



Тестирање
U
прилагодног
кола

, 4 јун 2005 г.

Садржај

1	Опште	2
1.1	Тестирање ISDN-а	2
1.1.1	Физички тестови	2
1.1.2	Тестирање протокола	2
2	Мерења на прикључцима	4
2.1	Лонгитудинални губици конверзије	4
2.2	Лонгитудинални излазни напон	5

Списак слика

1	<i>Мерење лонгитудиналних губитака конверзије</i>	4
2	<i>Мерење лонгитудиналног излазног напона</i>	5

1 Опште

1.1 Тестирање ISDN-а

ISDN, као било који други дигитални комуникациони сервис, може бити тестиран на један од више могућих начина. ISDN тестови се могу применити директно на физички ниво, на ниво логичког преносног пута и на више нивое логичког протокола. Сви ови тестови могу обезбедити вредносне информације тестираних ISDN кола и опреме.

1.1.1 Физички тестови

Питање исправности парица је најчешћи разлог тестирања ISDN-а на физичком нивоу. ISDN кола морају често да користе предуређаје локалне петље, дизајниране за примопредају више масивних аналогних преноса. Технике врло брзих дигиталних преноса су осетљиве на деградацију сигнала због карактеристика локалне петље. Најчешће су у питању потискивање еха (echo cancellers) и нетерминисани мосни завршетак (bridge tap).

Пре инсталирања ISDN-а, одговарајућа служба мора верификовати квалитет жичане парице за пренос ISDN сигнала. Најпотпунији физички параметри, као што су непрекидност, импеданса и електрично оптерећење су нарочито важни.

Поред слабих високих нивоа, за верификовање локалне петље се могу користити дигитални тестови као што су: Bit Error Rate и Error-Free Second Rate.

1.1.2 Тестирање протокола

Тестирање протокола ISDN кола се могу поделити у следеће групе:

- Тестирање прилагодљивости
- Тестирање међусобног деловања
- Тестирање перформанси

Замисао теста прилагодљивости је да покаже да ли дати уређај, сервис, особина или имплементација ISDN-а одговара специфицираним стандардима. Ови стандарди су прописани ITU-T захтевима или могу бити дефинисани техничким референцама произвођача. Ови тестови су обично аутоматизовани у дугој серији кратких, веома специфичних тестова. Резултат тестова је: пролази-не пролази.

Тест међукорисности (међуделовања) је осмишљен обично тако да покаже да ли било ко од два ISDN производа или сервиса могу испуњавати спецификације у заједничком раду. Неке ISDN продукте треба тестирати на међусобно деловање са неким другим ISDN продуктима са којима мора да комуницира. Начело овог тестирања је "Закон комутације није примењив". Другим речима, ако је А продукт у међудејству са продуктом В, а продукт В у међудејству са продуктом С, није потребно да продукт А буде у међудејству

са продуктом C. ISDN продукти морају бити тестирани на прилагодљивост и међусобно деловање за сваку већу ревизију.

Тестирање перформанси захтева прикупљање и приказивање статистике броја одговарајућих протокола (рамова, пакета или порука) предатих и примљених у току времена између јединица. Сврха ових тестирања је да се открију отстапања од специфицираних или нормалних операција. При том се мисли на проблеме или у комутационој опреми или у самим протоколарним радњама.

За ISDN, деградација перформанси D канала може довести до бројних проблема у опсегу од грешки на страни корисника до преоптерећења на страни мреже. Када је у питању B канал, нарушавање перформанси тог канала могу довести до промене параметара позива у D каналу. Генерално, тестирањем перформанси се откривају радни проблеми који се могу добити и тестирањем прилагодљивости.

2 Мерења на прикључцима

На прикључцима U прилагодног кола се мере:

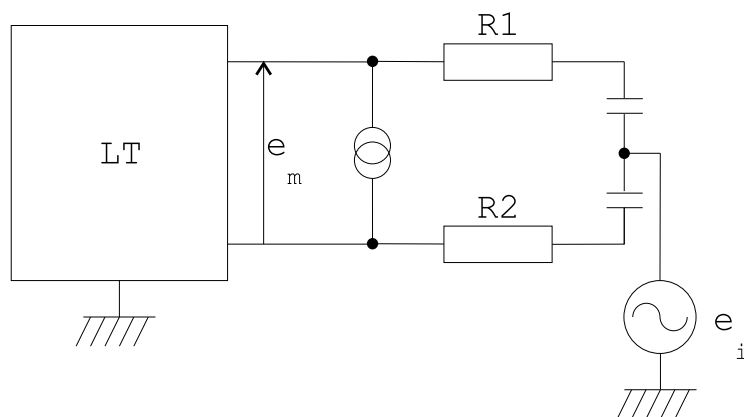
- Лонгитудинални губици конверзије
- Лонгитудинални излазни напон

2.1 Лонгитудинални губици конверзије

Лонгитудинални губици конверзије су дати изразом:

$$LCL = 20 \log \left| \frac{e_i}{e_m} \right| \quad (1)$$

где је e_i прикључени лонгитудинални напон реферисан у односу на уземљење, а e_m присутан напон на прикључцима U прилагодног кола карактеристичне импедансе 135Ω . Блок шема по којој се мере лонгитудинални губици конверзије је приказана на слици 1.



Слика 1: Мерење лонгитудиналних губитака конверзије

За отпорнике R1 и R2 важи:

$$R1 = R2 = \frac{RT}{2} \quad (2)$$

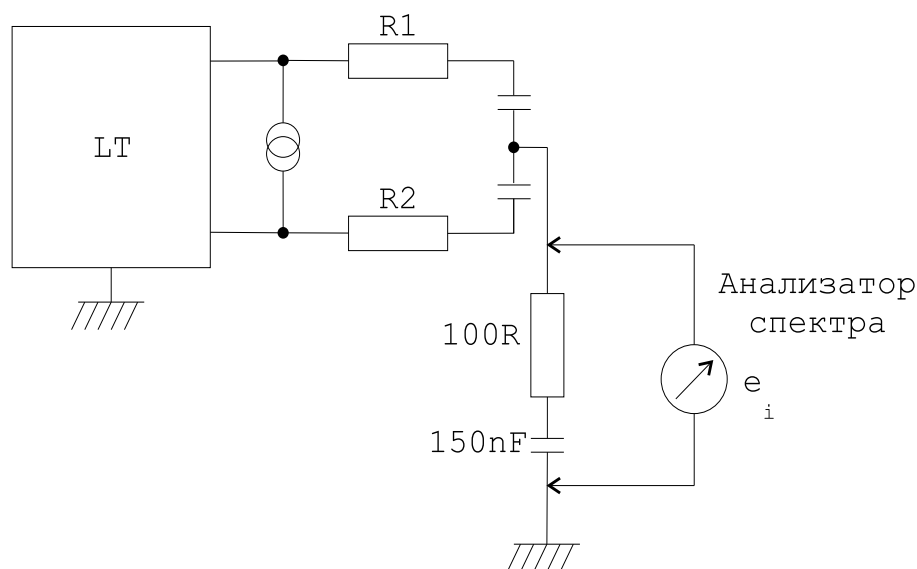
RT је номинална вредност карактеристичне импедансе LT-а.

2.2 Лонгитудинални излазни напон

Лонгитудинална компонента излазног сигнала ће имати ниво ефективне вредности напона мањи од -50dB (привремено) преко фреквентног опсега од 100KHz до 150KHz. Ово се односи на сваки опсег учестаности од 4KHz усредњен на сваки временски интервал од једне секунде. Сагласност са овим условима ће бити потребан са лонгитудиналном терминацијом коју чине редна веза отпорности 100Ω и капацитивности од 150nF.

За учестаности изнад 150KHz, захтеви за електромагнетну компатибилност ће бити узети у разматрање.

Блок шема по којој се мери лонгитудинални излазни напон је приказана на слици 2.



Слика 2: Мерење лонгитудиналног излазног напона

За отпорнике R1 и R2 важи:

$$R1 = R2 = \frac{RT}{2} \quad (3)$$

RT је номинална вредност карактеристичне импедансе LT-а.