

リップルノイズメータ製品世代間での測定値差異についてのご案内

2010年2月12日
株式会社計測技術研究所

1. 本件の背景と概要

弊社のリップルノイズメータは、おかげさまを持ちまして発売開始より約20年余り経ちました。この間当社と致しましてもお客様の声にお応えすべく、製品への改良を重ねて参りました。

新しい世代の回路を用いたリップルノイズメータでは、古い世代の製品に比べてより良い測定が可能になっております。しかしながら、性能向上が世代間での測定値の不一致の要因ともなる場合もあり、この点につきましてご説明申し上げます。

表1：仕様・製品の対比表

		新型回路方式仕様の製品	旧型回路方式仕様の製品(2)	旧型回路方式仕様の製品(1)
仕様比較	測定値の傾向	測定値大	測定値小	測定値小
	時間幅の検出能力	検出能力大	検出能力中	検出能力中
	リップル、ノイズ分離比	0.1～50% (分解能 0.1%)	0.5～50% (分解能 0.5%)	1～15% (分解能 1%)
型式別	単体リップルノイズメータ	RM-103	RM-102	RM-101
	単体電子負荷装置 (オプションがある RC-02B が 組み込まれたもの)	EL-1002	EL-302 シリーズ※	—
		ELx-303 シリーズ	—	—
		ELx-304 シリーズ	—	—
		ELx-155 シリーズ	—	—
		ELx-3x5 シリーズ	—	—
	単体電子負荷装置 (オプションがある RC-01 が 組み込まれたもの)	—	—	PT-301 シリーズ※
		—	—	PT-1001 シリーズ※
		—	—	—
	電源試験装置	model-600E (RC-01A が組み込まれたもの)	—	model-500 シリーズ※ (RC-01 が組み込まれたもの)

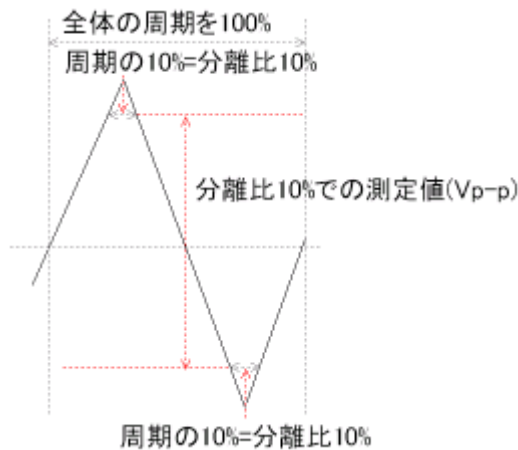
※ 旧型回路方式の製品は全て販売終息品となっております。

2. 弊社リップルノイズメータの測定原理

弊社のリップルノイズメータは帯域制限フィルターを使用せずスパイクノイズとリップルを区別し、測定できる事の特徴としています。これにより、元波形に影響を与える事なくオシロスコープで観測した波形の読みとほぼ同じ値が測定できる様になっています。

スパイクノイズとリップルの区別は、一般にスパイクノイズの方がリップル電圧より大きな値を示す性質がある事より、ノイズ全体の周期幅に対するスパイクノイズの周期幅を相対値（パーセント）で指定し、これを境として測定する方法となっています。

弊社ではこの方式を「リップル・ノイズ分離方式」、指定する相対値を「リップル・ノイズ分離比」と呼んでいます。



左の三角波を例にしますと、三角波の頂点間がスパイクノイズに相当します。

これに分離比 10%を設定しますと、リップルノイズメータは全体周期に対し 20%の時間幅に相当する箇所を検出します。

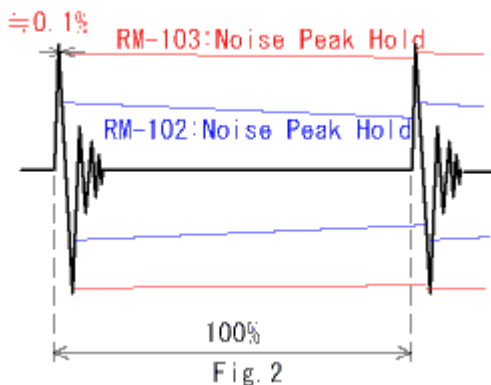
図では赤線の位置となり、この範囲がリップル分として測定されます。

この様な測定方式の都合上、波形の幅を検出する性能が重要になってまいります。

3. 測定に差異が生じる要因

新型回路が旧型に比べ時間幅の検出性能が向上している事に起因します。

下のノイズ波形を、新旧のリップルノイズメータで測定した場合でご説明します。



図中の型式名は以下の様になります。

- RM-103 (新型リップルノイズメータ)
- RM-101/RM-102* (旧型リップルノイズメータ)

左記の波形は全体周期が狭く、スパイクノイズの頂点幅が0.1%に相当する形のノイズ波形です。

この様に全体周期が狭い場合、0.1%に相当する時間幅は極めて小さくなります。この様な難しい条件下では、新型と旧型の時間幅の検出能力に差異が測定値の差異となり表出する事になります。

図中で説明しますと、新型の RM-103 は 0.1%の位置を赤線の位置で検出するのに対して、旧型の RM-102 では青線で書かれた位置で検出します。時間幅の検出性能の差が検出位置の差となり、最終的に測定値の差となります。

結果、旧型の方が新型より測定値が小さく出やすいという傾向を示す事になります。

- 新型回路方式リップルノイズメータ : 測定値大
- 旧型回路方式リップルノイズメータ : 測定値小

※ RM-102 と RM-101 の仕様差異は、次の通りとなります。

仕様項目	RM-102	RM-101
直流電圧測定	±500V	±199V
直流電圧測定時間	90mS (FAST モード)	100mS (FAST モード)
最大印加電圧	±500V	±200V
LF 帯域幅	50Hz～2KH z	50Hz～3KH z
HF 帯域幅	2KH z～100MH z	1KH z～100MH z
リップル、ノイズ分離比	0.5～50%	1～15%
リップル、ノイズ測定時間	170mS	300mS

<ご注意>

図から読み取れる値は必ずしも正確では有りません。図は判りやすくするため、少しオーバーな表現となっています。

ここで説明しましたケースが全てではございません、測定値に差異が生じるのは時間幅の検出性能の差異に因るものですが、ここで説明しました様な典型的なケース以外でも測定値の差異が生じる場合がございます。

株式会社 計測技術研究所とは

1973年創業、電源検査・評価装置、電子負荷装置、HDTV・デジタル放送関連機器、ディスクレコーダーの開発販売を行っています。

本件の連絡先

株式会社 計測技術研究所 営業部 パワーウェア課 (PWsales@hq.keisoku.co.jp)

〒224-0037 横浜市都筑区茅ヶ崎南 2-12-2

Tel : 045-948-0211 FAX : 045-948-0221

URL : <http://www.keisoku.co.jp/>