



ご参考用：

本製品は販売終了につき、参考技術資料としてご提供いたしますので、予めご了承ください。

チップテストフィクスチャ
TEST FIXTURE

ZM2394

取扱説明書

DA00030241-001

チップテストフィクスチャ
TEST FIXTURE

ZM2394

取扱説明書

はじめに

このたびは、「**ZM2394** チップテストフィクスチャ」をお買い求めいただき、ありがとうございます。

電気製品を安全に正しくお使いいただくために、まず、次のページの「安全にお使いいただくために」をお読みください。

■ この説明書の注意記号について

この説明書では、次の注意記号を使用しています。機器の使用者の安全のため、また、機器の損傷を防ぐためにも、この注意記号の内容は必ず守ってください。

警告

機器の取扱いにおいて、感電など、使用者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがあるときに、その危険を避けるための情報を記載しています。

注意

機器の取扱いにおいて、機器の損傷を避けるための情報を記載しています。

- この説明書の章構成は次のようになっています。
初めて使用する方は、1章からお読みください。

1. 概 説

この製品の概要・特長・応用を説明しています。

2. 使用前の準備

設置や操作の前にしなければならない大事な準備作業について説明しています。簡単な動作チェックの方法も説明しています。

3. 操作方法

各部の機能・動作および操作について説明しています。
機器を操作しながらお読みください。

4. 仕 様

仕様(機能・性能)について記載しています。

————— 安全にお使いいただくために —————

安全にご使用いただくため、下記の警告や注意事項は必ず守ってください。

これらの警告や注意事項を守らずに発生した損害については、当社はその責任と保証を負いかねますのでご了承ください。

- 取扱説明書の内容は必ず守ってください。
取扱説明書には、この製品を安全に操作・使用するための内容を記載しています。ご使用に当たっては、この説明書を必ず最初にお読みください。この取扱説明書に記載されているすべての警告事項は、重大事故に結びつく危険を未然に防止するためのものです。必ず守ってください。
- おかしいと思ったら
この製品から煙が出てきたり、変な臭いや音がしたら、直ちに接続されている LCR メータなどの電源を切り、使用を中止してください。
このような異常が発生したら、修理が完了するまで使用できないようにして、直ちに当社または当社代理店にご連絡ください。
- ガス雰囲気中では使用しないでください。
爆発などの危険性があります。
- カバーは取り外さないでください。
点検、修理が必要なときでも、当社の認定したサービス技術者以外は内部に触れないでください。LCR メータや試料など他と接続した状態では、内部回路が危険な電圧を持つことがあります。
- 改造はしないでください。
改造は、絶対に行わないでください。新たな危険が発生したり、故障時に修理をお断りすることがあります。

● 安全関係の記号

製品本体や取扱説明書で使用している安全上の記号の一般的な定義は、次のとおりです。



取扱説明書参照記号

使用者に危険の潜在を知らせるとともに、取扱説明書を参照する必要がある箇所に表示されます。



感電の危険を示す記号

特定の条件下で、感電の可能性のある箇所に表示されます。



警告記号



機器の取扱いにおいて、感電など、使用者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがあるときに、その危険を避けるための情報を記載しています。



注意記号



機器の取扱いにおいて、機器の損傷を避けるための情報を記載しています。

● その他の記号



ケースに接続されていることを示します。



大地への接地を示します。

(このページは空白です)

目次

	ページ
1. 概説	
1.1 概要	1-2
1.2 特長	1-2
1.3 応用	1-2
2. 使用前の準備	
2.1 使用前の確認	2-2
2.2 設置	2-3
2.3 輸送と再梱包	2-5
2.4 簡単な動作チェック	2-6
3. 操作方法	
3.1 各部の名称と動作	3-2
3.2 LCR メータとの接続	3-3
3.3 試料の接続	3-4
3.4 LCR メータの操作	3-10
4. 仕様	
4.1 仕様	4-2
4.2 外形寸法図	4-4

付 図

	ページ
図 2-1 輸送時の設定	2-5
図 3-1 各部の名称と動作	3-2
図 3-2 LCR メータとの接続	3-3
図 3-3 試料ステージの調整	3-4
図 3-4 V 溝に適した試料	3-6
図 3-5 平面ステージに適した試料	3-6
図 3-6 垂直面を利用した測定	3-7
図 3-7 補助ステージを利用した測定	3-7
図 4-1 外形寸法図	4-4

付 表

	ページ
表 2-1 構成表	2-2

1. 概 説

1.1 概要	1-2
1.2 特長	1-2
1.3 応用	1-2

1.1 概要

「ZM2394 チップテストフィクスチャ」は、側面に電極を持つ多様な表面実装部品を測定するためのテストフィクスチャです。試料とは2端子接続になり、およそ50Ω以上のインピーダンスを測定するのに適しています。

1.2 特長

- ・ 多様な形状・寸法の試料に適合
JIS 0603M (EIA 0201、厚さ 0.3mm) から 14mm 角まで、側面に電極を持つ表面実装部品に広く適合します。
- ・ LCR メータとの誤接続が発生しない
LCR メータに 4 つの測定端子をまとめて接続できるため、接続が容易で、誤接続が発生しません。
- ・ 追加誤差が小さい
LCR メータの測定端子に直結できるため、延長ケーブルによる追加誤差がありません。
ピンセット型テストリードと比較して、浮遊容量や残留インダクタンスが安定しているため、より正確なオープン補正、ショート補正を行えます。

1.3 応用

- ・ セラミックコンデンサの測定
- ・ タンタルコンデンサの測定
- ・ インダクタの測定
- ・ 抵抗器の測定

2. 使用前の準備

2.1 使用前の確認	2-2
2.2 設置	2-3
2.2.1 設置時の一般的な注意事項	2-3
2.2.2 設置条件	2-4
2.3 輸送と再梱包	2-5
2.4 簡単な動作チェック	2-6

2.1 使用前の確認

■ 安全の確認

ZM2394 をご使用になる前に、この取扱説明書の巻頭に記載されている「安全にお使いいただくために」をご覧ください。安全性の確認を行ってください。

■ 開梱時の確認

まず最初に、輸送中の事故などによる損傷がないことをお確かめください。

開梱したら、「表 2-1 構成表」と照らし合わせて員数をご確認ください。

表 2-1 構成表

ZM2394 本体	1
付属品	
取扱説明書	1

2.2 設置

2.2.1 設置時の一般的な注意事項

警告

感電を防止するため、下記の事項をお守りください。

- ・ **ZM2394** を LCR メータに接続する前に、LCR メータの保護接地端子が大地に接続されていることを確認してください。
ZM2394 を LCR メータに接続すると、**ZM2394** のケースは、LCR メータの信号グラウンドに接続されます。
 - ・ カバーは取り外さないでください。機器の内部は、危険な高電圧に充電されていることがあります。
機器内部の点検は、危険防止に精通している訓練されたサービス技術者以外の方は行わないでください。
-

注意

- ・ LCR メータに接続した状態で、**ZM2394** に強い力をかけないでください。強い力をかけると接続コネクタを破損する恐れがあります。
-

■ ケースの清掃

ケースの表面が汚れたときは、柔らかい布で拭いてください。汚れがひどい時は、中性洗剤に浸し堅くしぼった布で拭いてください。シンナーやベンジンなどの有機溶剤や化学雑巾等で拭くと、変質や曇りを生じたり、塗装がはがれることがありますので避けてください。

2.2.2 設置条件

ZM2394 は、下記の温度、湿度条件を満たす場所に設置してください。

- | | |
|----|---|
| 動作 | 0～+40°C、5～85%RH
ただし、絶対湿度は 1～25g/m ³ 、結露がないこと |
| 保管 | -10～+50°C、5～95%RH
ただし、絶対湿度 1～29g/m ³ 、結露がないこと |

⚠ 注意

下記のような場所には設置しないでください。

- ・直射日光が当たる場所や、熱発生源の近く。
 - ・ほこり、塩分、金属粉などが多い場所。
 - ・腐食性ガス、蒸気、油煙などが多い場所。
 - ・振動が多い場所。
 - ・強磁界、強電界発生源の近く。
 - ・パルス性雑音源の近く。
-

2.3 輸送と再梱包

ZM2394 を輸送するときは、輸送中の破損や、部品の脱落・紛失を避けるために、次のようにしてください。

- プローブと V 溝を合わせて、試料ステージを固定します。
ステージ両脇のねじを軽く締めてください。
- 二つのプローブを中央に寄せて固定します。
右プローブの固定ねじを締めてください。
粘着テープを用いて、左のノブをストッパに固定してください。
- コネクタのレバーを中央に倒します。
無用に突出した部分がないことを確認してください。
- 透明な袋に封入します。
- 十分な緩衝材で包み、衝撃が加わらないようにします。
- 輸送中の衝撃に耐えられる箱に入れます。

粘着テープ

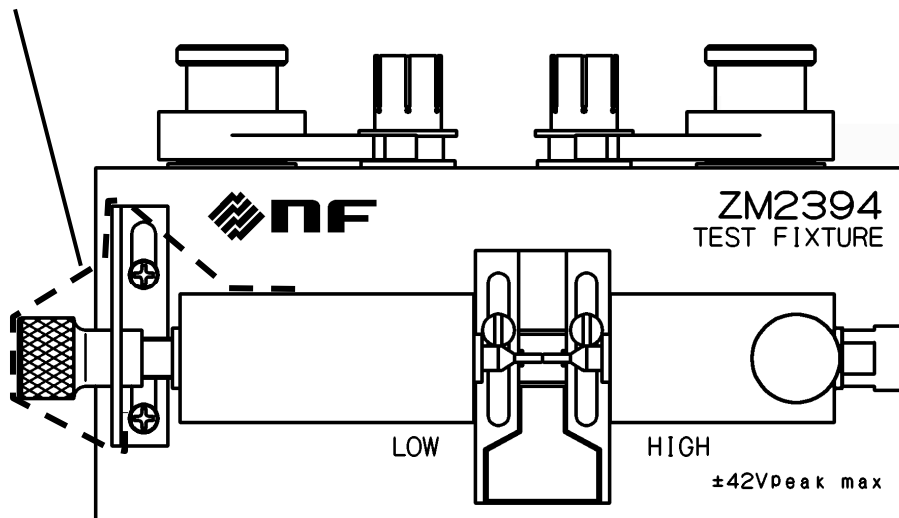


図 2-1 輸送時の設定

2.4 簡単な動作チェック

- 1) **ZM2394** を LCR メータに装着します。
- 2) LCR メータを、たとえば測定信号レベル 1V、測定周波数 1kHz で連続測定するように設定します。
- 3) 両プローブの先端を約 1mm 離して、浮遊容量を確認します (< 約 1pF)。LCR メータ自身の浮遊容量により、もう少し大きな値になることがあります。
- 4) 両プローブの先端を接触させ、残留インピーダンスを確認します (< 約 10mΩ)。接触抵抗などにより、もう少し大きな値になることがあります。
- 5) 値の分かった試料、たとえば、1000pF のコンデンサや 1kΩ の抵抗器を測定して、正しく測定できることを確認します。
なお、コンデンサやインダクタは、測定条件によって試料自身の値が大きく変化することがあります。
- 6) 異常があるときは、以下を確認します。
 - ・ プローブ先端の汚れ
汚れているときは、少量のアルコールを含ませた綿棒で清掃してください。
 - ・ プローブの緩み
緩んでいたら、右に回して締め直してください。
 - ・ プローブの変形や破損
傷んでいたら、交換が必要です。
 - ・ 断線
以下の間で導通がないときは、修理が必要です。
 - 右プローブ (HIGH) - HCUR 中心導体
 - 右プローブ (HIGH) - HPOT 中心導体
 - 左プローブ (LOW) - LCUR 中心導体
 - 左プローブ (LOW) - LPOT 中心導体
- 7) ケースのねじに緩みがないことを確認します。
もし緩んでいたら、締め直してください。緩みがあると、測定値が変動することがあります。

3. 操作方法

3.1 各部の名称と動作	3-2
3.2 LCR メータとの接続	3-3
3.3 試料の接続	3-4
3.3.1 試料ステージの調整	3-4
3.3.2 V 溝に適した試料	3-6
3.3.3 平面ステージに適した試料	3-6
3.3.4 垂直面の利用	3-7
3.3.5 補助ステージの利用	3-7
3.4 LCR メータの操作	3-10
3.4.1 ケーブル長補正	3-10
3.4.2 オープン補正	3-10
3.4.3 ショート補正	3-10
3.4.4 ロード補正	3-10

3.1 各部の名称と動作

ここでは ZM2394 各部の名称と動作について説明します。

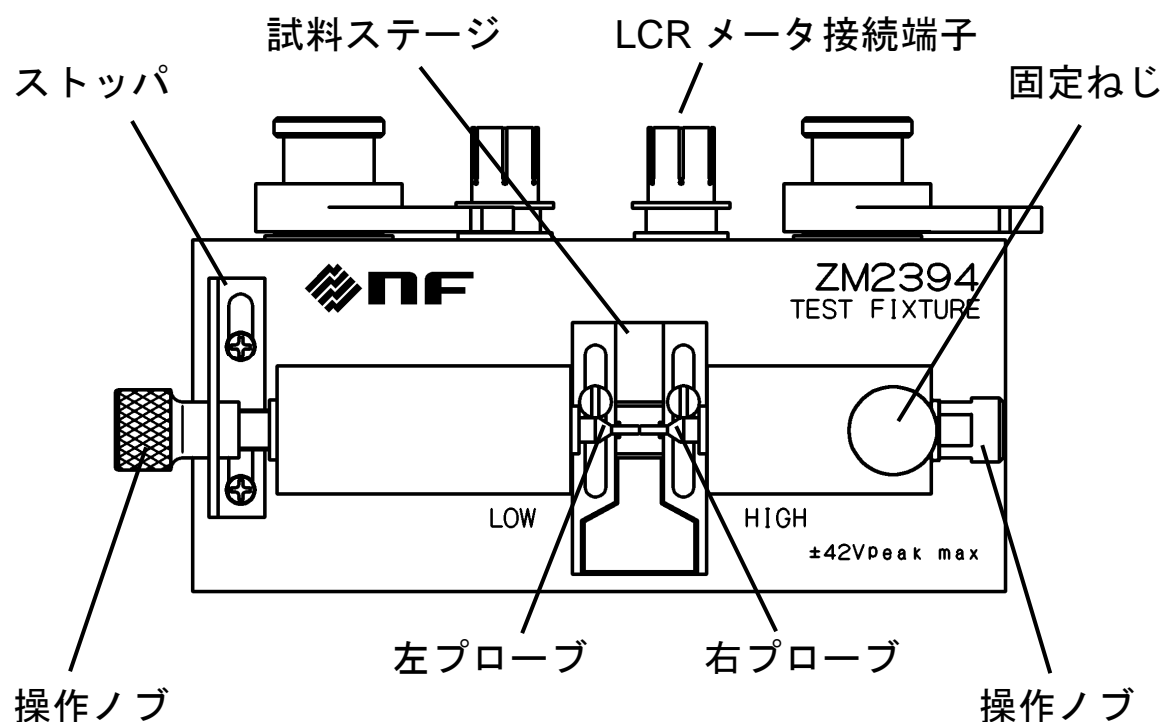


図 3-1 各部の名称と動作

- ・ LCR メータ 接続端子
LCR メータの測定端子に接続する端子です。
- ・ 試料ステージ
測定する試料を置く台です。試料に合わせて V 溝（中央）、平面ステージ（手前）、補助ステージ（奥）と前後に移動します。
- ・ 右プローブ / 操作ノブ / 固定ねじ
試料に合わせて、固定して用いる測定電極です。固定ねじを緩めると、ノブで位置を調整できます。
- ・ 左プローブ / 操作ノブ / ストップパ
移動することで試料の把持 / 開放を行う測定電極です。ノブを左に引くか右に回すと、プローブ間が開きます。ノブを回すとオープン時のプローブ間隔を微調整できます。最も右に調整されているときは、左いっぱい引いてストップパを手前に移動させることで、引いた位置に左プローブを保持できます。

3.2 LCR メータとの接続

LCR メータへの接続は、次の手順で行います。取り外しは逆の手順で行ってください。

- 1) 2つのレバーを左に倒して、BNC コネクタのスリットを突起に合わせます。
- 2) コネクタを十分に奥まで挿入します。
- 3) 2つのレバーを斜め右に倒して固定します。

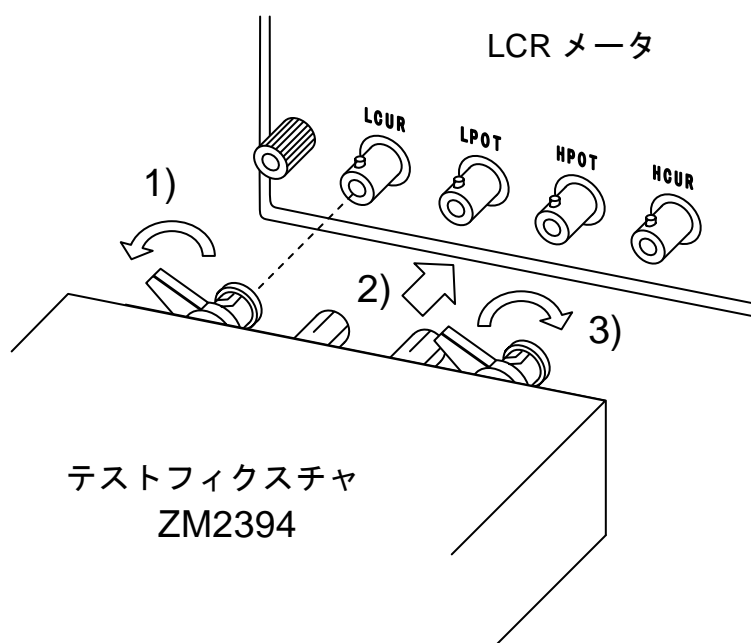


図 3-2 LCR メータとの接続

追加誤差は、用いるアダプタや延長ケーブル、LCR メータの機種によって変化しますが、LCR メータ側で補正できます。一度、正確な値の分かった試料を測定して、動作や測定確度に問題がないことを確認しておくことをお勧めします。

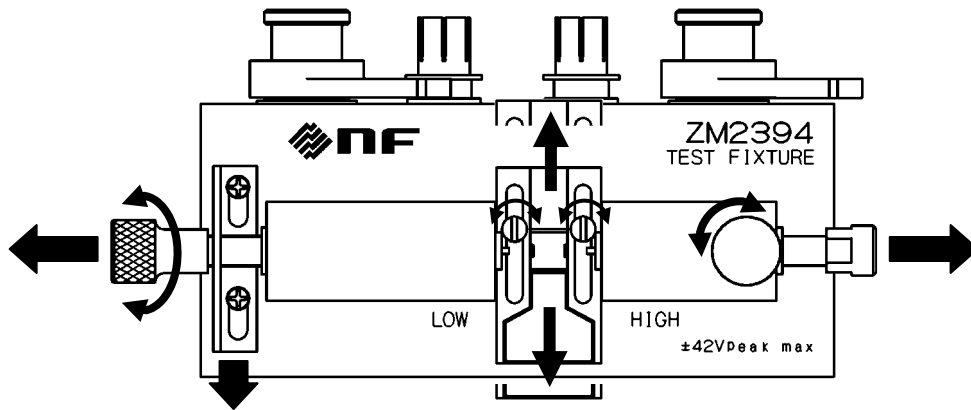
ZM2394 は、**ZM2328** DC 電圧バイアスアダプタを介して、**ZM2371** / **ZM2372** LCR メータに取り付けて使うこともできます。

3.3 試料の接続

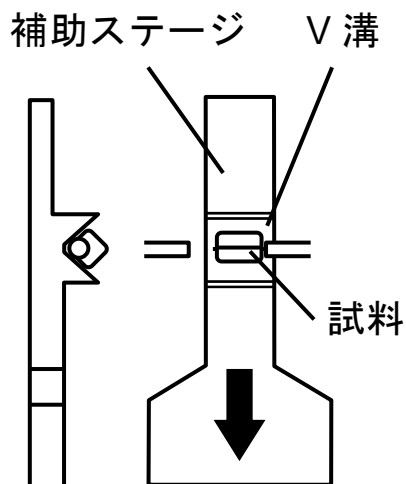
3.3.1 試料ステージの調整

操作手順

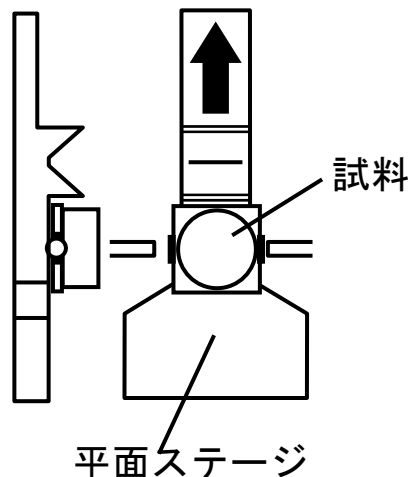
- 1) 二つのプローブを両側に離して固定します。
- 2) ステージを固定するねじを軽く締めます。
ステージを移動するのに、少し力が要る程度にします。
- 3) ステージを適切な位置に移動します。
通常は、V溝または平面ステージを用います。
- 4) 右プローブを適切な位置に固定します。
試料をステージ中央で把持できるようにします。



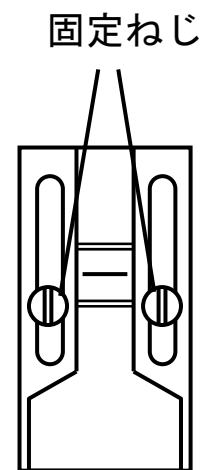
a) 操作箇所



b) V溝



c) 平面ステージ



d) ステージの固定

図 3-3 試料ステージの調整

3.3 試料の接続

試料ステージを固定するねじは、ステージを移動するのに少し力が要る程度に、軽く締めることをお勧めします。このようすると、ステージを切り換えるたびに、ねじを操作しなくて済みます。特定の試料を多数測定するときや、垂直面を利用するときは、ねじをしっかりと締めてステージを固定してください。

V溝とプローブの摩擦が大きくて、プローブが滑らかに動かないときは、試料ステージの位置や角度を調整してください。プローブが滑らかに動かないと、接触抵抗が増大する恐れがあります。

⚠ 警告

感電や機器の破損を避けるため、下記の事項をお守りください。

- ・ 測定端子の電圧が $\pm 42\text{V}$ （ピーク値）を超えないように LCR メータの測定信号レベルやバイアス電圧を設定してください。
 - ・ インダクタに直流バイアス電流を流して測定するときは、バイアス電流を完全にゼロに戻してから、インダクタを取り外してください。さもないと、高電圧が発生して、感電したり、放電でプローブを破損する恐れがあります。
-

⚠ 注意

- ・ 試料ステージの固定ねじは、強く締め付けしないでください。強く締めると、ステージやねじを痛める恐れがあります。ねじの操作には、市販されている — 形状 2mm から 3.5mm の精密ドライバを使用できます。
 - ・ 右プローブの固定ねじは、強く締め付けしないでください。強く締めると、右プローブの磨耗を早めたり、破損する恐れがあります。
-

3.3.2 V溝に適した試料

セラミックコンデンサや抵抗器など、側面全体が電極になっている小形の試料には、V溝をお勧めします。

適合する試料の寸法は、およそ次のとおりです。

最小寸法：JIS 0603M (EIA 0201)、厚さ 0.3mm

最大寸法：JIS 3225M (EIA 1210)、厚さ 2.5mm

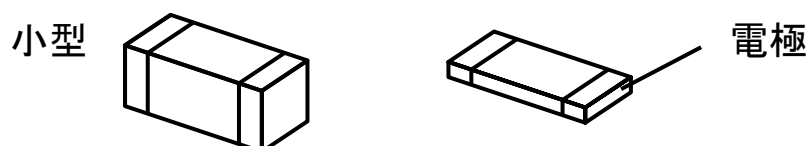


図 3-4 V溝に適した試料

この範囲内でも、形状によっては測定できないことがあります。
厚さ 0.1mm などの薄い試料は、プローブとステージの隙間に挟まり、プローブ先端を傷めることがあります。

プローブが滑らかに動かないときは、プローブを軽く押して、試料と確実に接触させてください。

3.3.3 平面ステージに適した試料

以下の試料には、平面ステージをお勧めします。

- ・ 大形の試料：JIS 4532M (EIA 1812) ～ 14mm 角
- ・ 電極が底辺中央にあるインダクタやタンタルコンデンサなど

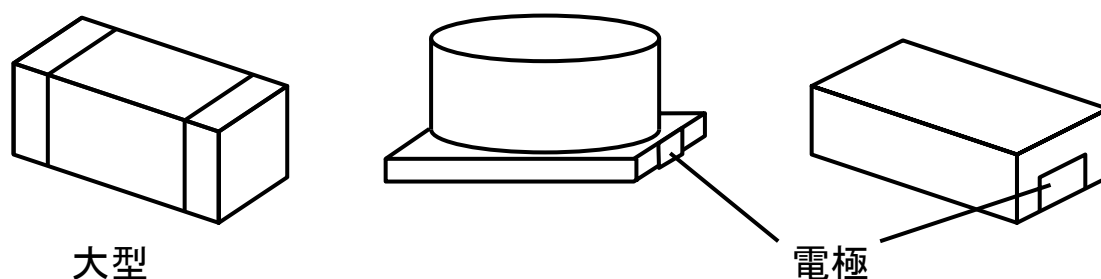


図 3-5 平面ステージに適した試料

この範囲内でも、形状によっては測定できないことがあります。

3.3.4 垂直面の利用

試料の電極が側面から引っ込んでいるときや、試料の電極が斜めになっているときは、試料を立てて、垂直面に接触するように置いてください。

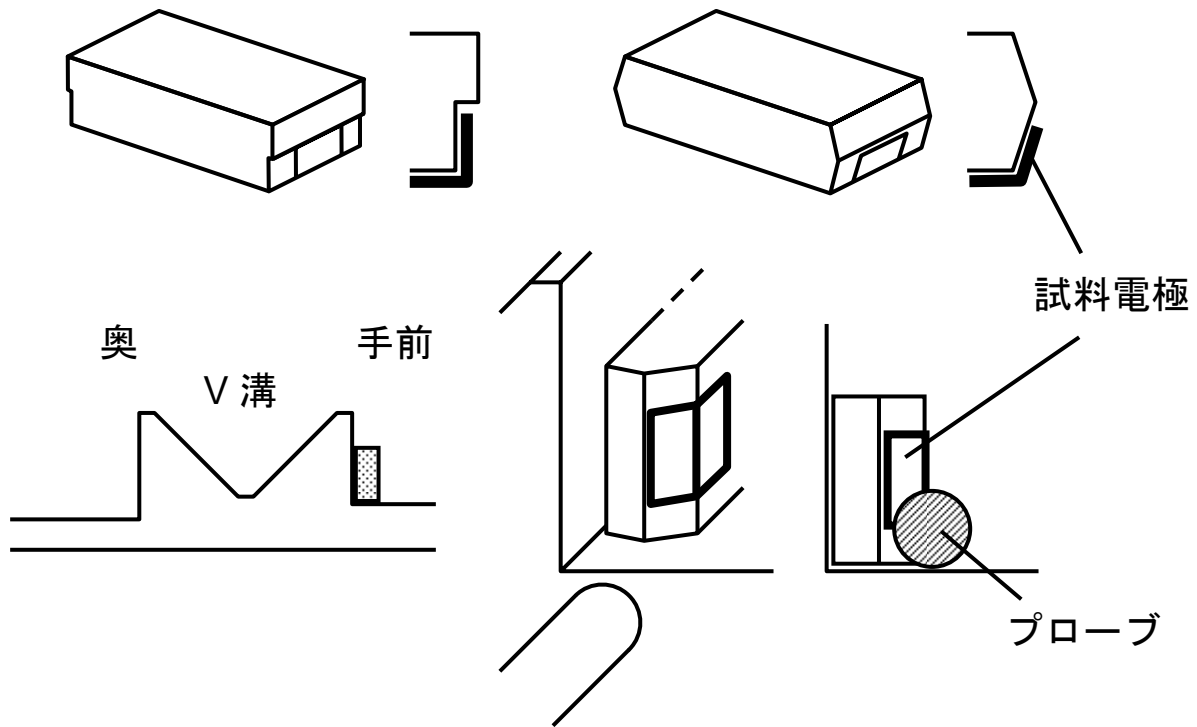


図 3-6 垂直面を利用した測定

3.3.5 補助ステージの利用

奥の補助ステージは、手前の平面ステージより少し低くなっています。試料によっては、補助ステージの方が測定しやすいことがあります。ステージの下にシートを挟むことで、高さを調整できます。

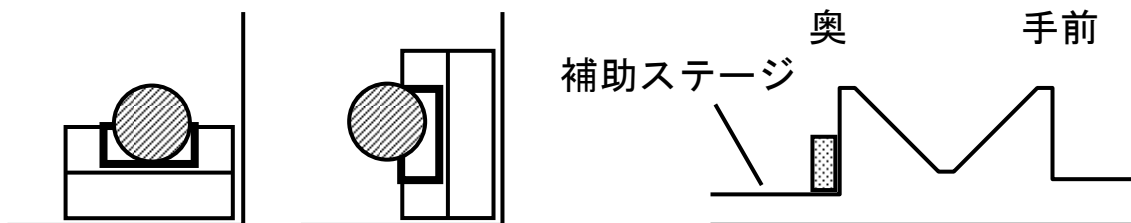
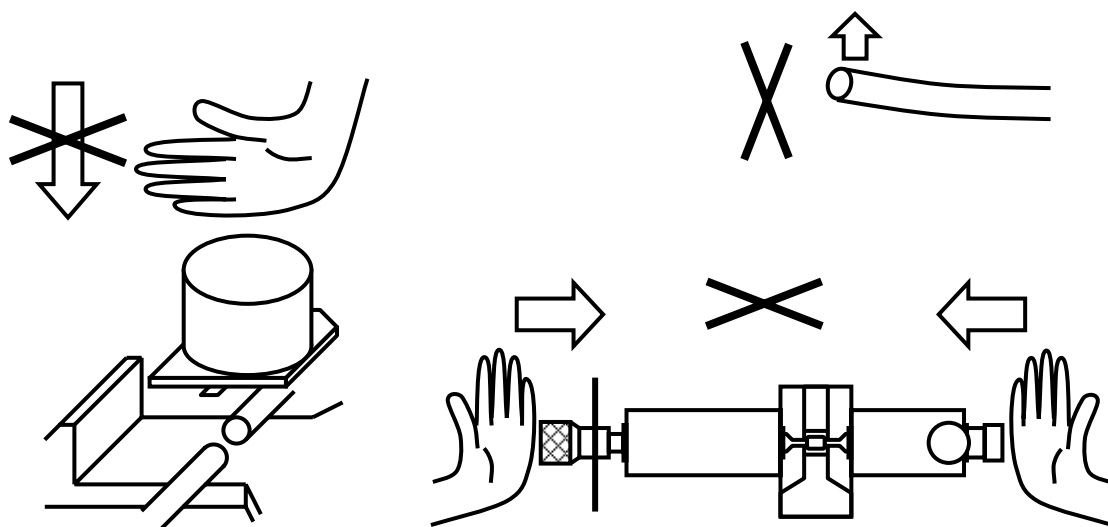


図 3-7 補助ステージを利用した測定

— △ 注意 —

- ・ 充電されたコンデンサは、放電してから接続してください。さもないと、高エネルギー放電により、プローブや LCR メータを破損する恐れがあります。
- ・ 左プローブを大きく引いた状態で手を離さないでください。左プローブが試料や右プローブに強く衝突すると、試料やプローブを破損することがあります。強度の低い試料を把持するときは、左のノブを回して、プローブをゆっくり移動させてください。
- ・ プローブに強い力をかけないでください。プローブが変形したり折れる恐れがあります。
- ・ 接触が悪いからといって、プローブを過度な力で押さないでください。強く押しつけると、試料やプローブを破損する恐れがあります。



<良好な接触を得るために>

- プロブの清掃
プロブの先端が汚れているときは、少量のアルコールを含ませた綿棒や柔らかいブラシで清掃してください。
- 試料電極の清掃
試料の電極が酸化していたり、汚れが付着しているときは、試料の電極を目の細かい紙やすりで清掃してください。多少の酸化や汚れなら、筆記用紙で代用できます。
- プロブの点検、修理
プロブが緩んでいたら、右に回し、締め直してください。
プロブの先端に変形や破損があり測定できないときは、交換が必要です。

— △ 注意 —

- ・ プロブは、過度に締め付けないでください。締め過ぎると、プロブやその周辺を破損する恐れがあります。
プロブのHカット(○)には、市販されている3.2mmのスパナが適合します。
-

- 試料ステージの修理
ステージに磨耗や変形があり、測定しにくいときは、試料ステージの交換が必要です。

3.4 LCR メータの操作

3.4.1 ケーブル長補正

LCR メータにケーブル長補正機能があるときは、ケーブル長補正を 0m に設定してください。**ZM2394** の等価ケーブル長は 0.1m 以下です（信号－グラウンド間容量から求めた参考値）。

3.4.2 オープン補正

オープン補正值は、次の手順で測定します。

- 1) 両プローブの先端を試料の電極間隔と同じ距離だけ離して固定する。
- 2) LCR メータでオープン補正の操作を行う。

左のノブを回すと、プローブ間隔を微調整できます。浮遊容量は、両プローブの間隔によって変化します。浮遊容量の変動を避けるため、測定中は手を近づけないでください。

ケースのねじが緩んでいると、測定値が変動することがあります。もし緩んでいたら、締め直してください。

3.4.3 ショート補正

ショート補正值は、次の手順で測定します。

- 1) 両プローブの先端をしっかりと接触させる。
または、基準とする金属チップを把持する。
- 2) LCR メータでショート補正の操作を行う。

ZM2394 は接触抵抗の影響を受けます。接触が安定していることを確認してから、補正を行ってください。

LCR メータ接続端子が緩んでいると、測定値が変動したり、測定できないことがあります。緩んでいるときは修理が必要です。

3.4.4 ロード補正

高い周波数で測定すると、**ZM2394** の等価ケーブル長により、わずかですが測定誤差が増えることがあります。

わずかな誤差も無視できないときは、LCR メータのロード補正機能により、他の LCR メータで値付けされた試料などと正確に合わせるができます。

4. 仕様

4.1 仕様	4-2
4.2 外形寸法図	4-4

参考値 : この表記がある値は、製品を使用するにあたり参考となる補足データを示し、性能を保証するものではありません。

4.1 仕様

■ 適合 LCR メータ

4 端子対または 4 端子構造の測定端子(BNC)を持つ LCR メータ
パネルの形状によっては、適合しないことがあります。詳しく
は、「図 4-1 外形寸法図」でご確認ください。

■ 適合試料

側面に電極を持つ表面実装部品

最小寸法 JIS 0603M (EIA 0201)

厚さ 0.3mm

最大寸法 14mm 角

この範囲内でも、形状によっては適合しないことがあります。

■ 測定周波数

DC ~ 2MHz

この範囲は、測定誤差の点からお勧めできる周波数範囲です。
追加誤差を許容できるときは、この範囲を超えてお使いいただけ
ます。

■ 電圧範囲

±42V

この範囲は、使用者の安全を考慮した信号電圧範囲です。

■ 追加誤差 (参考値)

浮遊容量 $C_p < 0.1\text{pF}$

プローブ間隔 1mm、10kHz にて

残留インダクタンス $L_s < 50\text{nH}$

両プローブの先端を接触、10kHz にて

残留インピーダンス $|Z| < 10\text{m}\Omega$

両プローブの先端を接触、1kHz にて

その他の条件

4 端子対構造を持つ LCR メータの測定端子に直結

追加誤差は、LCR メータの補正機能で補正できます。

残留インピーダンスは、接触抵抗を含むため、汚れや接触圧に
依存して、上記の値を超えて増大することがあります。

4.1 仕様

- 測定コンタクト
2 端子接続

- 一般仕様

- ・ 環境条件

動作

温度 0~+40°C

湿度 5~85%RH

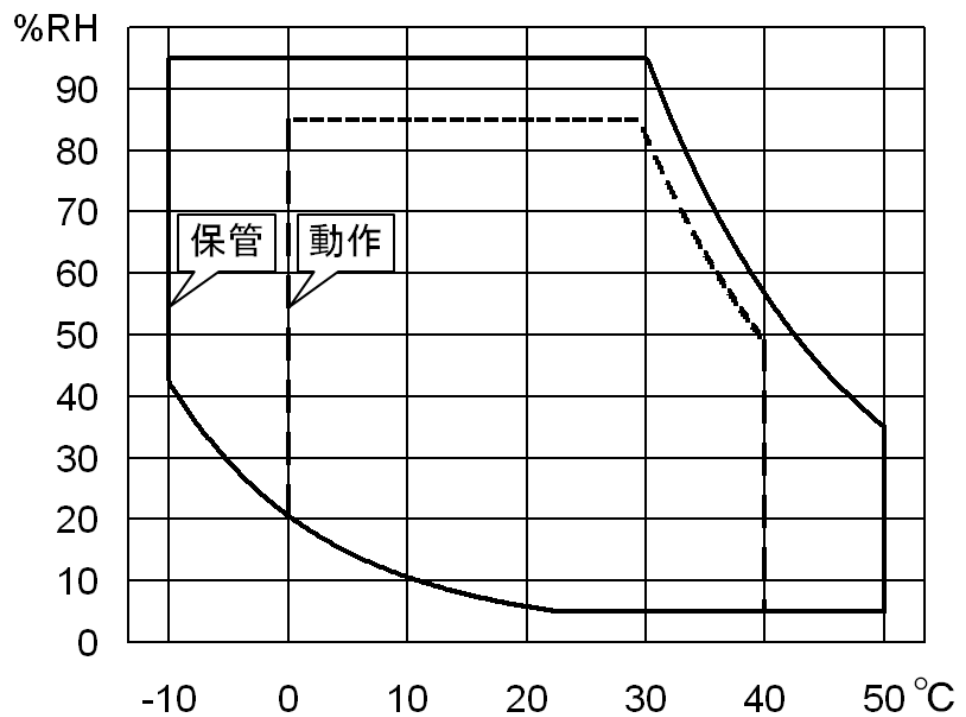
ただし絶対湿度は 1~25g/m³、結露がないこと。

保管

温度 -10~+50°C

湿度 5~95%RH

ただし絶対湿度は 1~29g/m³、結露がないこと。



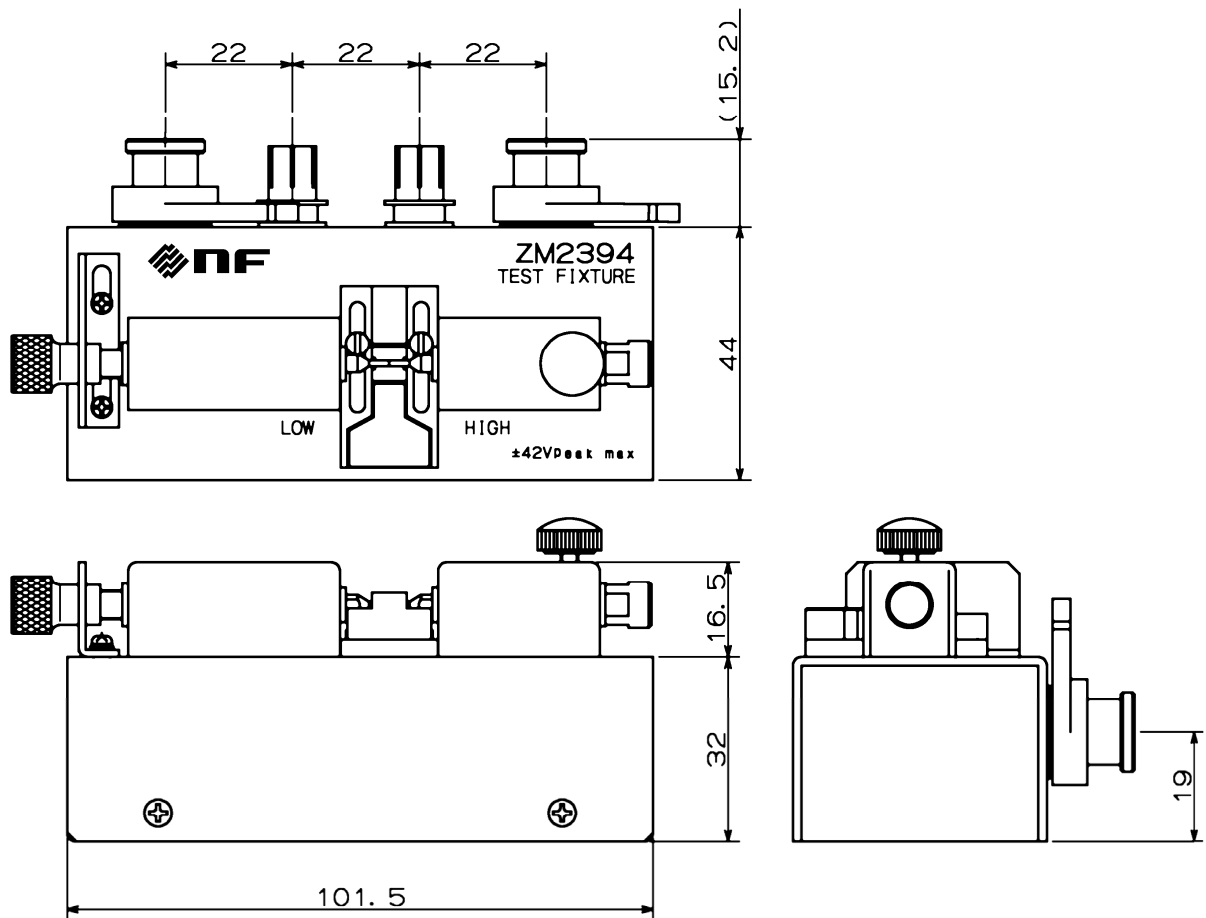
- ・ 外形寸法

約 101.5(W) × 48.5(H) × 44(D) mm
(突起部を除く)

- ・ 質量

約 190g (付属品を除く)

4.2 外形寸法図



表面处理

ケース・カバー : ライトグレーレザートン(マンセル6PB7.6/1.2レザートン)

図 4-1 外形寸法図

保 証

ZM2394 は、株式会社エヌエフ回路設計ブロックが十分な試験および検査を行って出荷しております。

万一製造上の不備による故障または輸送中の事故などによる故障がありましたら、当社または当社代理店までご連絡ください。

当社または当社代理店からご購入された製品で、正常な使用状態において発生した部品および製造上の不備による故障など、当社の責任に基づく不具合については納入後 1 年間の保証をいたします。

この保証は、保証期間内に当社または当社代理店にご連絡いただいた場合に、無償修理をお約束するものです。

なお、この保証は日本国内においてだけ有効です。日本国外で使用する場合は、当社または当社代理店にご相談ください。

次の事項に該当する場合は、保証期間内でも有償となります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法、および注意事項に反する取扱いや保管によって生じた故障
- お客様による輸送や移動時の落下、衝撃などによって生じた故障、損傷
- お客様によって製品に改造が加えられている場合
- 外部からの異常電圧およびこの製品に接続されている外部機器の影響による故障
- 火災、地震、水害、落雷、暴動、戦争行為、およびその他天災地変などの不可抗力的事故による故障、損傷
- 測定プローブや試料ステージなどの消耗品の交換

—— 修理にあたって ——

万一不具合があり、故障と判断された場合やご不明な点がありましたら、当社または当社代理店にご連絡ください。

ご連絡の際は、型式名(または製品名)、製造番号(底面に貼られた銘板に記載の SERIAL 番号)とできるだけ詳しい症状やご使用の状態をお知らせください。

修理期間はできるだけ短くするよう努力しておりますが、ご購入後5年以上経過している製品のときは、補修パーツの品切れなどによって、日数を要する場合があります。

また、補修パーツが製造中止の場合、著しい破損がある場合、改造された場合などは、修理をお断りすることがありますのであらかじめご了承ください。

— お 願 い —

- 取扱説明書の一部または全部を、無断で転載または複写することは固くお断りします。
 - 取扱説明書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが、内容に関連して発生した損害などについては、その責任を負いかねますのでご了承ください。
もしご不審の点や誤り、記載漏れなどにお気づきのことがございましたら、お求めになりました当社または当社代理店にご連絡ください。
-

ZM2394 取扱説明書

株式会社エヌエフ回路設計ブロック

〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20

TEL 045-545-8111

<http://www.nfcorp.co.jp/>

© Copyright 2011 **NF Corporation**

