

# OBSAH

Předmluva	4
1.0 ÚVOD	5
2.0 ZÁKLADNÍ POJMY ELEKTROMAGNETICKÉ KOMPATIBILITY	7
2.1 Elektromagnetická kompatibilita jako obor elektrotechnického inženýrství a jako vlastnost elektrotechnického systému	7
2.2 Základní členění oboru EMC	8
3.0 INTERFERENČNÍ ZDROJE A JEJICH TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY	11
3.1 Zdroje rušení v energetických rozvodných sítích	12
3.2 Lokální elektrostatické výboje	12
3.3 Atmosférické výboje	13
3.4 Nukleární elektromagnetický impuls	13
3.5 Kontinuální rušení	14
3.6 Rušení mimozemského původu	14
4.0 ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ MECHANISMY INTERFERENČNÍCH VAZEB	15
4.1 Galvanické působení	16
4.2 Kapacitní vazba	18
4.3 Indukční vazba	20
4.4 Ovlivňování vyzařováním	22
5. ZPŮSOBY A PROSTŘEDKY OMEZOVÁNÍ ELEKTROMAGNETICKÉ INTERFERENCE (EMI)	25
5.1. Hlavní zásady při návrhu a instalaci systému a zařízení s polovodiči	26
5.1.1. Hlavní konstrukční zásady při návrhu systému s polovodičovými měniči	29
5.1.2. Způsoby zvýšení odolnosti elektronických obvodů vůči EMI	30
5.2. Odrušovací prostředky	31
5.2.1. Odrušovací kondenzátory	32
5.2.2. Odrušovací tlumivky	37
5.2.3. Odrušovací LC filtry	40
5.2.4. Problémy návrhu a měření výkonových vf filtrů	42
5.2.5. Typy filtrů	43
5.2.6. Příklad odrušení polovodičového měniče	45

Lektor: Ing. Jiří Krůšek

6.0 MĚŘENÍ ELEKTROMAGNETICKÉ INTERFERENCE	48
6.1 Přehled nejdůležitějších měřicích metod	48
6.2 Měřiče rušení	49
6.3 Umělá síť	51
6.4 Napěťová sonda	53
6.5 Proudová sonda	54
6.6 Výkonová (absorpční) sonda	54
6.7 Rámová anténa	55
6.8 Dipólová anténa	55
6.9 Měřicí prostory	56
7.0 TESTOVÁNÍ ELEKTROMAGNETICKÉ ODOLNOSTI ELEKTRONICKÝCH SYSTÉMŮ	59
7.1 Definice elektronického systému z hlediska elektromagnetické odolnosti	59
7.2 Kritéria elektromagnetické odolnosti elektronického systému	60
7.3 Vytváření elektromagnetického prostředí pro zkoušky elektromagnetické odolnosti	61
7.4 Obecná metodika zkoušek elektromagnetické odolnosti	61
7.5 Základní zkušební metody pro elektronické systémy	62
7.5.1 Přehled zkušebních metod	62
7.5.2 Simulace rušivých vlivů energetické sítě	63
7.5.3 Simulace impulsů s velkou energií	65
7.5.4 Simulace impulsů s malou energií	66
7.5.5 Simulace elektrostatických výbojů	68
7.5.6 Simulace sinusových napětí	70
7.5.7 Simulace magnetických polí	71
7.5.8 Simulace vf elektromagnetických polí	72
7.6. Elektromagnetická odolnost personálního počítače	74
7.6.1 Interní elektromagnetická odolnost personálního počítače	74
7.6.2 Externí elektromagnetická odolnost personálního počítače	75
7.6.3 Testovací kritéria externí elektromagnetické odolnosti personálního počítače	75
7.6.4 Testování počítače z napájecího vstupu	75
7.6.5 Testování počítače na signálových vstupech	77
8.0 NORMALIZACE V OBLASTI EMC	79
8.1 Obsah norem	80
8.1.1. Normy EMC vydané evropským institutem pro normalizaci v telekomunikacích (ETSI)	91
8.2. Normy ČSN ve vztahu k normám CENELEC a mezinárodním normám	91
8.3. Normy EMC v USA	92
DOPORUČENÁ LITERATURA	94