

OBSAH

ÚVOD	15
1. KVALITA ELEKTRICKEJ ENERGIE V DISTRIBUČNEJ SÚSTAVE 17	
1.1. Súčasný stav v oblasti kvality elektrickej energie	18
1.2. Kvalitatívne problémy elektrickej energie.....	21
1.2.1. Klasifikácia kvalitatívnych problémov	21
1.2.2. Príčiny kvalitatívnych problémov	22
1.2.3. Dôsledky kvalitatívnych problémov	23
1.2.4. Monitorovanie kvality elektrickej energie	24
2. MOŽNOSTI ZLEPŠOVANIA KVALITY ELEKTRICKEJ ENERGIE 31	
2.1. Sériové aktívne kompenzačné zariadenia.....	33
2.1.1. Klasifikácia aktívnych sériových filtrov	34
2.1.2. Riadenie sériových aktívnych filtrov	38
2.2. Paralelné aktívne kompenzačné zariadenia	39
2.2.1. Klasifikácia aktívnych paralelných filtrov	40
2.2.2. Riadenie paralelných aktívnych kompenzačných zariadení.....	43
2.3. Zmiešané aktívne kompenzačné zariadenia UPQC	44
2.3.1. Klasifikácia zmiešaných kompenzačných zariadení	45
2.3.2. Riadenie zmiešaných kompenzačných zariadení	48
3. STAVOVÁ ESTIMÁCIA DISTRIBUČNEJ SIETE49	
3.1. Model merania a jeho predpoklady	52
3.2. Estimačný algoritmus vážených najmenších štvorcov	54
3.2.1. Funkcia meraní.....	58
3.2.2. Jacobiho matica meraní.....	60
3.2.3. Matica zosilnenia.....	62
3.3. Analýza pozorovateľnosti siete	63
3.3.1. Metódy pre analýzu pozorovateľnosti systému.....	65
3.3.2. Metódy topologickej analýzy pozorovateľnosti	70

3.3.3. Určenie kritických meraní	71
3.4. Detekcia a identifikácia chybných dát.....	72
3.4.1. Klasifikácia meraní	74
3.4.2. Detekcia a identifikovateľnosť chybných dát	74
3.4.3. Detekcia chybných dát	75
3.4.4. Identifikácia chybných dát	77
4. STAVOVÁ ESTIMÁCIA KVALITY ELEKTRICKEJ ENERGIE	81
4.1. Stavová estimácia poklesov napäťia	83
4.2. Stavová estimácia harmonických zložiek napäťia vyšších rádov	85
4.2.1. HSE využívajúca WLS algoritmus a princíp Sparsity Maximalization.....	87
4.2.2. HSE založená na metóde Singular Value Decomposition	96
4.2.3. HSE využívajúca Kalmanov filter.....	100
4.3. Stavová estimácia transientných javov	104
4.3.1. Stavová estimácia transientných javov založená na metóde Singular Value Decomposition.....	107
5. SYSTÉM ZBERU DÁT PRE ESTIMÁCIU KVALITY ELEKTRICKEJ ENERGIE	111
5.1. Návrh databázového modelu	113
5.2. Návrh sietového analyzátora kvality	117
5.2.1. Vstupné požiadavky na zariadenie	117
5.2.2. Návrh hardvérovej časti analyzátora	118
5.2.3. Výpočtové metódy aplikované v navrhnutom analyzátori	127
6. APLIKÁCIA STAVOVEJ ESTIMÁCIE KVALITY NA SIMULAČNÝ MODEL DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY	147
6.1. Stavová estimácia distribučnej sústavy s využitím algoritmu WLS.....	150
6.2. Stavová estimácia harmonických zložiek s využitím metódy Singular Value Decomposition	155
ZÁVER	167
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	170