

MLCC（積層セラミックコンデンサ）DC 電圧バイアス特性の測定

MLCC（積層セラミックコンデンサ）は、大容量化しています。また、サイズが小型である為、タンタルコンデンサや電解コンデンサの置き換え部品として検討されることがあります。置き換えの際に、注意したい MLCC の特性として、「容量の電圧依存性」があります。

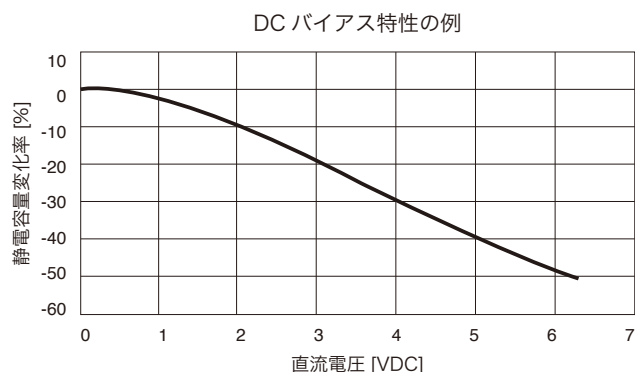
対象

MLCC（積層セラミックコンデンサ）

市場の動き

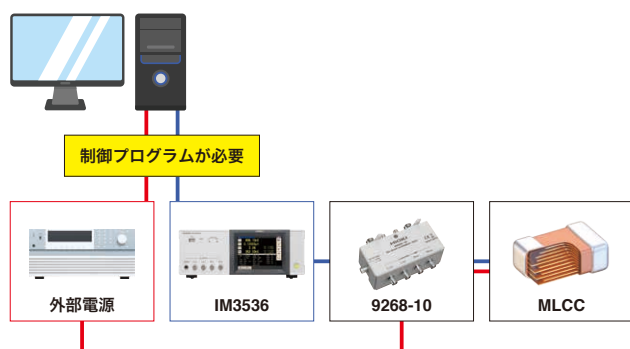
大容量かつ、小型な MLCC には、誘電体としてチタン酸バリウムなどの高誘電率系材料が使用されます。この材料の特性として、温度で容量が変化する「温度依存性」と、印加された電圧の大きさに応じて容量が変化する「電圧依存性」があります。バイパスコンデンサとして使用する場合など、直流電圧を MLCC に印加した際、十分な容量が MLCC にあるか確認が必要です。直流電圧を MLCC に印加した際の、「DC バイアス特性」を評価する機会が増加しています。

温度特性記号		使用温度範囲	静電容量変化率
JIS	EIA		
B	-	-25°C ~ +85°C	±10%
-	X5R	-55°C ~ +85°C	±15%
-	X6S	-55°C ~ +105°C	±22%
-	X7R	-55°C ~ +125°C	±15%
-	X7S	-55°C ~ +125°C	±22%
-	X7T	-55°C ~ +125°C	+22%/-33%
F	-	-25°C ~ +85°C	+30%/-80%
-	Y5V	-30°C ~ +85°C	+22%/-82%



課題

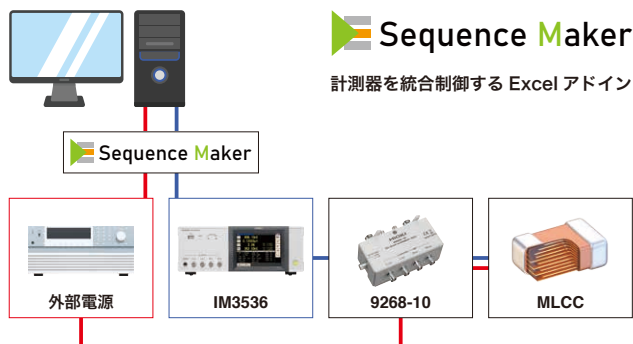
直流電圧を MLCC に印加する機能を有した LCR メーターは高価な為、使用頻度からするとオーバースペックな場合があります。また、LCR メーターと直流電源を組み合わせ、バイアス直流電圧を印加する MLCC の特性評価には、制御プログラムの構築が必要になります。



Application Note

解決策

“Sequence Maker”は計測器を統合制御する Excel アドインです。USB、RS232C、LAN、GPIB といった通信インターフェースに対応しています。また、計測器の通信共通ドライバである VISA にも対応しています。PC につながった計測器を自動でサーチし、通信を確立するので、制御コマンドを制御したい順番で Excel 上に記載していけば思い通りの制御ができます。



機器を統合制御するプログラム構築に必要とされる開発環境や高度なプログラミングスキルがなくても制御が可能です

使用機器

LCR メーター	IM3536	HIOKI 製品
DC 電圧バイアスユニット	9268-10	HIOKI 製品
直流電源		他社製品

実測データ

“Sequence Maker”は計測器を統合制御する Excel アドインなので、グラフ描画や取得したデータの加工はすべて Excel の機能でできます。「自作したプログラムでデータは取れたもののどうやって加工したら良いのか」といった悩みも不要です。データの比較やレポート作成は使い慣れた Excel でおこなえます。

DC バイアス特性の例

