

JEITA

電子情報技術産業協会技術レポート

Technical Report of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

EIAJ RCR-2702

トランスの安全アプリケーションガイド Safety Application Guide for Transformers

2001年3月制定

作 成

変換部品標準化委員会

Technical Standardization Committee on Transducers

発 行

社団法人 電子情報技術産業協会

Japan Electronics and Information Technology Industries Association

はじめに

1995年7月1日に制定された製造物責任法の施行に伴ない、我が国の認証制度も欧米型の任意認定制度への移行が進んでいます。技術基準も国際整合(IEC)化へ向けた動きのなか安全に対する市場要求も強まっています。

このような背景を受けて当工業会の部品技術委員会により、「電子部品の安全アプリケーションガイド」が1999年9月に製品安全確保のため部品共通のアプリケーションガイドとして発行されました。これは電子部品共通の基本的な考え方、基本的な事項についてまとめられており、個別部品固有の事項を取り入れた個別部品の安全アプリケーションガイドを作成する際の指針となるべき位置付けのものです。

これを受けて当委員会でトランスの安全確保のために「トランスの安全アプリケーションガイド」を作成することになりました。トランスは機器の電源部に使用され、機器の必要な電力を供給するだけでなく、機器の一次側と二次側を絶縁し感電の危険から保護する等、重要安全部品として位置付けられています。また、世界各国の安全規格による規制事項も多い部品です。

このトランスの特徴を正しく理解し、ご使用頂くために構造、原理、基本性能、使用技術、安全性等の項目について、機器の設計に役立つ固有のノウハウをまとめ、電源トランス、スイッチング電源トランス、ACアダプタ(トランス式)の3種類について、安全アプリケーションガイドの作成を行ないました。

当アプリケーションガイドがセットメーカーの方々に活用され、機器の安全性の向上に役立つことを願うとともに、これからもトランスメーカー丸となって製品安全の確保に努めるべく活動を展開することを作成メンバー全員で確認しました。

なお、今回のアプリケーションガイドの作成にあたり関西支部変成器委員会・PS分科会の協力をいただきトランス業界全体の考え方として反映することができました。

2001年3月

(社)電子情報技術産業協会

変換部品標準化委員会

変成器グループ

主査 識名 武雄

トランス・コイル委員会

トランス技術分科会

主査 吉原 優

目 次

はじめに	
1. 目 的	1
2. 適用範囲	1
3. 電源トランス	2
3.1 構造と特徴及び基本性能	2
(1) 外観・内部構造	2
(2) 原 理	3
(3) 主な特徴	3
(4) 基本性能	4
(5) その他	4
3.2 電源トランスの選び方	5
(1) 用途から選ぶ方法	5
(2) 機能・特性から選ぶ方法	5
(3) 形状から選ぶ方法	7
(4) 定格容量から選ぶ方法	11
3.3 電源トランスの使い方ノウハウ事例／故障のメカニズム	12
(1) 故障要因と故障モード	12
(2) 設計上、安全上の注意事項	12
3.4 電源トランスの実装上での取扱い方	13
(1) 回路設計仕様	13
(2) プリント配線板設計仕様	14
(3) 実装上での取り扱い方	14
(4) はんだ付け条件	15
(5) 基板洗浄条件	15
(6) その他	15
4. スイッチング電源トランス	16
4.1 構造と特徴及び基本性能	16
(1) 外観・内部構造	16
(2) 原 理	17
(3) 主な特徴	17
(4) 基本性能	18

EIAJ RCR-2702

(5) その他	18
4.2 スイッチング電源トランスの選び方	20
(1) 用途から選ぶ方法	20
(2) 機能・特性から選ぶ方法	21
(3) 形状から選ぶ方法	22
(4) 出力容量から選ぶ方法	23
4.3 スイッチング電源トランスの使い方ノウハウ事例／故障のメカニズム	24
(1) 過去の失敗使用例	24
(2) 故障要因・故障モードと安全性	24
(3) 安全上・設計上の注意事項	25
4.4 スイッチング電源トランスの実装上での取扱い方	26
(1) 回路設計仕様	26
(2) プリント基板設計仕様	27
(3) 実装上の取扱い方	28
(4) はんだ付け条件	29
(5) 基板洗浄条件	29
(6) その他	29
5. AC アダプタ(トランス方式)	30
5.1 構造と特徴及び基本性能	30
(1) 外観・内部構造	30
(2) 原理	31
(3) 主な特徴	31
(4) 基本性能	31
(5) その他	32
5.2 AC アダプタの選び方	32
(1) 用途から選ぶ方法	32
(2) 形状から選ぶ方法	33
(3) 機能・特性から選ぶ方法	34
(4) その他	34
5.3 AC アダプタの使い方ノウハウ事例／故障のメカニズム	35
(1) 過去の失敗使用例	35
(2) 故障要因・故障モードと安全性	35
(3) 設計上, 安全上の注意事項	36

6. トランスの一般的取り扱い	39
7. トランスの安全規格	39
8. 安全と環境	42
(1) 環境面から見た固有事項	42
(2) 廃棄に対する注意事項	42

トランスの安全アプリケーションガイド

Safety Application Guide for Transformers

1. **目的** この「トランスの安全アプリケーションガイド」は製品安全(PS)のため、トランスの安全確保・正しい使用等に関して共通の基本的な事項と考え方を示し、トランスの使用者が設計及び製造等においてトランスの安全性の向上を図るために活用されることを目的とする。

2. **適用範囲** この「トランスの安全アプリケーションガイド」の対象となるトランスは、電源トランス・スイッチング電源トランス・ACアダプタとする。(本文では総称してトランスと呼ぶ)

注 ACアダプタは、本文では電源トランス内蔵のものを対象とし充電器も含むものとする。

アプリケーションガイドの位置付け概念図

