bola sústava prevádzkovaná v rámci zákonnej povinnosti hospodárne.
- 2.1.3 Spôsob štandardného pripojenia odberného miesta je daný menovitým napätím časti MDS, do ktorej je odberné miesto pripojené. Pripojenie do MDS musí mať možnosť odpojenia inštalácie odberateľa tak, aby ho mohol PMDS odpojiť z verejne prístupného miesta nezávisle od jeho účasti.
- 2.1.4 Vyjadrenie ku žiadosti o pripojenie vydá prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy (PMDS) na základe reálnych možností pripojenia.
- 2.1.5 Odberné miesta možno do MDS pripojiť na napäťovú hladinu nízkeho napätia a vysokého napätia. Pri odberoch zo sústavy NN možno vo väčšine prípadov rozhodnúť o podmienkach pripojenia na základe

údajov podľa formulára - Žiadosti o pripojenie, ktorý je zverejnený na webovom sídle PMDS. Odber zo sústavy VN je predmetom osobitných dojednaní medzi PMDS a odberateľom.

- 2.1.6 Spôsoby pripojenia uvedené v týchto TP sú považované za štandardné pripojenia do MDS. V prípade, že odberateľ požaduje neštandardný spôsob pripojenia k MDS, je každý takýto prípad riešený individuálne v súlade s legislatívnymi požiadavkami na pripojenie do MDS.
- 2.1.7 Dodávka elektriny výrobcom do MDS (fyzický tok elektriny do MDS) je prípustná len prostredníctvom odovzdávacieho miesta výrobcu (tak ako je definované Vyhláškou č. 24/2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou a pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s plynom), ktorý uzatvoril riadnu zmluvu o pripojení zariadenia na výrobu elektriny do MDS. Výrobcom elektriny sa podľa Zákona o energetike rozumie osoba, ktorá má oprávnenie na výrobu elektriny podľa Zákona o energetike.
- 2.1.8 PMDS umožňuje odberateľovi fyzickú dodávku elektriny do MDS prostredníctvom odberateľovho odberného miesta pripojeného do MDS, pokiaľ sa jedná o malý alebo lokálny zdroj. Odberateľom sa podľa Zákona o energetike, rozumie osoba, ktorá nakupuje elektrinu na účel ďalšieho predaja, alebo koncový odberateľ elektriny.
- 2.1.9 Všetky odbery elektriny odberateľov, pripojených na VN a NN napäťovej úrovni, s ohľadom na zabezpečenie technickej bezpečnosti prevádzky MDS, sa musia uskutočniť pri indukčnom účinníku $\cos \varphi = 0,95$ až 1, ak nie je medzi PMDS a odberateľom dohodnuté inak.
- 2.1.10 Spôsoby pripojenia odberného miesta do MDS sú nasledovné:

Sústava nízkeho napätia NN

A/ Pripojenie káblovým vedením NN

- zaslučkováním existujúceho káblového vedenia. Pripojenie odberného elektrického zariadenia začína pripojením prívodu, alebo odbočením k elektromeru z istiacich prvkov v skrini v majetku MDS,
- prípojkou z káblovej skrine alebo samostatným vývodom z rozvádzača NN trafostanice

Sústava vysokého napätia VN:

A/ Pripojenie káblovým vedením VN

- zaslučkováním káblového vedenia,
- zhotovením prípojky priamo z elektrickej stanice VN vo vlastníctve MDS.

V prípade pripojenia na sústavu VN, vlastník odberateľskej transformačnej stanice 22/0,4 kV je povinný predložiť PMDS návrh MPP v lehote minimálne 15 kalendárnych dní pred plánovaným pripojením takejto stanice do MDS. Podmienky predkladania MPP upravuje kapitola 8, odsek 8.1 týchto technických podmienok.

2.2 Elektrické prípojky („Prípojky“)

- 2.2.1 Súčasťou pripojenia každého odberného miesta odberateľa je elektrická prípojka. Elektrická prípojka je zariadenie NN, VN, ktoré je určené na pripojenie odberného elektrického zariadenia do MDS. Elektrické prípojky musia zodpovedať všetkým platným technickým normám a predpisom. Elektrická prípojka nie je súčasťou MDS.
- 2.2.2 Vlastník elektrickej prípojky je povinný zabezpečiť jej prevádzku, údržbu a opravy tak, aby elektrická prípojka neohrozila život, zdravie a majetok osôb alebo nespôsobovala poruchy v MDS.
- 2.2.3 Zasahovať do elektrickej prípojky môže vlastník elektrickej prípojky len so súhlasom PMDS.

2.2.1 Základné členenie elektrických prípojok

- 2.2.1.1 Elektrické prípojky sa podľa vyhotovenie delia na:

- prípojky zhotovené káblovým nadzemným vedením

- prípojky zhotovené káblovým podzemným vedením
- prípojky zhotovené kombináciou oboch spôsobov

2.2.1.2 Elektrické prípojky sa podľa napätia delia na:

- prípojky nízkeho napätia (nn)
- prípojky vysokého napätia (vn)

2.2.2 Začiatok elektrických prípojok

2.2.2.1 Elektrická prípojka sa začína odbočením elektrického vedenia od MDS smerom k odberateľovi. Odbočením elektrického vedenia v elektrickej stanici PMDS je jeho odbočenie od spínacích a istiacich prvkov, prípadne od prípojnic. V ostatných prípadoch sa za odbočenie elektrického vedenia považuje jeho odbočenie od vzdušného alebo káblového vedenia. V elektrickej stanici sú spínacie a istiace prvky zariadením MDS, armatúry vodičov (oká), ktoré po odpojení vodiča od spínacieho alebo istiaceho prvku ostávajú na vodiči, sú súčasťou elektrickej prípojky.

2.2.2.2 V prípade vonkajšieho vedenia sú vodiče vedenia súčasťou zariadenia MDS. Svorka (akéhokoľvek vyhotovenia) je už súčasťou elektrickej prípojky. Odbočná podpera (aj ak je zriadená súčasne s prípojkou) je súčasťou hlavného vedenia, teda je súčasťou MDS.

2.2.2.3 V prípade káblového vedenia je kábel súčasťou DS. Odbočná spojka (akejkolvek konštrukcie) je súčasťou elektrickej prípojky.

2.2.2.4 Elektroenergetické zariadenie ktoré je v priamom kontakte so zariadením MDS, podlieha schváleniu PMDS. Toto zariadenie musí byť kompatibilné s ostatnými zariadeniami DS.

2.2.3 Ukončenie elektrických prípojok

2.2.3.1 Prípojka nízkeho napätia končí prípojkovou skriňou. Prípojkovou skriňou je:

- Hlavná poistková skriňa, ak je prípojka zhotovená vonkajším vedením. Prípojková skriňa musí byť plombovateľná a s uzáverom na kľúč pre rozvodné zariadenia.
- Hlavná káblová skriňa, ak je prípojka zhotovená káblovým vedením. Prípojková skriňa musí byť plombovateľná a s uzáverom na kľúč pre rozvodné zariadenia

2.2.3.2 Prípojky vn realizované vonkajším vedením končia kotevnými izolátormi v stanici odberateľa. Kotevné izolátory sú súčasťou prípojky. Nosná konštrukcia na ktorej sú kotevné izolátory upevnené je súčasťou stanice odberateľa.

2.2.3.3 Prípojky vn zhotovené káblovým vedením končia káblovou koncovkou v odberateľovej stanici.

2.3 Kompenzácia vplyvu odberateľov elektriny na kvalitu napätia

2.3.1 Požiadavky na chránenie

2.3.1.1 PMDS pri príprave Zmluvy o pripojení špecifikuje požiadavky na chránenie, pričom ide najmä o nasledovné:

- maximálny čas vypnutia poruchy (od začiatku poruchového prúdu až do zahasenia oblúku) musí byť v rozsahu hodnôt stanovených PMDS a v súlade s limitmi pre hodnoty skratových prúdov prijatými pre MDS,
- používateľ nesmie obmedziť činnosť automatík MDS (opätovné zapínanie, regulácia napätia a pod.), a tým znížiť kvalitu dodávanej elektrickej energie,
- pri pripojení sa k MDS si musí byť používateľ vedomý, že v MDS môžu byť používané prvky automatického alebo sekvenčného spínania; PMDS poskytne na požiadanie podrobné informácie o prvkoch automatického alebo sekvenčného spínania, aby tak používateľ mohol tieto informácie zohľadniť v návrhu svojej sústavy, vrátane riešenia ochrán,
- používateľ si ďalej musí byť vedomý, že pri napájaní zo siete VN s kompenzáciou kapacitných prúdov môže asymetria fázových napätí pri zemnom spojení trvať aj niekoľko hodín.

- umiestnenie ochrán

2.3.1.2 Ak sú súčasťou odberného elektrického zariadenia trojfázovo napájané spotrebiče alebo spotrebiče s vyššími požiadavkami na kvalitu elektriny, ako je určená technickými normami, môžu byť pripojené len vtedy, ak odberateľ zabezpečí na vlastné náklady ich chránenie zodpovedajúcimi technickými prostriedkami určenými na obmedzenie negatívnych vplyvov týchto javov:

- prepäťových impulzov a napäťových kmitov, ak ide o spotrebiče, ktoré sú citlivé na napätie a na prerušované napájanie
- zmien frekvencie, ak ide o spotrebiče, ktoré sú citlivé na tieto zmeny.

2.3.2 Požiadavky na uzemnenie

2.3.2.1 Vyhotovenie uzemnenia zariadení, pripojených do MDS musí zodpovedať požiadavkám uvedených v platných predpisoch, normách a nariadeniach pre siete prevádzkované s nepriamo uzemneným uzlom cez odporník,

2.3.3 Skratová odolnosť

2.3.3.1 Skutočné hodnoty skratovej odolnosti zariadenia používateľa v mieste pripojenia nemôžu byť menšie ako zadané hodnoty skratového prúdu MDS, ku ktorej je zariadenie pripojené. Pri návrhu vlastnej sústavy berie PMDS do úvahy mieru, o ktorú pripojené zariadenie a sústava používateľa eventuálne zvýši hodnoty skratového prúdu.

2.3.4 Kapacitné a indukčné odbery

2.3.4.1 Používateľ pri podávaní žiadosti o pripojenie k MDS poskytne PMDS požadované údaje. Treba podrobne uviesť údaje o kondenzátorových batériách a reaktoroch pripojených na vysoké napätie, ktoré by mohli mať vplyv na MDS. Na požiadanie PMDS zašle používateľ tiež údaje o kapacitancii a induktancii časti svojho rozvodu. Údaje musia byť natoľko podrobné, aby umožňovali:

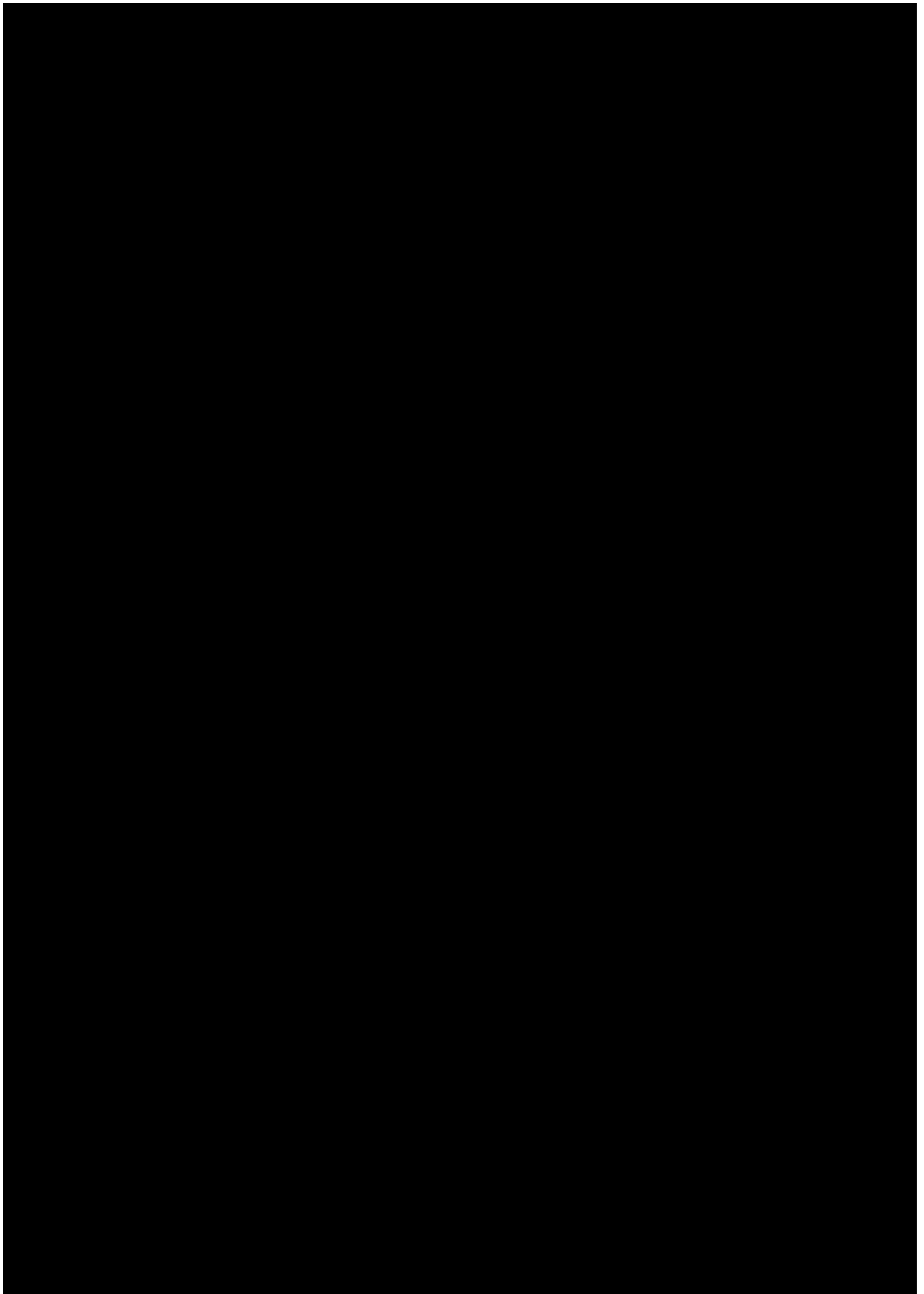
- overiť, či spínacie zariadenia MDS majú vhodné menovité hodnoty,
- preukázať, že používateľ nepriaznivo neovplyvní prevádzku MDS,

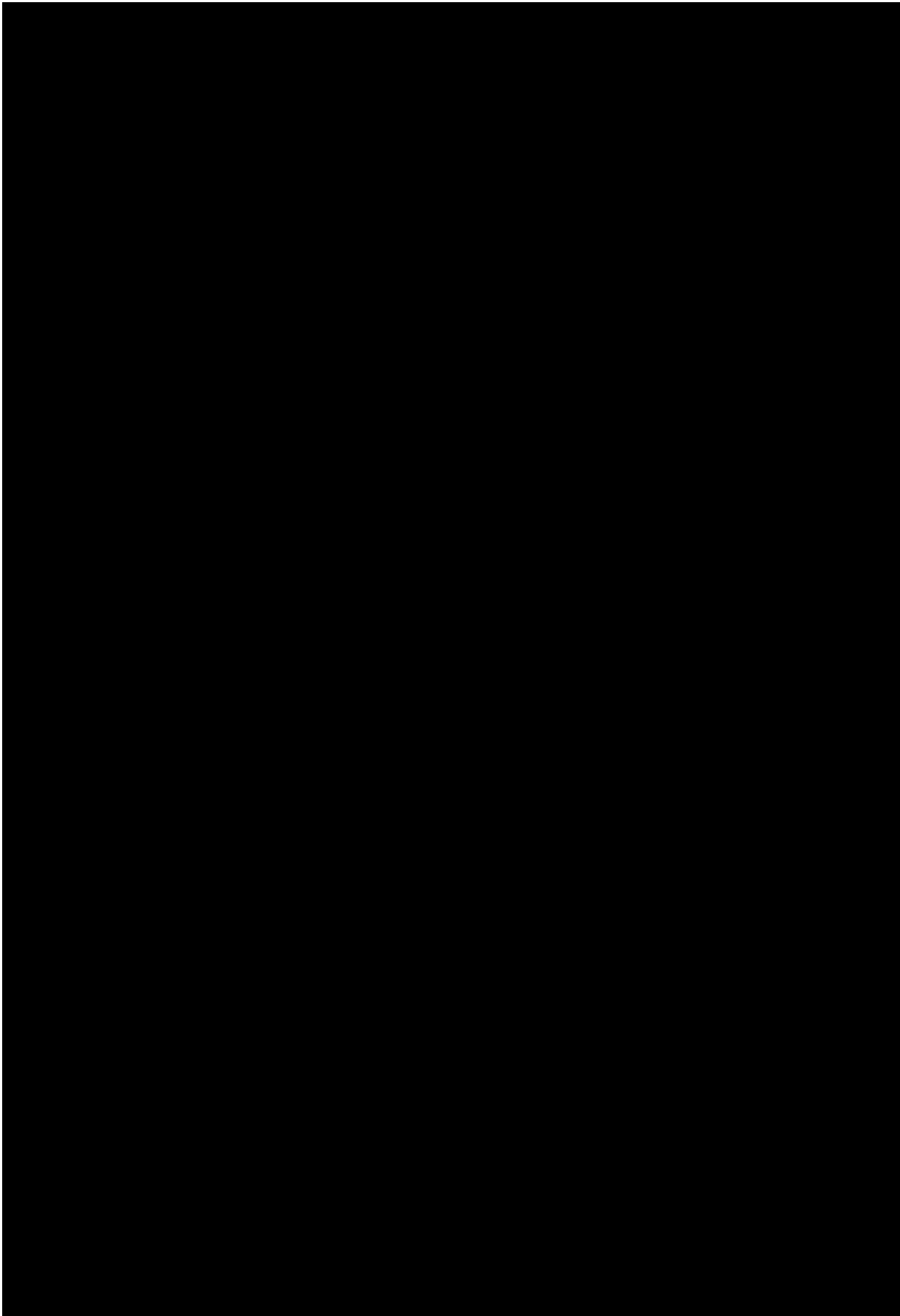
2.3.5 Vplyv odberateľa na kvalitu napätia

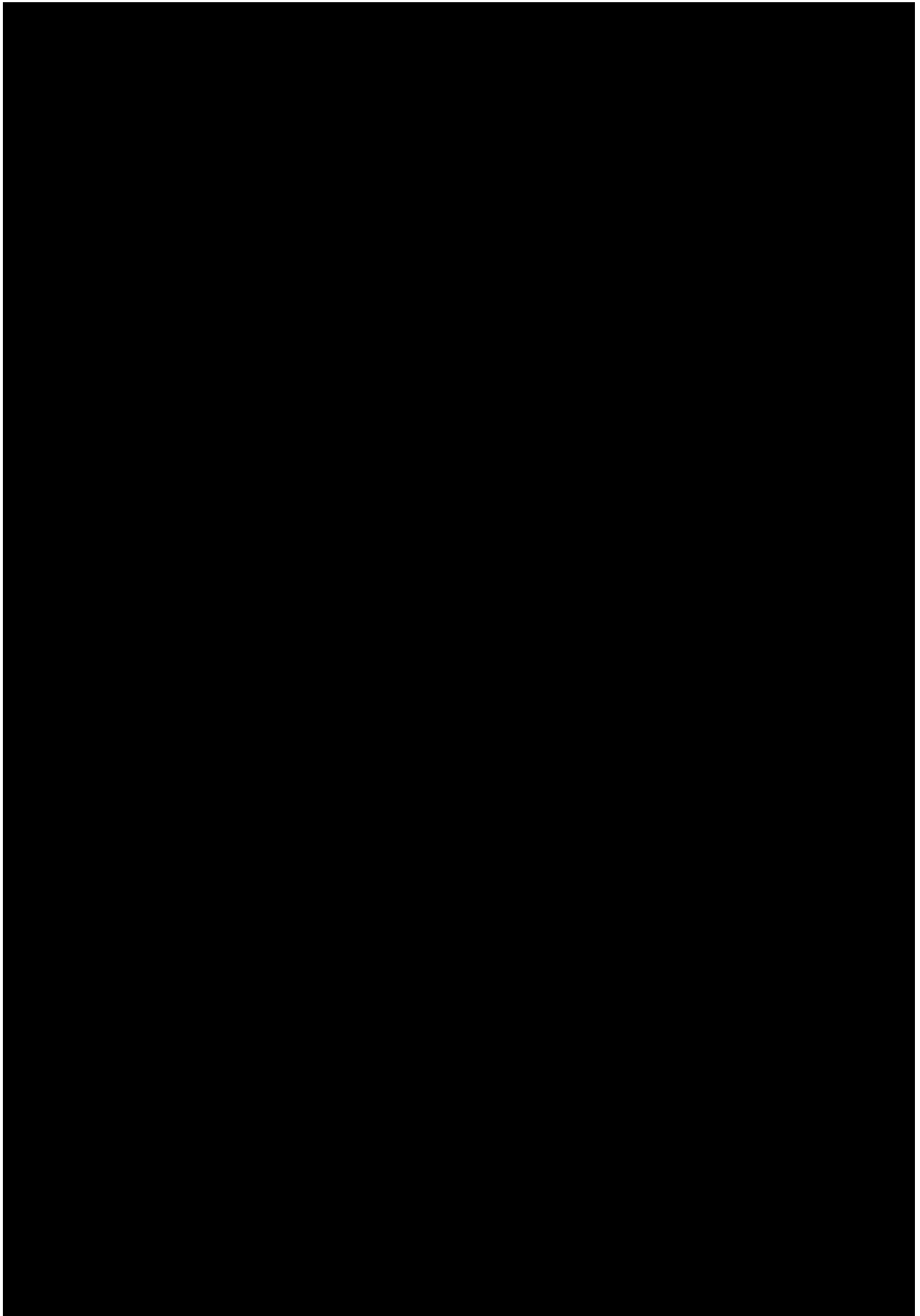
2.3.5.1 PMDS špecifikuje technické podmienky na pripojenie do MDS vždy aj zo zreteľom na možnosti zhoršenia kvality elektrickej energie v konkrétnom mieste MDS, nakoľko PMDS je podľa Zákona o energetike povinný zabezpečovať dodávku elektrickej energie všetkým odberateľom podľa príslušných technických noriem, najmä podľa STN EN 50160 a PNE 333430-4. Ide najmä o nasledujúce zásady:

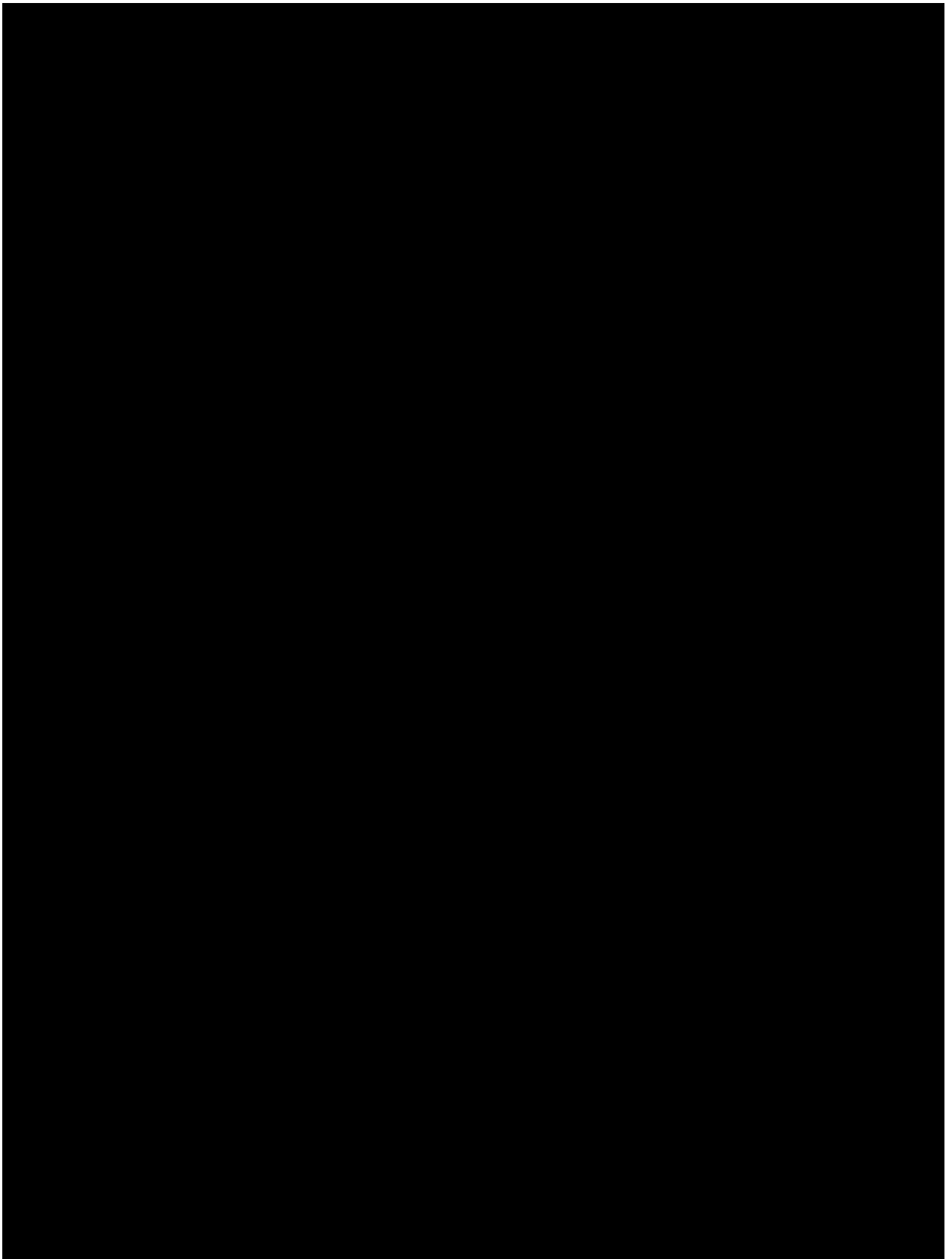
- Používateľ MDS môže uviesť do prevádzky len také zariadenia MDS, ktoré svojimi spätnými vplyvmi neprípustne neovplyvňuje MDS a jej používateľov. Ak zistí PMDS prekročenie povolených medzí spätných vplyvov, používateľ je povinný realizovať potrebné opatrenia na nápravu. Inak má PMDS právo takémuto používateľovi obmedziť alebo prerušiť distribúciu elektrickej energie.
- Pripájané zariadenia musia disponovať takým stupňom imunity (odolnosti) voči poklesom a prerušeniam napájacieho napätia, definovaným v STN EN 50 160, aby tieto zariadenia nevykazovali zlyhanie funkcie, prípadne nespôsobovali iné následné škody pri dovolenej frekvencii výskytu poklesov a prerušení stanovených v STN EN 50 160. PMDS nenesie zodpovednosť za prípadné škody, vzniknuté z titulu poklesov a prerušení napájacieho napätia pri dodržaní ustanovení STN EN 50 160.
- Odberateľ musí prevádzkovať technológiu a ostatné odberné zariadenia takým spôsobom, aby pri jestvujúcej minimálnej tvrdości siete v mieste pripojenia k MDS nenastali negatívne vplyvy predmetných zariadení na MDS, ktorých hodnota by v spoločnom napájacom bode prekračovala limity dané platnými normami (STN EN 50 160). V prípade prekročenia predmetných limitov v spoločnom napájacom bode musí odberateľ realizovať dodatočné opatrenia v oblasti odstránenia nežiadúcich vplyvov.
- MDS a všetky prípojky používateľov k tejto sústave musia byť projektované tak, aby prevádzková frekvencia a úroveň napätia dodávané odberateľovi boli v súlade s STN EN 50160, STN IEC 60038.

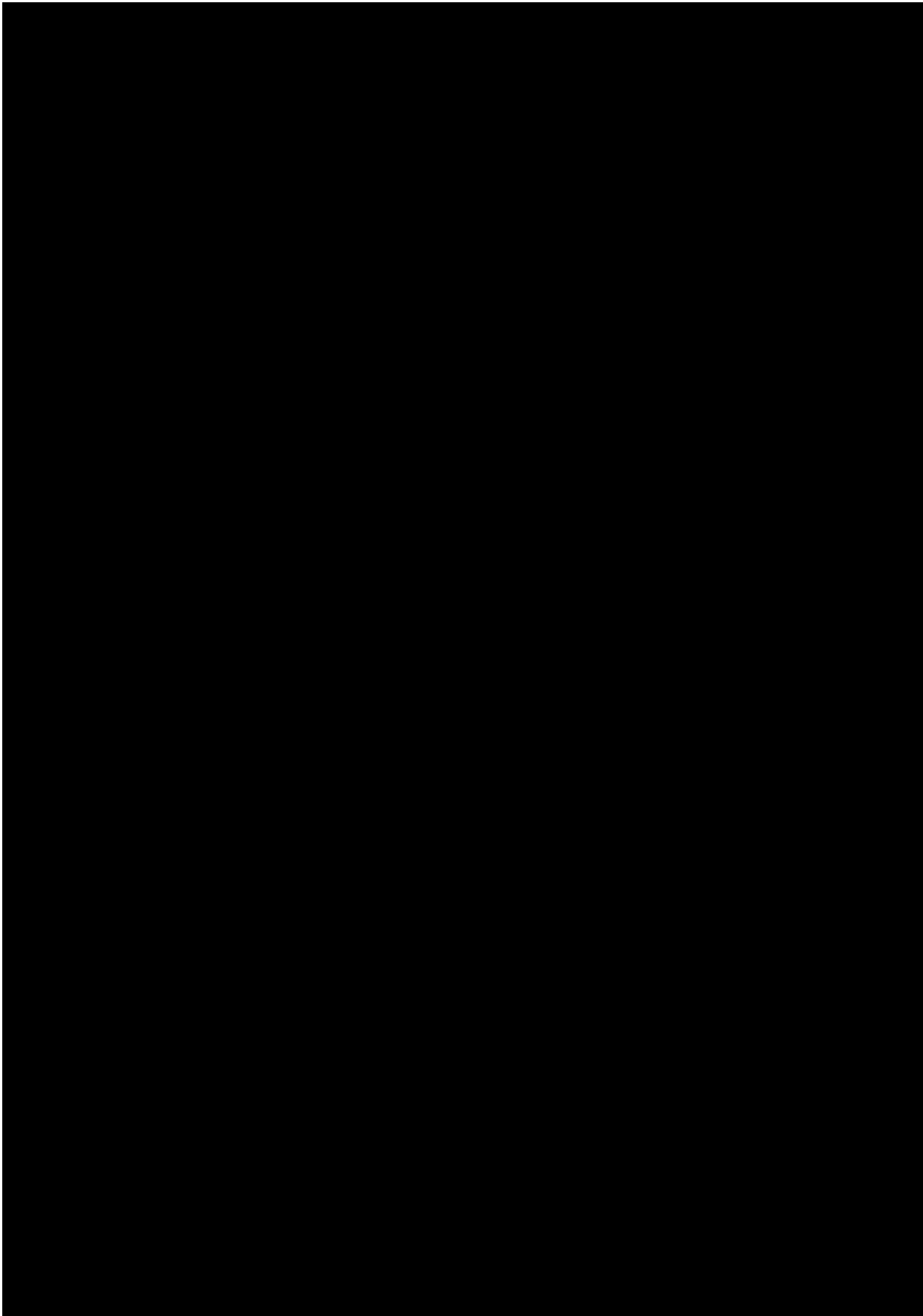
- 2.3.5.2 Kolísanie napätia, rýchle zmeny napätia a harmonické skreslenie - skreslenie tvaru a priebehu napätia a moduláciou sínusového priebehu napätia signálom nižšej frekvencie spôsobené určitými druhmi zariadení, môže nepriaznivo ovplyvniť prevádzku MDS alebo pripojených zariadení. Kvalita parametrov elektriny musí spĺňať požiadavky normy STN EN 50160.
- 2.3.5.3 Pri poruchových stavoch a manipuláciách v PS, DS a zariadení k nim pripojených, môže dôjsť k prechodným odchýlkam frekvencie a napätia od hodnôt vo vyššie uvedených normách (predpisoch).
- 2.3.5.4 Na predchádzanie nebezpečenstva pre osoby a zariadenia je používateľ MDS povinný riadiť sa normami STN 332000-4-45 a ďalej žiadať od výrobcov zariadení, aby vyhovovali parametrom kvality dodávanej elektrickej energie v danej MDS definované v STN EN 50160, STN IEC 60038. Použitie iných frekvencií na prenos informácií po MDS nesmie mať vplyv na kvalitu elektriny. Prevádzkovanie príslušného zariadenia je možné len so súhlasom PMDS.
- 2.3.5.5 Používateľ, ktorému bolo preukázané prekračovanie technických parametrov, je povinný urobiť nápravu, alebo odpojiť od DS zariadenie, ktoré tieto problémy vyvoláva, a to neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PMDS. Ak nebude v časovo dohodnutej dobe urobená náprava a nepriaznivý stav trvá i naďalej, bude takýto používateľ odpojený, alebo sa mu v súlade so zmluvou o pripojení preruší dodávka elektrickej energie z MDS.
- 2.3.5.6 Zariadenia pripájané na VN a NN sústavu 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. Automatizované spínacie postupy v DS a MDS v súvislosti s prechodnými poruchami a s predchádzaním závažným poruchovým stavom v DS a MDS, môžu spôsobovať poklesy až na úroveň 40% napájacieho napätia a prerušenia napájacieho napätia v trvaní do 1 s. PMDS nenesie zodpovednosť za prípadné škody vzniknuté z titulu poklesov a prerušení napájacieho napätia pri dodržaní ustanovení STN EN 50160. Zároveň by príslušné zariadenia odberateľa mali z pohľadu odolnosti voči krátkodobým poklesom napätia vyhovovať ustanoveniam IEC 61000-4-34.

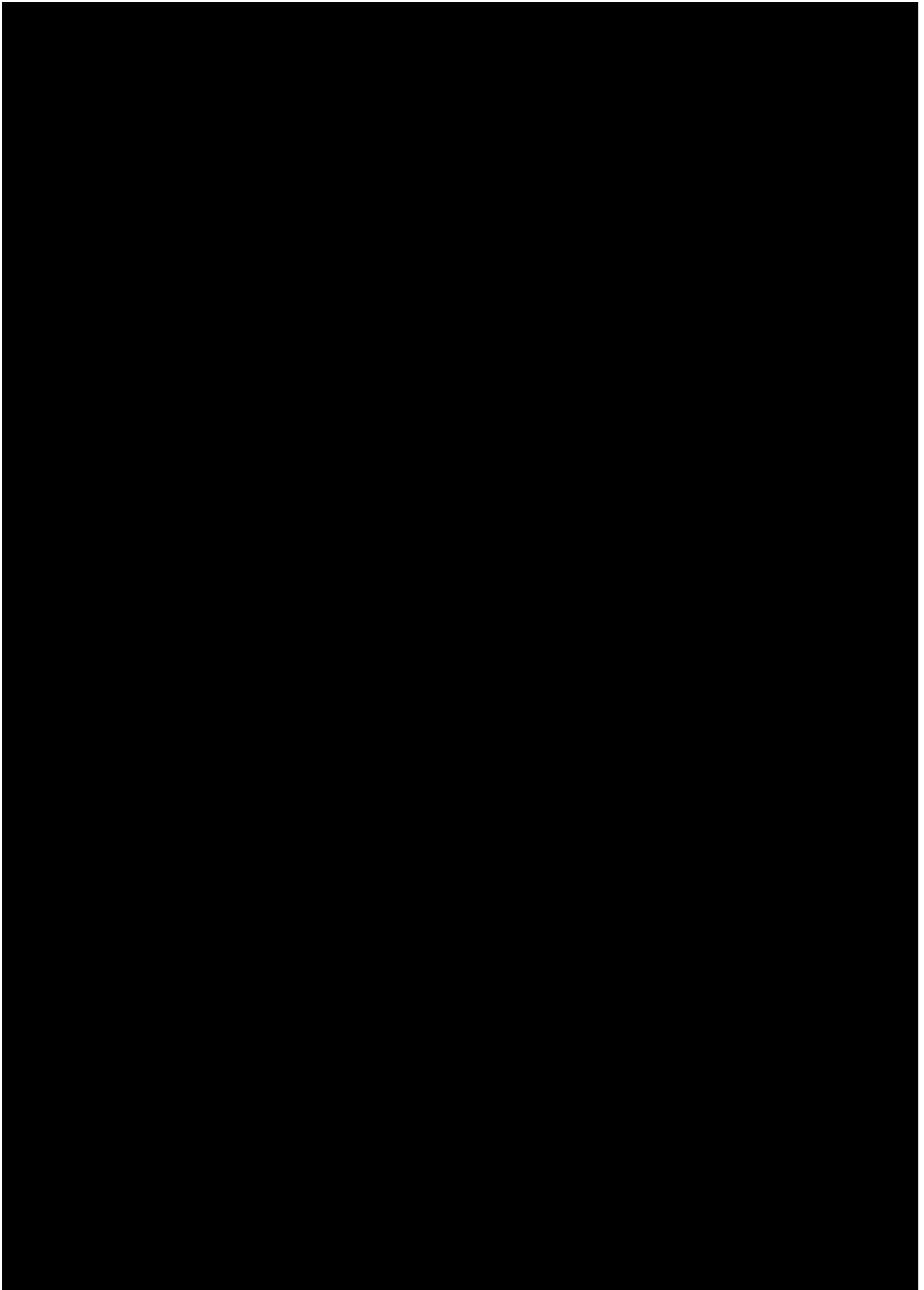


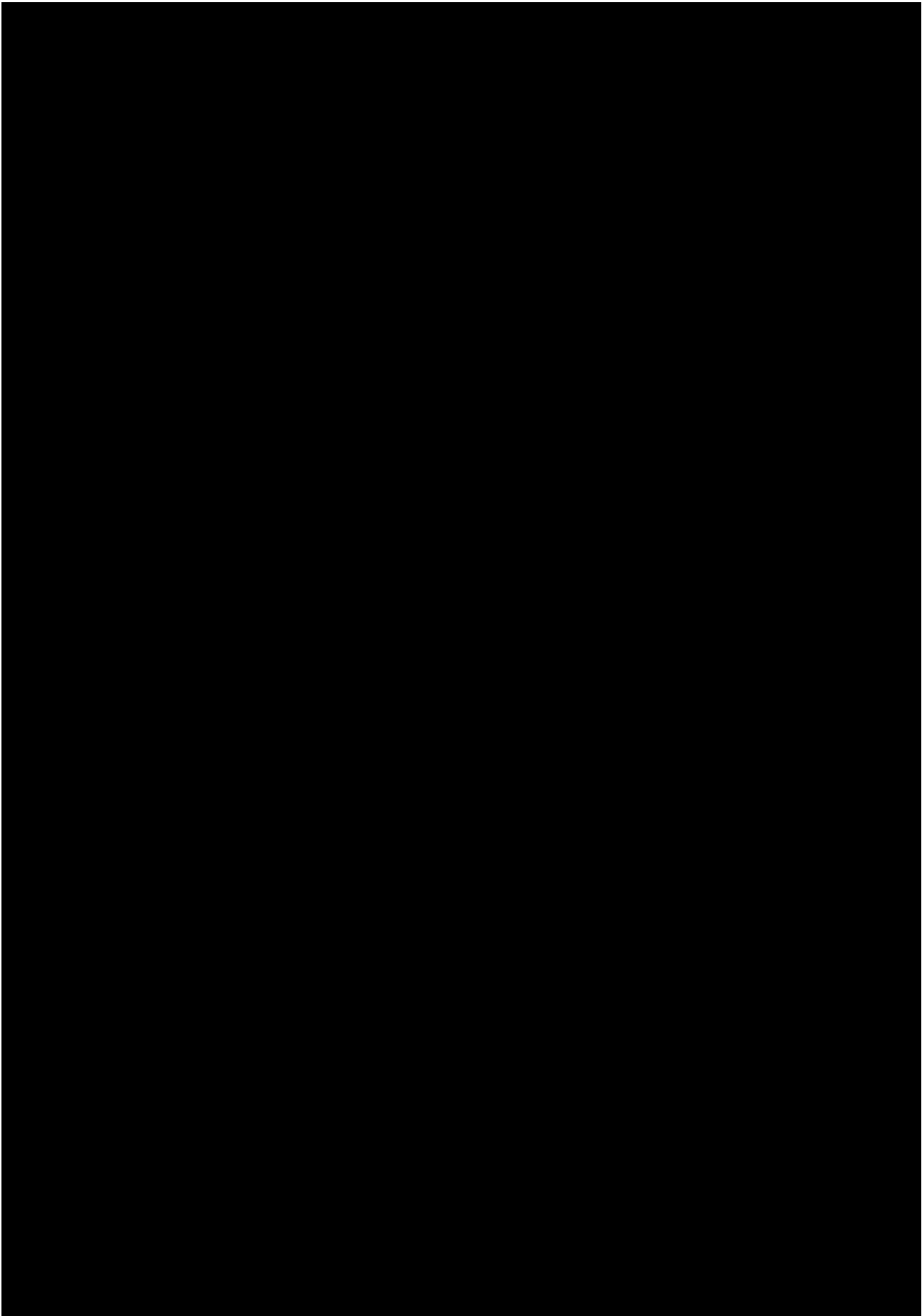


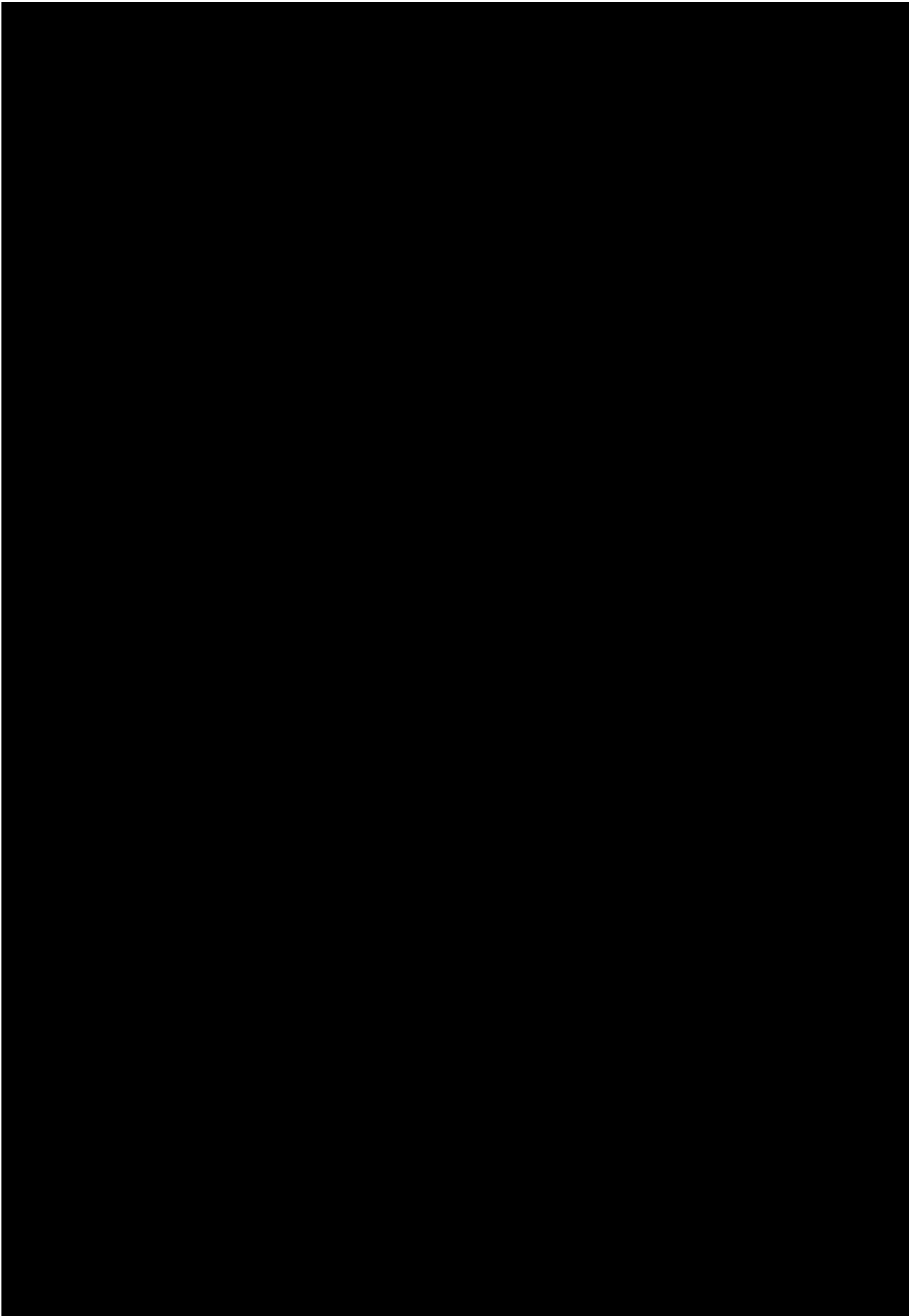


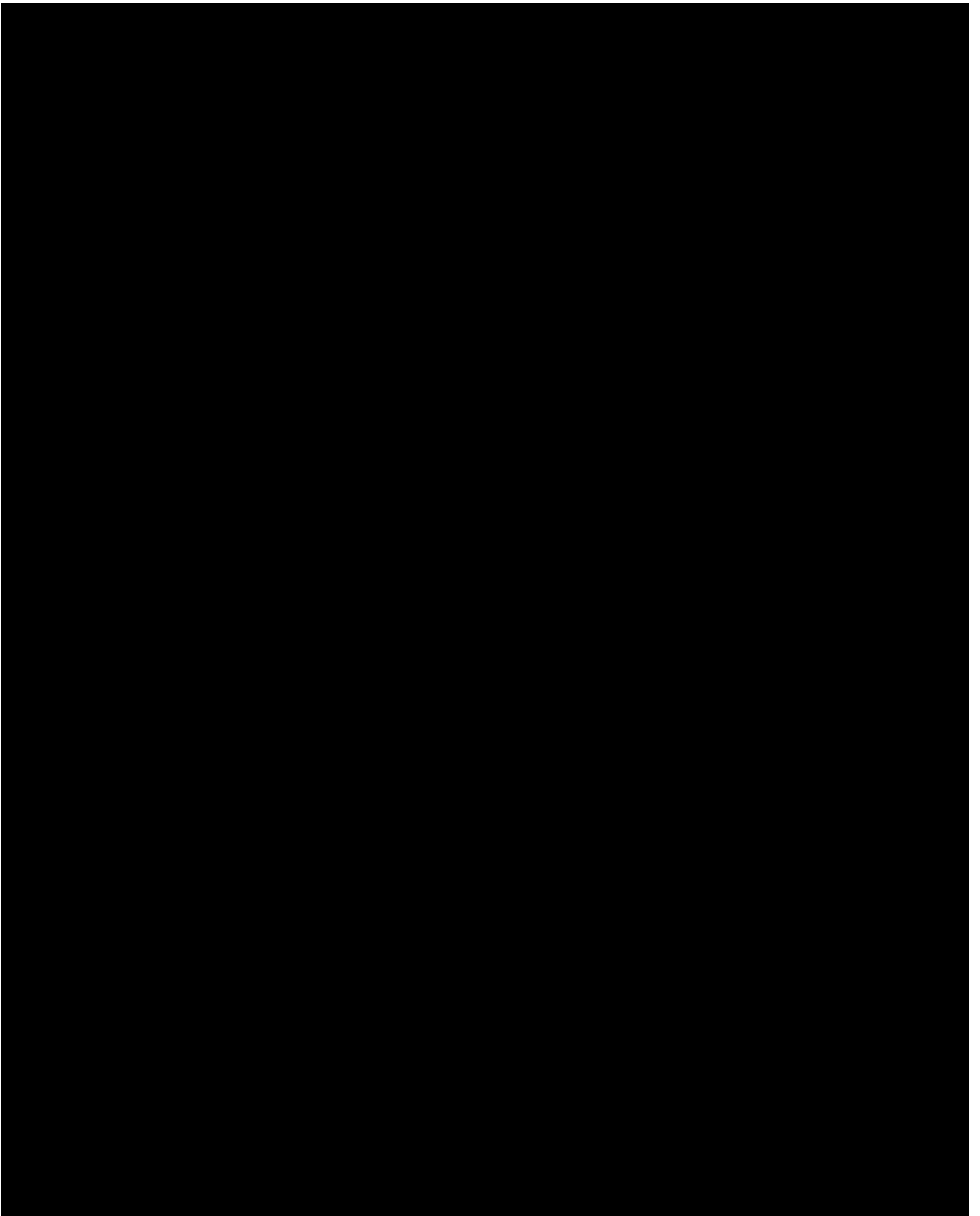


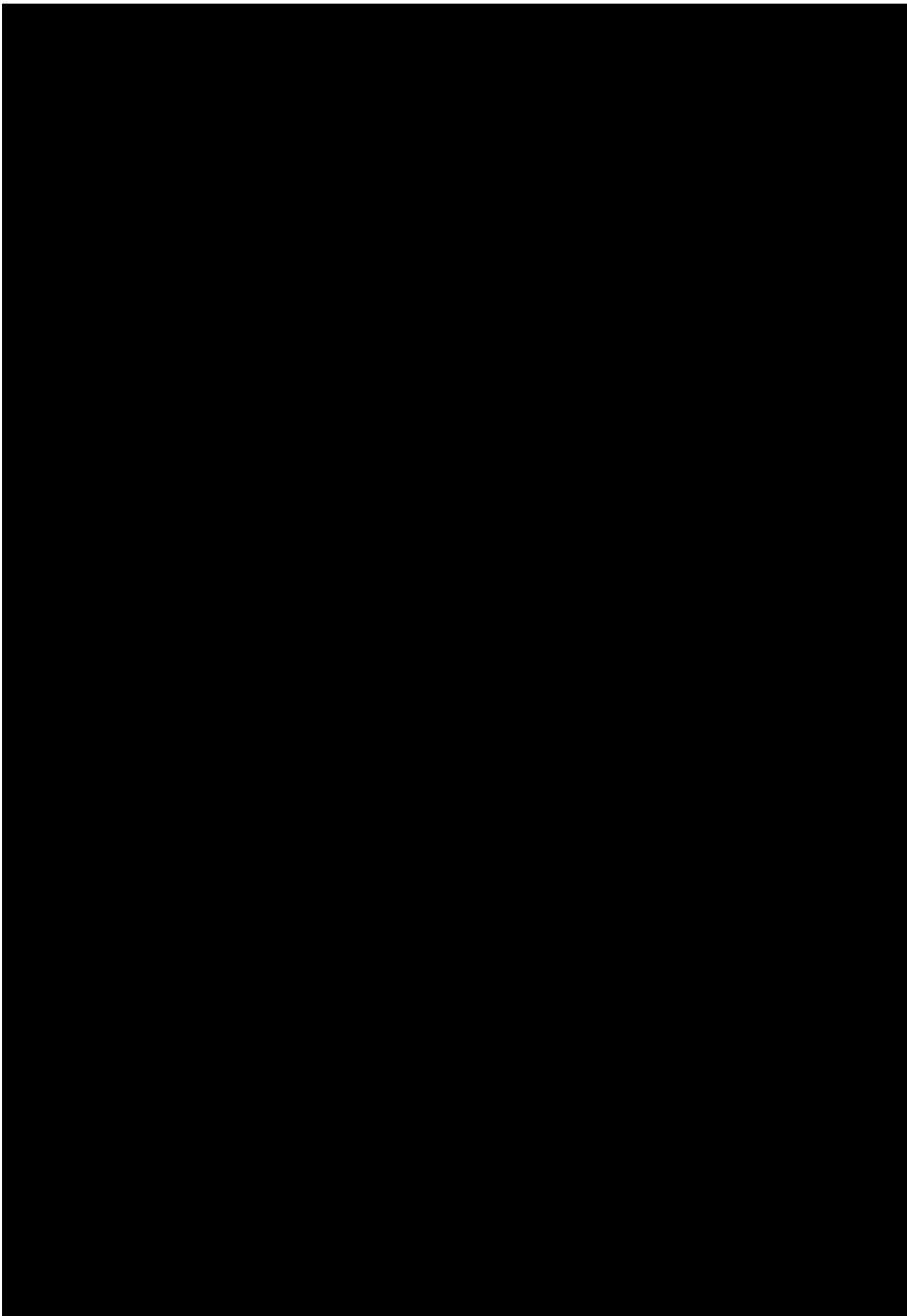


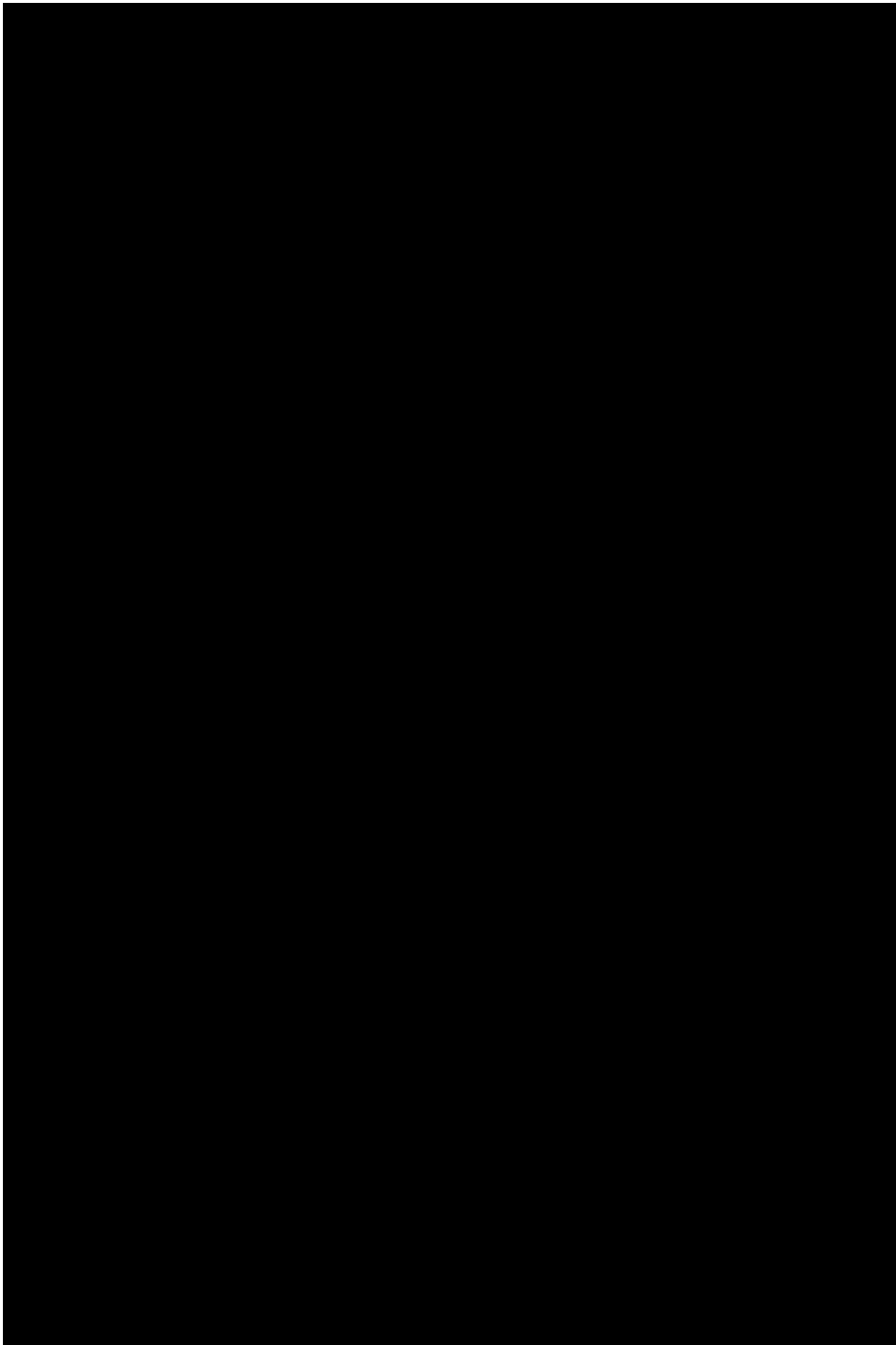


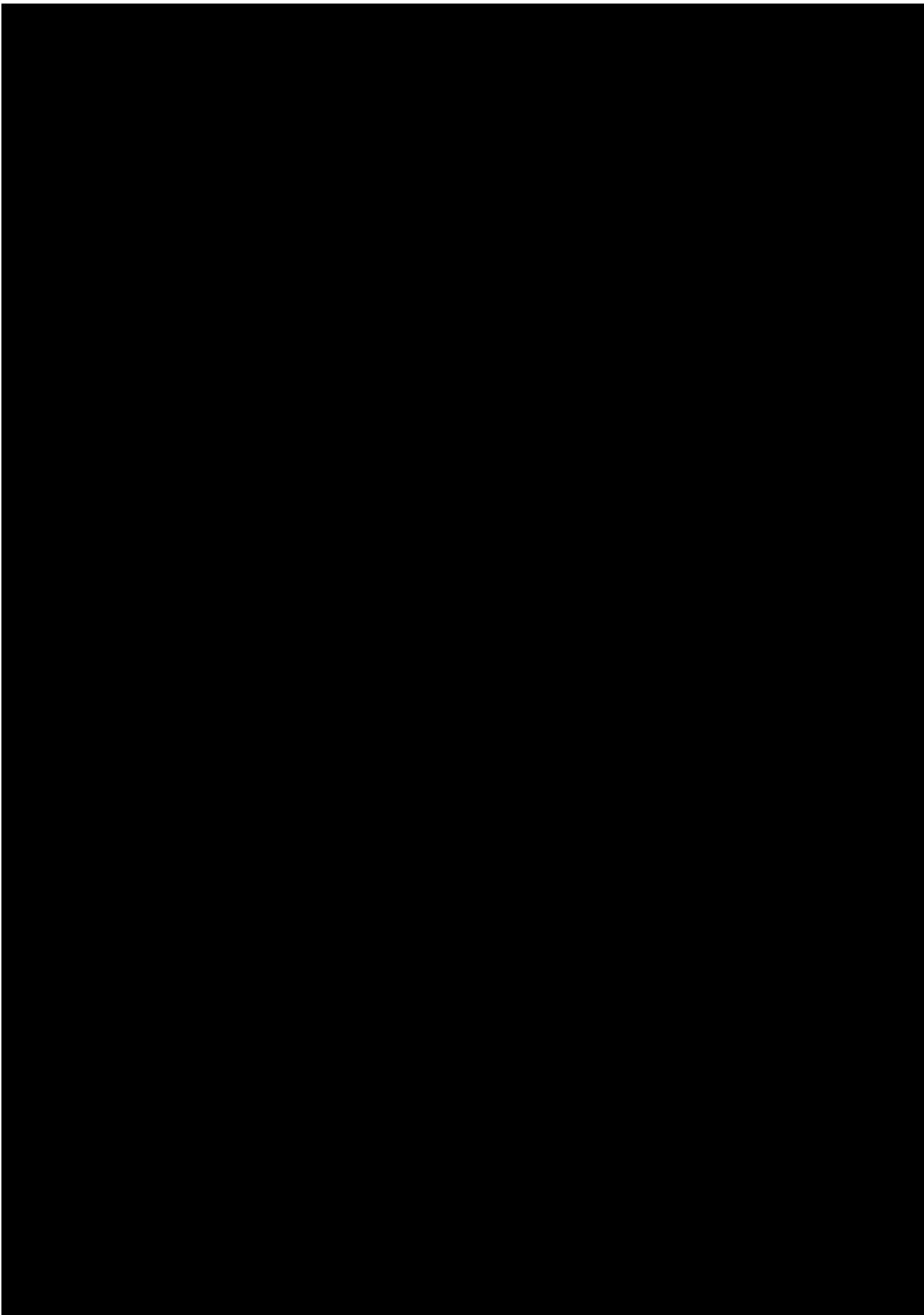


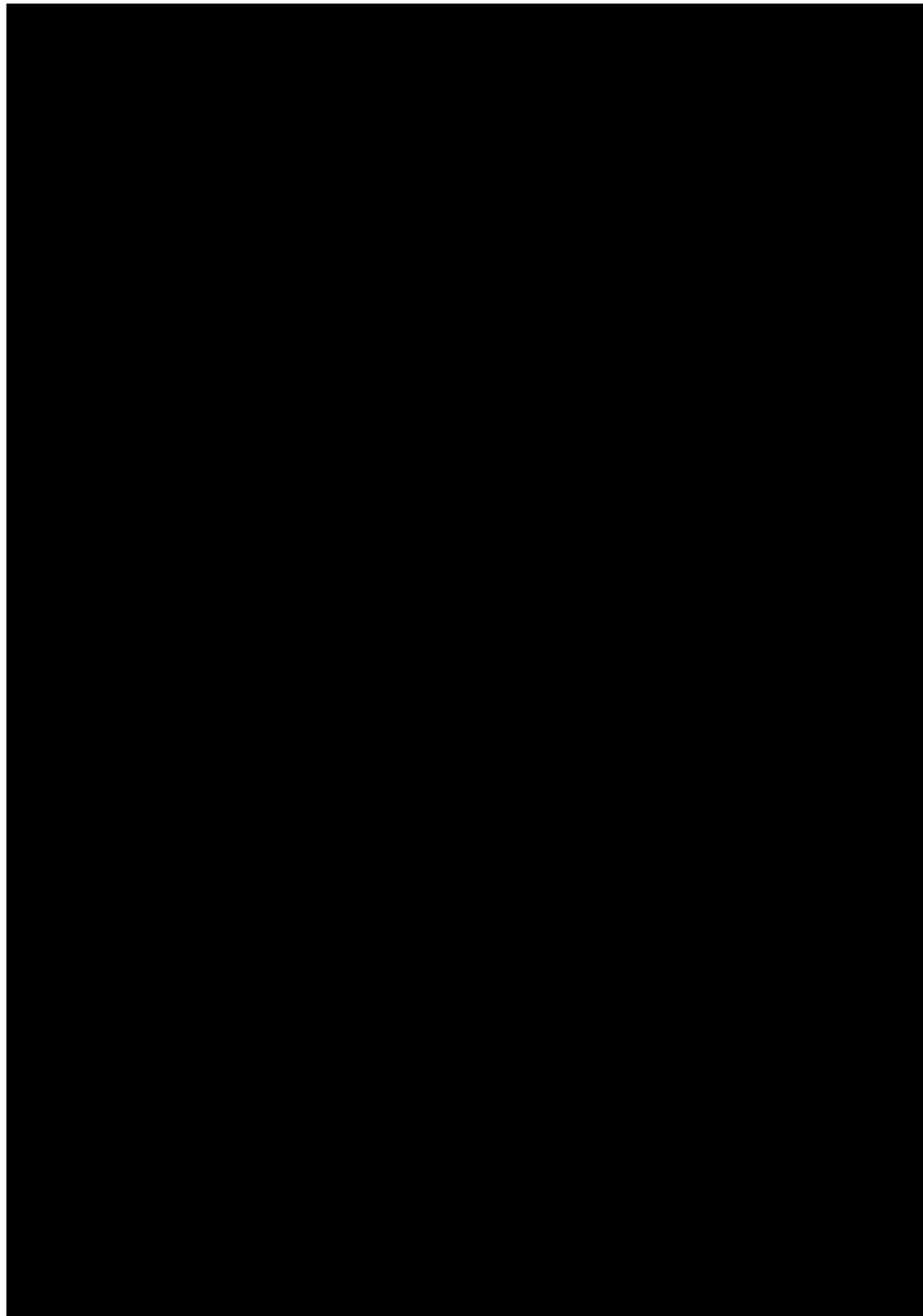


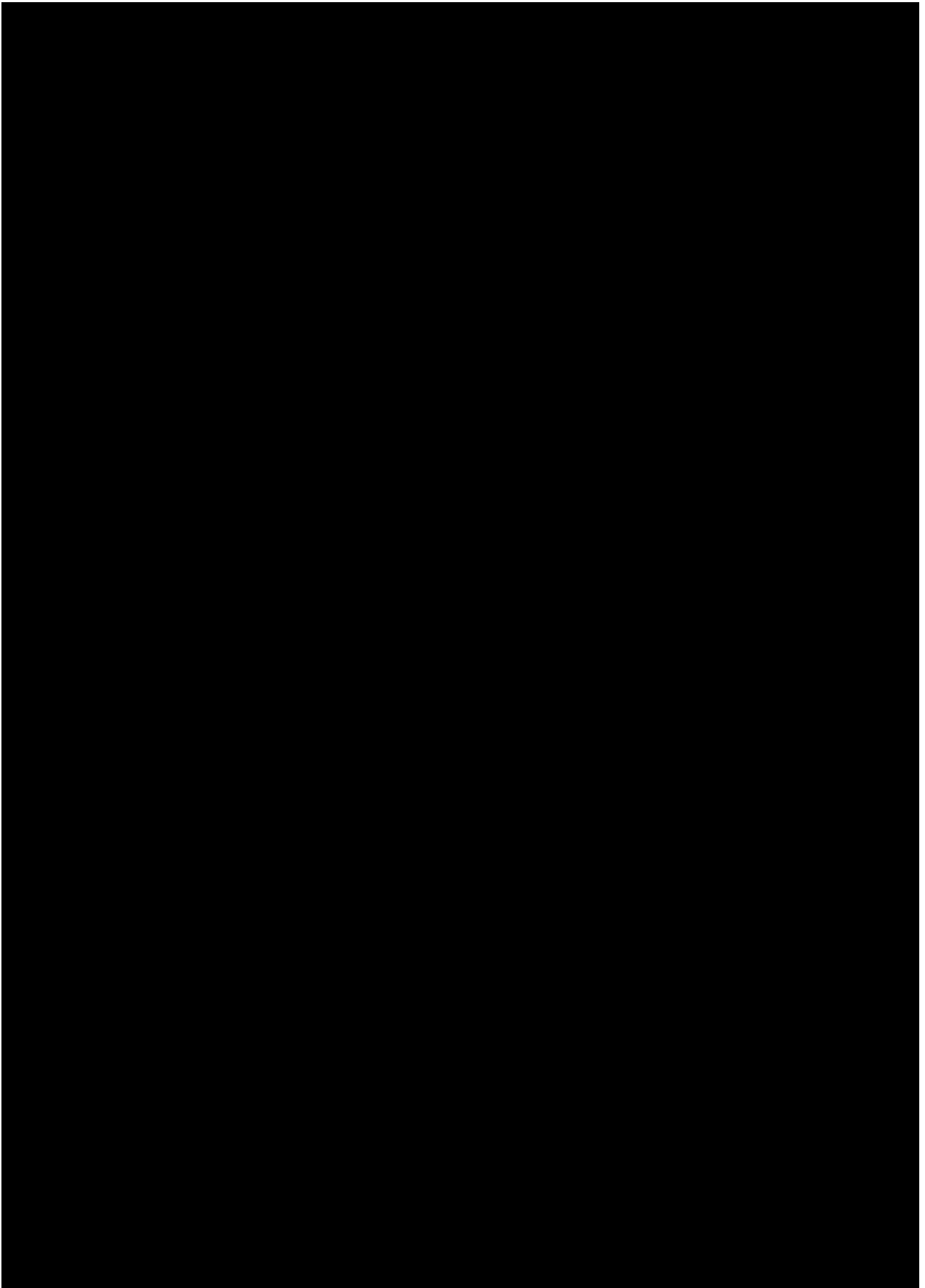












2.11 Miesto pripojenia, odberné elektrické zariadenie, meracie miesto, spôsob merania a druh určeného meradla

- 2.11.1 Miesto pripojenia je deliacim miestom, rozhraním medzi MDS a zariadením (inštaláciou) odberateľa elektriny. Miesto pripojenia určuje PDS v súlade s technickými podmienkami pripojenia PMDS v zmluve o pripojení. V nej sú okrem iného špecifikované hranice vlastníctva, spôsob prevádzky, vrátane požiadaviek na diaľkové ovládanie a telemechanické služby za hranicou vlastníctva smerom k odberateľovi a tiež bod, na ktorom sa vyhodnocujú kvalitatívne ukazovatele dodávky a prípadného spätného vplyvu odberateľa na MDS.
- 2.11.2 Odberným elektrickým zariadením je zariadenie, ktoré slúži na odber elektriny, a ktoré je možné pripojiť do MDS, alebo na elektrickú prípojku. Odberné elektrické zariadenie zriaďuje, prevádzkuje a za údržbu, bezpečnú a spoľahlivú prevádzku zodpovedá osoba, ktorá s PMDS uzatvorila zmluvu o pripojení. Žiadať o pripojenie odberného elektrického zariadenia môže iba vlastník alebo správca nehnuteľnosti, v ktorej

sa odberné elektrické zariadenie nachádza. Ak žiada o pripojenie odberného elektrického zariadenia osoba, ktorá nie je vlastníkom nehnuteľnosti v ktorej má byť odberné elektrické zariadenie zriadené, je povinná preukázať PMDS vzťah k nehnuteľnosti alebo splnomocnenie, že koná v mene vlastníka nehnuteľnosti. Osoba, ktorá s PMDS uzatvorila zmluvu o pripojení, je povinná udržiavať odberné elektrické zariadenie v technicky zodpovedajúcom stave a poskytovať na požiadanie prevádzkovateľovi PMDS technické údaje a správy z odbornej prehliadky a z odbornej skúšky, ak nepredloží požadované údaje a správy PMDS v lehote 90 dní, považuje sa jej odberné elektrické zariadenie za technicky nevyhovujúce.

- 2.11.3 Vlastníctvo zariadenia je v prípade potreby uvedené písomne v zmluve medzi PMDS a odberateľom. Ak nie je medzi zmluvnými stranami zvláštna zmluva, ktorá určí inak, je vlastník povinný zabezpečiť výstavbu, uvedenie do prevádzky, riadenie, prevádzku a údržbu odberného elektrického zariadenia.
- 2.11.4 Odberateľ v MDS v prípade požiadavky PMDS odovzdá PMDS platnú dokumentáciu v záujme zabezpečenia ďalších prevádzkových potrieb. Rozsah dokumentácie špecifikuje PMDS.
- 2.11.5 Odberateľ je povinný pred pripojením do MDS vybudovať na vlastné náklady meracie miesto, ktoré zahŕňa všetky obvody, istiace prvky a konštrukčné diely meracej súpravy okrem elektromera, ktorý dodá PMDS. Príprava meracieho miesta podľa týchto TP PMDS je základnou podmienkou pre umožnenie pripojenia do MDS. Meracie miesto sa buduje za účelom merania fyzických tokov elektriny (dodávka alebo odber elektriny). Elektromer (ktorý plní úlohu určeného meradla pre zúčtovanie množstva odobratej alebo dodanej elektriny z/do MDS), prijímač HDO, prepínacie hodiny alebo zariadenie na prenos nameraných a prevádzkových dát, sú vo vlastníctve PMDS. Ostatné zariadenia meracieho miesta, vrátane meracích transformátorov, sú vo vlastníctve odberateľa, pokiaľ sa medzi PMDS a odberateľom nedohodne inak.
- 2.11.6 O technickej realizácii merania, zbere, prenose a zaznamenaní údajov rozhodne PMDS. Za odpočet obchodného merania je zodpovedný PMDS alebo subjekt zabezpečujúci obchodné meranie na základe uzatvorenej zmluvy.
- 2.11.7 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. Určené meradlá sú súčasťou meracieho obvodu pozostávajúceho z PTP a PTN, svorkovnic a spojovacích vodičov jednotlivých sekundárnych obvodov.
- 2.11.8 Údaje získané obchodným meraním sú v elektronickej forme ukladané do databázy systému a môžu byť sprístupnené pre odberateľov na základe zmluvy s PMDS. Meranie medzi miestnou DS a nadradenou DS spravuje prevádzkovateľ nadradenej DS.
- 2.11.9 Odberateľ je vo svojich objektoch povinný zabezpečiť dostatočne dimenzované komunikačné cesty k meracej súprave pre všetky zainteresované stránky. Odberateľ je povinný predložiť PMDS platnú správu o odbornej prehliadke a skúške energetického zariadenia (revíziu správu), ktorá osvedčuje jeho technickú a prevádzkovú spôsobilosť.
- 2.11.10 Odberateľ elektriny z MDS NN je pri zmene technických podmienok pripojenia povinný zabezpečiť, aby meracie miesto bolo na verejne prístupnom mieste nepretržite počas celej doby trvania pripojenia odberného elektrického zariadenia do MDS okrem prípadov súvisiacich s pripojením malého zdroja do už existujúceho pripojeného odberného miesta.
- 2.11.11 Žiadateľ o pripojenie do MDS VN a odberateľ elektriny/výrobca elektriny sú povinní zabezpečiť, aby meracie miesto bolo prístupné počas celej doby trvania pripojenia odberného elektrického zariadenia odberateľa elektriny/zariadenia na výrobu elektriny výrobcu elektriny do MDS.
- 2.11.12 Meranie musí byť transparentné, k nameraným hodnotám má prístup každý zo zainteresovaných partnerov. Konkrétne riešenie prístupu treba dohodnúť s prevádzkovateľom systému obchodného merania.
- 2.11.13 V prípade poruchy meracieho zariadenia alebo z iného dôvodu, kedy nie je možné stanoviť odobratú elektrickú energiu z nameraných hodnôt meracích prístrojov, dotknutá strana (spravidla PMDS) určí náhradné hodnoty pre fakturáciu podľa príslušných ustanovení PP MDS.

- 2.11.14 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, závady na meracom zariadení, vrátane porušenia ochrán proti neoprávnenej manipulácii, ktoré zistí, ohlásí telefonicky aj písomne bez zbytočného odkladu prevádzkovateľovi obchodného merania.
- 2.11.15 Prevádzkovateľ obchodného merania kontroluje správnosť funkcií systému obchodného merania a korektnú činnosť meracej súpravy. Ak má pochybnosti o správnosti nameraných údajov, alebo ak zistí chybu na meracom zariadení, je povinný zistené chyby odstrániť do 5 pracovných dní. Odstránením chyby sa rozumie aj výmena meracieho zariadenia.
- 2.11.16 Prevádzkovateľ obchodného merania je povinný na základe písomnej žiadosti odberateľa do 30 dní od jej doručenia overiť meradlo. V prípade zistenia chyby na meradle uhrádza náklady spojené s výmenou prevádzkovateľ meracieho zariadenia. Ak sa na meradle nezistila chyba, uhrádza náklady spojené s jeho preskúšaním žiadateľ. Skúšky vykoná štátna skúšobňa s akreditáciou pre overovanie predmetného druhu určených meradiel.
- 2.11.17 Aby bola garantovaná včasná inštalácia meracieho zariadenia, odberateľ dohodne najneskôr pri spracovaní projektovej dokumentácie s prevádzkovateľom obchodného merania umiestnenie a druh meracieho zariadenia a prístrojových transformátorov.
- 2.11.18 Odberateľ zabezpečí prevádzkovateľovi obchodného merania bezproblémový prístup k meracej súprave a súvisiacim zariadeniam. Prevádzkovateľ obchodného merania je oprávnený kontrolovať zariadenia používateľa až po meracie zariadenie.
- 2.11.19 Na základe písomného požiadania a za vopred dohodnutých podmienok prevádzkovateľ obchodného merania umožní oprávnenému odberateľovi monitorovať údaje z meracieho zariadenia.

3 TECHNICKÉ PODMIENKY PRE PREVÁDZKU MDS

3.1 Podrobnosti o meracích súpravách a určených meradlách

- 3.1.1 PDS zabezpečuje transparentné meranie elektriny a k nameraným hodnotám umožňuje odberateľovi a účastníkovi trhu prístup v rozsahu oprávnenia podľa právnych predpisov.
- 3.1.2 Trieda presnosti meracích prístrojov v MDS je :
- V prípade tokov elektriny nad 15 MW najmenej 0,2 S pre činnú zložku a 0,5 S pre reaktančnú zložku.
 - V prípade tokov elektriny od 1 do 15 MW najmenej 0,5 S pre činnú zložku a 1,0 pre reaktančnú zložku.
 - V prípade tokov elektriny od 0,15 MW do 1 MW najmenej 1,0 S pre činnú zložku a 2,0 S pre reaktančnú zložku.
 - V prípade tokov elektriny pod 0,15 MW najmenej 2 S pre činnú zložku a 3 S pre reaktančnú zložku.
- 3.1.3 Elektromery sa pripájajú v MDS na vn napäťovej úrovni na vyhradené jadrá MTP a MTN s triedou presnosti 0,2. Trieda presnosti elektromerov môže byť maximálne o jeden stupeň nižšia ako pri MTP a MTN. MTP a MTN sú tiež určenými meradlami a spolu s elektromermi a prívodmi tvoria merací obvod, v ktorom musí byť inštalovaná aj skúšobná svorkovnica. Do tohto obvodu nesmie byť pripojené žiadne iné zariadenie bez súhlasu PMDS.
- 3.1.4 Elektromery v DS na nn napäťovej úrovni sa pripájajú ako priame meranie do 80 A, alebo na vyhradené jadrá MTP s triedou presnosti 0,5. Trieda presnosti elektromerov môže byť maximálne o jeden stupeň nižšia ako pri MTP. Meranie okrem toho pozostáva z ovládacieho zariadenia, ak je potrebné, nulovacieho mostíka a technického zariadenia regulujúceho veľkosť odberu pred elektromerom – hlavný istič určený PMDS. Aby bola garantovaná včasná inštalácia meracieho zariadenia, odberateľ dohodne najneskôr pri spracovaní projektu s PMDS umiestnenie a druh meracieho zariadenia a prístrojových transformátorov.
- 3.1.5 Odberateľ zabezpečí pre PMDS bezproblémový prístup k meracej súprave a súvisiacim zariadeniam. PDS je oprávnený kontrolovať zariadenia odberateľa až po meracie zariadenie.

- 3.1.6 Na základe písomného požiadania a za podmienok stanovených PMDS, umožní PMDS odberateľovi monitorovanie údajov z meracieho zariadenia.

3.2 Požiadavky na prístrojové vybavenie

3.2.1 Prístrojové transformátory

Trieda presnosti MTP a prístrojového transformátora napätia (MTN):

0,2 %	pre meranie kvality
0,2 %/0,5%	pre fakturačné meranie
0,5%	pre riadenie sústavy
0,5 %	pre informatívne meranie
5P2	pre MTP pre ochrany
3P	pre MTN pre ochrany

Sekundárne výstupy:

MTP	5 A,
MTN	100, 100/ $\sqrt{3}$, 100/3 V.

3.2.2 Prevodníky na meranie striedavých veličín

Prevodníky P, Q, U, I, f s analógovým výstupom:

základná presnosť	$\leq 0,5 \%$,
vstup	3 x 100 V združené (fázové), 3 x 5 A, imp/prúd (napr. elektromery)
výstup	± 5 mA, 4-20 mA alebo ± 20 mA,
max. zaťaž	3 až 5 k Ω podľa typu
napájanie	230V/50Hz

Združené prevodníky P, Q, U, I, f:

základná presnosť	$\leq 0,5 \%$,
vstup	3x100 V združené alebo fázové, 3x1 A, (5 A),
výstup	sériová komunikácia, normované protokoly IEC

Prevody MTP (Polopriame meranie)

Prevod MTP 400V (A/A)	P (kW)
50/5	0 – 35
100/5	25 – 70
150/5	55 – 105
200/5	85 – 140
300/5	110 – 210
400/5	165 – 275

500/5	220 – 345
600/5	275 – 415
750/5	330 – 520
800/5	415 – 555
1000/5	445 - 690

Rozsahy nad 1000/5 A sa v praxi používajú len vo výnimočných prípadoch a po konzultácii so správcom merania.

Prevody MTP (Nepriame meranie)

Prevod MTP (A/A)	P (kW) 6 kV	P (kW) 22 kV
5/5 *	-	100 – 190
10/5 *	70 – 105	190 – 380
15/5 *	855 – 155	305 – 570
20/5	125 – 210	455 – 760
25/5	165 – 260	610 – 955
30/5	210 – 310	765 – 1145
40/5	250 – 415	915 – 1 525
50/5	335 – 520	1220 – 1905
60/5	415 – 625	1525 – 2285
75/5	500 – 780	1830 – 2860
100/5	625 – 1040	2285 – 3810
150/5	830 – 1560	3050 – 5715

*špeciálne riešenia po dohode so správcom merania, musia vyhovovať skratovým pomerom siete

Iné prevody je možné použiť len po dohode so správcom merania. Použitie prevodov x/1 A je riešené individuálne správcom merania.

3.2.3 Analógové meracie vstupy kanálov počítača

základná presnosť < 0.2 %,
rozlišovacia schopnosť > 12 bit,
potlačenie rušenia ≥ 60dB/50H

3.3 Zabezpečenie parametrov kvality dodávky elektriny

- 3.3.1 Presná špecifikácia odberného miesta a hraníc vlastníctva je uvedená v zmluve o pripojení do sústavy uzatvorenej medzi odberateľom a PMDS. Táto zmluva definuje aj bod, v ktorom sa vyhodnocujú kvalitatívne parametre dodávky elektrickej energie a veľkosť spätných vplyvov zariadení odberateľa na MDS. PMDS je oprávnený sledovať vplyv používateľa na MDS. Toto sledovanie sa spravidla týka veľkosti a priebehu činného a jalového výkonu prenášaného odberným miestom.
- 3.3.2 V prípade, keď používateľ dodáva, alebo odoberá z MDS činný alebo jalový výkon, ktorý prekračuje dohodnuté hodnoty pre odberné miesto, bude PMDS o tom používateľa informovať a podľa potreby doloží i výsledky takéhoto sledovania, pričom používateľ môže požadovať technické informácie o použitej metóde sledovania.
- 3.3.3 V prípadoch, keď používateľ prekračuje dohodnuté hodnoty, je povinný neodkladne obmedziť odber alebo dodávku (prenos) činného a jalového výkonu na rozsah dohodnutých hodnôt.
- 3.3.4 Aj v prípadoch, keď používateľ požaduje zvýšenie činného a jalového výkonu, ktoré neprekračuje technické možnosti odberného miesta, musí dodržať hodnotu technického maxima podľa platnej zmluvy o distribúcii, ak nepožiadala PMDS o zmenu tejto zmluvy, a táto zmena nebola technicky zabezpečená.
- 3.3.5 Kvalitatívne parametre dodávanej elektrickej energie sú stanovené pomocou vybraných prevádzkových parametrov za normálnych prevádzkových podmienok v súlade so štandardom UCTE, STN EN 50160 a vyhláškou URSO č. 236/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú štandardy kvality prenosu, distribúcie a dodávky elektriny. Uvedené charakteristiky sa nevzťahujú na, resp. za nedodržanie štandardu kvality sa nepovažuje, ak PMDS nedodržiava štandard kvality z dôvodu :
- stavu núdze v elektroenergetike,
 - živeľnej pohromy,
 - havárie na zariadení PS, DS a MDS spôsobenej treťou stranou,
 - odstraňovania príčin udalostí, ktoré bezprostredne ohrozujú život alebo zdravie osôb, alebo môžu spôsobiť rozsiahle škody na majetku,
 - dotknutý používateľ neposkytne PMDS súčinnosť nevyhnutnú na dodržanie štandardu kvality

3.3.1 Frekvencia sústavy

- 3.3.1.1 Menovitá frekvencia napájacieho napätia je 50Hz. V normálnom prevádzkovom stave musí byť stredná hodnota základnej frekvencie meraná v intervale desať sekúnd pre sústavy so synchronným pripojením k vzájomne prepojenej sústave v rozsahu $49,5 \div 50,5$ Hz počas 95 % týždňa (ľubovoľných sedem po sebe nasledujúcich dní) a v rozsahu $47,0 \div 52,0$ Hz počas 100 % týždňa.

3.3.2 Veľkosť napájacieho napätia

- 3.3.2.1 Veľkosť napájacieho napätia pre odberateľa je definovaná pre spoločný napájací bod. Za normálneho prevádzkového stavu, s vylúčením prerušenia napájania, musí byť minimálne počas týždňa 95 % priemerných desaťminútových efektívnych hodnôt napájacieho napätia v meracích intervaloch 10 minút v rozsahu $U_n \pm 10\%$.

3.3.3 Obsah harmonických

- 3.3.3.1 Za normálneho prevádzkového stavu musí byť počas týždňa 95 % desaťminútových stredných efektívnych hodnôt napätia každej harmonickej v rozsahu podľa nasledujúcej tabuľky. Celkový činiteľ harmonického skreslenia (THD) nesmie prekročiť hodnotu 3 % (platí pre napäťové úrovne vn). Tabuľka platí pre napäťové úrovne vvn a vn.

Nepárne harmonické				Párne harmonické	
Nenasobky 3		Násobky 3			
Rád harmonickej	Relatívne napätie (%U _N)	Rád harmonickej	Relatívne napätie (%U _N)	Rád harmonickej	Relatívne napätie (%U _N)
5	6,0%	3	5,0%	2	2,0%
7	5,0%	9	1,5%	4	1,0%
11	3,5%	15	0,5%	6..24	0,5%
13	3,0%	21	0,5%		
17	2,0%				
19	1,5%				
23	1,5%				
25	1,5%				

3.4 Podrobnosti o sledovaní parametrov odberného miesta

- 3.4.1 PDS je oprávnený sledovať vplyv odberateľa na MDS. Toto sledovanie sa spravidla týka veľkosti a priebehu činného a jalového výkonu prenášaného odberným elektrickým zariadením a ovplyvňovania kvality elektriny v MDS.
- 3.4.2 V prípade, keď odberateľ dodáva alebo odoberá z MDS činný alebo jalový výkon, ktorý prekračuje dohodnuté hodnoty pre odberné miesto, bude PMDS o tom odberateľa informovať a podľa potreby doloží i výsledky takéhoto sledovania.
- 3.4.3 V prípadoch, keď odberateľ prekračuje dohodnuté hodnoty, je povinný neodkladne obmedziť odber z MDS alebo dodávku do MDS (prenos) činného a jalového výkonu na rozsah dohodnutých hodnôt a parametrov.
- 3.4.4 V prípadoch, keď odberateľ požaduje zvýšenie činného a jalového výkonu, ktoré neprekračuje technické možnosti odberného miesta, musí dodržať hodnotu maximálnej rezervovanej kapacity (požadovaného príkonu) podľa platnej zmluvy o pripojení.

3.5 Výmena informácií o prevádzke

- 3.5.1 Výmena informácií prebiehajúca medzi PMDS a ďalšími používateľmi zahŕňa údaje, ktoré sú potrebné na efektívnu a koordinovanú prevádzku MDS a zabezpečenie jej budúceho rozvoja. Výmena informácií tiež slúži pre potreby štatistického vyhodnocovania vybraných údajov a monitorovanie dodržiavania podmienok udelenia povolenia ÚRSO.
- 3.5.2 Informácie o pripravovaných úkonoch, ktoré môžu mať vplyv na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku MDS, budú odovzdané v dostatočnom časovom predstihu tak, aby to umožnilo príjemcovi v rozumnej miere posúdiť a vyhodnotiť z toho vyplývajúce dopady a riziká.
- 3.5.3 Bez toho, že by sa tým obmedzila všeobecná požiadavka na informovanie vopred, je v prípade nasledujúcich udalostí požiadavka na okamžité podávanie informácií v prípade, ak majú tieto vplyv na prevádzku MDS alebo DS:
- spúšťanie výstražného signálu alebo signalizácie o mimoriadnom prevádzkovom stave,
 - výskyt nepriaznivých klimatických podmienok,
 - výskyt poruchy alebo chyby, či dočasného obmedzenia funkcie zariadenia vrátane ochrany,
 - zvýšené nebezpečenstvo núdzového stavu.
- 3.5.4 Informácie o týchto udalostiach budú poskytnuté čo možno najskôr po ich výskyte alebo v čase, keď je táto udalosť známa alebo očakávaná tým, kto toto oznámenie podáva.
- 3.5.5 Aby mohol PMDS dodržať požiadavky autorizácie a ďalších záväzných predpisov, sú používatelia MDS povinní na žiadosť PMDS poskytnúť dostatočné údaje a informácie pre plánovanie. Odberatelia, od ktorých sa požaduje odhad ich budúcej spotreby, musia poskytnúť tieto údaje podľa požiadaviek PMDS. Súčasťou týchto údajov je plán rozvoja pokrývajúci nasledujúce roky, najviac však 5 rokov.

- 3.5.6 Okrem periodických aktualizácií plánovacích údajov má odberateľ povinnosť včas oznámiť tiež podstatné zmeny vo svojom odbernom mieste, alebo prevádzkovom režime, aby PMDS mohol vypracovať svoj plán rozvoja, jeho rozpočet a prípadne vykonať potrebné úpravy MDS. Takéto informácie musia obsahovať všetky zmeny zníženia či zvýšenia maximálnej spotreby alebo dodávaného výkonu. V prípade neplánovaných zmien v sústave používateľa, alebo prevádzkovom režime, odberateľ čo najskôr vyrozumie PMDS, aby mohol prijať potrebné opatrenia na nepredvídané situácie.
- 3.5.7 Pokiaľ PMDS už dostal od odberateľa informácie alebo údaje, alebo keď PMDS navrhuje úpravy vo svojej MDS, ktoré v oboch prípadoch podľa názoru PMDS môžu ovplyvniť zariadenia ktoréhokoľvek odberateľa, PMDS tohto odberateľa oboznámi s predpokladanými návrhmi riešenia vzniknutej situácie. Toto ustanovenie podlieha obmedzeniam plynúcich z časových možností sprístupnenia tejto informácie a ustanoveniam o utajovaní a ochrane hospodárskej súťaže.
- 3.5.8 V prípadoch, kedy PMDS z prevádzkových dôvodov rozhodne, že je nutné zabezpečiť výmenu dát v reálnom čase medzi PMDS a odberateľom v bežnej prevádzke i v núdzových situáciách, informačné zariadenia a ich následná údržba budú podliehať rovnakým pravidlám, aké platia pre silové rozvody.
- 3.5.9 V prípade úkonu odberateľa pripojeného do MDS, ktorý by mohol mať prevádzkový vplyv na MDS, musí tento odberateľ vopred informovať PMDS a úkon vykonať až po odsúhlasení PMDS.
- 3.5.10 PMDS bude informovať odberateľa o takom úkone v MDS, ktorý by mohol mať prevádzkový vplyv na odberné elektrické zariadenie odberateľa pripojeného do MDS.

4 TECHNICKÉ PODMIENKY PRE MERANIE V MDS

4.1 Podmienky pre zriadenie obchodného merania

- 4.1.1 Obchodné meranie sa vykonáva pre účel platby za dodanú, odobratú, prenesenú elektrickú energiu, denné zúčtovanie a za zúčtovanie distribučných služieb. Legislatívny a obsahový rámec je daný príslušnými právnymi predpismi.
- 4.1.2 Odberateľ pred pripojením ku MDS vybuduje na vlastné náklady meracie miesto (meracie miesto môže byť po predchádzajúcom súhlase PMDS súčasťou NN rozvodne trafostanice, z ktorej sa odberateľ pripája), ktoré zahŕňa všetky obvody a konštrukčné diely meracej súpravy, okrem elektromera, ktorý dodá PMDS. Meracie miesto sa buduje za účelom merania tokov elektrickej energie (dodávka alebo odber). Elektromer, ktorý plní úlohu určeného meradla pre zúčtovanie, ostáva vo vlastníctve PMDS. Ostatné zariadenia meracieho miesta, vrátane meracích transformátorov, budú vo vlastníctve odberateľa.
- 4.1.3 Zásady merania odberu a dodávky elektriny v MDS sú súčasťou osobitnej prílohy TP.

5 TECHNICKÉ PODMIENKY PRE POSKYTOVANIE UNIVERZÁLNEJ SLUŽBY

Spôsob a podmienky poskytovania univerzálnej služby je členený do nasledovných kategórií:

- poskytovanie univerzálnej služby,
- meranie univerzálnej služby,
- ukončenie poskytovania univerzálnej služby.

Praktická realizácia každej z kategórií poskytovania univerzálnej služby musí prebiehať v zmysle uzatvorených zmlúv podľa príslušných legislatívnych úprav v elektroenergetike a ustanovení Prevádzkového poriadku PMDS.

PMDS sa s dodávateľom elektriny, ktorý poskytuje univerzálnu službu koncovému odberateľovi elektriny dohodne a uzatvorí písomnú zmluvu, v ktorej špecifikujú spôsob a časový harmonogram poskytovania informácií o službách spojených s dodávkou elektrickej energie. Na základe uvedenej zmluvy bude mať

dodávateľ elektriny prístup ku všetkým meraným údajom v MDS súvisiacich s realizáciou dodávky elektriny koncovému odberateľovi.

Na poskytovanie univerzálnej služby sa vzťahujú všetky technické podmienky distribúcie elektriny uvedené v týchto Technických podmienkach.

6 TECHNICKÉ PODMIENKY PRE PRERUŠENIE DODÁVKY ELEKTRINY

6.1 Dôvody na prerušenie alebo obmedzenie dodávky elektriny z technického hľadiska

6.1.1 PMDS môže obmedziť alebo prerušiť dodávku elektriny bez nároku na náhradu škody s výnimkou prípadov, keď škoda vznikla zavinením prevádzkovateľa MDS, v nevyhnutnom rozsahu a na nevyhnutnú dobu v nasledujúcich prípadoch:

- bezprostrednom ohrození života, zdravia alebo majetku osôb a pri likvidácii týchto stavov,
- stavoch núdze alebo pri predchádzaní stavu núdze,
- neoprávnenom odbere elektriny, a to až do nahradenia škody spôsobenej neoprávneným odberom a splnenia podmienok podľa ust. § 46 ods. 5 Zákona o energetike, ak sa PMDS, dodávateľ elektriny a odberateľ elektriny nedohodnú inak,
- zabránení alebo opakovanom neumožnení prístupu k meraciemu zariadeniu odberateľom elektriny alebo výrobcom elektriny,
- prácach na zariadeniach sústavy alebo v ochrannom pásme, ak sú plánované
- poruchách na zariadeniach sústavy a počas ich odstraňovania,
- dodávke alebo odbere elektriny prostredníctvom zariadení, ktoré ohrozujú život, zdravie alebo majetok osôb,
- odbere elektriny zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávky elektriny, a ak odberateľ elektriny nezabezpečil obmedzenie týchto vplyvov dostupnými technickými prostriedkami,
- dodávke elektriny zariadeniami, ktoré ovplyvňujú kvalitu a spoľahlivosť dodávky elektriny, a ak výrobca elektriny nezabezpečil obmedzenie týchto vplyvov dostupnými technickými prostriedkami,
- neplnení zmluvne dohodnutých platobných podmienok za distribúciu elektrickej energie po predchádzajúcej výzve alebo neplnení povinností podľa ust. § 35 ods. 2 písm. g) a § 36 ods. 2 písm. d) Zákona o energetike,
- žiadosti dodávateľa elektriny podľa ust. § 34 ods. 1 písm. f) Zákona o energetike.

6.1.2 Pri neoprávnenom dodávaní elektriny do sústavy má PMDS právo prerušiť distribúciu elektriny do odberného miesta, ktoré je pripojené do sústavy v rovnakom mieste pripojenia ako zariadenie na výrobu elektriny alebo zariadenia na uskladňovanie elektriny (úložisko), z ktorého je uskutočňované dodávanie elektriny do sústavy, ak odpojenie zariadenia na výrobu elektriny alebo úložiska od sústavy nie je inak možné, a to bez nároku na náhradu škody, ktorá vznikne v dôsledku takéhoto prerušenia distribúcie elektriny.

6.2 Postup pri plánovaných rekonštrukciách a opravách zariadení MDS

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

6.2.2 Účelom plánovania opráv a údržby je definovanie základných pravidiel a určenie postupov na útvaroch údržby, na zabezpečenie bezporuchovej prevádzky zariadení MDS a stanovenie právomoci a zodpovednosti útvarov údržby. Jeho výstupom je plán opráv a údržby jednotlivých zariadení MDS.

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

- 6.2.4 Údržba na zariadení MDS sa vykonáva v zmysle interných predpisov PMDS. Na vykonávanie preventívnej údržby zariadení sú vypracované technologické postupy. Údržbu členíme na plánovanú a na neplánovanú (mimoriadnu), ktorá je vyvolaná dôsledkom prevádzkovej udalosti. Údržba sa podľa interných predpisov PMDS vykonáva pochôdzkovými kontrolami, odbornými skúškami, odbornými prehliadkami a diagnostickými meraniami. O vykonanej práci sa vyhotovuje písomný doklad (protokol, záznam, zápis, správa) podľa druhu práce. Zistené nedostatky sa podľa naliehavosti odstraňujú bezprostredne pri údržbe, alebo sa ukladajú do databanky závad a sú podkladom pre prípravu opráv.
- 6.2.5 Vyhotovený záznam o príslušnej prehliadke sa po odstránení zistených chýb archivuje v zmysle vnútorného predpisu PMDS do nasledujúcej prehliadky.
- 6.2.6 PMDS 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. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- 6.2.7 Interval, v ktorých treba vykonávať jednotlivé prehliadky, sú dané typom zariadenia a typom prehliadky a tieto lehoty sú uvedené v interných predpisoch PMDS. V prípade nových zariadení sa príslušný predpis dopĺňa podľa potreby v zmysle požiadaviek a odporúčaní príslušného výrobcu.

6.3 Postup pri poruchách a haváriách na zariadeniach MDS a spôsob odstraňovania ich následkov

- 6.3.1 Pri výskyte závažných porúch alebo havárií na zariadeniach distribučnej sústavy sú PMDS (poverení zodpovední pracovníci) a dotknuté subjekty povinné postupovať podľa vypracovaných havarijných plánov.
- 6.3.2 Havarijný plán obsahuje informácie v stručnej, jasnej a prehľadnej forme so zohľadnením miestnej situácie, zvyklostí a organizačnej štruktúry PMDS. Aktualizácia havarijných plánov sa vykonáva pri významných zmenách v štruktúre PMDS.
- 6.3.3 Spôsob oznamovania prerušenia alebo obmedzenia distribúcie elektriny
- PMDS oznamuje začiatok plánovaného obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektriny vrátane doby jej trvania najmenej 15 dní pred plánovaným začatím obmedzenia nasledovným spôsobom:
 - Používateľom sústavy na napäťových úrovniach VN a NN: zverejnením na svojom webovom sídle a tiež miestne obvyklým spôsobom (písomná informácia, emailom, výveska v informačnej tabuli a pod.).
- 6.3.4 PMDS je povinný obnoviť distribúciu elektriny bezodkladne po odstránení príčin obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektriny; oznamovacia povinnosť nevzniká pri vykonávaní nevyhnutných prevádzkových úkonov na úrovni VN a NN, pri ktorých obmedzenie alebo prerušenie distribúcie elektriny neprekročí 20 minút v priebehu 24 hodín; PMDS je povinný vyvinúť primerané úsilie, aby zabránil škodám, ktoré z dôvodu obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektriny môžu odberateľom elektriny vzniknúť.
- 6.3.5 V prípade obmedzenia alebo prerušenia distribúcie elektriny do odberných miest závislých odberateľov v zmysle zákona o energetike je PMDS povinný dotknutých odberateľov informovať písomne a plánované prerušenie alebo obmedzenie distribúcie elektriny vykonať až potom, ako zraniteľný odberateľ potvrdil prijatie tejto informácie.

7 TECHNICKÉ PODMIENKY PRE ODPOJENIE Z MDS

7.1 Dôvody pre odpojenie z MDS z technického hľadiska

- 7.1.1 Používateľ, ktorému bolo zo strany PMDS preukázané dlhodobé prekračovanie stanovených technických parametrov prevádzky zariadení zapojených v MDS alebo porušovanie ustanovení zmluvy o pripojení,

je povinný urobiť nápravu, alebo odpojiť od MDS zariadenia, ktoré tieto problémy vyvolávajú, a to neodkladne alebo v termíne určenom po dohode s PMDS.

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

7.2 Postup pri nedodržiavaní bezpečnostných a prevádzkových predpisov

- 7.2.1 V prípade zistenia porušovania bezpečnostných a prevádzkových predpisov je potrebné ihneď vykonať opatrenia zo strany PMDS a dotknutých subjektov vedúce k urýchlenému zjednaniu nápravy.
- 7.2.2 Postup jednania a zodpovednosť zúčastnených strán je určená príslušnými zákonnými nariadeniami týkajúcimi sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci ako aj vnútornými predpismi bezpečnosti práce PMDS.

7.3 Technický postup pri odpájaní z MDS

- 7.2.3 Spôsob odpájania jednotlivých odberateľov z distribučnej sústavy určí PMDS pre každý prípad zvlášť na základe interných smerníc a postupov zohľadňujúcich:
- 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

8 TECHNICKÉ PODMIENKY RIADENIA MDS

Pre riadenie MDS sa v primeranej miere použijú pravidlá pre riadenie distribučnej sústavy, ktoré sú záväzne stanovené v Dispečerskom poriadku pre riadenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky.

8.1 Podmienky vypracovania MPP vo väzbe na konkrétne elektroenergetické zariadenie

- 8.1.1 Miestny prevádzkový predpis (MPP) rozvíja ustanovenia dispečerského poriadku, konkretizuje prevádzkové postupy a v popisoch zohľadňuje špecifiká elektroenergetického zariadenia.
- 8.1.2 PMDS vyžaduje predloženie schválených MPP pred pripojením elektrickej stanice do MDS a aktualizáciu alebo vypracovanie nových MPP pri každej zásadnej technickej zmene v elektrickej stanici (ktorá má dopad na prevádzku MDS).
- 8.1.3 Proces spracovania MPP sa člení na 2 etapy:
- Pripomienkovanie návrhu MPP - zahŕňa komunikáciu autora s posudzovateľom (osoba určená PMDS) a končí sa vzájomnou akceptáciou výslednej verzie MPP
 - Predloženie výslednej papierovej verzie MPP a jej schválenie (podpísanie) vo viacerých rovnopisoch oprávnenými osobami za PMDS a odberateľa.
- 8.1.4 MPP budú schválené a nadobudnú účinnosť len po obojstrannom odsúhlasení a podpísaní za prevádzkovateľa (alebo majiteľa) elektrickej stanice a na strane PMDS oprávnenou osobou, určenou PMDS.

9 TECHNICKÉ PODMIENKY PRE STANOVENIE POŽIADAVIEK NA ZBER A ODOVZDÁVANIE ÚDAJOV PRE DISPEČERSKÉ RIADENIE

Pre stanovenie požiadaviek na zber a odovzdávanie údajov pre dispečerské riadenie sa primerane použijú ustanovenia a podmienky, záväzne stanovené v Dispečerskom poriadku pre riadenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky.

10 TECHNICKÉ PODMIENKY PRE STANOVENIE KRITÉRIÍ TECHNICKEJ BEZPEČNOSTI MDS

10.1 Bezpečnosť pri práci na zariadeniach miestnej distribučnej sústavy

- 10.1.1 Pravidlá bezpečnosti práce na zariadeniach MDS slúžia pre zabezpečenie bezpečnosti práce v sústave, ktoré bude PMDS aplikovať takým spôsobom, aby boli splnené požiadavky Zákona o energetike a ďalších zákonných predpisov a podmienok v rámci povolenia ÚRSO pre rozvod elektrickej energie.
- 10.1.2 Od používateľov MDS sa vyžaduje, aby dodržovali rovnaké pravidlá a normy pre zabezpečenie bezpečnosti práce pri výkone prác a skúšok v odbernom mieste medzi PMDS a používateľom. Pravidlá zabezpečenia bezpečnosti práce je povinný dodržiavať PMDS a všetci používatelia MDS, vrátane tých, ktorí sú s nimi vo vzájomnom vzťahu vrátane
- výrobcov elektrickej energie,
 - ďalších PDS, ktorí sú pripojení k tejto MDS,
 - odberateľov z napäťovej úrovne VN,
 - všetkých ostatných, ktorých podľa uváženia určí PMDS.

10.2 Schválené systémy zabezpečenia bezpečnosti

Systém zabezpečenia bezpečnosti práce určuje zásady a postupy tam, kde treba i dokumentáciu, ktorá sa používa pre zabezpečenie ochrany, zdravia a bezpečnosti všetkých osôb, ktoré pracujú na zariadeniach MDS alebo zariadeniach k nej pripojených a bola vymedzená zodpovednosť pracovníkov, ktorí prácu pripravujú a riadia. Tento systém na základe príslušných platných noriem určí PMDS a ostatní používatelia uvedení v tomto dokumente. Všeobecne sa bezpečnosť práce riadi platnou legislatívou a normami.

10.3 Prevádzkové rozhranie a zásady

Miesta prevádzkových rozhraní, z ktorých musí systém riadenia bezpečnosti vychádzať, sa určia po vzájomnej dohode. Dohoda bude obsahovať i určenie osôb poverených zabezpečením systému bezpečnosti práce.

10.4 Oprávnený personál

Systém zabezpečenia bezpečnosti musí obsahovať ustanovenia o písomnom poverení pracovníkov prichádzajúcich do styku s riadením, prevádzkou, prácou alebo skúšaním zariadení a prístrojov, tvoriacich súčasti MDS. Každé jednotlivé poverenie musí špecifikovať druh práce, pre ktorú platí a presne vymedzenú časť sústavy, ku ktorej sa vzťahuje.

10.5 Bezpečnosť pri riadení miestnej distribučnej sústavy

Zodpovednosť za riadenie časti sústavy sa určí po dohode medzi PMDS a používateľmi v súlade s Dispečerským poriadkom dispečingu prevádzkovateľa nadradenej DS a jeho prevádzkovou inštrukciou

(PI). Tým sa zabezpečí, že iba jedna zmluvná strana bude vždy zodpovedná za určitú časť zariadenia alebo vybavenia. PMDS a používatelia menujú osoby trvalo zodpovedné za koordináciu bezpečnosti práce v sústave. Zoznam týchto osôb vrátane spojenia medzi nimi si vzájomne vymenia a udržiujú ho aktuálny.

10.5.1 Dokumentácia

PMDS a používatelia budú spôsobom schváleným PMDS dokumentovať všetky príslušné prevádzkové udalosti, ku ktorým došlo v MDS v ktorejkoľvek sústave k nej pripojenej, a tiež zabezpečovanie bezpečnostných predpisov. Všetku dokumentáciu vzťahujúcu sa k MDS alebo sústave používateľa a k vykonaným bezpečnostným opatreniam, alebo skúškam, bude uchovávať PMDS a príslušný používateľ v čase stanovenom príslušnými predpismi, najmenej však jeden rok.

10.5.2 Schémy sústavy

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

10.5.3 Komunikácia

Tam, kde PMDS primerane špecifikuje potrebu na zabezpečenie komunikácie, budú vybudované komunikačné systémy medzi PMDS a používateľmi tak, aby bola zabezpečená bezpečná a spoľahlivá prevádzka sústavy. V prípadoch, že sa PMDS rozhodne, že sú potrebné pre spoľahlivú a bezpečnú prevádzku záložné alebo alternatívne komunikačné systémy, dohodne sa PMDS s používateľmi na týchto prostriedkoch ako aj na ich zabezpečení. Pre zabezpečenie účinnej koordinácie činnosti si PMDS a príslušní používatelia vzájomne vymenia súpis telefónnych čísel a volacích znakov. PMDS a príslušní používatelia zabezpečia nepretržitú dosiahnuteľnosť personálu s potrebným oprávnením všade tam, kde to prevádzkové potreby vyžadujú.

10.6 Bezpečnosť pri výstavbe

V súlade so zákonnými predpismi musia byť urobené opatrenia na zabezpečenie bezpečnosti a ochrany akéhokoľvek elektroenergetického zariadenia (vrátane odberného elektrického zariadenia Užívateľa) pripájaného do MDS.

Užívateľ je povinný vykonať všetky potrebné opatrenia vedúce k tomu, aby boli osoby zodpovedné za realizáciu stavby elektroenergetického zariadenia pripájaného do DS požadovaným spôsobom upozornené na špecifické nebezpečenstvá stavby elektroenergetického zariadenia, a to už pred vstupom na stavenisko takéhoto elektroenergetického zariadenia. Do týchto opatrení sa zahrnú trvalé i dočasné nebezpečenstvá stavby elektroenergetického zariadenia. Tam, kde je nebezpečenstvo kontaminácie, musia byť osobám poskytnuté vhodné ochranné prostriedky a zabezpečené postupy odstránenia prípadných následkov takéhoto nebezpečenstva.

Na stavbách s inštalovaným elektroenergetickým zariadením vo vlastníctve PMDS budú zástupcami PMDS vykonávané inšpekčné kontroly.

10.7 Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy

Plán obrany proti šíreniu porúch a plán obnovy po rozpade sústavy je vytvorený na základe dohody medzi PMDS a prevádzkovateľom nadradenej distribučnej sústavy a je obsahom osobitného prevádzkového predpisu.

10.8 Obmedzovanie spotreby v mimoriadnych situáciách

Stavom núdze v elektroenergetike je náhly nedostatok alebo hroziaci nedostatok energie, zmena frekvencie v sústave nad alebo pod úroveň určenú pre technické prostriedky zabezpečujúce automatické odpájanie zariadení od sústavy v súlade s technickými podmienkami PPS alebo prerušenie paralelnej prevádzky prenosových sústav, ktoré môže spôsobiť významné zníženie alebo prerušenie dodávok elektriny alebo vyradenie energetických zariadení z činnosti alebo ohrozenie života a zdravia ľudí na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia v dôsledku:

- mimoriadnych udalostí a krízovej situácie
- opatrení hospodárskej mobilizácie,
- havárií na zariadeniach pre výrobu, prenos a distribúciu elektriny aj mimo vymedzeného územia,
- ohrozenia bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky sústavy,
- nedostatku zdrojov energie,
- teroristického činu.

Prevádzkové predpisy pre distribučnú sústavu sa týkajú opatrení na riadenie spotreby pri stavoch núdze, alebo pri činnostiach bezprostredne brániacich jej vzniku, ktoré zabezpečuje PMDS alebo používateľ s vlastnou sústavou pripojenou k tejto MDS podľa Vyhlášky MH SR č. 459/2012 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 (ďalej Vyhláška MH SR o stave núdze v energetike).

Táto časť Technických podmienok platí pre:

- zníženie odberu:
 - obmedzením regulovanej spotreby pomocou HDO, v prípade že je HDO používané
 - 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
- automatické frekvenčné vypínanie podľa frekvenčného plánu v závislosti na poklese frekvencie siete

Označenie riadenie spotreby zahŕňa všetky tieto spôsoby slúžiace na dosiahnutie novej rovnováhy medzi zdrojmi a spotrebou. Cieľom je stanoviť postupy umožňujúce PMDS 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. PMDS sa pritom riadi vyhláškou o stave núdze, prevádzkovými poriadkami nadradených sústav a ďalšími doplňujúcimi predpismi.

Riadenie spotreby, ktorú vykonáva prevádzkovateľ nadradenej DS môže ovplyvniť PMDS pripojeného k tejto DS i jeho odberateľov.

10.8.1 Postup pri opatreniach stavu núdze

PMDS môže pre predchádzanie vzniku poruchy alebo preťaženia sústavy využívať prostriedky na zníženie odberu. Za použitie tohto opatrenia je zodpovedný PMDS.

PDS spracuje v zmysle Vyhlášky MH SR o stave núdze v energetike a podľa pokynov SED regulačný plán, ktorého jednotlivé stupne 2 až 7 určujú hodnoty a časy platnosti obmedzenia odoberaného výkonu vybraných odberateľov a musí byť súčasťou zmluvy medzi dodávateľom a príslušným odberateľom.

Obmedzujúce opatrenia v elektroenergetike sa uplatňujú v tomto poradí a v prípade že do MDS sú pripojení užívatelia spadajúci do príslušnej kategórie:

- obmedzenie odberu elektriny u odberateľov, ktorí prevádzkujú výrobu alebo poskytujú služby náročné na spotrebu elektriny,
- prerušenie dodávok elektriny pre odberateľov ktorí prevádzkujú výrobu alebo poskytujú služby náročné na spotrebu elektriny,
- obmedzenie a prerušenie dodávok elektriny pre ostatných odberateľov mimo domácností a zariadení verejnoprospešných služieb,
- obmedzenie a prerušenie dodávok elektriny pre výrobcov elektriny,
- obmedzenie a prerušenie dodávok elektriny pre zariadenia verejnoprospešných služieb,
- obmedzenie a prerušenie dodávok elektriny pre odberateľov elektriny v domácnosti.

Využitie príslušného stupňa regulačného plánu vyhlasuje a odvoláva SED, prevádzkovateľ MDS zabezpečuje jeho reguláciu v zmysle vyhlášky.

10.8.2 Automatické frekvenčné vypínanie podľa frekvenčného plánu

Prevádzkovateľ DS zabezpečuje vo vybraných miestach DS technické prostriedky na automatické frekvenčné vypínanie pri poklese frekvencie siete pod hodnoty dané frekvenčným plánom.

Frekvenčný plán spracováva SED v spolupráci s prevádzkovateľmi regionálnych distribučných sústav držiteľmi povolenia ÚRSO na výrobu elektrickej energie.

Automatické vypínanie zaťaženia sa vykonáva pri poklese frekvencie pod 49,0 Hz. Počet stupňov, ich nastavenie a veľkosť vypínacieho zaťaženia určuje SED na základe výpočtov. V pásme 49,0 až 48,1 Hz sa využíva frekvenčné vypínanie na riešenie porúch systémového charakteru, na riešenie lokálnych porúch možno využiť i vypínanie so stupňami pod 48,1 Hz.

Pri výbere odpojovaného zaťaženia prihliada prevádzkovateľ DS na základe dohôd s prevádzkovateľom MDS k bezpečnosti prevádzky zariadení a k riziku škôd spôsobených dotknutým odberateľom.

10.8.3 Informovanie používateľov

Ak vykonáva prevádzkovateľ DS riadenie spotreby podľa pokynov alebo požiadaviek SED alebo PPS za účelom chránenia PS, musí reagovať rýchle a až následne na požiadanie poskytne používateľom informácie vhodným spôsobom. Ak vykonáva prevádzkovateľ DS riadenie spotreby za účelom chránenia DS, bude následne používateľov podľa potreby na požiadanie vhodným spôsobom informovať.

10.9 Podmienky prevádzky distribučnej sústavy pri stave núdze

PMDS je povinný vykonávať opatrenia a postupy vyplývajúce zo stavu núdze vzťahujúce sa k jeho MDS. Táto povinnosť vyplýva zo zákona č. 251/2012 Z.z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Podrobnosti stanovuje Vyhláška MH SR č.416/2012 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupoch a opatreniach v stave núdze v energetike.

10.10 Skúšky zariadení distribučnej sústavy

- 10.5.1 Táto časť Technických podmienok MDS stanovuje povinnosti a postupy pri organizovaní a vykonávaní takých skúšok MDS, ktoré majú, alebo by mali mať, významný dopad na MDS, alebo sústavy používateľov. Sú to skúšky, pri ktorých dochádza k napodobeniu alebo riadenému vyvolaniu nepravidelných, neobvyklých, či extrémnych podmienok vo vlastnej MDS alebo len v niektorej jej časti

alebo v susediacich DS. Skúšky pri uvádzaní do prevádzky zariadenia, resp. opakované skúšky sa nezahrňujú do týchto skúšok.

- 10.5.2 Pokiaľ má PMDS alebo používateľ úmysel vykonať skúšky svojej sústavy, ktorá bude, alebo by mohla mať vplyv na cudzie sústavy, oznámi ju navrhovateľ všetkým používateľom, ktorí by mohli byť skúškou postihnutí.
- 10.5.3 Návrh bude daný písomnou formou a bude obsahovať údaje o povahe a účele navrhovanej skúšky MDS, a tiež i 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, a tieto mu musia byť poskytnuté čo najskôr. Celkovú koordináciu skúšky MDS zabezpečí PMDS s využitím informácií získaných podľa požiadaviek PMDS. Na základe úvahy určí, ktorých používateľov okrem navrhovateľa by sa mohla skúška týkať.
- 10.5.4 Koordinátora skúšky, ktorým bude osoba so zodpovedajúcou kvalifikáciou a skúsenosťami, menuje PMDS po dohode s používateľmi, ktorých sa bude skúška týkať.
- 10.5.5 Koordinátor skúšky v spolupráci s dotknutými používateľmi posudzuje:
- Podrobnosti o povahe a účelnosti navrhovanej skúšky MDS ako i ďalšie okolnosti uvedené v informácii o návrhu skúšok vrátane dodatočných informácií,
 - hospodárske i prevádzkové hľadiská a riziká skúšky
 - možnosť kombinácie navrhovanej skúšky MDS s inými skúškami a s odstávkami zdrojov alebo zariadení, ktoré prichádzajú do úvahy na základe požiadaviek plánov prevádzky zo strany prevádzkovateľov sústav a používateľov.
- 10.5.6 Koordinátor skúšky v spolupráci s dotknutými používateľmi vypracuje presný plán a program skúšky. V programe bude uvedené poradie, predpokladaný čas vypínania, personál vykonávajúci skúšku vrátane osôb zodpovedných za bezpečnosť práce a ďalšie skutočnosti, ktoré sú považované za potrebné. Výsledný program skúšky zaväzuje všetkých zainteresovaných konať v súlade s ustanoveniami programu.
- 10.5.7 Všetky problémy, spojené so skúškou v MDS, 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 dôjde koordinátor k názoru, že tieto problémy vyžadujú dodatok k programu, alebo jej odklad, vyzoomie vhodným spôsobom o tejto skutočnosti všetky zúčastnené strany.
- 10.5.8 Ak sú v deň navrhovanej skúšky prevádzkové podmienky v MDS 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.
- 10.5.9 Po ukončení skúšky MDS vypracuje koordinátor skúšky písomný protokol o skúške. Tento záverečný protokol musí obsahovať opis skúšaného stroja alebo zariadenia a opis vykonanej skúšky vrátane výsledkov, záverov a doporučení.

10.11 Rozvoj miestnej distribučnej sústavy

Rozvoj DS musí vychádzať z výsledkov analýzy súčasných, ale predovšetkým výhľadových pomerov v MDS. Podkladom sú údaje o skutočnom zaťažení a údaje o predpokladanom vývoji zaťaženia a spotreby, údaje o existujúcich zariadeniach v oblasti a údaje o existujúcich a výhľadových prvkoch v pripojených spolupracujúcich sústavách.

Plánovanie rozvoja MDS je nepretržitou činnosťou, ktorej výsledkom je zabezpečenie jej spoľahlivej prevádzky z krátkodobého a dlhodobého hľadiska. Zvláštna pozornosť musí byť venovaná koordinácii plánovania MDS na miestach prepojenia so susednými DS, ktoré sú ďalej integrované do nadradených elektrizačných sústav. 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.

Dlhodobý rozvoj je etapou, ktorá rieši funkčné súvislosti jednotlivých rozhodujúcich stavieb z komplexného pohľadu a stratégie rozvoja celej MDS. Strednodobý rozvoj upresňuje schému budúcej MDS. Slúži však predovšetkým na prípravu konkrétnych investičných projektov v MDS. Krátkodobý rozvoj slúži na rozhodovanie o konkrétnych investičných projektoch v MDS, vyplývajúcich z technických požiadaviek PMDS na bezpečné a spoľahlivé prevádzkovanie DS, ako aj z požiadaviek budúcich Užívateľov. Rieši tiež aktuálne problémy, ktoré neboli riešené v strednodobom rozvoji.

Rozvojové dokumenty, ktoré na základe svojej potreby a podľa vlastného uváženia spracováva PMDS sú zamerané predovšetkým na:

- Rozvoj konfigurácie MDS tak, aby umožňovala podľa možností čo najefektívnejšiu adaptáciu siete na aktuálne pomery a potreby v oblasti pokrytia zmien v spotrebe elektrickej energie
- Umožňovala plnenie zákonných povinností PMDS v súvislosti s pripájaním zariadení na výrobu elektriny
- Zabezpečovala obnovu elektroenergetických zariadení
- Zabezpečovala povinnosti PMDS v oblasti kvality poskytovaných služieb

Pri plánovaní rozvoja je nutná úzka spolupráca PMDS a jej Užívateľov ako aj spolupráca s nadradenou DS a držiteľmi povolení na výrobu elektriny, pripojených do MDS.

PRÍLOHA Č.1 KU TECHNICKÝM PODMIENKAM

ZÁSADY A PODMIENKY MONTÁŽE A PREVÁDZKOVANIA MERANIA
ELEKTRINY

PREVÁDZKOVATEĽA MIESTNEJ DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY
SPOLOČNOSTI Snina Energy, s.r.o.

1.	ÚČEL.....	4
2.	OBLASŤ PLATNOSTI	4
3.	Základné pojmy	4
4.	MERANIE V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE.....	4
4.1	Podmienky na zriadenie fakturačného merania	4
4.2	Odberné elektrické zariadenie	5
4.3	Meranie elektriny	5
4.4	Typy merania	6
4.5	Merané údaje podľa typu merania	6
4.6	Spôsoby zapojenia merania elektriny	6
4.7	Inteligentný merací systém (IMS)	7
4.8	Požiadavky na dátové prenosy a spoluprácu jednotlivých systémov	8
5.	Elektromery	9
5.2	Základné rozdelenie elektromerov	9
5.3	Konštrukcia a druhy elektromerov.....	10
6.	Poskytovanie a prístup k nameraným údajom.....	10
7.	MERACIE TRANSFORMÁTORY A POMOCNÉ PRÍSTROJE.....	10
7.1	Všeobecne	10
7.2	Meracie transformátory prúdu (MTP)	11
7.3	Meracie transformátory napätia (MTN).....	13
7.4	Prívody od meracích transformátorov (MT) k elektromerom	13
8.	Ovládacie prvky (OP)	14
8.1	Prijímač HDO	14
8.2	Prepínacie hodiny.....	14
8.3	Interný vypínač.....	14
8.4	Komunikačné zariadenie	15
8.5	Oddeľovací člen	15
9.	HLAVNÝ ISTIČ.....	15
9.1	Funkcia hlavného ističa	15
10.	ELEKTROMEROVÝ ROZVÁDZAČ (ER).....	16
10.1	Vnútorný priestor ER	16
10.2	Vnútorná inštalácia elektromerového rozvádzača	17
10.3	Konštrukcia ER.....	17

11.	UMIESTNENIE MERANIA	18
12.	ZÁSADY ZAPOJENIA MERANIA ^[L] _[SEP]	19
13.	VÝSTUPY Z MERANIA	19
14.	NAPÁJANIE POMOCNÝCH OBVODOV.....	19
15.	DOČASNÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIA	19
16.	NEMERANÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIA	20
17.	ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA.....	20

1. ÚČEL

Účelom týchto Zásad a podmienok montáže a prevádzkovania merania elektriny, (ďalej len „**Zásady a podmienky**“), ako dokumentu tvoriaceho prílohu TP PMDS, je stanoviť skladbu a technické parametre prvkov meracích súprav a podmienky pre ich zapojenie a umiestnenie na nových alebo rekonštruovaných odberných miestach napájaných z miestnej distribučnej sústavy spoločnosti Snina Energy, s.r.o. (ďalej len „**PMDS**“). Tieto Zásady a podmienky pojednávajú o ustanoveniach § 40 Zákona č. 251/ 2012 Z. z. o energetike a zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, pričom sú zamerané na technickú stránku realizácie merania elektriny. Návrhy a realizácia merania elektriny musia byť vykonávané v súlade s týmito Zásadami a podmienkami.

2. OBLASŤ PLATNOSTI

2.1 Tieto Zásady a podmienky sú platné v časti vymedzeného územia v pôsobnosti PMDS.

2.2 Platnými predpismi pre účely tejto Prílohy TP sú:

- Zákony v znení neskorších predpisov: Zákon č. 251/2012 Z.z. o energetike, Zákon č. 250/2012 Z.z. o regulácii v sieťových odvetviach, Zákon č.157/2018 Z.z. o metrológii, Zákon č. 309/2009 Z.z. o podpore obnoviteľných zdrojov a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- Nariadenia vlády v znení neskorších predpisov: Nariadenie vlády SR 145/2016 Z.z o sprístupňovaní meradiel na trhu;
- Vyhlášky v znení neskorších predpisov: Vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole, č. 24/2013 Z.z Pravidlá trhu č. 358/2013 Z.z. o inteligentných meracích systémoch;
- Prevádzkový poriadok Snina Energy, s.r.o., nadradenej a regionálnej DS.

3. ZÁKLADNÉ POJMY

strednou hodnotou výkonu je množstvo nameranej elektriny vzťahnuté k časovej dĺžke meracej periódy,

dialľkovým odpočtom je odpočet stavov registrov určeného meradla s využitím telemetrických alebo iných systémov s cieľom zabezpečiť opakovaný odpočet s periódou najmenej jeden kalendárny mesiac,

činným výkonom je súčin napätia, prúdu a kosínusu fázového uhla medzi nimi v kW alebo MW,

účinníkom je podiel činného elektrického výkonu a zdanlivého elektrického výkonu,

meranými údajmi je súbor informácií získaných z určeného meradla odberného miesta alebo meracieho bodu, ktoré slúžia účastníkom trhu na vyhodnocovanie odchýlok a fakturáciu odberu alebo dodávky elektriny,

fyzickým odpočtom je získanie stavu registrov určeného meradla,

príbehovým meraním je meranie so zaznamenávaním profilov záťaže v časovom úseku meracej periódy, ktorá je spravidla 15 minút.

4. MERANIE V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE

4.1 Podmienky na zriadenie fakturačného merania

4.1.1 Odberateľ je povinný pred pripojením k MDS vybudovať na vlastné náklady meracie miesto, ktoré zahŕňa všetky obvody a konštrukčné diely okrem meracej súpravy, ktorú dodá PMDS v súlade s TP.

4.1.2 V zmysle platnej legislatívy sa fakturačné meranie vykonáva len určenými meradlami, ktoré musia byť prevádzkované podľa ustanovení zákona o metrológii, príslušných vyhlášok a platných STN.

4.2 Odborné elektrické zariadenie

- 4.2.1 Za odborné elektrické zariadenie sa považuje elektroenergetické zariadenie, ktoré slúži na odber elektriny a ktoré je možné pripojiť do distribučnej sústavy alebo na elektrickú prípojku. Odborné elektrické zariadenie zriaďuje, prevádzkuje a za údržbu, bezpečnú a spoľahlivú prevádzku zodpovedá osoba, ktorá s PMDS uzatvorila zmluvu o pripojení. Pre účely merania ide o zariadenie, ktoré tvorí samostatne priestorovo alebo územne uzatvorený a trvalo elektricky prepojený celok, v ktorom je tok elektriny meraný jedným meradlom.
- 4.2.2 Distribúciou elektriny sa rozumie preprava elektriny distribučnou sústavou na časti vymedzeného územia na účel jej prepravy odberateľom elektriny..
- 4.2.3 Odberateľ je povinný predložiť na vyžiadanie PMDS platnú správu o odbornej prehliadke a skúške odborného elektrického zariadenia (revíziu správu), ktorá osvedčuje jeho technickú a prevádzkovú spôsobilosť.
- 4.2.4 Meranie musí byť transparentné. K nameraným hodnotám na nových odborných miestach musí mať prístup každý zo zmluvných partnerov.
- 4.2.5 Odberateľ je povinný udržiavať odborné elektrické zariadenie v stave, ktorý zodpovedá technickým požiadavkám.

4.3 Meranie elektriny

- 4.3.1 Meranie v distribučnej sústave je povinný zabezpečiť prevádzkovateľ distribučnej sústavy. Merať odber elektriny je možné len určeným meradlom.
- 4.3.2 O spôsobe merania elektriny, type merania a umiestnení určeného meradla rozhoduje PMDS v závislosti na charaktere odborného miesta v súlade so zákonom o energetike, pravidlami trhu, vyhláškou MH SR č. 358/2013 Z.z. a s týmito Zásadami
- 4.3.3 PMDS je povinný poskytovať namerané údaje jednotlivým účastníkom trhu s elektrinou v rozsahu a kvalite podľa pravidiel trhu.
- 4.3.4 Montáž určeného meradla zabezpečuje prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy, výrobca elektriny a vlastník priameho vedenia na vlastné náklady. Úpravy na umiestnenie určeného meradla zabezpečuje odberateľ elektriny a výrobca elektriny na vlastné náklady.
- 4.3.5 Prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy má právo zabezpečiť proti neoprávnenej manipulácii elektrickú prípojku a odborné elektrické zariadenie až po určené meradlo, vrátane nemeraných obvodov.
- 4.3.6 Akýkoľvek zásah do určeného meradla a meracích obvodov určeného meradla v rozpore s osobitným predpisom (Zákon č.157/2018 Z.z.) je zakázaný.
- 4.3.7 Prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy je povinný písomne informovať odberateľa elektriny o termíne plánovanej výmeny určeného meradla aspoň 15 dní vopred, to neplatí, ak odberateľ elektriny súhlasí s neskorším oznámením termínu plánovanej výmeny určeného meradla, pri neplánovanej výmene určeného meradla bezodkladne oznámi odberateľovi elektriny termín výmeny určeného meradla. Prevádzkovateľ distribučnej sústavy pri výmene určeného meradla je povinný informovať odberateľa elektriny o stave odobratého množstva elektriny a zároveň je povinný oznámiť stav určeného meradla pred výmenou a stav nového určeného meradla po výmene. Ak sa odberateľ elektriny nezúčastní výmeny určeného meradla, je prevádzkovateľ sústavy povinný písomne informovať odberateľa elektriny o výmene, stave určeného meradla pred výmenou a stave určeného meradla po výmene a uskladniť demontované určené meradlo minimálne po dobu 60 dní na účel umožnenia kontroly stavu určeného meradla zo strany odberateľa elektriny.
- 4.3.8 Výrobca elektriny alebo koncový odberateľ elektriny je povinný umožniť prevádzkovateľovi miestnej distribučnej sústavy alebo poverenej osobe prístup k určenému meradlu ak odbornému elektrickému zaradeniu na účel vykonania kontroly, výmeny, odobratia určeného meradla, alebo zistenia odobratého množstva elektriny. Prevádzkovateľ miestnej distribučnej sústavy je povinný oznámiť výrobcovi elektriny alebo koncovému odberateľovi elektriny s tým súvisiace prerušenia dodávky elektriny.

4.4 Typy merania

4.4.1 Na meranie určených veličín, odberu a dodávky elektriny sa používajú nasledujúce typy merania:

Tabuľka č. 1.

Typ merania	Technická špecifikácia merania
A	Priebehové meranie s možnosťou diaľkového odpočtu
B	Priebehové merania bez možnosti diaľkového odpočtu
C	Meranie bez priebehového merania a bez možnosti diaľkového odpočtu

4.5 Merané údaje podľa typu merania

4.5.1 Meranie typu A priebehové meranie s diaľkovým odpočtom, meraním typu A sa merajú najmä:

- meracie body medzi prevádzkovateľom regionálnej distribučnej sústavy a prevádzkovateľom miestnej distribučnej sústavy,
- odovzdávacie miesta medzi prevádzkovateľom miestnej distribučnej sústavy a výrobcom elektriny,
- odberné miesta koncových odberateľov elektriny pripojených do miestnej distribučnej sústavy, na napäťovej úrovni vysokého napätia,
- odberné miesta koncových odberateľov elektriny pripojených do miestnej distribučnej sústavy, na napäťovej úrovni nízkeho napätia v súlade s pravidlami trhu.

4.5.2 Meranie typu B priebehové meranie bez diaľkového odpočtu, meraním typu B sa merajú najmä odberné miesta alebo odovzdávacie miesta uvedené pre meranie typu A, na ktorých je z technických dôvodov nerealizovateľné vykonávanie diaľkového odpočtu.

4.5.3 Meranie typu C bez priebehového merania, meraním typu C sa merajú odberné alebo meracie body, pri ktorých sa nevyžaduje priebehové meranie v súlade s pravidlami trhu.

4.5.4 Meraním typu C sa merajú najmä odberné miesta ostatných koncových odberateľov elektriny okrem odberných miest s nemeranou spotrebou elektriny.

4.5.5 Základný merací interval pre zisťovanie priebehu odberu alebo dodávky elektriny pre meranie typu A a B je jedna štvrtina hodina. Prvá štvrtina hodina sa začína o 00:00:00 h a končí sa o 23:45:00 h.

4.5.6 Základný interval pre spracovanie a diaľkový prenos nameraných údajov pre meranie typu A je jeden kalendárny deň.

4.5.7 Základný interval pre zber a spracovanie nameraných údajov pre meranie typu B je minimálne jeden kalendárny mesiac.

4.5.8 Základný interval pre zber a spracovanie nameraných údajov pre meranie typu C je jeden rok. O frekvencii a termíne odpočtov určených meradiel s meraním typu C rozhoduje PMDS v zmysle platnej legislatívy.

4.5.9 Merané údaje z merania elektriny sa poskytujú v technických jednotkách kWh, kW, kVA, kvarh, kvar alebo v MWh, MW, MVA, MVarh, MVar s rozdelením podľa cien za prístup do distribučnej sústavy a distribúciu elektriny.

4.6 Spôsoby zapojenia merania elektriny

4.6.1 Priame meranie

Napäťové aj prúdové obvody elektromera sú priamo galvanicky zapojené do meraného elektrického rozvodu. Elektromer znáša plné napäťové a prúdové zaťaženie. Je inštalovaný priamo u odberateľov s jednofázovým pripojením s napätím 230 V a inštalovaným hlavným ističom s nominálnym prúdovým zaťažením do 25 A alebo s trojfázovým pripojením s napätím 3 x 230/400 V a inštalovaným hlavným ističom s nominálnym prúdovým zaťažením do 80 A.

4.6.2 Polopriame meranie

Napäťové obvody elektromera sú priamo galvanicky pripojené do meraného elektrického rozvodu. Znášajú plné prevádzkové napätie. Prúdové obvody elektromera sú oddelené odmeraného elektrického rozvodu pomocou meracích transformátorov prúdu (MTP). Elektromer nie je vystavený plnému výkonovému zaťaženiu. Tento druh merania je inštalovaný u odberateľov s minimálnou rezervovanou kapacitou od 50 kW, maximálne do 690 kW. Spravidla je MTP s prevodom $x/5$ A, kde primárna hodnota prúdu (x) môže nadobúdať hodnoty od 50 A do 1 000 A.

4.6.3 Nepriame meranie

Napäťové aj prúdové obvody elektromera nie sú priamo galvanicky zapojené do meraného elektrického rozvodu. Elektromer nie je vystavený plnému napäťovému a prúdovému zaťaženiu. Prúdové obvody elektromera sú oddelené od meraného elektrického rozvodu pomocou meracích transformátorov prúdu (MTP). Napäťové obvody elektromera sú oddelené od meraného elektrického rozvodu pomocou meracích transformátorov napätia (MTN). Tento druh merania je nutné inštalovať u odberateľov s maximálnou rezervovanou kapacitou (MRK) výkonu vyššou ako 690 kW. Spravidla je MTP s prevodom $x/5$ A alebo $x/1$ A, kde primárna hodnota prúdu (x) môže nadobúdať hodnoty podľa tabuľky č.6.

- 4.6.4 Pre jednotlivé druhy merania sú stanovené prirodzené hranice použitia, vyplývajúce z elektrických vlastností použitých komponentov merania, nominálneho prevádzkového napätia a prúdového zaťaženia. Pritom pri meraní na napäťovej úrovni VVN a VN pod pojmom výkon sa rozumie maximálna rezervovaná kapacita (MRK), ktorá je zmluvnou hodnotou. Pre merania na napäťovej úrovni NN je výkonová hranica určená prúdovou hodnotou hlavného ističa odsúhlasenou v rámci procesu schvaľovania podmienok pripojenia odberného miesta k miestnej distribučnej sústave, alebo maximálna rezervovaná kapacita (MRK).

Tabuľka č. 2. Druhy merania podľa výšky rezervovanej kapacity

Počet fáz/napätie	Rezervovaná kapacita (Výkon)	Druh merania
1-fázový s napätím 230V	Do 25 A (10 kW)	Priame meranie NN
3-fázový s napätím 3x230V/400V	Do 100 A (65 kW)	Priame meranie NN
	Od 65 kW (100 A) do 250 kW (360 A)	Polopriame meranie NN
	Od 250 kW (360 A) do 690 kW (1000 A)	Polopriame meranie NN alebo nepriame meranie VN
	Nad 690 kW (nad 1000 A)	Nepriame meranie VN

- 4.6.5 V prípadoch, keď je umožnená voľba medzi dvomi druhmi merania je pri výbere rozhodujúci zámer dosiahnuť jednoduchosť a jednoznačnosť merania.

4.7 Inteligentný merací systém (IMS)

- 4.7.1 Postup a podmienky v oblasti zavádzania a prevádzky inteligentných meracích systémov v elektroenergetike pre odberateľov pripojených na napäťovú úroveň NN ustanovuje Vyhláška č. 358/2013. Požadované technické parametre inteligentných meracích systémov (IMS):

4.7.2 Kategórie technických parametrov inteligentného meracieho systému sú:

- a) základná funkcionálna inteligentného meracieho systému obsahuje funkcie:
 - obojsmerná komunikácia;
 - priebehové meranie odberu a dodávky;
 - registrácia odberu a dodávky elektriny vo viacerých sadzbách;
 - pravidelný a nepravidelný odpočet určeného meradla a diaľkový prenos nameraných údajov;
 - pravidelnú a automatizovanú synchronizáciu dátumu a času;
 - spínanie taríf podľa aktuálnej sadzby;
 - možnosť zmeny času platnosti sadzieb;
 - registráciu udalostí neštandardných a poruchových stavov určeného meradla;
 - možnosť diaľkovej parametrizácie a aktualizácie programového vybavenia;
 - možnosť parametrizácie alebo odpočtu určeného meradla cez lokálne rozhranie;
 - monitoring odberu elektriny koncovým odberateľom elektriny prostriedkami koncového odberateľa elektriny lokálnym pripojením k inteligentnému meraciemu systému cez zabezpečené sériové rozhranie, WiFi, Bluetooth, impulzné rozhranie alebo iné pripojenie prostredníctvom otvoreného protokolu so zverejnenou úplnou dokumentáciou;
- b) pokročilá funkcionálna inteligentného meracieho systému obsahuje základnú funkcionálnu IMS doplnenú o funkcie:
 - priebehové štvorkvadrantné meranie odberu a dodávky;
 - možnosť diaľkového odpojenia odberného miesta;
 - možnosť diaľkového pripojenia odberného miesta;
 - prúdové a výkonové obmedzenie v určenom meradle;
 - meranie efektívnych hodnôt napätia a prúdu v jednotlivých fázach;
 - vyhodnocovanie účinníka počítaného z AP a AQ v rovnakých časových intervaloch;
 - registráciu alarmov a napadnutia určeného meradla;
 - možnosť výmeny komunikačného modulu bez zásahu do meracej časti určeného meradla;
- c) špeciálna funkcionálna inteligentného meracieho systému obsahuje pokročilú funkcionálnu IMS doplnenú o funkcie:
 - priebehové meranie zdanlivej energie AS a vyhodnocovanie ďalších výkonových parametrov, ako je aritmetický zdanlivý výkon S , správny zdanlivý výkon S_r , deformačný výkon D , výkon nesymetrie, priebehové meranie zdanlivej energie AS;
 - meranie kvality elektriny;
 - vyhodnocovanie účinníka P/S a P/S_r ;
 - rozhranie na komunikáciu s dispečerským riadiacim systémom.

4.8 Požiadavky na dátové prenosy a spoluprácu jednotlivých systémov

- 4.8.1 Komunikácia medzi určeným meradlom a centrárou inteligentného meracieho systému sa realizuje prostredníctvom komunikačnej siete priamou komunikáciou globálnym systémom mobilných komunikácií GSM, univerzálnou paketovou rádiovou službou GPRS alebo počítačovou sieťou pre lokálne siete Ethernet alebo nepriamou komunikáciou s využitím koncentrátorov prostredníctvom komunikácie PLC

úzkopásmovou alebo širokopásmovou technológiou alebo RF a prostredníctvom WAN internetovým protokolom, alebo prostredníctvom WAN internetovým protokolom.

5. ELEKTROMERY

5.1.1 Elektromer je určené meradlo resp. zariadenie na meranie elektrických veličín v oblasti odberu a dodávky elektriny, na základe ktorých sa uskutočňuje fakturácia, riadenie a regulácia sústavy. Aby bolo zabezpečené vylúčenie manipulácie s jeho časťami a následné ovplyvnenie merania, sú jeho jednotlivé časti zaplombované. V závislosti od toho, či je elektromer jednotarifný alebo dvojtarifný má jeden alebo dva číselníky alebo displej s jednou alebo dvomi hodnotami. Pri dvojtarifnom elektromere je poskytovaná elektrina v čase platnosti vysokej a nízkej tarify. Prepínanie medzi vysokou a nízkou tarifou zabezpečuje prijímač hromadného diaľkového ovládania (HDO), alebo prepínacie hodiny (PH) externé, alebo integrované v elektromere. Elektromery používané pri meraniach súvisiacich s platbami sú v zmysle Zákona č. 157/2018 Z.z. o metrológii určenými meradlami t.j. meradlami určenými na povinnú metrologickú kontrolu. Dobu platnosti overenia pre jednotlivé skupiny alebo typy elektromerov určuje Vyhláška ÚNMS SR č.161/2019 Z.z., alebo schválenie typu.

5.1.2 Elektromer je vlastníctvom PMDS, ktorý:

- a) určuje jeho technické parametre;
- b) obstaráva ho;
- c) zabezpečuje jeho inštaláciu a servis počas prevádzky.

5.2 Základné rozdelenie elektromerov

5.2.1 Podľa počtu fáz:

- a) jednofázové elektromery sa používajú na meranie elektriny v jednofázových sústavách nízkeho napätia - 230V;
- b) trojfázové elektromery sa používajú na meranie elektriny v trojfázových sústavách nízkeho, vysokého a veľmi vysokého napätia.

Požiadavky na zapojenie a presnosť elektromerov vo vzťahu k napäťovej úrovni merania sú uvedené v tabuľke č.3.

Tabuľka č. 3. Zapojenie a presnosť merania

Napäťová úroveň merania	Počet meracích systémov	Treida MID alebo TrP elektromera činného/jalového
NN	3	A, B alebo 2/3
VN	3	C alebo 1 alebo 0,5/2

5.2.2 Podľa spôsobu zapojenia:

- a) priame;
- b) polopriame;
- c) nepriame;

5.2.3 Podľa počtu meraných taríf:

- a) jednotarifný;
- b) dvojtarifný;

c) viactarifný;

5.2.4 Podľa počtu meraných kvadrantov:

a) jeden kvadrant;

b) štyri kvadranty;

c) nastaviteľné.

5.3 Konštrukcia a druhy elektromerov

5.3.1 mechanický, indukčný elektromer. Meranie na základe fyzikálnych princípov pôsobenia elektromagnetických polí na mechanický systém, ktoré je úmerné napätiu a prúdu v meranom elektrickom obvode. Spravidla priamy pohon a mechanický číselník. Ovládanie merania príslušnej tarify na elektromere a blokovania určených spotrebičov, je zabezpečené externým pomocným prístrojom (prijímač HDO, prepínacie hodiny)

5.3.2 elektronický, statický elektromer. Meranie prebieha pomocou jednoúčelových elektronických obvodov, ktoré využívajú fyzikálne javy a čiastočné digitálne spracovanie veličín. Spravidla digitálny číselník alebo elektromechanický strojček. Ovládanie merania príslušnej tarify na elektromere a blokovania určených spotrebičov, je možné zabezpečiť externým pomocným prístrojom (SPH, HDO) alebo využitím interných komponentov elektromera (interná časová základňa a spínací prvok, interný modul SPH, HDO). Elektromer môže byť zdrojom nameraných digitálnych údajov, ktoré sú za pomoci externých alebo modulárnych komunikačných zariadení, odosielané na diaľku do centrálnych systémov PMDS.

6. POSKYTOVANIE A PRÍSTUP K NAMERANÝM ÚDAJOM

6.1 PMDS poskytuje užívateľovi alebo ním poverenej osobe na základe splnomocnenia prístup k nameraným údajom len pre odberné miesta v jeho vlastníctve. Požiadavku na poskytnutie dát z elektromerov podáva užívateľ písomne PMDS.

6.2 PMDS poskytne užívateľovi alebo ním splnomocnenej osobe na základe jeho žiadosti dáta z elektromerov typu A alebo IMS, inštalovaných na odbernom mieste užívateľa, štandardne do 10 dní od doručenia úplnej žiadosti. Dáta zasiela PMDS e-mailom na adresu uvedenú v žiadosti, pokiaľ sa užívateľ s PMDS nedohodne inak.

6.3 Poskytnutie dát z elektromerov mimo kategórie IMS je platenou službou v zmysle cenníka služieb PMDS.

7. MERACIE TRANSFORMÁTORY A POMOCNÉ PRÍSTROJE

7.1 Všeobecne

7.1.1 Meracie transformátory (MT) sú štandardne súčasťou zariadenia zákazníka a sú jeho majetkom. Pri stanovovaní ich technických parametrov však zákazník musí rešpektovať požiadavky PMDS.

7.1.2 MT používané pri meraniach súvisiacich s platbami sú v zmysle Zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii určenými meradlami. Platnosť ich overenia nemá časové obmedzenie. Kópie protokolov o overení musia byť pred inštaláciou odovzdané zodpovednému pracovníkovi merania.

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

7.1.4 Pred opätovným použitím MT s rokom overenia starším ako 5 rokov alebo pri podozrení na poruchu MT alebo pri porušení zabezpečovacích plomb môže správca merania vyžiadať ich nové overenie.

7.1.5 Minimálna presnosť MTP a MTN podľa napäťovej úrovne ich inštalácie sa určuje podľa Tabuľky č. 4. Požadovaná trieda presnosti MT pre prípady sezónnych odberov a odberov s veľkým rozptylom odoberaných výkonov (napr. trakčné meniarne železníc) sa zvyšuje o jeden stupeň.

Tabuľka č. 4. Presnosť MT

Napäťová úroveň merania	MTP	MTN
NN	0,5s	-
VN	0,5s	0,2
VVN	0,2s	0,2

- 7.1.6 MT musia byť vybavené plombovateľnými krytmi svoriek sekundárnych vývodov.
- 7.1.7 Údaje o prevode MT musia byť trvale a nezameniteľne umiestnené na telese MT, najvýhodnejšie na viacerých miestach jeho obvodu.
- 7.1.8 Zapojenie MT do okruhov rozvodu elektriny a privedenie prívodov od MT ku skúšobnej (meracej) svorkovnici bez prerušenia spojov realizuje odberateľ na vlastné náklady. Každé iné riešenie podlieha schváleniu správcu merania.
- 7.1.9 Kontrolu správnosti zapojenia MT na primárnej i sekundárnej strane a zaplombovanie všetkých krytov vykonáva správca merania.
- 7.1.10 Za celkové riešenie pripojenia MT na napäťovej úrovni VN a VVN, návrh ich výkonu a stanovenie prierezov prívodných vodičov zodpovedá projektant silových rozvodov.

7.2 Meracie transformátory prúdu (MTP)

- 7.2.1 MTP musia mať pri dĺžke prívodu od MTP k elektromeru do 20 m menovitý výkon 10 VA.
- 7.2.2 Použitie MTP vyššieho výkonu vyplývajúce najmä zo vzdialenosti elektromerov a MTP je podmienené súhlasom správcu merania.
- 7.2.3 Nadprúdové číslo (FS) MTP musí byť menšie ako 5.
- 7.2.4 Použitie i viacjadrových MTP sa neodporúča. V odôvodnených prípadoch použitie viacjadrových MTP podlieha schváleniu správcu merania. Pri viacjadrových MTP sa pre zapojenie do okruhov fakturačného merania, používa zásadne najpresnejšie z nich prvé jadro. Ak niektoré z ďalších jadier nie je využité, musí byť skratované a uzemnené.
- 7.2.5 Pri MTP s prepínateľným prevodom prúdu, musí byť nastavená hodnota prevodu plombovateľná na mieste viditeľnom a prístupnom pri prevádzke.
- 7.2.6 Prevody MTP sú určované vo vzťahu k hodnote MRK daného meracieho miesta, podľa tabuľky č.5 a tabuľky č.6.
- 7.2.7 Ak je rezervovaná kapacita definovaná prúdovou hodnotou HI, musí primárny prúd MTP zodpovedať prúdovej hodnote HI. Ak k prúdovej hodnote HI neexistuje vhodná rada primárneho prúdu MTP, použije sa najbližšia nižšia.
- 7.2.8 Pripojenie zariadenia odberateľa do sekundárnych obvodov MTP určených pre fakturačné meranie, je vylúčené. Pre riešenie takejto požiadavky odberateľa sa odporúča použitie dvojjadrových MTP.
- 7.2.9 Istenie v sekundárnych obvodoch MTP sa nesmie vykonávať.

Tabuľka č. 5. Prevody MTP (Polopriame meranie)

Prevod MTP 400V (A/A)	P (kW)
50/5	0 – 35
100/5	25 – 70
150/5	55 – 105
200/5	85 – 140
300/5	110 – 210
400/5	165 – 275
500/5	220 – 345
600/5	275 – 415
750/5	330 – 520
800/5	415 – 555
1000/5	445 – 690

Rozsahy nad 1000/5 A sa v praxi používajú len vo výnimočných prípadoch a po konzultácii so správcom merania.

Tabuľka č.6 Prevody MTP (Nepriame meranie)

Prevod MTP (A/A)	P (kW) 6 kV	P (kW) 22 kV	P (kW) 110 kV
5/5 *	-	100 – 190	-
10/5 *	70 – 105	190 – 380	1240 – 1905
15/5 *	855 – 155	305 – 570	1525 – 2860
20/5	125 – 210	455 – 760	2285 – 3810
25/5	165 – 260	610 – 955	3050 – 4765
30/5	210 – 310	765 – 1145	3810 – 5715
40/5	250 – 415	915 – 1 525	4575 - 7620
50/5	335 – 520	1220 – 1905	6095 - 9525
60/5	415 – 625	1525 – 2285	7620 - 11430
75/5	500 – 780	1830 – 2860	9145 - 14290

100/5	625 – 1040	2285 – 3810	11430 – 19055
150/5	830 – 1560	3050 – 5715	15244 - 28580

*špeciálne riešenia po dohode so správcom merania, musia vyhovovať skratovým pomerom siete

Iné prevody je možné použiť len po dohode so správcom merania. Použitie prevodov x/1 A je riešené individuálne správcom merania.

7.3 Meracie transformátory napätia (MTN)

- 7.3.1 MTN pripojené na VN musia mať pri základnej skladbe meracej súpravy a dĺžke prívodu od MTN k elektromeru do 20 m menovitý výkon 10 VA.
- 7.3.2 Pripojenie MTN na prípojnice VN musí byť istené.
- 7.3.3 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 správca merania. Ak z nevyhnutných prevádzkových dôvodov odberateľ poruší tieto plomby, je povinný toto porušenie bezodkladne oznámiť správcovi merania.
- 7.3.4 Pripojenie zariadenia odberateľa na sekundárne svorky MTN je zakázané.

7.4 Prívody od meracích transformátorov (MT) k elektromerom

- 7.4.1 Každé polopriame a nepriame meranie musí byť zapojené cez skúšobnú (meráciu) svorkovnicu, ktorá musí umožniť bezpečné odpojenie napäťových prívodov k elektromeru, skratovanie sekundárnych okruhov MTP pred elektromerom a meranie prúdov bez prerušenia merania elektriny.
- 7.4.2 Požiadavka na istenie v napäťových prívodoch polopriamych a nepriamych meraní sa musí realizovať 3 - fázovým poistkovým odpojovačom s prúdovou hodnotou poistky 6 A, so skratovou odolnosťou 16 kA, s plombovateľným krytom a plombovateľným v zapnutej polohe. Uprednostňuje sa riešenie v kombinácii so skúšobnou svorkovnicou, odsúhlasenou správcom merania, pod jedným plombovateľným krytom.
- 7.4.3 Zapojenie napäťového obvodu do 20 m dĺžky sa musí realizovať káblom CYKY-O 4x2,5 mm², pričom farebné zapojenie žíl sa odporúča nasledovne:
 - a) Napäťový okruh prvej fázy – čierny vodič;
 - b) Napäťový okruh druhej fázy – hnedý vodič;
 - c) Napäťový okruh tretej fázy – sivý vodič;
 - d) Pracovný – modrý vodič.
 Pozn. Poradie fáz nie je záväzné.
- 7.4.4 Odpojovač nesmie umožniť prerušenie napäťového prívodu. Kryt odpojovača MTN a ovládač odpojovača musia umožniť zaplombovanie v zapnutej polohe.
- 7.4.5 Prívody od MT ku skúšobnej svorkovnici musia byť realizované bez prerušenia.
- 7.4.6 Zapojenie sekundárneho (prúdového) obvodu MTP do 20 m dĺžky sa musí realizovať káblami CYKY-O 4x4 mm², pričom farebné zapojenie žíl sa odporúča nasledovne:
 - a) Koniec vinutia na prvej fáze – čierny vodič;
 - b) Koniec vinutia na druhej fáze – hnedý vodič;
 - c) Koniec vinutia na tretej fáze – sivý vodič;
 - d) Spoločný začiatok vinutí – modrý vodič.

Pozn. Poradie fáz nie je záväzné.

Štandardne sa MT umiestňujú čo najbližšie k elektromeru. Uzemnenie sekundárnej časti MTP sa musí realizovať medeným vodičom $1 \times 4 \text{ mm}^2$ (zelenožltým) na strane MTP s možnosťou zaplombovania obidvoch koncov vodiča.

- 7.4.7 Všeobecne je nutné dimenzovať prierezy sekundárnych prívodov od MTP tak, aby súčet spotreby prístrojov a strát v sekundárnych prívodoch MTP neprekročil menovitý výkon MTP.
- 7.4.8 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.
- 7.4.9 Pracovné uzemnenie sa realizuje medeným vodičom (zelenožltý) s prierezom $6,0 \text{ mm}^2$.
- 7.4.10 Pri väčších vzdialenostiach, alebo neštandardnej skladbe pripojených prístrojov sa prierez prívodných vodičov a výkon MT stanovuje individuálne na základe výpočtu.

8. OVLÁDACIE PRVKY (OP)

- 8.1 Ovládací prvok je samostatný prístroj, ktorý vo svojej základnej funkcii vykonáva prepínanie tarify elektromera.
- 8.2 Ovládacie prvky majú podobu časových jednotiek (prepínacie hodiny) alebo prijímača HDO (prvok s diaľkovým ovládaním nastavenia prepínacieho času).
- 8.3 Zapojenie OP do okruhov merania sa vykonáva podľa schém zapojenia v prílohe č.1 - 5.
- 8.4 OP zabezpečuje blokovanie vybraných spotrebičov odberateľa ako súčasť niektorých distribučných produktov a ako nástroj operatívneho riadenia DS, ktoré je podmienkou k využívaniu distribučných produktov.
- 8.5 Ku každému viactarifnému elektromeru sa inštaluje samostatný OP.
- 8.6 Ovládacie prvky nie sú určeným meradlom.
- 8.7 Vo funkcii ovládacích prvkov sa používajú pomocné prístroje – prijímač HDO, prepínacie hodiny alebo integrovaný prvok elektromera.

8.1 Prijímač HDO

- 8.1.1 HDO - Hromadné diaľkové ovládanie slúži na prenášanie povelov týkajúce sa prepínania taríf na elektromere a ovládanie blokováných priamo výhrevných a akumuláčných spotrebičov po štandardných distribučných sieťach. Vysielače HDO vysielať do elektrickej siete na rôznych frekvenciách signály HDO. Z týchto signálov vznikajú telegramy HDO. Každý telegram obsahuje presne definovaný štartovací impulz (štart bit) a pracovné impulzy (pracovné bity). Pomocou pracovných impulzov sú adresované jednotlivé skupiny elektrických spotrebičov a niektoré impulzy znamenajú povel na zapnutie resp. vypnutie spotrebičov.

8.2 Prepínacie hodiny

- 8.2.1 Prepínacie hodiny sa inštalujú v mieste, kde nie je možné využiť signál HDO. Tieto hodiny majú pevne nastavené povely na prepínanie taríf.
- 8.2.2 V statických elektromeroch môže byť prijímač HDO a prepínacie hodiny konštrukčne riešený ako interný modul elektromera s funkcionalitami externého pomocného prístroja.

8.3 Interný vypínač

- 8.3.1 Nastaviteľný, riadený alebo ochranný prvok elektromera. Na základe nastavených hodnôt, zabezpečí vypnutie dodávky a distribúcie elektriny. Plní funkciu kontroly zmluvne dohodnutých hodnôt spotreby,

rezervovanej kapacity (RK), maximálnej rezervovanej kapacity (MRK). Zabezpečuje aj technickú ochranu elektromera, pred poškodením a zničením v prípade prekročenia konštrukčných limitných hodnôt. Štandardne je súčasťou elektromerov IMS v kategórii pokročilej a špeciálnej funkcionality.

8.4 Komunikačné zariadenie

- 8.4.1 Zariadenie slúžiace na obojsmernú komunikáciu elektromera s dátovou centrálou. Môže to byť samostatný prístroj, alebo je súčasťou elektromera vo forme vymeniteľného modulu, alebo je to modem integrovaný do elektromera.

8.5 Oddeľovací člen

- 8.5.1 Oddeľovací člen je rozhranie pre oddelenie vysielaných dát alebo impulzov z meracej súpravy PMDS. Výstupy sú galvanicky oddelené optočlenmi. Musí byť namontovaný pri elektromere a musí byť plombovateľný. Schválené typy oddeľovacích členov sú uvedené v prílohe č.4. Použitie iných typov oddeľovacích členov je možné po otestovaní a schválení u PMDS a zverejnením na vyššie uvedenom internetovom odkaze.

9. HLAVNÝ ISTIČ

Je samočinný istiaci prvok chrániaci obvod pred nadprúdom. Ako hlavný istič pred elektromerom môže byť použitý len istič s vypínacou charakteristikou „B“. Hlavný istič s charakteristikou „C“ a „D“ je možné použiť len s písomným súhlasom PMDS. U trojfázového hlavného ističa nesmie byť konštrukčne možné samostatne ovládať (vypínať) jednotlivé fázy. Istič zapojený (napr. v združenom RE) pred dvoma a viac elektromermi sa nepovažuje za hlavný istič pre odberné miesto.

9.1 Funkcia hlavného ističa

- 9.1.1 Hlavný istič (HI) t.j. istič pred elektromerom má u priamych meraní funkciu bezpečnostnú a funkciu ohraničenia veľkosti odberu (v zmysle technickej normy STN EN 608 98, STN EN 609 47-2) Výška HI je zároveň MRK v MDS pre odberné miesto.
- 9.1.2 Je nutné, aby mal HI rovnaký počet pólov aký má elektromer počet fáz.
- 9.1.3 Kryt HI musí byť plombovateľný a v prevádzke aj riadne zaplombovaný.
- 9.1.4 (Prúdová hodnota HI musí byť na ističi jednoznačne a nezameniteľne vyznačená počas celej doby prevádzky HI, ako komponentu elektrického zariadenia slúžiaceho pre odber elektriny.
- 9.1.5 Ističe s nastaviteľnou prúdovou spúšťou použité vo funkcii HI musia mať jednoznačne a nezameniteľne definovanú hodnotu nastaveného prúdu výrobcom ističa. Konštrukčné riešenie musí umožniť zabezpečenie nastaveného prúdu plombou.
- 9.1.6 Pri nedodržaní týchto požiadaviek bude pre stanovenie hodnoty hlavného ističa braná do úvahy maximálna nastaviteľná hodnota hlavného ističa.
- 9.1.7 Vypínacia charakteristika a jej rozsah u najbežnejších ističov:
- a) Charakteristika ističa B (od 3 do 5) x I_n ;
 - b) Charakteristika ističa C (od 5 do 10) x I_n ;
 - c) Charakteristika ističa D (od 10 do 20) x I_n .
- 9.1.8 Náhrada ističa vo funkcii HI iným prvkom (napr. vypínač, chránič, kombinovaný prúdový chránič a pod.) je zakázaná.
- 9.1.9 Menovitý prúd ističa nesmie byť vyšší ako maximálny prúd elektromera.
- 9.1.10 Hodnota HI pre odberné miesto vyplýva zo žiadosti o pripojenie k distribučnej sústave, je potvrdená zmluvou o pripojení a je vyjadrením MRK pre pripájané a pripojené odberné miesto.

10. ELEKTROMEROVÝ ROZVÁDZAČ (ER)

Všetky meracie miesta definované v týchto Zásadách a podmienkach musia byť pre prívod prevedené v sústave TN-C a pre vývod TN-C prípadne TN-C-S. Rozdelenie sústavy však musí byť realizované za meracou časťou a nie v plombovateľnej časti ER. Elektromerový rozvádzač musí umožniť jednoduchú a prehľadnú montáž meracej súpravy takej štruktúry akú si daný odber vyžaduje, zabezpečiť ochranu prvkov merania pred poveternostnými vplyvmi a priamym mechanickým poškodením a ochranu laickej verejnosti pred úrazom elektrinou pri náhodnom dotyku s poškodeným elektrickým zariadením.

10.1 Vnútny priestor ER

- 10.1.1 Vnútny priestor ER musí umožniť, umiestnenie všetkých základných prvkov a poskytnúť dostatočný priestor pre manipuláciu s nimi. V elektromerovom rozvádzači, v časti určenej pre osadenie meracieho zariadenia je povolená inštalácia len nasledovných zariadení:
- a) istič pred elektromerom;
 - b) istič pre ovládací prvok, max. 1 x B6 A alebo 1 x C2 A;
 - c) elektromer;
 - d) ovládací prvok;
 - e) komunikačné zariadenie s externou anténou;
 - f) svorkovnica, alebo prípojnica PEN;
 - g) oddeľovacie relé.
- 10.1.2 Na odberných/meracích miestach EE, ktorých súčasťou je aj výroba EE, musí byť v neplombovanej časti ER, za elektromerom na strane odberateľa nainštalovaný spínací prvok (vypínač) tej istej, alebo o jeden stupeň vyššej prúdovej hodnoty ako je hodnota hlavného ističa na OM, s uvedeným označením, „Hl. vypínač zdroja“. Tento spínací prvok slúži na galvanické odpojenie od výrobného zdroja EE.
- 10.1.3 (3) V rozvádzačoch pre meracie zariadenia v zapojení pre polopriame a nepriame meranie je nutné inštalovať navyše:
- a) skúšobnú svorkovnicu vo vodorovnej polohe;
 - b) zariadenie pre diaľkový odpočet dát;
 - c) oddeľovači člen pre snímanie impulzov kWh, kW, kVARh atď..;
 - d) 3-fázový poistkový odpojovač, prípadne istič na istenie napäťových okruhov, max. 3 x C6 A.

Minimálne rozmery pre inštaláciu doplňovaných prvkov merania určuje tabuľka č. 7.

Zariadenie	Výška (mm)	Šírka (mm)	Hĺbka (mm)
Elektromer jednofázový (40 A)	250	150	150
Elektromer trojfázový (100 A, x/5 A)	400	240	160

Ovládací prvok (PH, HDO, SKALÁR)	250	150	130
Elektromer špeciálny (elektronický, 4Q)	380	220	120
Komunikačná jednotka	250	180	130
Oddeľovací modul	250	180	130

Montáž elektromera a ovládacích prvkov, musí byť v ER umožnená vrátane krytu svorkovnic.

10.2 Vnútna inštalácia elektromerového rozvádzača

- 10.2.1 Vnútna inštalácia elektromerového rozvádzača musí byť v prípade priameho merania vykonaná medenými izolovanými vodičmi CY rovnakého prierezu, zodpovedajúce predpokladanému prúdovému zaťaženiu (silová časť CY min. prierez CY 4 mm² a max. prierez CY 25 mm², ovládací časť CY 1,5 mm²). V prípade použitia pohyblivých vodičov musí byť ich ukončenie realizované lisovacou dutinkou a vyriešená stabilizácia ich polohy pred montážou resp. po demontáži elektromera. Ochranné prepojenie elektromera so svorkovnicou PEN sa prevedie vodičom s minimálnym prierezom CY 6 mm².
- 10.2.2 Prívod vodiča PEN z distribučnej siete NN je u celoplechového rozvádzača privedený zásadne najprv na ochrannú svorkovnicu alebo prípojnicu spojenú s ochrannou svorkou rozvádzača. V elektromerových doskách a plastových rozvádzačoch sa prívod vodiča PEN zapája najprv na plombovateľnú ochrannú svorkovnicu PEN. Vývod vodiča PEN k inštalačnému rozvádzaču sa zapojí priamo zo svorkovnice, alebo prípojnice PEN.

10.3 Konštrukcia ER

- 10.3.1 Konštrukcia ER musí umožniť bezpečnú prevádzku a obsluhu merania. Konštrukčný materiál ER musí vykazovať dlhodobú stabilitu vlastností. Uprednostňuje sa plastové prevedenie. Rozvádzač po otvorení dvierok musí mať krytie IP 20.
- 10.3.2 Vlastnosti ER musia byť preukázané „prehlásením výrobcu o zhode“ a ER musia byť označené slovenskou značkou zhody Csk, alebo označením CE. ER musí mať trvanlivý a čitateľný výrobný štítok.
- 10.3.3 Základné schémy zapojenia ER sú uvedené Prílohách č. 1 až 5 týchto Zásad a podmienok. V schémach zakreslená skúšobná svorkovnica a istič reprezentujú len funkčné a dispozičné riešenie týchto dôležitých prvkov.

- 10.3.4 Do ER môže byť umiestnené iba príslušenstvo slúžiace výhradne pre účely merania, diaľkovej komunikácie a riadenia blokovania odberu elektriny. Prístroje pre rozvod musia byť umiestnené v samostatných resp. oddelených rozvádzačoch. Výnimkou je vypínač za elektromerom, ktorý slúži na odpojenie meracej súpravy od zdroja generátora pri malých zdrojoch energie (MZE) napr. malá vodná elektráreň, fotovoltické články, atď..
- 10.3.5 Zámky dverí ER musia byť s typizovaným uzáverom.
- 10.3.6 Dvere ER nesmú byť prispôbované na individuálne uzamykanie ani uzamykané individuálnymi zámkami. Systém otvárania dverí ER nesmie byť založený na princípe ich úplného oddelenia od ER.
- 10.3.7 Dvere ER sa odporúča vybaviť tzv. okienkom pre odpočet.
- 10.3.8 ER musí umožniť upevnenie elektromera v troch bodoch.
- 10.3.9 Skrutky pre mechanické upevnenie elektromerov a ovládacích prvkov musia byť z nehrdzavejúceho materiálu, oceľové musia mať povrchovú úpravu kadmiovaním, alebo inou rovnocennou ochranou. Závit a veľkosť skrutiek v kovových ER v prevedení M5.
- 10.3.10 V ER musia byť pre zaplombovanie upravené:
- a) istič pred elektromerom (HI),
 - b) jeho kryt aj ovládací páčka vo vypnutej polohe;
 - c) ochranná (PEN) svorkovnica;
 - d) skúšobná svorkovnica;
 - e) kryty neizolovaných nemeraných častí;
 - f) poistkový odpojovač,
 - g) istič (napätia skúšobnej svorkovnice);
 - h) istič pre ovládací prvok a to aj ovládací páčka plombovateľná v zapnutej polohe;
 - i) oddeľovacie relé;
 - j) oddeľovací člen.
- 10.3.11 Skúšobná svorkovnica musí byť umiestnená na strane, z ktorej sa vykonáva obsluha elektromera, v jeho blízkosti. Poloha skúšobnej svorkovnice musí umožňovať jej správnu funkciu.
- 10.3.12 Na strane, z ktorej sa vykonáva obsluha elektromera a v jeho blízkosti musí byť umiestnený aj HI.

11. UMIESTNENIE MERANIA

- 11.1 ER musí byť umiestnený zásadne na mieste prístupnom pre pracovníkov správcu merania aj v čase neprítomnosti odberateľa t.j. na verejne prístupnom mieste.
- 11.2 Pri rozhodovaní o umiestnení ER pri polopriamom a nepriamom meraní sa hodnotí vzdialenosť od MT, prístupnosť a manipulačný priestor. Umiestnenie musí byť odsúhlasené správcou merania.
- 11.3 Požiadavky pre umiestnenie merania jednotlivých skupín odberov sú nasledovné:
- a) umiestnenie ER u odberov organizácií sa stanovuje individuálne, pri dodržaní zásady dostatočnej prístupnosti merania;
 - b) všeobecnou zásadou pri umiestňovaní merania je minimalizovanie vedenia nemeraných častí prívodu elektriny v budovách resp. objektoch.
- 11.4 ER musí byť umiestnený vo zvislej polohe tak, aby stred číselníkov alebo displej elektromera bol vo výške 1 500 - 1 700 mm od pevnej podlahy. Vo zvláštnych prípadoch (viac elektromerov v jednom ER, umiestnenie ER v pilieri nízkeho oplotenia apod.), môže byť stred číselníkov alebo displej elektromera v minimálnej výške

700 mm od pevnej podlahy do 1 700 mm. Spodná hrana rozvádzača musí byť min. 600 mm nad úrovňou podlahy alebo definitívne upraveného terénu. ER musí byť konštrukčne prispôsobený tak, aby po štandardnej inštalácii elektromera bol displej a štítok elektromera s identifikačnými údajmi priamo viditeľný a čitateľný, aby boli zabezpečené podmienky pre vykonanie odpočtu a zhotovenie fotodokumentácie, bez potreby použitia osobitných nástrojov, demontáže krytov a porušenia plombovania.

- 11.5 Pred ER musí byť voľný manipulačný priestor o minimálnej hĺbke a šírke 800 mm s rovnou podlahou, umožňujúci úplné otvorenie dvierok na ER. ER sa nesmie umiestňovať na ramene schodišťa.
- 11.6 Pri osádzaní ER vedľa jestvujúceho podperného bodu je potrebné dodržať vzdialenosť min. 2 m, a rešpektovať jestvujúce energetické zariadenie, nepoškodzovať celistvosť uzemnení a pod..
- 11.7 Maximálna vzdialenosť elektromerového rozvádzača (elektromera a hlavného ističa) od odovzdávacieho miesta (od bodu pripojenia) je 30 m.

12. ZÁSADY ZAPOJENIA MERANIA

- 12.1 Hlavnou zásadou je dodržať zapojenie podľa priložených základných schém, ktoré tvoria prílohy č. 1 až 5 týchto podmienok.
- 12.2 Pri polopriamych a nepriamych meracích systémoch, musí schvaľovaná projektová dokumentácia vždy obsahovať podrobnú a ucelenú schému zapojenia merania a meracích okruhov. Túto schému predloží odberateľ správcovi merania pri inštalácii nového merania na OM.
- 12.3 Trojfázové elektromery musia byť zapájané so správnym sledom fáz.
- 12.4 V oblasti zapojenia OP je potrebné brať do úvahy, že:
 - a) ovládacie prvky sú samostatne istené;
 - b) ovládacím vodičom z OP pre prepínanie tarify a ovládanie oddeľovacieho relé pre blokovanie spotrebičov je pracovný (nulový) vodič.

13. VÝSTUPY Z MERANIA

- 13.1 PMDS poskytne odberateľovi výstupy z merania len v rozsahu technických možností inštalovaných elektromerov a len v rozsahu, ktorý zabráni aj náhodnému ovplyvneniu ich správnej funkcie.
- 13.2 Vyvedenie impulzných výstupov a dát z elektromera pre potreby odberateľa je možné vykonať len cez zvláštny oddeľovací modul odsúhlasený k tomuto účelu správcovi merania.
- 13.3 Oddeľovací modul musí zabezpečiť odberateľ na vlastné náklady a jeho zapojenie vykoná za úhradu príslušný správca merania.
- 13.4 V ER musí byť vytvorený priestor pre inštaláciu oddeľovacieho modulu.
- 13.5 Náklady, ktoré vzniknú odberateľovi v súvislosti so zmenou druhu, hodnoty a kvality poskytnutých výstupov, ku ktorým môže dôjsť v súvislosti s poruchou alebo plánovanou výmenou elektromera znáša odberateľ.
- 13.6 Povinnosťou správcu merania je upozorniť odberateľa na zmenu.

14. NAPÁJANIE POMOCNÝCH OBVODOV

- 14.1 Napájanie pomocných obvodov meracej súpravy u nepriamych meraní sa vykonáva štandardne z MTN. Iné napájanie pomocných obvodov sa musí individuálne dohodnúť so správcovi merania.

15. DOČASNÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIA

- 15.1 Miesto pripojenia do distribučnej sústavy určí PMDS.

- 15.2 ER musí byť osadený čo možno najbližšie k miestu pripojenia do miestnej distribučnej sústavy.
- 15.3 Prívod do ER musí zodpovedať prúdovej hodnote hlavného ističa a musí byť chránený pred mechanickým poškodením.
- 15.4 Krytie ER musí byť min. IP 23.
- 15.5 Za bezpečnú prevádzku dočasného zariadenia od jeho vzniku až do jeho demontáže zodpovedá odberateľ.

16. NEMERANÉ ELEKTRICKÉ ZARIADENIA

- 16.1 Podmienky a miesto pripojenia do distribučnej sústavy určí PMDS.
- 16.2 Nemeraný odber je možné povoliť výnimočne v prípadoch, keď nie je technicky, alebo ekonomicky možné riadne merať odber meracím zariadením a jeho celkový inštalovaný príkon v odbernom mieste nepresiahne povolenú hodnotu (W).
- 16.3 V budovách, kde už je inštalované meracie zariadenie v ER, sa napojenie nemeraneho odberu realizuje prednostne z nemeranej časti týchto ER, ktoré musia byť prispôbené na zaplombovanie. Tam, kde nie je možné previesť napojenie z existujúceho ER, sa napojenie nemeraneho odberu realizuje z prípojovej skrine jednotlivých odberných miest v súlade s príslušnými STN. Istič nemeraneho odberu sa v týchto prípadoch umiestňuje v samostatnej skrini k tomuto účelu pripravenej, uzamknutej typizovaným energetickým zámkom, prispôbena na plombovanie. Umiestnenie tejto skrine musí byť na mieste verejne prístupnom aj za neprítomnosti odberateľa a čo možno najbližšie k prípojovej skrine z ktorej je nemeraný odber napájaný. Istič a vývod z prípojovej skrine musí byť označený trvanlivým štítkom s nápisom: „NEMERANÝ ODBER“ a s označením účelu napájania nemeraneho odberu (poplachová siréna, dopravné značenie, spoločná anténa a pod.).
- 16.4 Miesto pripojenia nemeraneho odberu musí byť riadne a bezpečne identifikovateľné, pre predchádzanie vzniku neoprávnených odberov.

17. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

- 17.1 Elektromery, ovládacie prvky a komunikačné jednotky inštalované v rámci fakturačného merania elektriny sú majetkom PMDS.
- 17.2 Rozsah merania (činná a jalová práca, výkon, a pod.), jeho formu (počet tarifných pásiem, registre, profil a pod.) a zapojenie do systémov diaľkového odpočtu určuje PMDS.
- 17.3 Každá montáž, výmena a demontáž meracej súpravy ako celku resp. jej jednotlivých častí, musí byť preukázateľne zdokumentovaná.
- 17.4 Pri nedodržaní ustanovení týchto Zásad a podmienok, nie je PMDS povinný inštalovať meranie a zahájiť distribúciu elektriny resp. realizovať požiadavku na zmenu.
- 17.5 Riešenie merania v rozpore s týmito Zásadami a podmienkami v mimoriadnych prípadoch a na obmedzené časové obdobie, musí písomne odsúhlasiť PMDS ako správca merania.
- 17.6 Údržbu a diagnostiku porúch meracieho zariadenia zabezpečuje PMDS, okrem meracích transformátorov
- 17.7 Tieto Zásady a podmienky sú v plnom rozsahu platné aj pre technologické merania PMDS.
- 17.8 Služby, ktoré nemajú charakter štandardnej údržby, ale sú vynútené požiadavkami alebo konaním odberateľa, sa vykonávajú ako externá služba za úhradu v zmysle platného cenníka služieb PMDS.
- 17.9 V prípade rozporu medzi ustanoveniami upravujúcimi zásady a podmienky merania v TP a týmito Zásadami a podmienkami majú prednosť príslušné ustanovenia Zásad a podmienok.

PRÍLOHY:

Príloha č.1. Zapojenie priameho elektromera 3x230/400 V s pomocným prístrojom s ovládaním spotrebiča

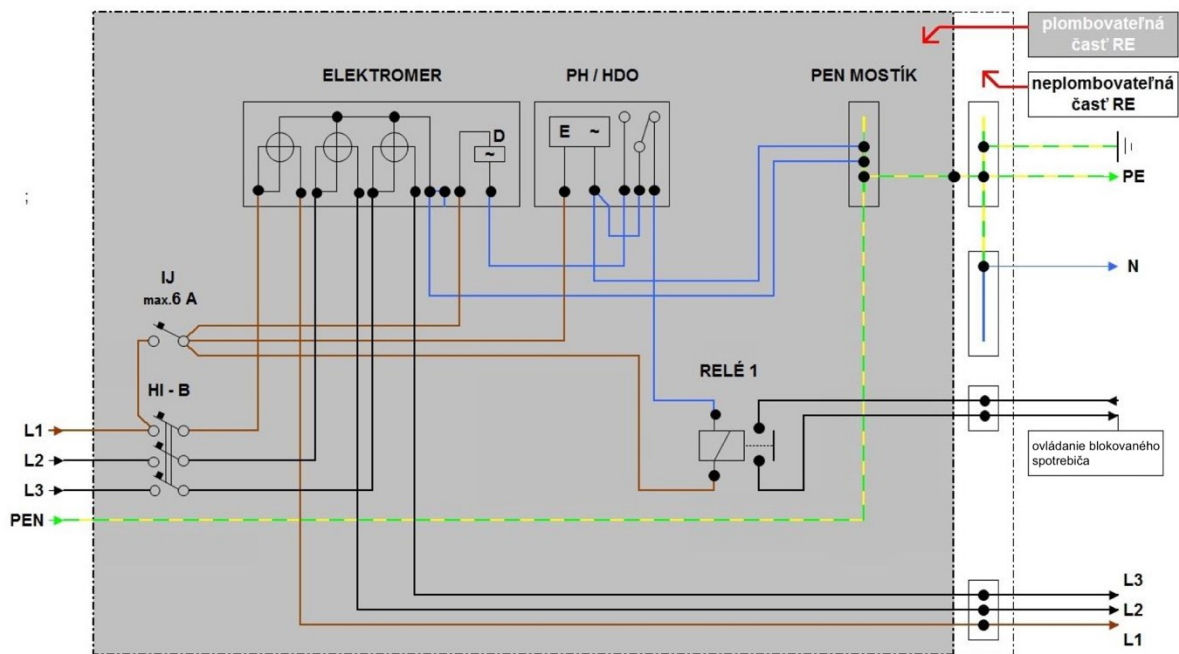
Príloha č.2. Zapojenie polopriameho merania, s ovládaním spotrebiča

Príloha č.3. Zapojenie nepriameho merania, s ovládaním spotrebiča

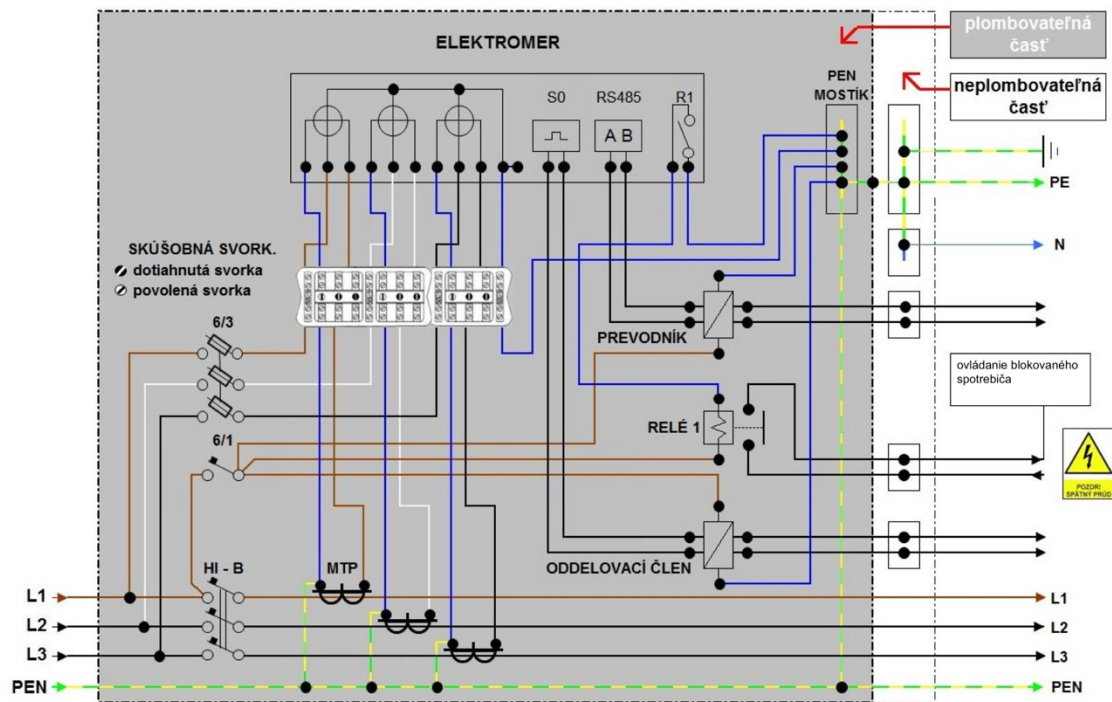
Príloha č.4. Zoznam doporučených oddeľovacích členov

Príloha č.5 Jednopolová schéma pre malé zdroje EE do 10 kW

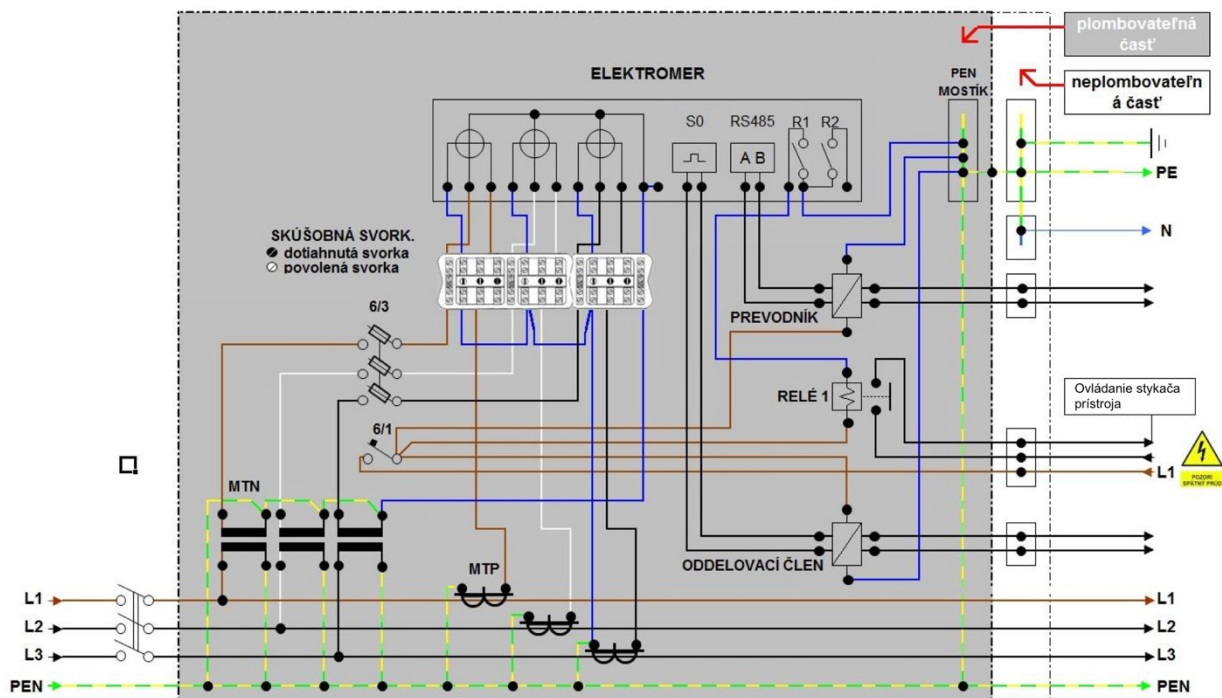
Príloha č.1. Zapojenie priameho elektromera 3x230/400 V s pomocným prístrojom s ovládaním spotrebiča



Príloha č.2. Zapojenie polopriameho merania, s ovládaním spotrebiča



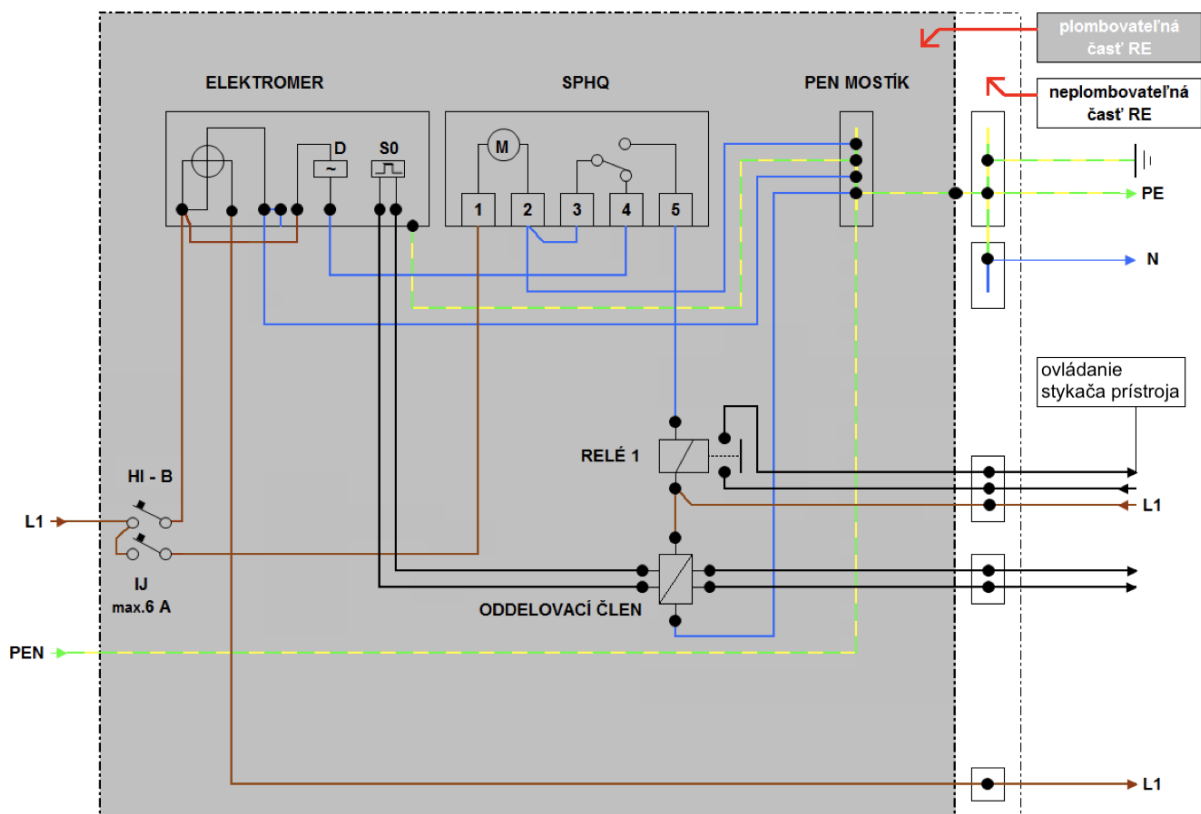
Príloha č.3. Zapojenie nepriameho merania, s ovládaním spotrebiča



Príloha č. 4 Zoznam doporučených oddeľovacích členov

Výrobca	Typ	Napájanie	Napájanie výstupu impulzov elektromera	Prúdové zaťaženie
		(V)	(V)	(mA)
M&T	OC 100/220	230	24	7
	OC 101	230	24	7
RB	OM 04	110, 230	24	50
	OM 06	230	24	50
	OM 10	230	24	100
Svoboda-elektro	OP 3.1	230	24	100
	OP 3.2	230	24	50
	OP 3.3	230	24	50
MCT	MCT 0211	230	12 - 24	50
	MCT 0217	230	12 - 24	50
Elvis	GOU 6	80 - 230	24	20

Príklad zapojenia priameho merania s oddeľovacím členom



Príloha č.5. Jednopolová schéma pre malé zdroje EE do 10 kW

