

## Obsah

Obsah	3
1. Energie, energetika, průmyslová energetika	5
1.1 Energie	5
1.2 Energetika, energetická bilance	8
1.3 Elektroenergetika a průmyslová elektroenergetika	11
2. Distribuční (rozvodná) soustava	14
2.1 Elektrické stanice v distribuční soustavě	18
2.1.1 Rozvodná zařízení	20
2.1.2 Transformátory	25
2.2 Elektrická vedení	29
3. Charakteristika elektrických sítí městských a průmyslových	30
3.1 Vývoj napájení měst a průmyslových závodů	30
3.2 Požadavky kladené na distribuční síť	32
3.3 Rozdělení distribučních sítí	36
3.3.1 Připojení vstupní elektrické stanice do distribuční soustavy	38
3.3.2 Typy sítí vn a nn	42
3.4 Příklady napájení měst a průmyslových závodů	48
4. Napěťové poměry v distribuční soustavě	50
4.1 Napěťové poměry při bezporuchovém provozním stavu	50
4.1.1 Úbytek napětí	51
4.1.2 Předpoklady pro udržení napětí v distribuční soustavě v dovolených mezích	56
4.1.3 Rozbor prvků v distribuční soustavě z hlediska regulace napětí	56
4.2 Přepětí	59
5. Zkratové poměry v distribučních sítích	64
5.1 Vznik a účinky zkratů	64
5.2 Názvosloví, označování a charakteristika zkratových veličin	68
5.3 Průběh zkratového proudu	70
5.4 Charakteristika výpočtu zkratů	74
5.5 Praktický výpočet zkratů	81
5.5.1 Přehled stanovení impedancí prvků zkratového obvodu	81
5.5.2 Postup výpočtu	81
5.6 Opatření k omezení zkratových proudů	94
5.7 Dimenzování zařízení na účinky zkratových proudů	97

5.7.1	Odolnost vodičů proti účinkům zkratových proudů	97
5.7.2	Odolnost rozvodných zařízení a jejich výzbroje proti účinkům zkratových proudů	99
6.	Vliv způsobu provozu uzlu transformátoru na zemní poruchy	102
6.1	Charakteristika jednotlivých typů sítí	103
6.1.1	Přímo uzemněná síť	103
6.1.2	Izolovaná síť	105
6.1.3	Kompenzovaná síť	108
6.1.4	Odporově uzemněná síť	110
6.2	Způsoby vyhodnocení zemních spojení	112
6.2.1	Izolovaná síť	113
6.2.2	Kompenzovaná síť	113
6.2.3	Odporově uzemněná síť	114
7.	Kompenzace účinníku v průmyslových sítích	115
7.1	Význam kompenzace účinníku	115
7.2	Druhy kompenzace účinníku a její návrh	117
7.2.1	Jednotlivá (individuální) kompenzace	117
7.2.2	Skupinová kompenzace	118
7.2.3	Ústřední (centrální) kompenzace	119
7.2.4	Smíšená kompenzace	119
7.3	Stanovení potřebného kompenzačního výkonu	120
7.4	Zařízení pro kompenzaci jalového výkonu	122
7.4.1	Zařízení využívající kondenzátory	122
7.4.2	Rotační synchronní kompenzátory	128
7.4.3	Aktivní filtry	128
7.5	Požadavky na kompenzaci jalového výkonu u odběratelů	129
8.	Rušivé jevy v průmyslových sítích (energetické rušení)	130
8.1	Nesymetrie napětí	130
8.2	Kolísání napětí	131
8.3	Vyšší harmonické (harmonická napětí)	136
9.	Návrh napájení průmyslového závodu	145
9.1	Zásady pro zajištění dodávky elektrické energie	146
9.2	Výpočtové zatížení	148
9.3	Jištění a chránění v rozvodných sítích	150
	Literatura	154