

日付：2003年10月17日

提出元¹： Centillium Communications

題名： Annex C Extended Upstream (上り帯域拡張) のスペクトル適合性について

概要

本寄書では、Extended Upstream(上り帯域拡張)のスペクトル適合性の検討を行う。

1. Extended Upstream(上り帯域拡張)の PSD

近年、特にここ 1 - 2 年の間、ADSL トランシーバの性能の改善に対し多くの議論がなされてきた。この努力は主に下り方向の性能改善のためのものであった。改善方法としては、下り方向の周波数帯域を 1.1 MHz から 2.2 MHz、そしてさらに 3.75 MHz にまで拡大する方法がとられている。この下り速度の大幅な向上は、必然的に上り速度の高速化に対する要求を増加させることとなる。

ITU-T の ADSL2 標準である G.992.3 において、Annex J として上り周波数帯域を増加させる仕様が定義されている。ADSL2+標準 G.992.5 においても、新たに Annex L として Extended Upstream(上り帯域拡張)が議論されている。これら Annex においては、下りの最大周波数を 138 kHz から最高 276 kHz まで拡大することが可能である。ここで提案する Extended Upstream(上り帯域拡張)の PSD は、G.992.5 と同じく 276kHz(ダブルアップストリーム)までの拡張のみならず、414kHz(トリプルアップストリーム)、さらに 552kHz(クアドアップストリーム)への拡張も考慮している。帯域の拡大により、総送信電力を保つために送信 PSD レベルは低減する必要がある。この Extended Upstream(上り帯域拡張)の PSD を Table 1 及び 2 に示す。

¹ 連絡先: Centillium Communications

Jalil Kamali; Tel: +1-510-771-3429; E-mail: jkamali@centillium.com

Les Brown; Tel: +1-510-771-3662; E-mail: les@centillium.com

Guozhu Long; Tel: +1-510-771-3404; E-mail: guozhu@centillium.com

Kazuhiko Goukon; Tel: +81-3-5733-8503; E-mail: kgoukon@centillium.com

Table 1: Extended Upstream(上り帯域拡張)の PSD ファミリー

Mask designator	NOMPSD(dBm/Hz)	Upper bound f1 (kHz)	Stopband f2(kHz)
EU-32	-38	138	235.46
EU-36	-38.5	155.25	263.62
EU-40	-39	172.5	291.51
EU-44	-39.4	189.75	319.43
EU-48	-39.8	207	347.13
EU-52	-40.1	224.25	374.97
EU-56	-40.4	241.5	402.65
EU-60	-40.7	258.75	430.17
EU-64	-41	276	457.52
EU-68	-41.3	293.25	484.71
EU-72	-41.6	310.5	511.75
EU-76	-41.9	327.75	538.62
EU-80	-42.2	345	565.33
EU-84	-42.5	362.25	591.89
EU-88	-42.8	379.5	618.28
EU-92	-43.1	396.75	644.52
EU-96	-43.4	414	670.61
EU-100	-43.7	431.25	696.53
EU-104	-44	448.5	722.30
EU-108	-44.3	465.75	747.92
EU-112	-44.6	483	773.39
EU-116	-44.9	500.25	798.70
EU-120	-45.2	517.5	823.86
EU-124	-45.5	534.75	848.86
EU-128	-45.8	552	873.72

Table 2: Extended Upstream(上り帯域拡張)の PSD ファミリーのマスク

Frequency Band(kHz)	PSD(dBm/Hz)
$0 < f < 4$	-97.5
$4 < f < 25.875$	$-92.5 + (\text{NOMPSD} + 96) * \log_2(f/4) / \log_2(25.875/4)$
$25.875 < f < f_1$	NOMPSD+3.5
$f_1 < f < f_2$	$\text{NOMPSD} + 3.5 - 72 * \log_2(f/f_1)$
$f_2 < f < 1221$	-90
$1221 < f < 1630$	-90 peak, max power in 1MHz window $-30 - 48 * \log_2(f/1221)$ dBm
$f > 1630$	-90 peak, max power in 1MHz window -50dBm

本寄書では、“JJ-100.01 メトリック加入者線伝送システムのスペクトル管理 第2版”(2003年9月)を使用しスペクトル適合性を検証する。

本寄書では下りに対しては、ノンオーバーラップスペクトルを使用している。この下りの PSD を Table 3 及び 4 に示す。

Table 3: EU-FDM 下り PSD マスク

Frequency band f (kHz)	Equation for line (dBm/Hz)
$0 < f < 4$	-97.5
$4 < f < f_3$	-92.5
$f_3 < f < f_1$	$-92.5 + 36 \cdot \log_2(f/f_3)$
$f_1 < f < 1104$	-36.5
$1104 < f < 1622$	$-36.5 - 18.0 \cdot \log_2(f/1104)$
$1622 < f < 3750$	$-46.5 - 2.9 \cdot \log_2(f/1622)$
$3750 < f < 3925$	$-76.5 - 357 \cdot \log_2(f/3750)$
$3925 < f < 12000$	-100

下りの総送信電力は 20dbm に制限される。もし Table 3 で定義される PSD が 20dbm を超える場合には、フラットパワーカットバックを行う必要がある。各々の PSD のカットバックの値及びコーナー周波数を Table 4 に示す。

Table 4: 下り PSD のカットバック及びコーナー周波数

Mask designator	Cutback(dB)	Lower bound f1 (kHz)	Stopband f3(kHz)
DS-32	1.13	138	54.45
DS-36	1.07	155.25	61.26
DS-40	1.01	172.5	68.06
DS-44	0.95	189.75	74.87
DS-48	0.89	207	81.67
DS-52	0.83	224.25	88.48
DS-56	0.77	241.5	95.29
DS-60	0.71	258.75	102.09
DS-64	0.65	276	108.9
DS-68	0.58	293.25	115.71
DS-72	0.52	310.5	122.51
DS-76	0.45	327.75	129.32
DS-80	0.38	345	136.12
DS-84	0.32	362.25	142.93
DS-88	0.25	379.5	149.74
DS-92	0.18	396.75	156.54
DS-96	0.10	414	163.35
DS-100	0	431.25	170.16
DS-104	0	448.5	176.96
DS-108	0	465.75	183.77
DS-112	0	483	190.57
DS-116	0	500.25	197.38
DS-120	0	517.5	204.19
DS-124	0	534.75	210.99
DS-128	0	552	217.80

2. 提案する Extended Upstream(上り帯域拡張)のスペクトル適合性

ここで、“JJ-100.01 メタリック加入者線伝送システムのスペクトル管理 第2版”(2003年9月)を使用しスペクトル適合性を検討する。

上り PSD、EU-xx、は Table 1 及び 2 に定義されている。下り PSD、DS-xx、は Table 3 及び 4 に定義されている。

EU-xx と DS-xx を干渉源とし、ISDN、G.992.1 Annex A、G.992.2 Annex A、G.992.1 Annex C DBM 及び G.992.2 Annex C DBM のデータレートを計算し、JJ-100.01 第2版の保護判定基準値と比較する。太字の数字は保護判定基準値以下であることを示している。0.4mm ポリエチレン絶縁ケーブルを使用し、同一カッドを含む 5 干渉源を計算に使用している。

Table 5: 干渉源: 現行の ADSL (Max bin = 32)

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6976	832	3008	832	6976	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6880	832	3008	832	6880	832	2528	288	3008	832	1088	288
1.5	144	144	6816	832	3008	832	6816	832	2496	288	3008	832	1088	288
1.75	144	144	6656	832	2976	832	6656	832	2464	288	2976	832	1088	288
2.0	144	144	6528	832	2976	832	6528	832	2400	288	2976	832	1088	288
2.25	144	144	6272	832	2976	832	6272	832	2304	288	2976	832	1088	288
2.5	144	144	5824	832	2944	832	5824	832	2144	288	2944	832	1088	288
2.75	144	144	5184	800	2944	800	5184	800	1920	288	2944	800	1088	288
3.0	144	144	4384	800	2912	800	4384	800	1600	288	2912	800	1056	288
3.25	144	144	3680	800	2816	800	3680	800	1344	288	2816	800	1024	288
3.5	144	144	3072	768	2688	768	3072	768	1120	288	2688	768	992	288
3.75	144	144	2560	768	2464	768	2560	768	928	256	2464	768	896	256
4.0	0	0	2080	736	2208	736	2080	736	768	256	2208	736	800	256
4.25	0	0	1664	704	1888	704	1664	704	608	256	1888	704	704	256
4.5	0	0	1312	672	1504	672	1312	672	480	256	1504	672	544	256
4.75	0	0	992	640	1152	640	992	640	352	224	1152	640	416	224
5.0	0	0	704	608	864	608	704	608	256	224	864	608	288	224

Table 6.1: 干渉源: EU-36/DS-36

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6976	832	3008	832	6976	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6880	832	2976	832	6880	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.5	144	144	6784	832	2976	832	6784	832	2496	288	2976	832	1088	288
1.75	144	144	6624	832	2944	832	6624	832	2432	288	2944	832	1088	288
2.0	144	144	6432	832	2912	832	6432	832	2368	288	2912	832	1056	288
2.25	144	144	6176	832	2880	832	6176	832	2272	288	2880	832	1056	288
2.5	144	144	5728	832	2848	832	5728	832	2112	288	2848	832	1056	288
2.75	144	144	5056	832	2816	832	5056	832	1856	288	2816	832	1024	288
3.0	144	144	4192	832	2752	832	4192	832	1536	288	2752	832	1024	288
3.25	144	144	3488	800	2656	800	3488	800	1280	288	2656	800	960	288
3.5	144	144	2880	800	2496	800	2880	800	1056	288	2496	800	928	288
3.75	144	144	2368	800	2272	800	2368	800	864	288	2272	800	832	288
4.0	0	0	1888	768	2016	768	1888	768	672	288	2016	768	736	288
4.25	0	0	1472	768	1696	768	1472	768	544	288	1696	768	608	288
4.5	0	0	1088	736	1280	736	1088	736	384	256	1280	736	480	256
4.75	0	0	768	704	928	704	768	704	288	256	928	704	352	256
5.0	0	0	512	704	640	704	512	704	192	256	640	704	224	256

Table 6.2 マージン: EU-36/DS-36

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	320	0	64	0	192	0	32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	1024	0	384	0	608	0	32	0	256	0	0	0
1.25	0	0	1984	32	704	32	1184	32	32	0	448	32	0	0
1.5	0	0	2944	64	1152	64	1760	32	64	0	704	32	0	0
1.75	0	0	4128	96	1504	96	2432	64	32	0	928	64	0	0
2.0	0	0	4736	128	1952	128	2752	96	32	0	1216	96	-32	0
2.25	0	0	5088	192	2240	192	2880	128	32	0	1376	128	-32	0
2.5	0	0	5024	256	2496	256	2720	160	32	0	1536	160	0	0
2.75	0	0	4576	320	2656	320	2336	192	0	0	1600	192	-32	0
3.0	0	0	3872	384	2656	384	1824	256	0	0	1568	256	0	0
3.25	0	0	3264	448	2592	448	1504	288	0	0	1504	288	-32	0
3.5	0	144	2752	512	2464	512	1248	320	0	0	1376	320	0	0
3.75	144	144	2304	576	2240	576	1024	352	32	32	1184	352	0	32
4.0	0	0	1856	576	2016	576	800	352	32	32	992	352	32	32
4.25	0	0	1472	608	1696	608	544	352	64	32	768	352	32	32
4.5	0	0	1088	608	1280	608	320	352	32	32	448	352	64	32
4.75	0	0	768	608	928	608	160	352	64	32	224	352	64	32
5.0	0	0	512	640	640	640	96	352	64	32	96	352	32	32

Table 7.1: 干渉源: EU-40/DS-40

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6976	832	3008	832	6976	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6848	832	2976	832	6848	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.5	144	144	6720	832	2944	832	6720	832	2464	288	2944	832	1088	288
1.75	144	144	6528	832	2912	832	6528	832	2400	288	2912	832	1056	288
2.0	144	144	6368	832	2880	832	6368	832	2336	288	2880	832	1056	288
2.25	144	144	6080	832	2816	832	6080	832	2240	288	2816	832	1024	288
2.5	144	144	5600	832	2752	832	5600	832	2048	288	2752	832	1024	288
2.75	144	144	4896	832	2688	832	4896	832	1792	288	2688	832	992	288
3.0	144	144	4032	832	2592	832	4032	832	1472	288	2592	832	960	288
3.25	144	144	3328	832	2464	832	3328	832	1216	288	2464	832	896	288
3.5	144	144	2688	832	2304	832	2688	832	992	288	2304	832	832	288
3.75	0	144	2144	800	2080	800	2144	800	800	288	2080	800	768	288
4.0	0	0	1664	800	1792	800	1664	800	608	288	1792	800	640	288
4.25	0	0	1216	800	1472	800	1216	800	448	288	1472	800	544	288
4.5	0	0	864	768	1088	768	864	768	320	288	1088	768	384	288
4.75	0	0	576	768	736	768	576	768	192	288	736	768	256	288
5.0	0	0	352	736	480	736	352	736	128	256	480	736	160	256

Table 7.2 マージン: EU-40/DS-40

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	320	0	64	0	192	0	32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	1024	0	384	0	608	0	32	0	256	0	0	0
1.25	0	0	1952	32	704	32	1152	32	32	0	448	32	0	0
1.5	0	0	2880	64	1120	64	1696	32	32	0	672	32	0	0
1.75	0	0	4032	96	1472	96	2336	64	0	0	896	64	-32	0
2.0	0	0	4672	128	1920	128	2688	96	0	0	1184	96	-32	0
2.25	0	0	4992	192	2176	192	2784	128	0	0	1312	128	-64	0
2.5	0	0	4896	256	2400	256	2592	160	-32	0	1440	160	-32	0
2.75	0	0	4416	320	2528	320	2176	192	-64	0	1472	192	-64	0
3.0	0	0	3712	384	2496	384	1664	256	-64	0	1408	256	-64	0
3.25	0	0	3104	480	2400	480	1344	320	-64	0	1312	320	-96	0
3.5	0	144	2560	544	2272	544	1056	352	-64	0	1184	352	-96	0
3.75	0	144	2080	576	2048	576	800	352	-32	32	992	352	-64	32
4.0	0	0	1632	608	1792	608	576	384	-32	32	768	384	-64	32
4.25	0	0	1216	640	1472	640	288	384	-32	32	544	384	-32	32
4.5	0	0	864	640	1088	640	96	384	-32	64	256	384	-32	64
4.75	0	0	576	672	736	672	-32	416	-32	64	32	416	-32	64
5.0	0	0	352	672	480	672	-64	384	0	32	-64	384	-32	32

Table 8.1: 干渉源: EU-44/DS-44

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6944	832	3008	832	6944	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6816	832	2976	832	6816	832	2496	288	2976	832	1088	288
1.5	144	144	6688	832	2912	832	6688	832	2464	288	2912	832	1056	288
1.75	144	144	6464	832	2848	832	6464	832	2400	288	2848	832	1056	288
2.0	144	144	6272	832	2784	832	6272	832	2304	288	2784	832	1024	288
2.25	144	144	5952	832	2720	832	5952	832	2208	288	2720	832	992	288
2.5	144	144	5472	832	2656	832	5472	832	2016	288	2656	832	960	288
2.75	144	144	4736	832	2560	832	4736	832	1728	288	2560	832	928	288
3.0	144	144	3840	832	2432	832	3840	832	1408	288	2432	832	896	288
3.25	144	144	3136	832	2272	832	3136	832	1152	288	2272	832	832	288
3.5	144	144	2496	832	2112	832	2496	832	896	288	2112	832	768	288
3.75	0	144	1952	832	1888	832	1952	832	704	288	1888	832	672	288
4.0	0	0	1440	832	1600	832	1440	832	512	288	1600	832	576	288
4.25	0	0	1024	800	1248	800	1024	800	384	288	1248	800	448	288
4.5	0	0	704	800	864	800	704	800	256	288	864	800	320	288
4.75	0	0	416	800	576	800	416	800	160	288	576	800	192	288
5.0	0	0	224	768	320	768	224	768	64	288	320	768	128	288

Table 8.2 マージン: EU-44/DS-44

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	320	0	64	0	192	0	32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	992	0	384	0	576	0	32	0	256	0	0	0
1.25	0	0	1920	32	704	32	1120	32	0	0	448	32	0	0
1.5	0	0	2848	64	1088	64	1664	32	32	0	640	32	-32	0
1.75	0	0	3968	96	1408	96	2272	64	0	0	832	64	-32	0
2.0	0	0	4576	128	1824	128	2592	96	-32	0	1088	96	-64	0
2.25	0	0	4864	192	2080	192	2656	128	-32	0	1216	128	-96	0
2.5	0	0	4768	256	2304	256	2464	160	-64	0	1344	160	-96	0
2.75	0	0	4256	320	2400	320	2016	192	-128	0	1344	192	-128	0
3.0	0	0	3520	384	2336	384	1472	256	-128	0	1248	256	-128	0
3.25	0	0	2912	480	2208	480	1152	320	-128	0	1120	320	-160	0
3.5	0	144	2368	544	2080	544	864	352	-160	0	992	352	-160	0
3.75	0	144	1888	608	1856	608	608	384	-128	32	800	384	-160	32
4.0	0	0	1408	640	1600	640	352	416	-128	32	576	416	-128	32
4.25	0	0	1024	640	1248	640	96	384	-96	32	320	384	-128	32
4.5	0	0	704	672	864	672	-64	416	-96	64	32	416	-96	64
4.75	0	0	416	704	576	704	-192	448	-64	64	-128	448	-96	64
5.0	0	0	224	704	320	704	-192	416	-64	64	-224	416	-64	64

Table 9.1: 干渉源: EU-48/DS-48

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6944	832	3008	832	6944	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6784	832	2944	832	6784	832	2496	288	2944	832	1088	288
1.5	144	144	6624	832	2880	832	6624	832	2432	288	2880	832	1056	288
1.75	144	144	6400	832	2816	832	6400	832	2368	288	2816	832	1024	288
2.0	144	144	6176	832	2720	832	6176	832	2272	288	2720	832	992	288
2.25	144	144	5856	832	2624	832	5856	832	2144	288	2624	832	960	288
2.5	144	144	5312	832	2528	832	5312	832	1952	288	2528	832	928	288
2.75	144	144	4576	832	2432	832	4576	832	1696	288	2432	832	896	288
3.0	144	144	3680	832	2272	832	3680	832	1344	288	2272	832	832	288
3.25	144	144	2944	832	2112	832	2944	832	1088	288	2112	832	768	288
3.5	144	144	2272	832	1920	832	2272	832	832	288	1920	832	704	288
3.75	0	144	1728	832	1664	832	1728	832	640	288	1664	832	608	288
4.0	0	144	1248	832	1376	832	1248	832	448	288	1376	832	480	288
4.25	0	0	832	832	1056	832	832	832	288	288	1056	832	384	288
4.5	0	0	544	832	672	832	544	832	192	288	672	832	256	288
4.75	0	0	288	800	416	800	288	800	96	288	416	800	128	288
5.0	0	0	128	800	192	800	128	800	32	288	192	800	64	288

Table 9.2 マージン: EU-48/DS-48

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	320	0	64	0	192	0	32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	992	0	384	0	576	0	32	0	256	0	0	0
1.25	0	0	1888	32	672	32	1088	32	0	0	416	32	0	0
1.5	0	0	2784	64	1056	64	1600	32	0	0	608	32	-32	0
1.75	0	0	3904	96	1376	96	2208	64	-32	0	800	64	-64	0
2.0	0	0	4480	128	1760	128	2496	96	-64	0	1024	96	-96	0
2.25	0	0	4768	192	1984	192	2560	128	-96	0	1120	128	-128	0
2.5	0	0	4608	256	2176	256	2304	160	-128	0	1216	160	-128	0
2.75	0	0	4096	320	2272	320	1856	192	-160	0	1216	192	-160	0
3.0	0	0	3360	384	2176	384	1312	256	-192	0	1088	256	-192	0
3.25	0	0	2720	480	2048	480	960	320	-192	0	960	320	-224	0
3.5	0	144	2144	544	1888	544	640	352	-224	0	800	352	-224	0
3.75	0	144	1664	608	1632	608	384	384	-192	32	576	384	-224	32
4.0	0	144	1216	640	1376	640	160	416	-192	32	352	416	-224	32
4.25	0	0	832	672	1056	672	-96	416	-192	32	128	416	-192	32
4.5	0	0	544	704	672	704	-224	448	-160	64	-160	448	-160	64
4.75	0	0	288	704	416	704	-320	448	-128	64	-288	448	-160	64
5.0	0	0	128	736	192	736	-288	448	-96	64	-352	448	-128	64

Table 10.1: 干渉源: EU-52/DS-52

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6912	832	3008	832	6912	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.25	144	144	6752	832	2944	832	6752	832	2496	288	2944	832	1088	288
1.5	144	144	6560	832	2848	832	6560	832	2432	288	2848	832	1056	288
1.75	144	144	6336	832	2752	832	6336	832	2336	288	2752	832	1024	288
2.0	144	144	6080	832	2656	832	6080	832	2240	288	2656	832	960	288
2.25	144	144	5728	832	2528	832	5728	832	2112	288	2528	832	928	288
2.5	144	144	5184	832	2432	832	5184	832	1888	288	2432	832	896	288
2.75	144	144	4384	832	2272	832	4384	832	1632	288	2272	832	832	288
3.0	144	144	3488	832	2112	832	3488	832	1280	288	2112	832	768	288
3.25	144	144	2720	832	1920	832	2720	832	992	288	1920	832	704	288
3.5	144	144	2080	832	1728	832	2080	832	768	288	1728	832	640	288
3.75	0	144	1536	832	1440	832	1536	832	544	288	1440	832	512	288
4.0	0	144	1056	832	1152	832	1056	832	384	288	1152	832	416	288
4.25	0	0	672	832	864	832	672	832	224	288	864	832	320	288
4.5	0	0	384	832	512	832	384	832	128	288	512	832	192	288
4.75	0	0	160	832	256	832	160	832	64	288	256	832	96	288
5.0	0	0	32	800	96	800	32	800	0	288	96	800	32	288

Table 10.2 マージン: EU-52/DS-52

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	320	0	64	0	192	0	32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	960	0	384	0	544	0	32	0	256	0	0	0
1.25	0	0	1856	32	672	32	1056	32	0	0	416	32	0	0
1.5	0	0	2720	64	1024	64	1536	32	0	0	576	32	-32	0
1.75	0	0	3840	96	1312	96	2144	64	-64	0	736	64	-64	0
2.0	0	0	4384	128	1696	128	2400	96	-96	0	960	96	-128	0
2.25	0	0	4640	192	1888	192	2432	128	-128	0	1024	128	-160	0
2.5	0	0	4480	256	2080	256	2176	160	-192	0	1120	160	-160	0
2.75	0	0	3904	320	2112	320	1664	192	-224	0	1056	192	-224	0
3.0	0	0	3168	384	2016	384	1120	256	-256	0	928	256	-256	0
3.25	0	0	2496	480	1856	480	736	320	-288	0	768	320	-288	0
3.5	0	144	1952	544	1696	544	448	352	-288	0	608	352	-288	0
3.75	0	144	1472	608	1408	608	192	384	-288	32	352	384	-320	32
4.0	0	144	1024	640	1152	640	-32	416	-256	32	128	416	-288	32
4.25	0	0	672	672	864	672	-256	416	-256	32	-64	416	-256	32
4.5	0	0	384	704	512	704	-384	448	-224	64	-320	448	-224	64
4.75	0	0	160	736	256	736	-448	480	-160	64	-448	480	-192	64
5.0	0	0	32	736	96	736	-384	448	-128	64	-448	448	-160	64

Table 11.1: 干渉源: EU-56/DS-56

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6912	832	2976	832	6912	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.25	144	144	6720	832	2912	832	6720	832	2464	288	2912	832	1056	288
1.5	144	144	6528	832	2816	832	6528	832	2400	288	2816	832	1024	288
1.75	144	144	6240	832	2688	832	6240	832	2304	288	2688	832	992	288
2.0	144	144	5984	832	2560	832	5984	832	2208	288	2560	832	928	288
2.25	144	144	5600	832	2432	832	5600	832	2048	288	2432	832	896	288
2.5	144	144	5024	832	2304	832	5024	832	1856	288	2304	832	832	288
2.75	144	144	4224	832	2112	832	4224	832	1568	288	2112	832	768	288
3.0	144	144	3296	832	1920	832	3296	832	1216	288	1920	832	704	288
3.25	144	144	2528	832	1728	832	2528	832	928	288	1728	832	640	288
3.5	144	144	1856	832	1504	832	1856	832	672	288	1504	832	544	288
3.75	0	144	1312	832	1248	832	1312	832	480	288	1248	832	448	288
4.0	0	144	864	832	928	832	864	832	288	288	928	832	352	288
4.25	0	144	512	832	672	832	512	832	160	288	672	832	224	288
4.5	0	0	256	832	352	832	256	832	96	288	352	832	128	288
4.75	0	0	64	832	128	832	64	832	0	288	128	832	32	288
5.0	0	0	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 11.2 マージン: EU-56/DS-56

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	288	0	64	0	160	0	32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	960	0	352	0	544	0	0	0	224	0	0	0
1.25	0	0	1824	32	640	32	1024	32	-32	0	384	32	-32	0
1.5	0	0	2688	64	992	64	1504	32	-32	0	544	32	-64	0
1.75	0	0	3744	96	1248	96	2048	64	-96	0	672	64	-96	0
2.0	0	0	4288	128	1600	128	2304	96	-128	0	864	96	-160	0
2.25	0	0	4512	192	1792	192	2304	128	-192	0	928	128	-192	0
2.5	0	0	4320	256	1952	256	2016	160	-224	0	992	160	-224	0
2.75	0	0	3744	320	1952	320	1504	192	-288	0	896	192	-288	0
3.0	0	0	2976	384	1824	384	928	256	-320	0	736	256	-320	0
3.25	0	0	2304	480	1664	480	544	320	-352	0	576	320	-352	0
3.5	0	144	1728	544	1472	544	224	352	-384	0	384	352	-384	0
3.75	0	144	1248	608	1216	608	-32	384	-352	32	160	384	-384	32
4.0	0	144	832	640	928	640	-224	416	-352	32	-96	416	-352	32
4.25	0	144	512	672	672	672	-416	416	-320	32	-256	416	-352	32
4.5	0	0	256	704	352	704	-512	448	-256	64	-480	448	-288	64
4.75	0	0	64	736	128	736	-544	480	-224	64	-576	480	-256	64
5.0	0	0	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 12.1: 干渉源: EU-60/DS-60

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2624	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	2976	832	6880	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.25	144	144	6688	832	2912	832	6688	832	2464	288	2912	832	1056	288
1.5	144	144	6464	832	2784	832	6464	832	2368	288	2784	832	1024	288
1.75	144	144	6176	832	2656	832	6176	832	2272	288	2656	832	960	288
2.0	144	144	5888	832	2496	832	5888	832	2176	288	2496	832	896	288
2.25	144	144	5472	832	2336	832	5472	832	2016	288	2336	832	864	288
2.5	144	144	4832	832	2144	832	4832	832	1792	288	2144	832	768	288
2.75	144	144	4064	832	1920	832	4064	832	1504	288	1920	832	704	288
3.0	144	144	3104	832	1760	832	3104	832	1152	288	1760	832	640	288
3.25	144	144	2272	832	1536	832	2272	832	832	288	1536	832	544	288
3.5	144	144	1664	832	1248	832	1664	832	608	288	1248	832	448	288
3.75	0	144	1120	832	1024	832	1120	832	416	288	1024	832	352	288
4.0	0	144	672	832	736	832	672	832	256	288	736	832	256	288
4.25	0	144	352	832	512	832	352	832	128	288	512	832	192	288
4.5	0	144	128	832	224	832	128	832	32	288	224	832	64	288
4.75	0	0	0	832	64	832	0	832	0	288	64	832	0	288
5.0	0	0	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 12.2 マージン: EU-60/DS-60

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	288	0	64	0	160	0	32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	928	0	352	0	512	0	0	0	224	0	0	0
1.25	0	0	1792	32	640	32	992	32	-32	0	384	32	-32	0
1.5	0	0	2624	64	960	64	1440	32	-64	0	512	32	-64	0
1.75	0	0	3680	96	1216	96	1984	64	-128	0	640	64	-128	0
2.0	0	0	4192	128	1536	128	2208	96	-160	0	800	96	-192	0
2.25	0	0	4384	192	1696	192	2176	128	-224	0	832	128	-224	0
2.5	0	0	4128	256	1792	256	1824	160	-288	0	832	160	-288	0
2.75	0	0	3584	320	1760	320	1344	192	-352	0	704	192	-352	0
3.0	0	0	2784	384	1664	384	736	256	-384	0	576	256	-384	0
3.25	0	0	2048	480	1472	480	288	320	-448	0	384	320	-448	0
3.5	0	144	1536	544	1216	544	32	352	-448	0	128	352	-480	0
3.75	0	144	1056	608	992	608	-224	384	-416	32	-64	384	-480	32
4.0	0	144	640	640	736	640	-416	416	-384	32	-288	416	-448	32
4.25	0	144	352	672	512	672	-576	416	-352	32	-416	416	-384	32
4.5	0	144	128	704	224	704	-640	448	-320	64	-608	448	-352	64
4.75	0	0	0	736	64	736	-608	480	-224	64	-640	480	-288	64
5.0	0	0	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 13.1: 干渉源: EU-64/DS-64

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6880	832	2976	832	6880	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.25	144	144	6656	832	2880	832	6656	832	2464	288	2880	832	1056	288
1.5	144	144	6400	832	2720	832	6400	832	2368	288	2720	832	992	288
1.75	144	144	6080	832	2592	832	6080	832	2240	288	2592	832	960	288
2.0	144	144	5792	832	2400	832	5792	832	2112	288	2400	832	864	288
2.25	144	144	5344	832	2208	832	5344	832	1952	288	2208	832	800	288
2.5	144	144	4672	832	1984	832	4672	832	1728	288	1984	832	736	288
2.75	144	144	3872	832	1760	832	3872	832	1408	288	1760	832	640	288
3.0	144	144	2880	832	1536	832	2880	832	1056	288	1536	832	576	288
3.25	144	144	2080	832	1312	832	2080	832	768	288	1312	832	480	288
3.5	144	144	1440	832	1056	832	1440	832	512	288	1056	832	384	288
3.75	0	144	928	832	800	832	928	832	320	288	800	832	288	288
4.0	0	144	512	832	576	832	512	832	192	288	576	832	192	288
4.25	0	144	224	832	352	832	224	832	64	288	352	832	128	288
4.5	0	144	32	832	128	832	32	832	0	288	128	832	32	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	0	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 13.2 マージン: EU-64/DS-64

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	288	0	64	0	160	0	0	0	64	0	0	0
1.0	0	0	928	0	352	0	512	0	0	0	224	0	0	0
1.25	0	0	1760	32	608	32	960	32	-32	0	352	32	-32	0
1.5	0	0	2560	64	896	64	1376	32	-64	0	448	32	-96	0
1.75	0	0	3584	96	1152	96	1888	64	-160	0	576	64	-128	0
2.0	0	0	4096	128	1440	128	2112	96	-224	0	704	96	-224	0
2.25	0	0	4256	192	1568	192	2048	128	-288	0	704	128	-288	0
2.5	0	0	3968	256	1632	256	1664	160	-352	0	672	160	-320	0
2.75	0	0	3392	320	1600	320	1152	192	-448	0	544	192	-416	0
3.0	0	0	2560	384	1440	384	512	256	-480	0	352	256	-448	0
3.25	0	0	1856	480	1248	480	96	320	-512	0	160	320	-512	0
3.5	0	144	1312	544	1024	544	-192	352	-544	0	-64	352	-544	0
3.75	0	144	864	608	768	608	-416	384	-512	32	-288	384	-544	32
4.0	0	144	480	640	576	640	-576	416	-448	32	-448	416	-512	32
4.25	0	144	224	672	352	672	-704	416	-416	32	-576	416	-448	32
4.5	0	144	32	704	128	704	-736	448	-352	64	-704	448	-384	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	0	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 14.1: 干渉源: EU-68/DS-68

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7072	832	3008	832	7072	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6848	832	2976	832	6848	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.25	144	144	6592	832	2848	832	6592	832	2432	288	2848	832	1056	288
1.5	144	144	6304	832	2688	832	6304	832	2336	288	2688	832	992	288
1.75	144	144	5984	832	2528	832	5984	832	2208	288	2528	832	928	288
2.0	144	144	5664	832	2304	832	5664	832	2080	288	2304	832	832	288
2.25	144	144	5152	832	2112	832	5152	832	1888	288	2112	832	768	288
2.5	144	144	4480	832	1824	832	4480	832	1664	288	1824	832	672	288
2.75	144	144	3648	832	1568	832	3648	832	1344	288	1568	832	576	288
3.0	144	144	2656	832	1344	832	2656	832	960	288	1344	832	480	288
3.25	144	144	1888	832	1056	832	1888	832	672	288	1056	832	384	288
3.5	144	144	1248	832	832	832	1248	832	448	288	832	832	288	288
3.75	0	144	736	832	608	832	736	832	256	288	608	832	224	288
4.0	0	144	384	832	416	832	384	832	128	288	416	832	128	288
4.25	0	144	128	832	224	832	128	832	32	288	224	832	64	288
4.5	0	144	0	832	32	832	0	832	0	288	32	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table14.2 マージン: EU-68/DS-68

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	288	0	64	0	160	0	0	0	64	0	0	0
1.0	0	0	896	0	352	0	480	0	0	0	224	0	0	0
1.25	0	0	1696	32	576	32	896	32	-64	0	320	32	-32	0
1.5	0	0	2464	64	864	64	1280	32	-96	0	416	32	-96	0
1.75	0	0	3488	96	1088	96	1792	64	-192	0	512	64	-160	0
2.0	0	0	3968	128	1344	128	1984	96	-256	0	608	96	-256	0
2.25	0	0	4064	192	1472	192	1856	128	-352	0	608	128	-320	0
2.5	0	0	3776	256	1472	256	1472	160	-416	0	512	160	-384	0
2.75	0	0	3168	320	1408	320	928	192	-512	0	352	192	-480	0
3.0	0	0	2336	384	1248	384	288	256	-576	0	160	256	-544	0
3.25	0	0	1664	480	992	480	-96	320	-608	0	-96	320	-608	0
3.5	0	144	1120	544	800	544	-384	352	-608	0	-288	352	-640	0
3.75	0	144	672	608	576	608	-608	384	-576	32	-480	384	-608	32
4.0	0	144	352	640	416	640	-704	416	-512	32	-608	416	-576	32
4.25	0	144	128	672	224	672	-800	416	-448	32	-704	416	-512	32
4.5	0	144	0	704	32	704	-768	448	-352	64	-800	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 15.1: 干渉源: EU-72/DS-72

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7040	832	3008	832	7040	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6816	832	2944	832	6816	832	2496	288	2944	832	1088	288
1.25	144	144	6560	832	2816	832	6560	832	2400	288	2816	832	1024	288
1.5	144	144	6240	832	2656	832	6240	832	2304	288	2656	832	960	288
1.75	144	144	5888	832	2432	832	5888	832	2176	288	2432	832	896	288
2.0	144	144	5504	832	2208	832	5504	832	2016	288	2208	832	800	288
2.25	144	144	4992	832	1952	832	4992	832	1824	288	1952	832	704	288
2.5	144	144	4320	832	1664	832	4320	832	1568	288	1664	832	608	288
2.75	144	144	3456	832	1408	832	3456	832	1280	288	1408	832	512	288
3.0	144	144	2464	832	1120	832	2464	832	896	288	1120	832	416	288
3.25	144	144	1664	832	864	832	1664	832	608	288	864	832	320	288
3.5	144	144	1056	832	640	832	1056	832	384	288	640	832	224	288
3.75	0	144	576	832	448	832	576	832	192	288	448	832	160	288
4.0	0	144	256	832	256	832	256	832	96	288	256	832	96	288
4.25	0	144	32	832	128	832	32	832	0	288	128	832	32	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 15.2 マージン: EU-72/DS-72

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	256	0	64	0	128	0	0	0	64	0	0	0
1.0	0	0	864	0	320	0	448	0	-32	0	192	0	0	0
1.25	0	0	1664	32	544	32	864	32	-96	0	288	32	-64	0
1.5	0	0	2400	64	832	64	1216	32	-128	0	384	32	-128	0
1.75	0	0	3392	96	992	96	1696	64	-224	0	416	64	-192	0
2.0	0	0	3808	128	1248	128	1824	96	-320	0	512	96	-288	0
2.25	0	0	3904	192	1312	192	1696	128	-416	0	448	128	-384	0
2.5	0	0	3616	256	1312	256	1312	160	-512	0	352	160	-448	0
2.75	0	0	2976	320	1248	320	736	192	-576	0	192	192	-544	0
3.0	0	0	2144	384	1024	384	96	256	-640	0	-64	256	-608	0
3.25	0	0	1440	480	800	480	-320	320	-672	0	-288	320	-672	0
3.5	0	144	928	544	608	544	-576	352	-672	0	-480	352	-704	0
3.75	0	144	512	608	416	608	-768	384	-640	32	-640	384	-672	32
4.0	0	144	224	640	256	640	-832	416	-544	32	-768	416	-608	32
4.25	0	144	32	672	128	672	-896	416	-480	32	-800	416	-544	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 16.1: 干渉源: EU-76/DS-76

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7040	832	3008	832	7040	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6784	832	2944	832	6784	832	2496	288	2944	832	1088	288
1.25	144	144	6496	832	2816	832	6496	832	2400	288	2816	832	1024	288
1.5	144	144	6144	832	2592	832	6144	832	2272	288	2592	832	960	288
1.75	144	144	5792	832	2368	832	5792	832	2144	288	2368	832	864	288
2.0	144	144	5408	832	2080	832	5408	832	1984	288	2080	832	768	288
2.25	144	144	4832	832	1824	832	4832	832	1760	288	1824	832	672	288
2.5	144	144	4096	832	1472	832	4096	832	1504	288	1472	832	544	288
2.75	144	144	3232	832	1184	832	3232	832	1184	288	1184	832	416	288
3.0	144	144	2272	832	896	832	2272	832	832	288	896	832	320	288
3.25	144	144	1472	832	640	832	1472	832	544	288	640	832	224	288
3.5	144	144	864	832	448	832	864	832	320	288	448	832	160	288
3.75	144	144	448	832	256	832	448	832	160	288	256	832	96	288
4.0	0	144	128	832	128	832	128	832	32	288	128	832	32	288
4.25	0	144	0	832	32	832	0	832	0	288	32	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 16.2 マージン: EU-76/DS-76

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	256	0	64	0	128	0	0	0	64	0	0	0
1.0	0	0	832	0	320	0	416	0	-32	0	192	0	0	0
1.25	0	0	1600	32	544	32	800	32	-96	0	288	32	-64	0
1.5	0	0	2304	64	768	64	1120	32	-160	0	320	32	-128	0
1.75	0	0	3296	96	928	96	1600	64	-256	0	352	64	-224	0
2.0	0	0	3712	128	1120	128	1728	96	-352	0	384	96	-320	0
2.25	0	0	3744	192	1184	192	1536	128	-480	0	320	128	-416	0
2.5	0	0	3392	256	1120	256	1088	160	-576	0	160	160	-512	0
2.75	0	0	2752	320	1024	320	512	192	-672	0	-32	192	-640	0
3.0	0	0	1952	384	800	384	-96	256	-704	0	-288	256	-704	0
3.25	0	0	1248	480	576	480	-512	320	-736	0	-512	320	-768	0
3.5	0	144	736	544	416	544	-768	352	-736	0	-672	352	-768	0
3.75	144	144	384	608	224	608	-896	384	-672	32	-832	384	-736	32
4.0	0	144	96	640	128	640	-960	416	-608	32	-896	416	-672	32
4.25	0	144	0	672	32	672	-928	416	-480	32	-896	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 17.1: 干渉源: EU-80/DS-80

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6752	832	2912	832	6752	832	2496	288	2912	832	1056	288
1.25	144	144	6464	832	2752	832	6464	832	2368	288	2752	832	1024	288
1.5	144	144	6080	832	2528	832	6080	832	2240	288	2528	832	928	288
1.75	144	144	5664	832	2272	832	5664	832	2080	288	2272	832	832	288
2.0	144	144	5248	832	1984	832	5248	832	1920	288	1984	832	736	288
2.25	144	144	4640	832	1664	832	4640	832	1696	288	1664	832	608	288
2.5	144	144	3872	832	1312	832	3872	832	1440	288	1312	832	480	288
2.75	144	144	3072	832	960	832	3072	832	1120	288	960	832	352	288
3.0	144	144	2048	832	704	832	2048	832	736	288	704	832	256	288
3.25	144	144	1280	832	448	832	1280	832	448	288	448	832	160	288
3.5	144	144	704	832	256	832	704	832	256	288	256	832	96	288
3.75	144	144	320	832	128	832	320	832	96	288	128	832	32	288
4.0	0	144	64	832	32	832	64	832	0	288	32	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 17.2 マージン: EU-80/DS-80

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	224	0	64	0	96	0	0	0	64	0	0	0
1.0	0	0	800	0	288	0	384	0	-32	0	160	0	-32	0
1.25	0	0	1568	32	480	32	768	32	-128	0	224	32	-64	0
1.5	0	0	2240	64	704	64	1056	32	-192	0	256	32	-160	0
1.75	0	0	3168	96	832	96	1472	64	-320	0	256	64	-256	0
2.0	0	0	3552	128	1024	128	1568	96	-416	0	288	96	-352	0
2.25	0	0	3552	192	1024	192	1344	128	-544	0	160	128	-480	0
2.5	0	0	3168	256	960	256	864	160	-640	0	0	160	-576	0
2.75	0	0	2592	320	800	320	352	192	-736	0	-256	192	-704	0
3.0	0	0	1728	384	608	384	-320	256	-800	0	-480	256	-768	0
3.25	0	0	1056	480	384	480	-704	320	-832	0	-704	320	-832	0
3.5	0	144	576	544	224	544	-928	352	-800	0	-864	352	-832	0
3.75	144	144	256	608	96	608	-1024	384	-736	32	-960	384	-800	32
4.0	0	144	32	640	32	640	-1024	416	-640	32	-992	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 18.1: 干渉源: EU-84/DS-84

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	7008	832	3008	832	7008	832	2592	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6720	832	2912	832	6720	832	2464	288	2912	832	1056	288
1.25	144	144	6400	832	2720	832	6400	832	2368	288	2720	832	992	288
1.5	144	144	6016	832	2496	832	6016	832	2208	288	2496	832	896	288
1.75	144	144	5568	832	2176	832	5568	832	2048	288	2176	832	800	288
2.0	144	144	5088	832	1888	832	5088	832	1888	288	1888	832	672	288
2.25	144	144	4448	832	1504	832	4448	832	1632	288	1504	832	544	288
2.5	144	144	3712	832	1120	832	3712	832	1376	288	1120	832	416	288
2.75	144	144	2880	832	800	832	2880	832	1056	288	800	832	288	288
3.0	144	144	1888	832	512	832	1888	832	672	288	512	832	192	288
3.25	144	144	1120	832	288	832	1120	832	416	288	288	832	96	288
3.5	144	144	576	832	128	832	576	832	192	288	128	832	32	288
3.75	144	144	192	832	32	832	192	832	64	288	32	832	0	288
4.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 18.2 マージン: EU-84/DS-84

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	224	0	64	0	96	0	0	0	64	0	0	0
1.0	0	0	768	0	288	0	352	0	-64	0	160	0	-32	0
1.25	0	0	1504	32	448	32	704	32	-128	0	192	32	-96	0
1.5	0	0	2176	64	672	64	992	32	-224	0	224	32	-192	0
1.75	0	0	3072	96	736	96	1376	64	-352	0	160	64	-288	0
2.0	0	0	3392	128	928	128	1408	96	-448	0	192	96	-416	0
2.25	0	0	3360	192	864	192	1152	128	-608	0	0	128	-544	0
2.5	0	0	3008	256	768	256	704	160	-704	0	-192	160	-640	0
2.75	0	0	2400	320	640	320	160	192	-800	0	-416	192	-768	0
3.0	0	0	1568	384	416	384	-480	256	-864	0	-672	256	-832	0
3.25	0	0	896	480	224	480	-864	320	-864	0	-864	320	-896	0
3.5	0	144	448	544	96	544	-1056	352	-864	0	-992	352	-896	0
3.75	144	144	128	608	0	608	-1152	384	-768	32	-1056	384	-832	32
4.0	0	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 19.1: 干渉源: EU-88/DS-88

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6976	832	3008	832	6976	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6688	832	2880	832	6688	832	2464	288	2880	832	1056	288
1.25	144	144	6368	832	2688	832	6368	832	2336	288	2688	832	992	288
1.5	144	144	5920	832	2432	832	5920	832	2176	288	2432	832	896	288
1.75	144	144	5440	832	2112	832	5440	832	2016	288	2112	832	768	288
2.0	144	144	4928	832	1760	832	4928	832	1824	288	1760	832	640	288
2.25	144	144	4256	832	1344	832	4256	832	1568	288	1344	832	480	288
2.5	144	144	3552	832	928	832	3552	832	1312	288	928	832	352	288
2.75	144	144	2656	832	640	832	2656	832	992	288	640	832	224	288
3.0	144	144	1696	832	384	832	1696	832	608	288	384	832	128	288
3.25	144	144	960	832	160	832	960	832	352	288	160	832	64	288
3.5	144	144	416	832	32	832	416	832	160	288	32	832	0	288
3.75	144	144	96	832	0	832	96	832	32	288	0	832	0	288
4.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 19.2 マージン: EU-88/DS-88

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	192	0	64	0	64	0	-32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	736	0	256	0	320	0	-64	0	128	0	-32	0
1.25	0	0	1472	32	416	32	672	32	-160	0	160	32	-96	0
1.5	0	0	2080	64	608	64	896	32	-256	0	160	32	-192	0
1.75	0	0	2944	96	672	96	1248	64	-384	0	96	64	-320	0
2.0	0	0	3232	128	800	128	1248	96	-512	0	64	96	-448	0
2.25	0	0	3168	192	704	192	960	128	-672	0	-160	128	-608	0
2.5	0	0	2848	256	576	256	544	160	-768	0	-384	160	-704	0
2.75	0	0	2176	320	480	320	-64	192	-864	0	-576	192	-832	0
3.0	0	0	1376	384	288	384	-672	256	-928	0	-800	256	-896	0
3.25	0	0	736	480	96	480	-1024	320	-928	0	-992	320	-928	0
3.5	0	144	288	544	0	544	-1216	352	-896	0	-1088	352	-928	0
3.75	144	144	32	608	-32	608	-1248	384	-800	32	-1088	384	-832	32
4.0	0	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 20.1: 干渉源: EU-92/DS-92

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6976	832	3008	832	6976	832	2560	288	3008	832	1088	288
1.0	144	144	6656	832	2880	832	6656	832	2464	288	2880	832	1056	288
1.25	144	144	6304	832	2656	832	6304	832	2336	288	2656	832	960	288
1.5	144	144	5824	832	2368	832	5824	832	2144	288	2368	832	864	288
1.75	144	144	5344	832	2016	832	5344	832	1952	288	2016	832	736	288
2.0	144	144	4736	832	1632	832	4736	832	1760	288	1632	832	608	288
2.25	144	144	4096	832	1184	832	4096	832	1504	288	1184	832	416	288
2.5	144	144	3360	832	800	832	3360	832	1248	288	800	832	288	288
2.75	144	144	2464	832	480	832	2464	832	896	288	480	832	160	288
3.0	144	144	1504	832	256	832	1504	832	544	288	256	832	64	288
3.25	144	144	800	832	96	832	800	832	288	288	96	832	32	288
3.5	144	144	320	832	0	832	320	832	96	288	0	832	0	288
3.75	144	144	32	832	0	832	32	832	0	288	0	832	0	288
4.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 20.2 マージン: EU-92/DS-92

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	192	0	64	0	64	0	-32	0	64	0	0	0
1.0	0	0	704	0	256	0	288	0	-64	0	128	0	-32	0
1.25	0	0	1408	32	384	32	608	32	-160	0	128	32	-128	0
1.5	0	0	1984	64	544	64	800	32	-288	0	96	32	-224	0
1.75	0	0	2848	96	576	96	1152	64	-448	0	0	64	-352	0
2.0	0	0	3040	128	672	128	1056	96	-576	0	-64	96	-480	0
2.25	0	0	3008	192	544	192	800	128	-736	0	-320	128	-672	0
2.5	0	0	2656	256	448	256	352	160	-832	0	-512	160	-768	0
2.75	0	0	1984	320	320	320	-256	192	-960	0	-736	192	-896	0
3.0	0	0	1184	384	160	384	-864	256	-992	0	-928	256	-960	0
3.25	0	0	576	480	32	480	-1184	320	-992	0	-1056	320	-960	0
3.5	0	144	192	544	-32	544	-1312	352	-960	0	-1120	352	-928	0
3.75	144	144	-32	608	-32	608	-1312	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	0	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 21.1: 干渉源: EU-96/DS-96

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6944	832	2976	832	6944	832	2560	288	2976	832	1088	288
1.0	144	144	6624	832	2848	832	6624	832	2432	288	2848	832	1056	288
1.25	144	144	6240	832	2624	832	6240	832	2304	288	2624	832	960	288
1.5	144	144	5728	832	2304	832	5728	832	2112	288	2304	832	832	288
1.75	144	144	5184	832	1920	832	5184	832	1920	288	1920	832	704	288
2.0	144	144	4576	832	1504	832	4576	832	1664	288	1504	832	544	288
2.25	144	144	3936	832	1024	832	3936	832	1440	288	1024	832	352	288
2.5	144	144	3168	832	672	832	3168	832	1152	288	672	832	224	288
2.75	144	144	2304	832	384	832	2304	832	832	288	384	832	128	288
3.0	144	144	1344	832	160	832	1344	832	480	288	160	832	64	288
3.25	144	144	672	832	32	832	672	832	224	288	32	832	0	288
3.5	144	144	192	832	0	832	192	832	64	288	0	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 21.2 マージン: EU-96/DS-96

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	160	0	32	0	32	0	-32	0	32	0	0	0
1.0	0	0	672	0	224	0	256	0	-96	0	96	0	-32	0
1.25	0	0	1344	32	352	32	544	32	-192	0	96	32	-128	0
1.5	0	0	1888	64	480	64	704	32	-320	0	32	32	-256	0
1.75	0	0	2688	96	480	96	992	64	-480	0	-96	64	-384	0
2.0	0	0	2880	128	544	128	896	96	-672	0	-192	96	-544	0
2.25	0	0	2848	192	384	192	640	128	-800	0	-480	128	-736	0
2.5	0	0	2464	256	320	256	160	160	-928	0	-640	160	-832	0
2.75	0	0	1824	320	224	320	-416	192	-1024	0	-832	192	-928	0
3.0	0	0	1024	384	64	384	-1024	256	-1056	0	-1024	256	-960	0
3.25	0	0	448	480	-32	480	-1312	320	-1056	0	-1120	320	-992	0
3.5	0	144	64	544	-32	544	-1440	352	-992	0	-1120	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	0	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 22.1: 干渉源: EU-100/DS-100

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6912	832	2976	832	6912	832	2560	288	2976	832	1088	288
1.0	144	144	6592	832	2816	832	6592	832	2432	288	2816	832	1024	288
1.25	144	144	6176	832	2560	832	6176	832	2272	288	2560	832	928	288
1.5	144	144	5632	832	2240	832	5632	832	2080	288	2240	832	832	288
1.75	144	144	5056	832	1824	832	5056	832	1856	288	1824	832	672	288
2.0	144	144	4416	832	1376	832	4416	832	1632	288	1376	832	480	288
2.25	144	144	3776	832	896	832	3776	832	1376	288	896	832	320	288
2.5	144	144	2976	832	576	832	2976	832	1088	288	576	832	192	288
2.75	144	144	2144	832	320	832	2144	832	768	288	320	832	96	288
3.0	144	144	1184	832	128	832	1184	832	448	288	128	832	32	288
3.25	144	144	512	832	64	832	512	832	192	288	64	832	0	288
3.5	144	144	96	832	0	832	96	832	32	288	0	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 22.2 マージン: EU-100/DS-100

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	128	0	32	0	0	0	-32	0	32	0	0	0
1.0	0	0	640	0	192	0	224	0	-96	0	64	0	-64	0
1.25	0	0	1280	32	288	32	480	32	-224	0	32	32	-160	0
1.5	0	0	1792	64	416	64	608	32	-352	0	-32	32	-256	0
1.75	0	0	2560	96	384	96	864	64	-544	0	-192	64	-416	0
2.0	0	0	2720	128	416	128	736	96	-704	0	-320	96	-608	0
2.25	0	0	2688	192	256	192	480	128	-864	0	-608	128	-768	0
2.5	0	0	2272	256	224	256	-32	160	-992	0	-736	160	-864	0
2.75	0	0	1664	320	160	320	-576	192	-1088	0	-896	192	-960	0
3.0	0	0	864	384	32	384	-1184	256	-1088	0	-1056	256	-992	0
3.25	0	0	288	480	0	480	-1472	320	-1088	0	-1088	320	-992	0
3.5	0	144	-32	544	-32	544	-1536	352	-1024	0	-1120	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	0	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 23.1: 干渉源: EU-104/DS-104

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6912	832	2976	832	6912	832	2560	288	2976	832	1088	288
1.0	144	144	6560	832	2816	832	6560	832	2400	288	2816	832	1024	288
1.25	144	144	6112	832	2528	832	6112	832	2240	288	2528	832	928	288
1.5	144	144	5536	832	2176	832	5536	832	2048	288	2176	832	800	288
1.75	144	144	4928	832	1728	832	4928	832	1792	288	1728	832	640	288
2.0	144	144	4288	832	1280	832	4288	832	1568	288	1280	832	448	288
2.25	144	144	3616	832	832	832	3616	832	1312	288	832	832	288	288
2.5	144	144	2816	832	512	832	2816	832	1024	288	512	832	192	288
2.75	144	144	1984	832	256	832	1984	832	704	288	256	832	96	288
3.0	144	144	1024	832	128	832	1024	832	384	288	128	832	32	288
3.25	144	144	416	832	64	832	416	832	128	288	64	832	0	288
3.5	144	144	32	832	0	832	32	832	0	288	0	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 23.2 マージン: EU-104/DS-104

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	128	0	32	0	0	0	-32	0	32	0	0	0
1.0	0	0	608	0	192	0	192	0	-128	0	64	0	-64	0
1.25	0	0	1216	32	256	32	416	32	-256	0	0	32	-160	0
1.5	0	0	1696	64	352	64	512	32	-384	0	-96	32	-288	0
1.75	0	0	2432	96	288	96	736	64	-608	0	-288	64	-448	0
2.0	0	0	2592	128	320	128	608	96	-768	0	-416	96	-640	0
2.25	0	0	2528	192	192	192	320	128	-928	0	-672	128	-800	0
2.5	0	0	2112	256	160	256	-192	160	-1056	0	-800	160	-864	0
2.75	0	0	1504	320	96	320	-736	192	-1152	0	-960	192	-960	0
3.0	0	0	704	384	32	384	-1344	256	-1152	0	-1056	256	-992	0
3.25	0	0	192	480	0	480	-1568	320	-1152	0	-1088	320	-992	0
3.5	0	144	-96	544	-32	544	-1600	352	-1056	0	-1120	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	0	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 24.1: 干渉源: EU-108/DS-108

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6912	832	2976	832	6912	832	2560	288	2976	832	1088	288
1.0	144	144	6528	832	2784	832	6528	832	2400	288	2784	832	1024	288
1.25	144	144	6080	832	2496	832	6080	832	2240	288	2496	832	896	288
1.5	144	144	5472	832	2112	832	5472	832	2016	288	2112	832	768	288
1.75	144	144	4832	832	1664	832	4832	832	1760	288	1664	832	608	288
2.0	144	144	4160	832	1184	832	4160	832	1536	288	1184	832	448	288
2.25	144	144	3456	832	768	832	3456	832	1248	288	768	832	288	288
2.5	144	144	2656	832	448	832	2656	832	992	288	448	832	160	288
2.75	144	144	1792	832	256	832	1792	832	640	288	256	832	96	288
3.0	144	144	928	832	128	832	928	832	320	288	128	832	32	288
3.25	144	144	320	832	64	832	320	832	96	288	64	832	0	288
3.5	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 24.2 マージン: EU-108/DS-108

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	128	0	32	0	0	0	-32	0	32	0	0	0
1.0	0	0	576	0	160	0	160	0	-128	0	32	0	-64	0
1.25	0	0	1184	32	224	32	384	32	-256	0	-32	32	-192	0
1.5	0	0	1632	64	288	64	448	32	-416	0	-160	32	-320	0
1.75	0	0	2336	96	224	96	640	64	-640	0	-352	64	-480	0
2.0	0	0	2464	128	224	128	480	96	-800	0	-512	96	-640	0
2.25	0	0	2368	192	128	192	160	128	-992	0	-736	128	-800	0
2.5	0	0	1952	256	96	256	-352	160	-1088	0	-864	160	-896	0
2.75	0	0	1312	320	96	320	-928	192	-1216	0	-960	192	-960	0
3.0	0	0	608	384	32	384	-1440	256	-1216	0	-1056	256	-992	0
3.25	0	0	96	480	0	480	-1664	320	-1184	0	-1088	320	-992	0
3.5	0	144	-128	544	-32	544	-1632	352	-1056	0	-1120	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	0	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 25.1: 干渉源: EU-112/DS-112

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6912	832	2976	832	6912	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.0	144	144	6496	832	2784	832	6496	832	2400	288	2784	832	1024	288
1.25	144	144	6016	832	2464	832	6016	832	2208	288	2464	832	896	288
1.5	144	144	5344	832	2048	832	5344	832	1984	288	2048	832	736	288
1.75	144	144	4704	832	1632	832	4704	832	1728	288	1632	832	576	288
2.0	144	144	4000	832	1152	832	4000	832	1472	288	1152	832	416	288
2.25	144	144	3232	832	736	832	3232	832	1184	288	736	832	256	288
2.5	144	144	2528	832	448	832	2528	832	928	288	448	832	160	288
2.75	144	144	1664	832	288	832	1664	832	608	288	288	832	96	288
3.0	144	144	768	832	160	832	768	832	288	288	160	832	32	288
3.25	144	144	224	832	64	832	224	832	64	288	64	832	32	288
3.5	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 25.2 マージン: EU-112/DS-112

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	128	0	32	0	0	0	-64	0	32	0	0	0
1.0	0	0	544	0	160	0	128	0	-128	0	32	0	-64	0
1.25	0	0	1120	32	192	32	320	32	-288	0	-64	32	-192	0
1.5	0	0	1504	64	224	64	320	32	-448	0	-224	32	-352	0
1.75	0	0	2208	96	192	96	512	64	-672	0	-384	64	-512	0
2.0	0	0	2304	128	192	128	320	96	-864	0	-544	96	-672	0
2.25	0	0	2144	192	96	192	-64	128	-1056	0	-768	128	-832	0
2.5	0	0	1824	256	96	256	-480	160	-1152	0	-864	160	-896	0
2.75	0	0	1184	320	128	320	-1056	192	-1248	0	-928	192	-960	0
3.0	0	0	448	384	64	384	-1600	256	-1248	0	-1024	256	-992	0
3.25	0	0	0	480	0	480	-1760	320	-1216	0	-1088	320	-960	0
3.5	0	144	-128	544	-32	544	-1632	352	-1056	0	-1120	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	0	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 26.1: 干渉源: EU-116/DS-116

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6880	832	2976	832	6880	832	2528	288	2976	832	1088	288
1.0	144	144	6464	832	2752	832	6464	832	2368	288	2752	832	992	288
1.25	144	144	5952	832	2432	832	5952	832	2176	288	2432	832	896	288
1.5	144	144	5216	832	2016	832	5216	832	1920	288	2016	832	736	288
1.75	144	144	4608	832	1600	832	4608	832	1696	288	1600	832	576	288
2.0	144	144	3872	832	1088	832	3872	832	1408	288	1088	832	384	288
2.25	144	144	3104	832	736	832	3104	832	1152	288	736	832	256	288
2.5	144	144	2368	832	480	832	2368	832	864	288	480	832	160	288
2.75	144	144	1504	832	288	832	1504	832	544	288	288	832	96	288
3.0	144	144	640	832	160	832	640	832	224	288	160	832	64	288
3.25	144	144	160	832	96	832	160	832	32	288	96	832	32	288
3.5	144	144	0	832	32	832	0	832	0	288	32	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 26.2 マージン: EU-116/DS-116

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	96	0	32	0	-32	0	-64	0	32	0	0	0
1.0	0	0	512	0	128	0	96	0	-160	0	0	0	-96	0
1.25	0	0	1056	32	160	32	256	32	-320	0	-96	32	-192	0
1.5	0	0	1376	64	192	64	192	32	-512	0	-256	32	-352	0
1.75	0	0	2112	96	160	96	416	64	-704	0	-416	64	-512	0
2.0	0	0	2176	128	128	128	192	96	-928	0	-608	96	-704	0
2.25	0	0	2016	192	96	192	-192	128	-1088	0	-768	128	-832	0
2.5	0	0	1664	256	128	256	-640	160	-1216	0	-832	160	-896	0
2.75	0	0	1024	320	128	320	-1216	192	-1312	0	-928	192	-960	0
3.0	0	0	320	384	64	384	-1728	256	-1312	0	-1024	256	-960	0
3.25	0	0	-64	480	32	480	-1824	320	-1248	0	-1056	320	-960	0
3.5	0	144	-128	544	0	544	-1632	352	-1056	0	-1088	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	144	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 27.1: 干渉源: EU-120/DS-120

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6880	832	2944	832	6880	832	2528	288	2944	832	1088	288
1.0	144	144	6432	832	2720	832	6432	832	2368	288	2720	832	992	288
1.25	144	144	5888	832	2400	832	5888	832	2176	288	2400	832	864	288
1.5	144	144	5184	832	2016	832	5184	832	1888	288	2016	832	736	288
1.75	144	144	4480	832	1600	832	4480	832	1632	288	1600	832	576	288
2.0	144	144	3744	832	1088	832	3744	832	1376	288	1088	832	384	288
2.25	144	144	2976	832	736	832	2976	832	1088	288	736	832	256	288
2.5	144	144	2176	832	512	832	2176	832	800	288	512	832	160	288
2.75	144	144	1344	832	320	832	1344	832	480	288	320	832	96	288
3.0	144	144	576	832	192	832	576	832	192	288	192	832	64	288
3.25	144	144	64	832	96	832	64	832	0	288	96	832	32	288
3.5	144	144	0	832	32	832	0	832	0	288	32	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 27.2 マージン: EU-120/DS-120

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	96	0	0	0	-32	0	-64	0	0	0	0	0
1.0	0	0	480	0	96	0	64	0	-160	0	-32	0	-96	0
1.25	0	0	992	32	128	32	192	32	-320	0	-128	32	-224	0
1.5	0	0	1344	64	192	64	160	32	-544	0	-256	32	-352	0
1.75	0	0	1984	96	160	96	288	64	-768	0	-416	64	-512	0
2.0	0	0	2048	128	128	128	64	96	-960	0	-608	96	-704	0
2.25	0	0	1888	192	96	192	-320	128	-1152	0	-768	128	-832	0
2.5	0	0	1472	256	160	256	-832	160	-1280	0	-800	160	-896	0
2.75	0	0	864	320	160	320	-1376	192	-1376	0	-896	192	-960	0
3.0	0	0	256	384	96	384	-1792	256	-1344	0	-992	256	-960	0
3.25	0	0	-160	480	32	480	-1920	320	-1280	0	-1056	320	-960	0
3.5	0	144	-128	544	0	544	-1632	352	-1056	0	-1088	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	144	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 28.1: 干渉源: EU-124/DS-124

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6880	832	2944	832	6880	832	2528	288	2944	832	1088	288
1.0	144	144	6400	832	2720	832	6400	832	2368	288	2720	832	992	288
1.25	144	144	5824	832	2400	832	5824	832	2144	288	2400	832	864	288
1.5	144	144	5088	832	2016	832	5088	832	1888	288	2016	832	736	288
1.75	144	144	4384	832	1632	832	4384	832	1600	288	1632	832	576	288
2.0	144	144	3552	832	1120	832	3552	832	1312	288	1120	832	416	288
2.25	144	144	2848	832	768	832	2848	832	1024	288	768	832	288	288
2.5	144	144	2016	832	512	832	2016	832	736	288	512	832	192	288
2.75	144	144	1248	832	320	832	1248	832	448	288	320	832	96	288
3.0	144	144	448	832	192	832	448	832	160	288	192	832	64	288
3.25	144	144	32	832	96	832	32	832	0	288	96	832	32	288
3.5	144	144	0	832	32	832	0	832	0	288	32	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 28.2 マージン: EU-124/DS-124

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	96	0	0	0	-32	0	-64	0	0	0	0	0
1.0	0	0	448	0	96	0	32	0	-160	0	-32	0	-96	0
1.25	0	0	928	32	128	32	128	32	-352	0	-128	32	-224	0
1.5	0	0	1248	64	192	64	64	32	-544	0	-256	32	-352	0
1.75	0	0	1888	96	192	96	192	64	-800	0	-384	64	-512	0
2.0	0	0	1856	128	160	128	-128	96	-1024	0	-576	96	-672	0
2.25	0	0	1760	192	128	192	-448	128	-1216	0	-736	128	-800	0
2.5	0	0	1312	256	160	256	-992	160	-1344	0	-800	160	-864	0
2.75	0	0	768	320	160	320	-1472	192	-1408	0	-896	192	-960	0
3.0	0	0	128	384	96	384	-1920	256	-1376	0	-992	256	-960	0
3.25	0	0	-192	480	32	480	-1952	320	-1280	0	-1056	320	-960	0
3.5	0	144	-128	544	0	544	-1632	352	-1056	0	-1088	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	144	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 29.1: 干渉源: EU-128/DS-128

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	144	144	7104	832	3008	832	7104	832	2624	288	3008	832	1088	288
0.75	144	144	6848	832	2944	832	6848	832	2528	288	2944	832	1088	288
1.0	144	144	6368	832	2752	832	6368	832	2336	288	2752	832	992	288
1.25	144	144	5760	832	2432	832	5760	832	2112	288	2432	832	896	288
1.5	144	144	5024	832	2048	832	5024	832	1856	288	2048	832	736	288
1.75	144	144	4256	832	1632	832	4256	832	1568	288	1632	832	608	288
2.0	144	144	3424	832	1152	832	3424	832	1248	288	1152	832	416	288
2.25	144	144	2688	832	800	832	2688	832	992	288	800	832	288	288
2.5	144	144	1888	832	544	832	1888	832	704	288	544	832	192	288
2.75	144	144	1120	832	352	832	1120	832	416	288	352	832	128	288
3.0	144	144	352	832	192	832	352	832	128	288	192	832	64	288
3.25	144	144	64	832	96	832	64	832	0	288	96	832	32	288
3.5	144	144	0	832	32	832	0	832	0	288	32	832	0	288
3.75	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.0	144	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.25	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.5	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
4.75	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288
5.0	0	144	0	832	0	832	0	832	0	288	0	832	0	288

Table 29.2 マージン: EU-128/DS-128

Length [km]	ISDN		G.992.1 Annex A		G.992.2 Annex A		G.992.1 Annex C				G.992.2 Annex C			
	DS	US	DS	US	DS	US	DBM		FBM		DBM		FBM	
							DS	US	DS	US	DS	US	DS	US
0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.75	0	0	64	0	0	0	-64	0	-64	0	0	0	0	0
1.0	0	0	416	0	128	0	0	0	-192	0	0	0	-96	0
1.25	0	0	864	32	160	32	64	32	-384	0	-96	32	-192	0
1.5	0	0	1184	64	224	64	0	32	-576	0	-224	32	-352	0
1.75	0	0	1760	96	192	96	64	64	-832	0	-384	64	-480	0
2.0	0	0	1728	128	192	128	-256	96	-1088	0	-544	96	-672	0
2.25	0	0	1600	192	160	192	-608	128	-1248	0	-704	128	-800	0
2.5	0	0	1184	256	192	256	-1120	160	-1376	0	-768	160	-864	0
2.75	0	0	640	320	192	320	-1600	192	-1440	0	-864	192	-928	0
3.0	0	0	32	384	96	384	-2016	256	-1408	0	-992	256	-960	0
3.25	0	0	-160	480	32	480	-1920	320	-1280	0	-1056	320	-960	0
3.5	0	144	-128	544	0	544	-1632	352	-1056	0	-1088	352	-928	0
3.75	144	144	-64	608	-32	608	-1344	384	-832	32	-1088	384	-832	32
4.0	144	144	-32	640	0	640	-1088	416	-640	32	-1024	416	-704	32
4.25	0	144	0	672	0	672	-928	416	-480	32	-928	416	-576	32
4.5	0	144	0	704	0	704	-768	448	-352	64	-832	448	-416	64
4.75	0	144	0	736	0	736	-608	480	-224	64	-704	480	-288	64
5.0	0	144	0	768	0	768	-416	480	-128	64	-544	480	-192	64

Table 5 から 29 により、各 EU-xx/DS-xx は線路長が特定の閾値(スレッショールド)に達するまでは保護判定基準値に適合することがわかる。異なる Extended Upstream(上り帯域拡張)の PSD ごとの最大許容線路長を Figure 1 に示す。この値を線路長制限として用いることが出来る。

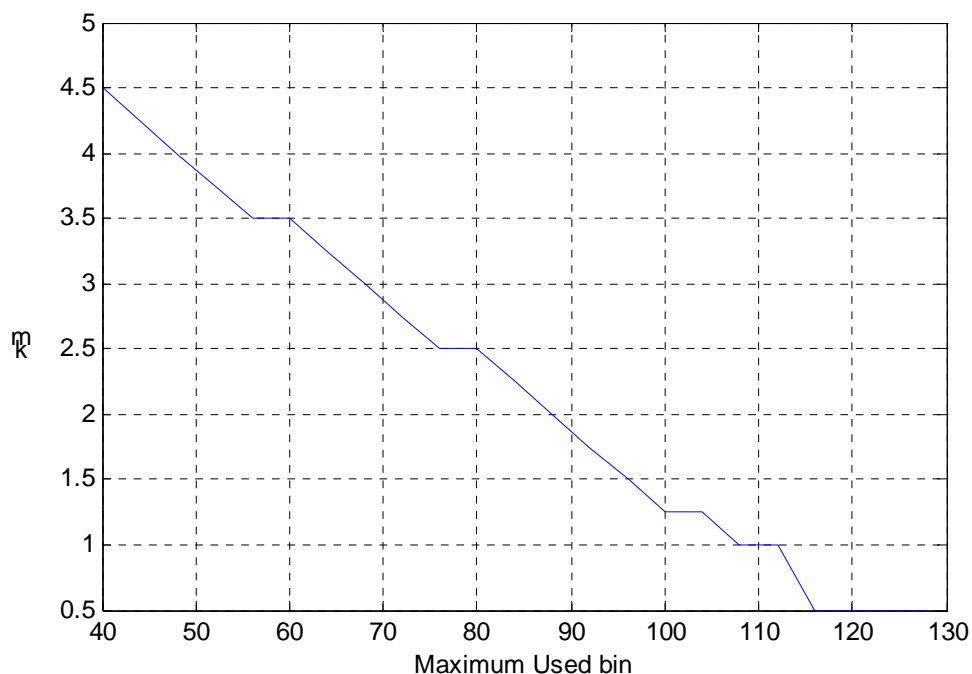


Figure 1 - 各 Extended Upstream(上り帯域拡張)の PSD の最大許容線路長

Extended Upstream(上り帯域拡張)は FBM の下りに影響を与えていることに注意しなければならない。JJ100.01 第 2 版では FBM は保護されるべきシステムではない。しかし FBM の性能の低下を出来るだけ抑えることが望ましい。Table 5 29 から、Figure 1 に示す距離制限により FBM も適切な速度を提供出来ることがわかる。

4. 結論

本寄書では日本向けの ADSL の Extended Upstream(上り帯域拡張)の検討を行った。シミュレーションの結果、Figure 1 に示す使用制限下においてスペクトル適合性のあることがわかる。

5. まとめ

- 本寄書は TTC スペクトル管理 SWG への情報として提出するものである。