

# Agilent Technologies 4263B LCRメータによる 効率的な大容量コンデンサ測定

4263B/4338B/4339B/4349B アプリケーション・ノート



図1 16089A テストフィクスチャを用いた  
大容量コンデンサ測定

## はじめに

近年の電子機器の発展に伴い、機器の小型化、高信頼性化、低価格化に貢献する大容量コンデンサの評価が重要視されています。特にインバータ応用機器の市場拡大などで大容量コンデンサの生産量が、一層増加しているため、生産ラインや受入検査部門における選別評価効率の改善が求められています。本アプリケーション・ノートでは **Agilent Technologies 4263B LCRメータ** を用いた信頼性の高い効率的な大容量コンデンサ測定についてご紹介します。

## 従来のLCRメータの問題点

従来のLCRメータで、大容量コンデンサ測定を行なう場合、以下のような問題点がありました。

- (1) 大容量コンデンサは、低インピーダンスのため、精度よく測定できない。特に、20 mF以上のコンデンサは、測定自体ができない場合が多い。
- (2) 大容量コンデンサの標準測定周波数である100 Hz/120 Hzで測定を行なうと、測定スピードが遅い。また、それが自動測定システムのスピードのネックになり、スループットが向上できない。
- (3) 充電された大容量コンデンサをLCRメータの測定端子に接続すると、その放電により内部測定回路が簡単に壊れてしまう。

## ご注意

2002年6月13日より、製品のオプション構成が変更されています。カタログの記載と異なりますので、ご発注の前にご確認をお願いします。



**Agilent Technologies**

Innovating the HP Way

- (4) コンデンサ内部が短絡している部品が接続された場合、LCRメータの内部回路が飽和状態になり、なかなか測定できる状態に回復しない。
- (5) 低価格LCRメータでは、測定周波数に制限があり、大容量コンデンサの等価直列抵抗（ESR）の100 kHzでの評価ができない。
- (6) 測定端子と部品のリード（端子）との接触不良の検出ができず、検査の信頼性を著しく低下させている。
- (7) ネジ端子形電解コンデンサを測定する場合など、端子（ネジ）の大きさに合う治具がない。

## 4263B LCRメータによる解決策

### (1) 低インピーダンス高精度測定

4263B LCRメータは、4端子対構成、および低ノイズ設計により、最大1 Fまでの大容量コンデンサの高精度測定を可能にしました。たとえば、120 Hz

で10 mFを測定した場合には、0.57%の高精度測定（測定時間MEDIUM時）が実現できます。測定ケーブルも、高精度を維持したまま最高4 mまで延長1できるので、自動計測システムに組み込みやすくなりました。

### (2) 低周波での高速測定

4263B LCRメータは、測定周波数が100 Hz/120 Hzのような低周波でも最速25 ms（SHORT時、参考データ）で測定します。これは、従来のLCRメータの約6倍（当社4276Aとの比較）改善され、またその際の測定値の安定度も格段に改善されています。図2に22 mFのアルミ電解コンデンサを最速（SHORT）で20回測定した時の測定値のちらつきを示します。

さらに、自動測定・選別システムの設計を容易にする

- ① GPIBインターフェイス
- ② ハンドラ・インターフェイス
- ③ 内蔵コンパレータ機能（HI/IN/LO）
- ④ トリガディレイ機能

が標準装備されていますので、自動選別のトータル・スループットおよび信頼性の向上がはかれます。また、システムのダウンサイジングに貢献するよう軽量コンパクト（約320（幅）×100（高さ）×300（奥行き）mm、約4.5 kg）に設計されています。

### (3) 強化された入力保護回路

4263Bの入力保護回路は、これまでの2～4倍の強化が図られた結果、250 Vにチャージされた120 μFのコンデンサからの放電エネルギー（4J）に対しても、機器の内部回路が保護され、修理などで自動測定システムがダウンすることはありません。

### (4) 短絡部品測定後の回復時間

4263Bは、内部アナログ回路のセトリング時間が非常に速いため、短絡不良部品の直後でも、回復時間を待たずに正常な測定が行えますので、次の測定に影響を与えません。

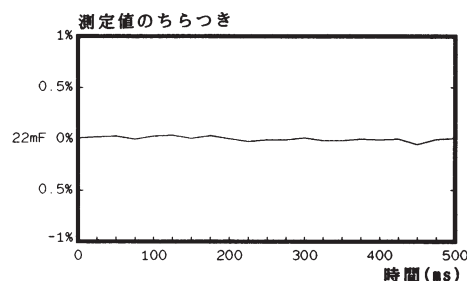


図2 最速測定時の値のちらつき

### (5) 広い周波数範囲

4263Bの測定周波数は、100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHzと、従来の低価格LCRメータではカバーしきれなかった100 kHzまでの測定が行えますので、100 kHzでのESRの評価も可能になりました。

### (6) コンタクトチェック機能

4263B LCRメータには、測定端子と部品のリードとの接触が4端子各々で正しいか否かを5 msでチェックするコンタクトチェック機能（図3参照）が標準装備されているので、測定結果の信頼性を高めることができます。

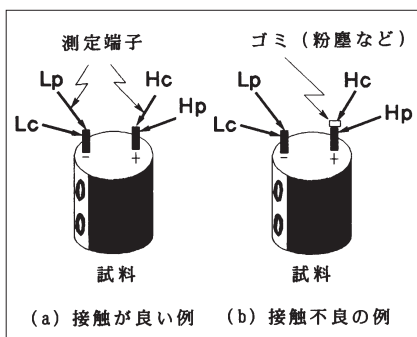


図3 コンタクトチェック機能

### (7) 豊富なテスト・フィクスチャ

4263B LCRメータでは、大容量コンデンサの端子形状に合ったフィクスチャを豊富な4端子対構成テスト・フィクスチャの中から選択することができます（表1参照）。特に、16089A ケルビンクリップリードは、大型クリップを採用することにより、端子の直径が15 mmのものまで接続できますので、図1のように、ネジ端子形電解コンデンサを測定できます。

表1 主な4端子対フィクスチャ

- 16034E チップ部品用フィクスチャ
- 16047A リード部品用フィクスチャ
- 16047C リード部品用フィクスチャ
- 16089A ケルビンクリップリード、大
- 16089B ケルビンクリップリード、中
- 16089C ICケルビンクリップリード
- 16089D ワニグチクリップリード
- 16089E ケルビンクリップリード、大
- 16334A ピンセットタイプフィクスチャ

### おわりに

このように4263B LCRメータは、コンパクトサイズの上、100 Hz/120 Hzの低周波でも25 ms の高速/高精度測定を実現し、測定器の内部回路を強化することによって、安全かつ信頼性の高い大容量コンデンサ測定が行えます。

1: 2 mまたは4 m延長時は測定周波数が制限されます。

アジレント・テクノロジー株式会社

本社 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

計測  
お客様窓口

受付時間 9:00～17:00  
(土・日・祭日を除く)  
※FAXは24時間受け付け

TEL ☎0120-421-345  
(0426-56-7832)

FAX ☎0120-421-678  
(0426-56-7840)

E-mail: mac\_support@agilent.com

電子計測ホームページ

<http://www.agilent.co.jp/find/tm>

- 記載事項は変更になる場合があります。  
ご発注の際はご確認ください。



**Agilent Technologies**

Innovating the HP Way

00-1666  
070001302-H