

EMC 講座

EMS 編(第 4 回) ファストランジェントバーストイミュニティ試験

アンリツ計測器カスタムサービス株式会社
EMC センター 清田 宗彦

《はじめに》

前回は供試装置(EUT)が強電界にさらされた状態の試験である放射電磁界イミュニティ試験についてお話ししました。今回は、ファストランジェント・バーストイミュニティ試験をとりあげて詳しく説明します。

ファストランジェント・バーストイミュニティ試験 (Electrical Fast transient /burst immunity test)は、電源ケーブルや信号・制御ケーブルに高速な過渡的雑音を重ねた場合を模擬したものです。EFT 試験や FTB 試験と省略して呼ぶことがあります。

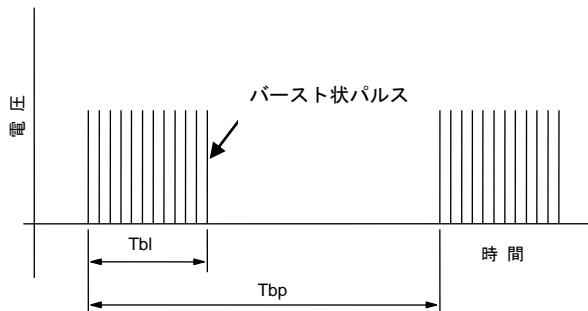
バースト状のパルス雑音を印加して EUT の動作が正常に動作するかを試験します。判定基準は B ですので、印加した瞬間の性能劣化は許容されますが、印加後は正常に動作することが求められます。

1. 試験規格

EN61326-1:2006 はファストランジェント・バーストイミュニティ試験の参照規格として IEC61000-4-4:2004 を引用しています。

2. 試験設備

試験設備は、次のような波形のバースト波を発生します。300ms の周期で 5kHz または 100kHz のパルス波をバースト状に出力します。



Tb1: バースト幅 15ms(5kHz) ±20%
または 0.75ms(100kHz) ±20%
Tbp: バースト周期 300ms ±20%

3. 試験方法

1) 電源ケーブルへの印加

FTB 試験機が内蔵する結合回路網(CDN)を使用します。妨害波を重ねた電源を EUT に供給した状態でその動作を調べます。

2) 信号・制御ケーブルへの印加、

試験対象のケーブルを容量性カップリングクランプを通して EUT に配線します。この結合回路に FTB 試験機のパルス信号出力を供給することにより、ケーブルにパルス信号が印加されて EUT に妨害を与えます。

4. 試験レベル

EN61326-1 の例を挙げると次のように規定しています。

印加ポート	印加電圧	条件
AC 電源	2kV(5kHz)	保護接地を含む
DC 電源	2kV(5kHz)	保護接地を含む
信号/制御	1kV(5kHz)	ケーブル長が 3m を超える場合のみ

5. 試験上の注意点

- ・EUT 配置: 基準グランド面から 10cm の高さに配置
- ・同時印加: 電源線は全てのラインに同時印加
- ・電源ケーブル余長: 0.5m 以上のケーブルは無誘導に束ねる。
- ・EUT および試験設備は、周囲の金属から 0.5m 以上離す。
- ・印加時間: 1 分以上印加する。

6. 試験設備の例

当社で使用している試験設備を示します。



FTB 試験機の例



容量性カップリングクランプの例

《まとめ》

ファストランジェント・バーストイミュニティ試験について説明しました。

なお、IEC61000-4-4:2012 が第 3 版として発行されました。容量性カップリングクランプの校正方法、不確かさに関する Annex C が追加されています。

次回は、「雷サージイミュニティ試験」について、詳しくお話する予定です。