

Obsah

1	Metody měření na digitálních přenosových systémech	1
2	Měření vlastností tf kanálů v nf pásmu	6
2.1	Požadavky na PCM kanál podle doporučení CCITT G.712	6
2.1.1	Útlumové zkreslení tf kanálu	7
2.1.2	Skupinové zpoždění	7
2.1.3	Jmenovitá impedance nf konců tf kanálů	8
2.1.4	Klidový šum tf kanálů	8
2.1.5	Necitlivost na mimopásmové vstupní signály	8
2.1.6	Nežádoucí mimopásmové signály na výstupu kanálu	9
2.1.7	Intermodulace	9
2.1.8	Nežádoucí vnitropásmové signály na výstupu kanálu	10
2.1.9	Závislost zisku kanálu na vstupní úrovni	10
2.1.10	Přeslech mezi kanály	11
2.1.11	Přeslech mezi vstupem a výstupem kanálu	12
2.1.12	Interference způsobená signalizací	13
2.1.13	Krátkodobá a dlouhodobá stabilita	13
2.1.14	Odstup signálu od celkového šumu	13
2.2	Měření odstupů kvantizačního šumu	15
2.3	Souprava pro měření kvantizačního zkreslení	24
3	Testování vysílací a přijímací části PCM muldexů	31
3.1	Generátor PCM kódu TESLA 12 XJ 102	34
3.2	Analyzátor PCM kódu TESLA 12 XX 102	38
4	Měření a analýza jitteru a wanderu	42
4.1	Příčiny vzniku jitteru a wanderu	42
4.2	Metody měření jitteru	49
4.2.1	Měření odolnosti proti jitteru	49

4.2.1.1	Metoda mezní četnosti chyb	50
4.2.1.2	Metoda nárůstu chyb	53
4.2.1.3	Splnění tolerančních mezí přípustného jitteru	54
4.2.2	Měření výstupního jitteru	54
4.2.2.1	Měření výstupního jitteru provozního signálu	55
4.2.2.2	Měření výstupního jitteru pomocí měřicích posloupností	55
4.2.3	Měření charakteristiky přenosu jitteru	57
4.2.3.1	Měření přenosu jitteru u taktovacích obvodů	57
4.3	Souprava pro měření jitteru	59
4.3.1	Generátor jitteru	63
4.3.2	Měřič jitteru	67
5	Měření a analýza chybovosti	71
5.1	Chybovost mezinárodního digitálního spoje	72
5.2	Měření chybovosti	79
5.2.1	Princip měřičů chybovosti bit po bitu	80
5.3	Měřič věrnosti přenosu TESLA 12 XZ 101	83
5.3.1	Vysílač měřiče věrnosti přenosu TESLA 12 XJ 101	83
5.3.2	Přijímač měřiče věrnosti přenosu TESLA 12 XX 101	84
5.4	Pracoviště pro měření opakovačů TESLA 12 XZ 089	89
5.5	Měřič poruch v kódu TESLA 12 XX 089	91
6	Komplexní automatické měřicí pracoviště	96
7	Testování zařízení SDH	102
7.1	Metody měření na zařízeních SDH	102
7.2	SDH analyzátor	108
8	Měření parametrů telekomunikačních kabelů	112
8.1	Měření útlumu vlákna	113
8.1.1	Metoda dvou délek	117
8.1.2	Metoda vložných ztrát	117
8.1.3	Metoda zpětného rozptylu	119
8.2	Měření numerické apertury	122
8.3	Měření profilu indexu lomu	124

8.3.1	Metoda interferenční	125
8.3.2	Metoda měření blízkého pole	125
8.4	Měření disperze a šířky pásma	126
8.4.1	Měření v časové oblasti	127
8.4.2	Měření v kmitočtové oblasti	129
8.5	Měření chromatické disperze	130
8.5.1	Metoda diferenciálního zpoždění impulsů	130
8.5.2	Metoda fázového posunu	131
8.5.3	Metoda proměnné spektrální šířky zdroje záření	132
8.6	Měření mezní vlnové délky vlákna	132
8.7	Měření parametrů optických konektorů	134
8.7.1	Měření vložného útlumu konektorů	135
8.7.2	Měření útlumu odrazu	135
8.8	Měření na metalických kabelech pro nasazování digitálních přenosových systémů	137
8.8.1	Impedanční nehomogenity u párů symetrických ka- belů	138
8.8.2	Provozní útlum	139
8.8.3	Základní úroveň rušení	140
8.8.4	Zásady pro výběr párů	141
8.8.5	Přeslechová rušení	146
8.8.5.1	Měření útlumu přeslechu na blízkém konci harmonickým signálem	146
8.8.5.2	Digitálně analogové metody měření	149
8.8.5.3	Měřicí metoda s digitálním signálem a ši- rokopásmovým měřičem úrovně	150
8.8.5.4	Měřicí metoda s generátorem s vícenásob- ným výstupem	151
8.8.5.5	Měření chybovosti	152
8.8.5.6	Měřicí metoda s využitím digitální měřicí soupravy	154