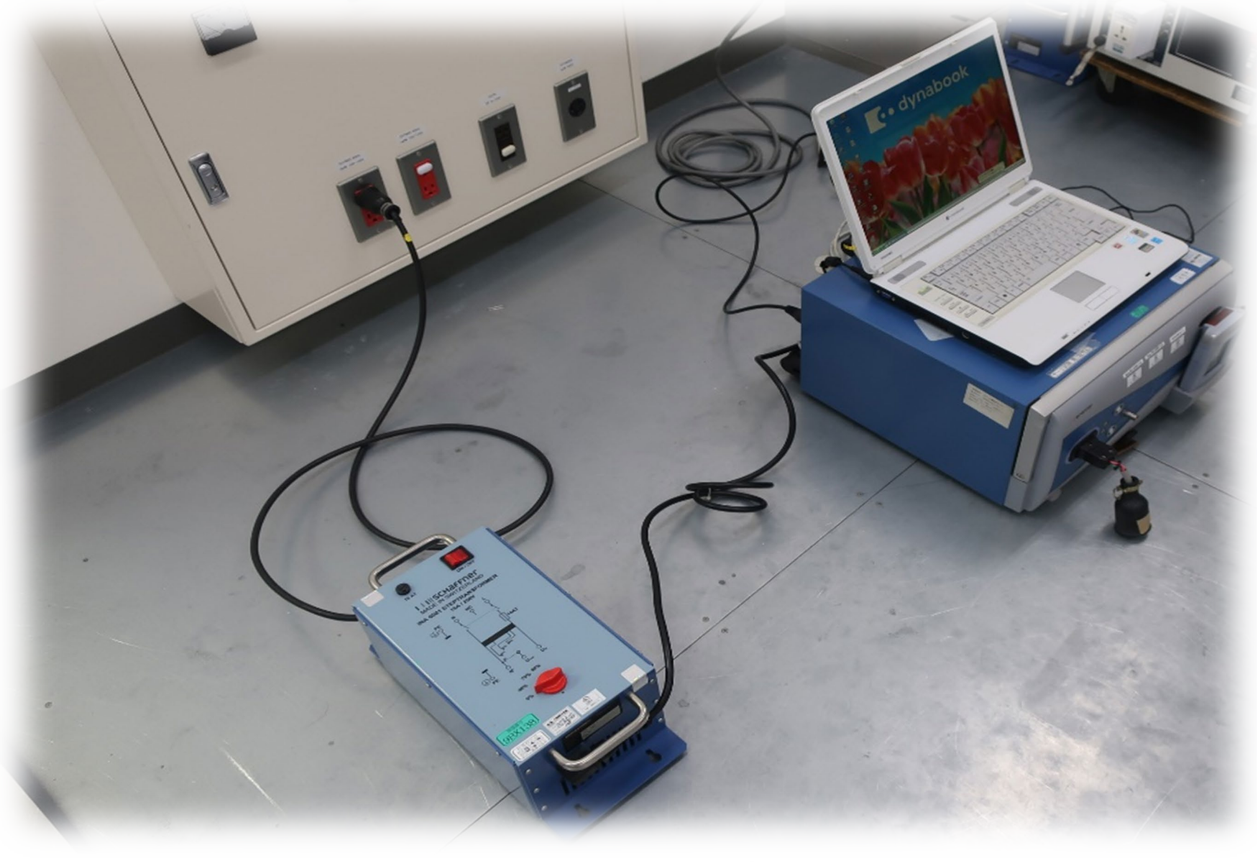
IEC 61000-4-11　電源ディップ，短時間停電及び電圧変動イミュニティ試験

【概要】

交流電源系統における電圧ディップ、短時間停電、及び電圧変動に対する電子・電気機器の耐性（イミュニティ）を評価するための国際規格です 。 電源系統の障害や大型負荷の投入などによって発生する一時的な電圧低下や停電を模擬し、機器がそれらの事象によって誤動作や故障を起こさないかを確認することを目的としています 。対象は、50 Hzまたは60 Hzの低圧交流電源に接続される、定格入力電流が1相あたり16 Aまでの機器です 。

【試験方法】

専用の試験発生器（電圧ディップ・シミュレータ）を用い、EUT（試験対象機器）に供給する電源電圧を一時的に低下または遮断させた後、元の電圧に復帰させて挙動を確認します 。



試験発生器（電圧ディップ・シミュレータ)

資料の内容、テキスト、画像等の無断転載・無断使用を固く禁じます。

【試験条件】

１．試験レベルと持続時間の決定
機器の耐性を評価するために、以下の3つの現象を模擬します。

- 電圧ディップ (Voltage Dips):
  定格電圧 U_Tを、規定された残留電圧（例えば U_Tの70%, 40%, 0%など）まで低下させ、短い時間（0.5周期～数十周期）維持した後に復帰させます 。
- 短時間停電 (Short Interruptions):
  全ての相の電圧を、短時間（数百周期程度）完全に遮断します 。
- 電圧変動 (Voltage Variations):
  電圧を一定の時間（t_d、t_i）かけて連続的に変化させます 。

２．試験の実施プロセス
試験は、機器が最も影響を受けやすい動作モードで行われます 。

- 繰り返し回数: 各試験レベルと持続時間の組み合わせごとに、3回ずつ実施します 。
- 試験間隔: 前の試験の影響（内部回路の放電など）を考慮し、少なくとも10秒間の間隔を置いて実施します。
- 接続条件: 製造業者が規定した電源ケーブルを使用して、試験発生器と接続します 。

３．位相角の制御
電圧を低下させるタイミング（位相）は、機器の挙動に大きく影響するため厳密に制御されます。

- ゼロ・クロス: 基本的に電圧のゼロ・クロス点（0度、180度）で切り替えを行います 。
- 追加の位相角: 製品規格で指定がある場合は、45度、90度、135度といった特定の位相で電圧変化を発生させ、突入電流の影響などを評価します 。

資料の内容、テキスト、画像等の無断転載・無断使用を固く禁じます。

【判定基準】

判定は、試験中にEUTが示す応答により、IECにおけるイミュニティの判定基準である
レベルA～Dに分類されます。

レベルA：試験中も含めて機能が全く影響を受けない状態
レベルB：一時的な性能低下があるが自動復帰する状態
レベルC：機能停止などが生じるが手動操作により復帰可能な状態
レベルD：恒久的な機能障害が生じる状態

これらの判定はEUTの設計意図と製品仕様に基づき、どのレベルまでの影響を許容するかによって合否が決定されます。また、ログ取得や映像記録などにより、試験中の挙動が詳細に記録されることが求められ、問題発生時の解析にも使用されます。

【対策部品】

電圧低下時の誤動作や復帰時の突入電流による損傷を防ぐため、以下のような対策が有効です。

1. コンデンサ：電圧が落ちた際のホールドアップ時間を稼ぎます。
　　例： AC 単相二線 100V入力機器の場合、計算上470μFのコンデンサ容量が必要。
2. パワーサーミスタ：突入電流防止回路や 電圧復帰時の大きな電流から部品を保護します。

資料の内容、テキスト、画像等の無断転載・無断使用を固く禁じます。