



電子情報技術産業協会規格

Standard of Japan Electronics and Information Technology Industries Association

JEITA RC - 2002

電気・電子機器用表面実装用 (SMD)

コンデンサの低 ESL 測定方法

**Low ESL measuring method on surface mount capacitors
for use in electrical and electronic equipment**

2006年3月制定

作 成

受動部品標準化委員会

Technical Standardization Committee on Passive Components

発 行

社団法人 電子情報技術産業協会

Japan Electronics and Information Technology Industries Association

目 次

序 文	1
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	2
3. 定 義	2
4. 測定器及び補正チップ	2
4.1 低 ESL 測定器	2
4.2 テストフィクスチャ	3
4.3 オープン、ショート及びロードの補正チップ	3
5. 試験及び測定方法	4
5.1 測定環境	4
5.2 測定条件	4
5.3 測定前の測定器の補正	4
5.4 測定方法	5
6. 成績表に記載すべき事項	6
7. 製品規格に規定する事項	6
8. 参考規格／文献	6
附属書A(参考) テストフィクスチャ及び装着方法の具体事例	7
附属書B(参考) 補正チップの装着位置安定化のため詳細(例)	10
附属書C(参考) 下面電極タイプコンデンサの場合の ESL 測定方法(例)	11
附属書D(参考) ショート補正チップのインダクタンス理論値	16
附属書E(参考) SMD 測定用テストフィクスチャの端子接触圧力の検討	18
附属書F(参考) 各種測定方法との比較検証	20
附属書G(参考) 測定器の測定確度に関する調査例	24
附属書H(参考) テストフィクスチャ端子接触面の形状に関する調査例	26
解 説	28

電気・電子機器用表面実装用(SMD)コンデンサの低 ESL 測定方法

Low ESL measuring method on surface mount capacitors for use in electrical and electronic equipment

序 文 パソコンを始めとする IT 機器の中央演算処理 (CPU) 部は、急激な速さで高速化されている。高速化に伴って、CPU を駆動するには大きな電力が必要になってきており、安定的に大電力を供給しなければならない。その供給を担っているのが、DC-DC コンバータ、チョークコイル、コンデンサなどで構成された電源回路である。この CPU では、駆動電圧が低下する一方で許容電圧変動範囲が狭くなっている。このため、この CPU に印加する電圧変動を最小限に抑える必要があり、電源回路もまた CPU と同様に高速化対応が求められる。現在ではその高速化はナノ秒 (n sec.) レベルである。

従来から、この電源回路用途のコンデンサには、低 ESR (等価直列抵抗) 特性を持つコンデンサが求められてきたが、高速化によって周波数 MHz の高周波領域でより低損失のものが求められている。このような高周波領域は、コンデンサにとってインダクタンスの領域となることから低 ESL (等価直列インダクタンス) のコンデンサが求められる。

一方で、この周波数領域で極めて小さくなった低 ESL 特性を測定するには、測定器の保証限界を超えているため、従来の測定方法では対応できないことがわかってきた。このため、(社)電子情報技術産業協会 (JEITA) の受動部品標準化委員会に低 ESL 測定方法 PG を設置し、この測定方法を制定した。

1. 適用範囲 この規格は、電気・電子機器用表面実装用 (SMD) コンデンサ (以下、コンデンサという。) の低 ESL 測定方法について規定する。ただし、この方法では、静電容量 $10\ \mu\text{F}$ ~ $1000\ \mu\text{F}$ 、外形寸法 $3.2\ \text{mm} \times 1.6\ \text{mm}$ ~ $7.3\ \text{mm} \times 4.3\ \text{mm}$ 、厚さ $4\ \text{mm}$ 以下、ESL $5\ \text{nH}$ 以下の樹脂コート、又はモールドされた SMD の角形コンデンサ (積層セラミックコンデンサ、タンタル電解コンデンサ、アルミニウム電解コンデンサなど) だけに適用する。

なお、この規格で測定対象とするコンデンサは、**図 1** の **a)** 及び **b)** に示す両端に端子が露出している構造の角形コンデンサとする。これは、この規格で規定するテストフィクスチャの関係で限定されることによる。

図 1 の **c)** のようにコンデンサの端子構造の違いによって、**3. の c)** の測定ポイントが異なる場合には、それぞれのコンデンサの端子形状にあった端子構造のテストフィクスチャが必要である。また、そのテストフィクスチャに対応したオープン、ショート及びロード補正チップを用いる。**附属書 C** にその例を示す。