



testo 770 クランプメーター

取扱説明書



1 目次

1 目次	2
2 ご使用の前に	4
3 安全上の注意	4
4 用途	5
5 概要	6
5.1. ディスプレイとコントロール ユニット	6
5.2. 液晶ディスプレイ	7
5.3. コントロールキーの機能	8
5.4. ロータリースイッチの機能	8
5.5. その他の機能	9
5.5.1. Bluetooth® (testo 770-3のみ)	9
5.5.2. ホールド	9
5.5.3. 最大値/最小値/平均値	9
5.6. アイコンの説明	10
6 本機の操作	11
6.1. 測定器の電源を入れる	12
6.2. バックライトのオン/オフ切り替え	12
6.3. 測定器の電源を切る (自動/手動)	12
6.3.1. 自動	12
6.3.2. 手動	12
6.4. testo 770-3と testo スマートプローブアプリの使用	12
6.4.1. Bluetooth®接続の確立 (testo 770-3)	12
6.4.2. 読み取り値の転送	13
6.4.3. アプリの操作の概要	13
7 測定の実行	14
7.1. 測定の前準備	14
7.2. 電流測定	14
7.2.1. A ACまたはA DCの測定	14
7.2.1.1. 自動測定	14
7.2.2. 手動測定	14
7.2.3. μ A ACまたは μ A DCの測定 (testo 770-2/-3のみ)	15
7.2.3.1. 自動測定	15
7.2.3.2. 動測定	15

7.3. 電圧測定	15
7.3.1. 自動測定	15
7.3.2. 手動測定	16
7.4. 抵抗および静電容量の測定、導通およびダイオードテスト	16
7.4.1. testo 770-1/testo 770-2	16
7.4.1.1. 手動測定	16
7.4.2. testo 770-3	16
7.4.2.1. 自動測定	16
7.4.2.2. 手動測定	17
7.5. 電力測定 (testo 770-3のみ)	17
7.6. 周波数測定	17
7.7. 温度測定 (オプション) (testo 770-2/-3のみ)	17
7.7.1. 温度測定の実行	18
7.8. 突入電流 (INRUSH)	18
8 サービスとメンテナンス	19
8.1. バッテリーの交換	19
8.2. メンテナンス	19
8.3. 校正	19
8.4. 保管	20
8.5. 機器のクリーニング	20
9 テクニカル・データ	21
9.1. 一般テクニカル・データ	21
9.2. その他のテクニカル・データ	21
9.2.1. testo 770-1/-2	21
9.2.2. testo 770-3	23
9.3. Bluetoothモジュール(testo 770-3のみ)	25
10 ヒントとガイド	26
10.1. Q&A	26
10.2. アクセサリとスペアパーツ	26
11 認証 (testo 770-3のみ)	27
11.1. 認証	28
11.2. EC適合宣言	29
12 環境の保護	29

2 ご使用の前に

- ・ この取扱説明書では、測定器を安全に操作および使用するために必要な手順と情報をご確認いただけます。測定器をご使用になる前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、すべての内容に従ってください。この説明書は、いつでもすぐに見ることができるようお手元に置いてお使いください。この説明書は、後任担当者に必ずお引き継ぎください。
- ・ 説明書の記載を守らなかったり、警告や注意を見落とした場合、ユーザーが大きな怪我をしたり、測定器が損傷することがあります。

3 安全上の注意

- ・ 本機は訓練を受けた担当者のみが使用するようにしてください。操作にあたっては、作業中の健康および安全に関する従業員の賠償責任保険の条項を確認してください。
- ・ DIN VDE 0104に則り、本機は電圧のないことを確認するための機器としては認証されていません。
- ・ 感電防止のため、直流60V (35V) または交流25V (16V) rmsを超える電圧を取り扱う際は安全対策を行ってください。この値は、DIN VDEにおける接触電圧の上限です（カッコ内の値は、農業などの一部の分野に適用されます）。
- ・ 本測定器は600V以下の電圧でのみ使用できます。
- ・ 電気設備に接近して危険な状態で測定する場合は、単独ではなく、電気技師の指導の下で行ってください。
- ・ 測定器はグリップ部のみに触れるようにし、表示部を覆わないでください。
- ・ オペレーターの安全が保証されない場合、測定器の使用を中止し、誤使用を防止する必要があります。これには、測定器が次のような状態である場合が該当します。
 - ・ 明らかに損傷している
 - ハウジングのひび
 - テストリードの不良
 - バッテリーの液漏れ
 - ・ 必要な測定を行うことができない
 - ・ 不適切な状態で長期間保管されていた
 - ・ 輸送中に機械的ストレスを受けた
- ・ 直射日光に注意し、測定器が高温にならないようにしてください。測定器の温度が上がると、正常な動作や、耐久性に大きな影響があります。
- ・ 測定器を分解する必要がある場合は、必ず専門の技術者が行ってください。分解する前に測定器の電源を切り、すべての電気回路から絶縁してください。
- ・ 本書に説明のないメンテナンス作業は、訓練を受けたサービス技術者のみが行います。
- ・ 測定器に何らかの改造を加えた場合、動作の安全性は保証されません。
- ・ 測定器に変更または改造を加えると、保証が無効になります。また、メーカーへの保証請求も受け付けられません。
- ・ 爆発性の環境で測定器を使用してはいけません。
- ・ 使用の前後には必ず、測定器が完全な状態であることを確認してください。このためには、既知の電流源で測定器をテストしてください。
- ・ 高周波電磁界 (HF) が測定結果に影響を与え、誤った情報が表示されること

があります。この影響は一時的なもので、測定器が損傷することはありません。影響を与えているHFフィールドを測定器から遮断するとすぐに元の精度が戻ります。このような高周波電磁界を発するものには、ラジオや携帯電話などがあります。この種の装置が測定器に影響を与えている場合は、装置の電源を切るか、装置と計測器を遠ざけてください。

- ・ バッテリー収納部を開いた状態で測定器を使用しないでください。
- ・ 使用前にバッテリーを確認し、必要に応じて交換してください。
- ・ 本機は乾燥した場所に保管してください。
- ・ バッテリーが液漏れしている場合、当社のカスタマーサービス部門の担当者が確認するまで測定器の使用を中断してください。
- ・ バッテリー液（電解液）は強アルカリ性で、導電性があります。酸によりやけどする危険性があります。バッテリー液が皮膚または衣服についた場合は、直ちに大量の水でよくすすいでください。バッテリー液が目に入った場合は、直ちに大量の水ですすぎ、医師に相談してください。

4 用途

本機は、以下の条件および目的で使用するように設計されています。

- ・ 本機は測定カテゴリCAT IVに準拠し、定格電圧は大地に対して600Vです。測定カテゴリCAT IVは、建物内の接続、メインヒューズ、メーターなど、電圧設備の電源で使用するためのものです。

測定器は、取扱説明書に記載された用途分野でのみ使用してください。他の用途での使用確認は行っていないため、事故または測定器の損傷につながる可能性があります。他の用途で使用した場合、保証およびテスター社への保証請求は無効になります。

次の原因による財産の損害または人体の負傷に関して、メーカーは責任を負いません。

- ・ 取扱説明書に従わない使用
- ・ メーカーが承認していない測定器の改造
- ・ メーカーが承認していないスペアパーツの使用
- ・ アルコール、薬物、または薬品の影響下での使用

本機は、以下の状況では使用しないでください。

- ・ 爆発性の雰囲気中: 本機は防爆仕様ではありません。
- ・ 雨またはその他の降水: 感電の危険性があります。

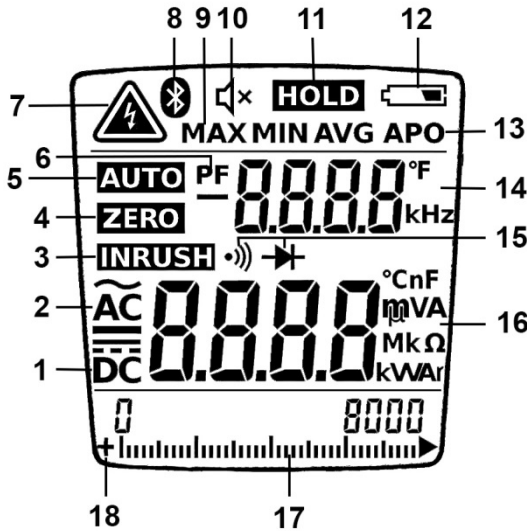
5 概要

5.1. ディスプレイとコントロール ユニット



- 1 コントロールキー
- 2 液晶ディスプレイ
- 3 クランプトリガー
- 4 クランプ/フック
- 5 ホールドキー
- 6 ロータリースイッチ
- 7 グリップ部
- 8 背面: バッテリー収納部
- 9 電圧、抵抗、導通、静電容量、ダイオード、周波数、および μA 測定用入力ジャック
10. 9からのすべての測定用のグラウンド/COMジャック

5.2. 液晶ディスプレイ



- 1 直流電流/電圧
- 2 交流電流/電圧
- 3 突入電流測定
- 4 ゼロ調整。DC電流測定モードで有効
- 5 **AUTO** AC/DC自動選択。すべての測定モードのデフォルト設定
- 6 力率
- 7 危険な電圧、AC ≥ 50V、DC ≥ 70V
- 8 Bluetooth® が有効 (testo 770-3のみ)
- 9 最大値、最小値、平均値の測定
- 10 アラームがオフ
- 11 **HOLD**。有効にすると、液晶ディスプレイに現在の読み取り値が保持される
- 12 バッテリー容量表示

ディスプレイ	項目
記号なし	バッテリー容量は100～30%
	バッテリー容量は30～15%
	バッテリー容量は15～2%
	バッテリー容量は2～0%、測定器の電源が自動的に切れる が点滅し、ガイド音が鳴る







- 13 オートオフ機能が有効
- 14 測定単位
- 15 ダイオードテストおよび導通

5 概要





- 16 測定単位
- 17 アナログディスプレイ (testo 770-3のみ)
- 18 棒グラフの極性表示 (testo 770-3のみ)





5.3. コントロールキーの機能

クランプメーターにはロータリースイッチと6個のコントロールキーがあります。コントロールキーは、短く押すか、長押しで操作します。デフォルト設定では、電圧、電流、RCDC (抵抗、静電容量、ダイオード、および導通) の測定時、測定器は**AUTO**モードになります。

キー	キーを短く押した場合の機能 (<1秒)	キーを長押しした場合の機能 (>2秒)
 ZERO ゼロ調整	DC電流測定時のゼロ調整	ゼロ調整を終了
 SELECT 選択	選択した測定の手動サブモードを切り替え	AUTO モードに戻る
 MIN MAX 最小値/最大値	MAX (最大)、MIN (最小)、AVG (平均) 機能の切り替え	記録モードオフ
 INRUSH 突入電流	A を選択すると、突入電流モードに切り替え 液晶ディスプレイに測定結果が表示されている場合、突入電流測定をリセット	INRUSH を選択する直前に有効だったモードに切り替え
 バックライト	バックライトのオン/オフ	
 Bluetooth (testo 770-3) バックライト/Bluetooth	バックライトのオン/オフ	Bluetoothのオン/オフ



5.4. ロータリースイッチの機能

選択	機能
 OFF 電源オフ	測定器の電源を切る
 電流	電流用の自動モードが有効となり、AC/DCが切り替わる。AC/DCは SELECT で手動選択
 電圧	電圧用の自動モードが有効となり、テストリードおよびジャックによってAC測定とDC測定が切り替わる。AC/DCは SELECT で手動選択
 RCDCコントロール	抵抗、導通、静電容量、およびダイオードテスト用の自動モード。 SELECT で抵抗、導通、静電容量、ダイオードテストを手動選択

選択	機能
 testo 770-3の み	電力測定を有効にする。  で有効電力、無効電力、皮相電力、および直流電流/電圧の電力測定を手動選択
 testo 770-2/ -3のみ	µA測定用の自動モード。  でAC/DCを手動選択

5.5. その他の機能

5.5.1. Bluetooth® (testo 770-3のみ)

- Bluetooth® の有効化:  を押した状態で、ロータリースイッチを **[OFF]** から使用する機能の位置まで回します。その後、 を放します。
- Bluetooth® の無効化: ロータリースイッチを **[OFF]** まで回します。


5.5.2. ホールド

- 機能の有効化: **[HOLD]** を短く (1秒未満) 押します。
- 現在の読み取り値が保持され、液晶ディスプレイに **HOLD** と表示されます。
- 機能の終了: **[HOLD]** を短く (1秒未満) 押します。
- 現在の測定値が表示されます。






ホールド機能はすべての測定で使用できます。

5.5.3. 最大値/最小値/平均値

 では、最大値と最小値の表示、および平均値の一定間隔での表示を切り替えることができます。



この機能は、デフォルト設定では無効になっています。






- 機能の有効化:  を短く (1秒未満) 押します。
- 最大値が表示されます。
- 最小値の表示、および平均値の一定間隔表示:  を短く (1秒未満) 押すと切り替わります。
- 機能の終了:  を2秒以上押すか、**[HOLD]** を押します。



この機能はすべての測定機能で有効にできます (testo 770-1および770-2の静電容量測定では使用できません)。



AUTO AC/DC電圧測定または**AUTO AC/DC**電流測定で  を押した場合、本機は最後に選択したAC/DC設定を保持します。その他の測定機能では、 キーを短く押すか、ロータリースイッチを使って、必要な機能を選択できます。

- ・ 電圧測定および熱電対アダプタを使用した測定:  を選択
- ・ 電流測定:  を選択
- ・ 抵抗、導通、ダイオード、および静電容量測定:  を選択
- ・ μA測定:  を選択 (testo 770-3のみ)
- ・ 電力測定:  を選択 (testo 770-3のみ)

5.6. アイコンの説明

アイコン	意味
	警告: 危険な場所に関する警告です。取扱説明書を参照してください
	注意: 危険な電圧、感電の危険性があります
	活線状態の電路に着脱可能
	カテゴリII DIN EN 61140に従った、二重絶縁
	製品は、該当する米国およびカナダの規格に従い、米国およびカナダ市場向けの認証を取得済み
	ACMA (Australian Communications and Media Authority) ガイドライン準拠マーク
	CAN/CSAC22.2 No. 61010-1 第二版の要求事項の試験を行っています。修正事項1 もしくはそれ以降の同レベルの要求事項の試験も含んでいます。
	日本国内の認証
	Bluetooth testo 770-3のみ
	適合マーク、該当するEU指令の遵守を確認: EN 61326-1規格によるEMC指令 (2014/30/EU)、EN 61010-1規格による低電圧指令 (2014/35/EU)
	測定器はWEEE指令 (2012/16/EU) に準拠

6 本機の操作

ロータリースイッチを使ってさまざまな測定機能を選択できます。電圧測定 [V] のときは、レンジと測定タイプ (ACまたはDC) が自動的に検出されます。電流測定 [A] のときは、ACかDCかに応じて自動的に切り替わります。ロータリースイッチが [Ω] 位置のときは、適切な測定を自動的に検出します。電力測定 [W] に切り替えると、有効電力、無効電力、および皮相電力と、力率 (正弦信号の場合) が測定されます。



使用可能な測定機能はすべて、手動で選択することもできます。

マグネットサスペンションシステム (アクセサリ)



マグネットサスペンションシステムは、アクセサリ (型番: 0590 0001) として販売されており、testo 770を金属面に取り付けることができます。

測定中、サスペンションシステムのマグネットをクランプメーターに近づけないようにしてください (図参照)。測定レンジの自動調整に影響を与える可能性があります。



警告

強い磁気に注意

ペースメーカーの誤作動による生命の危険があります。

- ▶ ペースメーカーを装着している方は、測定器とペースメーカーの間を必ず15センチ以上離してください。

注意

強い磁気に注意

他の磁気製品にダメージを与えます！

- ▶ 磁気の影響により損傷する恐れがある製品 (モニタ、コンピュータ、クレジットカードなど) との安全間隔を維持してください

6.1. 測定器の電源を入れる

- ＞ 電源オン: ロータリースイッチを、使用する必要な測定機能まで回します。
- 測定器の電源が入ります。

6.2. バックライトのオン/オフ切り替え

- ＞ オン/オフの方法:  キーを短く押します。
- バックライトは、1分以内に自動的に消灯します。



バックライトのオン/オフは、すべての測定モードで切り替えることができます。

6.3. 測定器の電源を切る (自動/手動)

6.3.1. 自動

オートオフ機能 (APO) はデフォルト設定で常時有効となっています。液晶ディスプレイには**APO**と表示されます。コントロールキーを押さない状態が15分間続くと、自動的に電源が切れます。オートオフ機能 (APO) は、必要に応じて無効にできます。

- ＞ オートオフ機能の無効化: **[HOLD]** キーを押し、ロータリースイッチをOFFから別の位置に回します。



電源を切ると、オートオフ機能はデフォルト設定にリセットされます。

6.3.2. 手動

- ＞ 電源オフ: ロータリースイッチを **[OFF]** まで回します。




6.4. testo 770-3と testo スマートプローブアプリの使用

6.4.1. Bluetooth®接続の確立 (testo 770-3)

Bluetooth接続を確立するには、testo Smart Probesアプリをインストールしたタブレットまたはスマートフォンが必要です。

iOS端末用のアプリはApp Store、Android端末用のアプリはGoogle Playで入手できます。

要件:

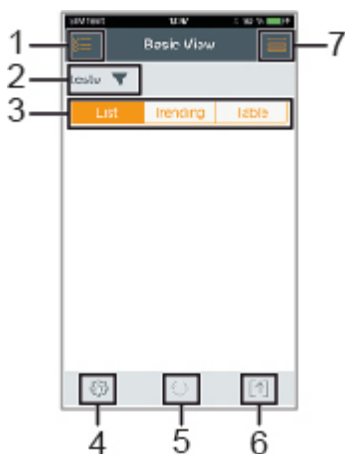
- ・ iOS 8.3以降/Android 4.3以降が必要です。
- ・ Bluetooth 4.0が必要です。
- ✓ モバイルデバイスにtesto Smart Probesアプリがインストールされていて、使用できることを確認します。
- ＞ Bluetooth®の有効化:  を押した状態で、ロータリースイッチを **[OFF]** から機能の位置まで回します。その後、 を放します。
- ディスプレイに**CONN**と表示されます。Bluetooth®接続が確立されると、ディスプレイに  が表示され、測定器が測定モードに切り替わります。

- > Bluetooth®の無効化:ロータリースイッチを [OFF] まで回します。

6.4.2. 読み取り値の転送

- ✓ testo 770-3の電源が入っていて、モバイルデバイスにBluetooth経由で接続されていることを確認します。
- 現在の読み取り値がアプリに自動的に表示されます。

6.4.3. アプリの操作の概要



- 1 アプリケーションを選択します。
- 2 接続された測定器が表示されます。
- 3 表示 (リスト、グラフ、表) を切り替えます。
- 4 測定器を設定します (接続された測定器と選択した用途によってメニューが変化します)。
- 5 グラフと表の形式で、測定値の記録を再開します。
- 6 読み取り値をエクスポートします。
- 7 メニューのオプションです。

7 測定の実行

7.1. 測定の準備

測定を行う前には必ず、測定器に異常がないことを確認してください。

- ・ たとえば、ハウジングの破損やバッテリーの液漏れを目視で確認します。
- ・ 測定器を使用する際は必ず、事前に機能テストを行います。テストの内容については、後述の内容を参照してください。
- ・ テストの前後には必ず、測定器が正常に機能することを確認します (既知の電圧源を使用するなど)。
- ・ ユーザーの安全が保証されない場合は、測定器の電源を切り、意図しない操作を防止してください。



テストリードをテスト対象物に接続するときは必ず、最初に黒色のテストリードをコモン(COM)に接続してください。テストリードを取り外すときは必ず、赤色のテストリードから外してください。

7.2. 電流測定



警告

電流測定中はユーザーの負傷や測定器の破損につながる大きな危険が伴います。

> 測定対象回路に電荷が残っていないことを必ず確認してください。




本測定器は600V以下の電圧でのみ使用できます。安全に接続するためには、接続ケーブルの公称断面積を考慮する必要があります (ワニ口クリップ使用など)。



A AC測定時に強いRF干渉を受けたり、リード先端が開放状態になっていたりした場合、読み取り値の表示が不安定になります。

7.2.1. A ACまたはA DCの測定

7.2.1.1. 自動測定

1. 測定器の電源を入れる: ロータリースイッチを  に設定します。
 - 測定器の電源が入ります。
 - 測定器が**AUTO A**になります。
2. 通電中の導体をジョーに入れ、中心に合わせます。
 - **A AC**または**A DC**を測定器が自動的に検出します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。



3.0A AC未満の測定の場合、AC/DCを自動検出できないことがあります。その場合、AC/DCを手動で設定してください。

7.2.2. 手動測定

- ✓ 測定器が自動測定モード**AUTO A**になっていることを確認します。
1. **AUTO A**測定モードの終了:  を短く (1秒未満) 押します。


2. **A AC**と**A DC**の切り替え: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。

自動測定モードへの切り替え: **[SELECT]** を1秒以上押します。

- 測定器が自動測定モードになり、液晶ディスプレイに**AUTO**と表示されます。

7.2.3. μA ACまたは μA DCの測定 (testo 770-2/-3のみ)

7.2.3.1. 自動測定

1. 測定器の電源を入れる: ロータリースイッチを  に設定します。
 - 測定器の電源が入ります。
 - 測定器が**AUTO μA** になります。
2. テストリードの接続: 黒いテストリードを黒いジャックに、赤いテストリードを赤いジャックに接続します。次に、テストリードをテスト対象に接続します。
 - **μA AC**または **μA DC**を自動的に検出します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。

7.2.3.2. 動測定

- ✓ 測定器が自動測定**AUTO μA** になっていることを確認します。

1. **AUTO μA** 測定の終了: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。
2. **μA AC**と **μA DC**の切り替え: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。

自動測定への切り替え: **[SELECT]** を1秒以上押します。


- 自動測定になり、液晶ディスプレイに**AUTO**と表示されます。

7.3. 電圧測定



AC電圧の測定時には周波数も同時に測定されます。測定値は、液晶ディスプレイの該当する行に表示されます。

7.3.1. 自動測定

1. 測定器の電源を入れる: ロータリースイッチを  に設定します。
 - 測定器の電源が入ります。
 - 測定器が**AUTO V**になります。
2. テストリードの接続: 黒いテストリードを黒いジャックに、赤いテストリードを赤いジャックに接続します。次に、テストリードをテスト対象に接続します。



本機にはゼロクロス検出器が内蔵されています。測定対象の信号 (電圧または電流) にゼロクロスが存在する場合、自動的にAC測定モードに切り替わります。ゼロクロスが確認されない場合、自動的にDC測定に切り替わります。

- 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。

7.3.2. 手動測定

- ✓ 本機が自動測定**AUTO V**になっていることを確認します。
- 1. **AUTO V**測定の終了: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。
- 2. **V AC**と**V DC**の切り替え: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。
- 3. 自動測定への切り替え: **[SELECT]** を1秒以上押します。
 - 測定器が自動測定になり、液晶ディスプレイに**AUTO**と表示されます。

7.4. 抵抗および静電容量の測定、導通およびダイオードテスト

警告



抵抗テスト中はユーザーの負傷や測定器の破損につながる大きな危険が伴います。
> テスト対象に電荷が残っていないことを必ず確認してください。



外部から電圧が印加された場合、測定結果に誤差が発生します。

7.4.1. testo 770-1/testo 770-2

7.4.1.1. 手動測定

- 1. 測定器の電源を入れる: ロータリースイッチを  に設定します。
 - 測定器の電源が入ります。
- 2. テストリードの接続: 黒いテストリードを黒いジャックに、赤いテストリードを赤いジャックに接続します。次に、テストリードをテスト対象に接続します。
 - 測定器が  測定になります。
- 3. 抵抗、静電容量、導通、およびダイオードテストの切り替え: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。

7.4.2. testo 770-3


7.4.2.1. 自動測定



次のレンジの抵抗/静電容量は自動的に検出されます。

- ・ 0.0~6.000 Ω
- ・ 0.500nF~600.0μF

その他の測定レンジを使用する場合は、手動測定に切り替えてください。

- 1. 測定器の電源を入れる: ロータリースイッチを  に設定します。
 - 測定器の電源が入ります。
- 2. テストリードの接続: 黒いテストリードを黒いジャックに、赤いテストリードを赤いジャックに接続します。次に、テストリードをテスト対象に接続します。

- 測定器が**AUTO RCDC**測定モードになります。
- 測定器が、抵抗、導通、ダイオード、および静電容量を検出し、測定レンジを自動的に調整します。
- 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。

7.4.2.2. 手動測定

3. **AUTO RCDC**測定の無効化: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。
4. 抵抗、静電容量、導通、およびダイオードテストの切り替え: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。
- > **AUTO**に戻す: **[SELECT]** を2秒以上押します。

7.5. 電力測定 (testo 770-3のみ)

電力測定では、2つの測定が同時に実行されます。測定対象物の電圧は、**COM** ジャック、**V**入力ジャック、および2本のテストリードで測定されます。測定対象物の電流は、クランプメーターを使って測定する必要があります。この2つの測定値から、電力および力率を自動的に計算します。

1. 測定器の電源を入れる: ロータリースイッチを **W** に設定します。
 - 測定器の電源が入ります。
 - 測定器が交流電流/電圧の電力測定モードになります。
2. 通電中の導体をジョーに入れ、中心に合わせます。
3. テストリードの接続: 黒いテストリードを黒いジャックに、赤いテストリードを赤いジャックに接続します。次に、テストリードをテスト対象に接続します。
4. 有効電力 (W) と力率 (PF) が測定器に表示されます。



読み取り値は約5秒後に表示されます。また、約5秒ごとに更新されません。

5. 有効電力、皮相電力、無効電力、および直流電流/電圧の電力測定の切り替え: **[SELECT]** を短く (1秒未満) 押します。

7.6. 周波数測定

周波数は、A ACまたはV ACの測定時に自動的に表示されます。



正しい周波数を表示するには、電圧や電流の測定値が次の値よりも大きい必要があります。

電圧: 200mV

電流: 測定レンジの1.5%



7.7. 温度測定 (オプション) (testo 770-2/-3のみ)

オプションの温度測定用の熱電対アダプタ (0590 0021) を利用できます。熱電対アダプタは、説明書をお読みいただき、製品をよく理解してから使用するようになしてください。負傷や製品の損傷を防止するため、安全に関する説明や警告に十分注意してください。

7 測定の実行

この項は、熱電対アダプタの説明書の内容をよく理解していることを前提としています。

7.7.1. 温度測定の実行

- ✓ 熱電対アダプタに熱電対が取り付けられていることを確認します。
- 1. 測定器の電源を入れる: ロータリースイッチを  に設定します。
 - 測定器の電源が入ります。
 - 測定器が **AUTO V** になります。
- 2. 熱電対アダプタの測定器への接続: アダプタをジャックに接続します。極性に注意してください。
 - 熱電対アダプタの電源が自動的に入ります。
- 3. 温度測定の有効化:  を2秒以上押します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに℃で表示されます。

7.8. 突入電流 (INRUSH)



突入電流機能は近似値機能です。このため、場合によって読み取り値が異なる可能性があります。

- 1. 測定器の電源を入れる: ロータリースイッチを  に設定します。
 - 測定器の電源が入ります。
 - 測定器が **AUTO A** になります。
- 2. 通電中の導体をジョーに入れ、中心に合わせます。
- 3. 突入電流計算の有効化:  を短く (1秒未満) 押します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。
- 4. 突入電流計算の再開:  を短く (1秒未満) 押します。
 - 測定値が液晶ディスプレイに表示されます。
- 5. 突入電流計算を終了して **AUTO** に戻す:  を2秒以上押します。

8 サービスとメンテナンス

8.1. バッテリーの交換

液晶ディスプレイにバッテリーアイコンが表示された場合、バッテリーを交換する必要があります。

- ✓ 測定器の電源が切られていることを確認します。
- 1. 測定器からテストリードを取り外し、通電中のケーブルが挟まれていないことを確認します。



- 2. ドライバーを使い、バッテリー収納部の2本の金属ネジ(1、2)を、カバーを取り外せるようになるまで緩めます。ネジは完全には外さないようにします。
- 3. 使用済みのバッテリーを取り外します。
- 4. 極性に注意しながら、新品の単4形/IEC LR03 (1.5V) バッテリーを挿入します。
- 5. バッテリー収納部カバーを元に戻し、ねじを締めます。

8.2. メンテナンス

取扱説明書に従って動作させた場合、本機のメンテナンスは特に必要ありません。動作中に故障が発生した場合、実行中の測定を直ちに中止し、確認のため、測定器をテストサービスセンターにお送りください。

8.3. 校正

規定された確度での測定結果を維持するために、一年に一回の頻度で校正を実施することを推奨します。校正はテストサービス部が実施いたします。測定器をテストサービスセンターにお送りください。

8.4. 保管

- 測定器は乾燥した閉所に保管してください。
- > 長期間に渡って測定器を使用しない場合、液漏れによる危険性や損傷を防止するため、バッテリーを取り外してください。

8.5. 機器のクリーニング

清掃の前に、測定器の電源を切り、外部電圧またはその他の接続測定器（テスト対象、制御ユニットなど）から測定器を切断します。

- > 湿らせた布と少量の家庭用洗剤で測定器を拭きます。

強力な洗剤や溶剤は絶対に使用しないでください。清掃後、測定器が完全に乾燥してから使用してください。

9 テクニカル・データ

9.1. 一般テクニカル・データ

項目	仕様
動作時周囲温度	-10~+50°C
保管時周囲温度	-15~+60°C
湿度	0~80% RH
動作時高度	最大2,000m
測定カテゴリ	CAT IV 600V / CAT III 1000 V
汚染度	2
保護クラス	IP 40
電源	1.5V (単4形/IEC LR03) ×3個
バッテリー状態の表示	3.9V未満でバッテリーアイコンを表示
ディスプレイ	3 3/4桁液晶ディスプレイ
表示レンジ	testo 770-1/testo 770-2: 4000 digits testo 770-3: 6000 digits
極性インジケータ	自動
μA電流測定時の過負荷保護	ハイインピーダンス (testo 770-2 / -3のみ)
突入電流	100ms
寸法 (H×W×D)	約249×96×44 mm
質量	約378g
安全規格	WEEE 2012/16/EU、EMC 2014/30/EU、EN 61326-1、EN 61010-2-032規格による低電圧指令2014/35/EU、カテゴリII IEC 536/DIN EN 61140による絶縁

9.2. その他のテクニカル・データ

9.2.1. testo 770-1/-2

項目	測定レンジ ¹	分解能	確度
DC電圧	4.000V 40.00V 400.0V 600V	1mV 10mV 100mV 1V	± (測定値の0.8% + 3 digits)

¹ 小さい測定レンジでは、5% からのみ規定されています (電流プローブによるDC電流/AC電流測定には適用されません)

9 テクニカル・データ

項目	測定レンジ ¹	分解能	精度
AC電圧 ^{2, 3, 4}	4.000V 40.00V 400.0V 600V	1mV 10mV 100mV 1V	± (測定値の1.0% + 3 digits)
DC電流 - ジョー [A] - ジャック [μA] (testo 770-2)	40A 400A 400μA	0.1A 0.1A 0.1μA	± (測定値の2.0% + 5 digits) ± (測定値の2.0% + 5 digits) ± (測定値の1.5% + 5 digits)
AC電流 ³ - ジョー [A] ⁵ - ジャック [μA] (testo 770-2) ^{2,4}	40A 400A 400μA	0.1A 0.1A 0.1μA	± (測定値の2.0% + 5 digits) ± (測定値の2.0% + 5 digits) ± (測定値の1.5% + 5 digits)
抵抗	400.0 Ω 4.000k Ω 40.00k Ω 400.0k Ω 4.000M Ω 40.00M Ω	0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1k Ω 10k Ω	± (測定値の1.5% + 3 digits)
導通アラーム	0~30 Ω		
ダイオードテスト	あり (0~2.5 V)		
静電容量	51.20nF ⁶	0.01nF	±10% (代表値)
	512.0nF	0.01nF	± (測定値の1.5% + 5 digits)
	5.120μF	0.001μF	± (測定値の1.5% + 5 digits)
	51.20μF	0.01μF	±10% (代表値)
	100.0μF (15秒) ⁷	0.1μF	±10% (代表値)

² 信号帯域幅は40Hz~1kHzです

³ 混合信号 (AC + DC) の場合は、純粋なAC成分のみが考慮されます

⁴ 周波数が (400Hzを超えて) 上昇すると、精度が± (測定値の2.5% + 3 digits) (400~750Hz)、± (測定値の5.0% + 3 digits) (750Hz~1kHz) まで低下します

⁵ AC電流の最高周波数は400Hzです

⁶ この仕様が得られるのは、静電容量が10nFを超える場合です

⁷ 最大測定時間は15秒間です

項目	測定レンジ ¹	分解能	確度
アダプタを使用した温度 (testo 770-2) ⁸	-20～500℃	0.2℃	-20～0℃: ±2℃ 0～100℃: ±1℃ 100～250℃: ±1.5% >250℃: ±2%

数値は+23℃±5℃、相対湿度80%未満時のものです。温度係数は、0.15×1℃あたりの規定された確度 (18℃未満および28℃を超える場合)です

9.2.2. testo 770-3

項目	測定レンジ ⁹	分解能	確度
DC電圧	6.000V 60.00V 600.0V	1mV 10mV 100mV	± (測定値の0.8% + 3 digits)
AC電圧 ^{10, 11, 12}	6.000V 60.00V 600.0V	1mV 10mV 100mV	± (測定値の1.0% + 3 digits)
DC電流 - ジョー [A] - ジャック [μA]	600A 600μA	0.1A 1μA	± (測定値の2.0% + 5 digits) ± (測定値の1.5% + 5 digits)
AC電流 ¹¹ - ジョー [A] ¹³ - ジャック [μA] ^{10, 12}	600A 600μA	0.1A 0.1μA	± (測定値の2.0% + 5 digits) ± (測定値の1.5% + 5 digits)
抵抗	60.00 Ω 600.0 Ω 6.000k Ω 60.00k Ω 600.0k Ω 6.000M Ω 60.00M Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω 1k Ω 10k Ω	± (測定値の1.5% + 3 digits)

導通アラーム 0～30 Ω

⁸ 温度プローブの測定誤差は含まれていません。規定された確度は、熱電対アダプタとtesto 770の測定誤差の合計です

⁹ 小さい測定レンジでは、5%からのみ規定されています (電流プローブによるDC電流/AC電流測定には適用されません)

¹⁰ 信号帯域幅は40Hz～1kHzです

¹¹ 混合信号 (AC + DC) の場合は、純粋なAC成分のみが考慮されます

¹² 周波数が (400Hzを超えて) 上昇すると、確度が± (測定値の2.5% + 3 digits) (400～750Hz)、± (測定値の5.0% + 3 digits) (750Hz～1kHz) まで低下します

¹³ AC電流の最高周波数は400Hzです

9 テクニカル・データ

項目	測定レンジ ⁹	分解能	精度
ダイオードテスト	あり (0~2.5V)		
有効電力測定	600.0W 6.000 kW 60.00 kW	0.1 mV 0.001 kW 0.01 kW	±5% ±5 digits 電流が10Aを超える場合 ¹⁴
	600.0 kW	0.1 kW	±10% ±5 digits (代表値) 電流が2Aを超え10A未満の場合 ¹⁴
無効電力測定	600.0 VAr	0.1 VAr	±5% ±5 digits 電流が10Aを超える場合 ¹⁴
	6.000 kVAr 60.00 kVAr 600.0 kVAr	0.001 kVAr 0.01 kVAr 0.1 kVAr	±10% ±5 digits (代表値) 電流が2Aを超え10A未満の場合 ¹⁴
皮相電力測定	600.0 VA 6.000 kVA 60.00 kVA 600.0 kVA	0.1 VA 0.001 kVA 0.01 kVA 0.1 kVA	±1 digit ¹⁴
DC/電圧用の電源	600.0 W 6.000 kW 60.00 kW 600.0 kW	0.1 W 0.001 kW 0.01 kW 0.1 kW	±1 digit ¹⁴
力率	-1.00 ~+1.00	0.01	±5% ±5 digits 電流が10Aを超える場合 ¹⁴ ±10% ±5 digits (代表値) 電流が2Aを超え10A未満の場合 ¹⁴
静電容量測定	6.000nF ¹⁵	0.001nF	± (測定値の10% + 25 digits)
	60.00nF	0.01nF	± (測定値の2% + 10 digits)
	600.0nF	0.1nF	± (測定値の1.5% + 5 digits)
	6.000μF	0.001μF	± (測定値の1.5% + 5 digits)
	60.00μF	0.01μF	± (測定値の1.5% + 5 digits)
	600.0μF	0.1μF	± (測定値の2% + 10 digits)
	6.000mF	1.0μF	±10% (代表値)
	60.00mF ¹⁶	10.0μF	±10% (代表値)

¹⁴ 電流および電圧測定の指定された測定精度レベルも考慮する必要があります

¹⁵ この精度が得られるのは、静電容量値が2nFを超える場合です

¹⁶ 最大測定時間は13.2秒間です

項目	測定レンジ ⁹	分解能	確度
周波数と電圧/ 電流 ¹⁷	99.99Hz 999.9Hz 9.999kHz	0.01Hz 0.1Hz 1Hz	± (0.1% + 1 digit)
アダプタ使用時 の温度 ¹⁸	-20～500°C	0.2°C	-20～0°C ±2°C 0～99.99°C ±1°C 100～249.99°C ±1.5% >250°C ±2%

数値は+23°C±5°C、相対湿度80%未満時のものです。温度係数は、0.15×1°Cあたりの規定された確度 (18°C未満および28°Cを超える場合)です

9.3. Bluetoothモジュール(testo 770-3のみ)

項目	仕様
Bluetooth	有効範囲 <20m
Bluetoothのタイプ	LSD Science & Technology Co., Ltd LシリーズBLEモジュール (2013年5月8日)、TI CC254x チップ
QDID	B016552
Bluetooth無線クラス	Class 3
Bluetooth企業番号	10274



testo 770-3のみ

無線モジュールの使用は、使用する国の規制および規定の対象となり、その国の認定を受けていない限り使用することができません。

ユーザーおよび所有者は使用に関するこれらの規制および条件を遵守し、特に無線の許可を得ていない国への再販や、そのような国との輸出入などについては、自身の責任において行う必要があります。

¹⁷ 各測定レンジの最小値の3%を下回る交流の電流または電圧に対して、周波数測定は規定されていません

¹⁸ 温度プローブの測定誤差は含まれていません。規定された確度は、熱電対アダプタとtesto 770の測定誤差の合計です

10 ヒントとガイド

10.1. Q&A

表示	考えられる原因/対策
OL	読み取り値が測定レンジの上限を超えています。 > 入力値を確認し、必要に応じて変更してください。
dISC (testo 770-3のみ)	テスト対象のコンデンサに電荷が残っています。 > コンデンサを充分放電し、テストを再実行してください。
OPEn	RCDC測定モードで、プローブチップが接続されていません。 > 測定対象物と接続してください。

問題が解決しない場合、お買い上げの販売店またはテストのサービスセンターへお問い合わせいただくか、www.testo.com または info@testo.co.jp にご連絡ください。

10.2. アクセサリとスペアパーツ

プローブや他のアクセサリは、カテゴリIIIかIVです。測定する回路のカテゴリと電圧に適したものをお使いください。

11 認証 (testo 770-3のみ)

製品の認証については、次の各国固有の情報をご確認ください。

EC適合認定国

ベルギー (BE), ブルガリア (BG), デンマーク (DK), ドイツ (DE), エストニア (EE), フィンランド (FI), フランス (FR), ギリシャ (GR), アイルランド (IE), イタリア (IT), ラトヴィア (LV), リトアニア (LT), ルクセンブルク (LU), マルタ (MT), オランダ (NL), オーストリア (AT), ポーランド (PL), ポルトガル (PT), ルーマニア (RO), スウェーデン (SE), スロヴァキア (SK), スロヴェニア (SI), スペイン (ES), チェコ共和国 (CZ), ハンガリー (HU), 英国 (GB), キプロス共和国 (CY).

EFTA 加盟国

アイスランド, リヒテンシュタイン, ノルウェー, スイス

その他の国

米国, カナダ, オーストラリア, トルコ, 日本

米国

FCC ID: WAF-2016T770-3

FCC (Federal Communications Commission: 連邦通信委員会)による情報



For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.



FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.



Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.



Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including inte

11 認証 (testo 770-3のみ)

reference that may cause undesired operation.

カナダ

Product IC ID: 6127B-2016T7703



This instrument complies with Part 15C of the FCC Rules and Industry Canada RSS-210 (revision 8). Commissioning is subject to the following two conditions:

- (1) This instrument must not cause any harmful interference and
- (2) this instrument must be able to cope with interference, even if this has undesirable effects on operation.

Cet appareil satisfait à la partie 15C des directives FCC et au standard Industrie Canada RSS-210 (révision 8). Sa mise en service est soumise aux deux conditions suivantes :

- (1) cet appareil ne doit causer aucune interférence dangereuse et
- (2) cet appareil doit supporter toute interférence, y compris des interférences qui provoqueraient des opérations indésirables.

オーストラリア



E 1561

トルコ

認証済み

日本




005-101346

11.1. 認証



米国およびカナダの市場では American and Canadian safety standardsにより承認済み。

11.2. EC適合宣言

Declaration No.
0008 / 2016Wir messen es. **EG-Konformitätserklärung**
EC declaration of conformityFür die nachfolgend bezeichneten Produkte:
We confirm that the following products:**testo 770-3** Best. Nr.: / Order No.: 0590 7703

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen und bei bestimmungsmäßiger Verwendung den grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinie entsprechen:

corresponds with the main protection requirements and, if used according to their intended purpose, comply with the essential requirements of the directive:

Richtlinien / directives R&TTE 1999/5/EG RoHS 2011/65/EU
 NSR / LVD 2006/95/ECZur Beurteilung der Erzeugnisse wurden folgende Normen herangezogen:
For assessment of the product following standards have been called upon:**Normen / standards** EN 301 489-1 V1.9.2: 2011 DIN EN 61326-1:2013 EN 60529:1992+A1+A2
 EN 301 489-17 V2.2.1: 2012 DIN EN 61326-2-2:2013 IEC 62321:2008
 EN 300 328 V1.9.1:2015 DIN EN 61010-1:2010 IEC 62321-3-1:2013
 EN 62479:2010 DIN EN 61010-2-032:2012 IEC 62321-5:2013
 DIN EN 61010-2-033:2012

Diese Erklärung wird für: / This declaration is given in responsibility for:

Testo AG
Postfach / P.O. Box 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

abgegeben durch / by:

Dr. Rolf Merte
(Name / name)Wolfgang Schwörer
(Name / name)CTO
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)Head of Firmware & Electronics
(Stellung im Betrieb des Herstellers)
(Position in the company of the manufacturer)Lenzkirch, 08.04.2016
(Ort, Datum / place, date)ppa
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)i.V.
(Rechtsgültige Unterschrift)
(Legally valid signature)

12 環境の保護

- ＞ 使用済みバッテリーや充電式バッテリーを廃棄するときは、所管自治体の廃棄方法に関する定めに従って処分してください。
- ＞ 本製品を廃棄する場合は、所管自治体の電子部品あるいは電子製品の廃棄方法に関する定めに従って処分してください。

保証規定

この規定は、株式会社テストーが提供する製品に共通して適用される基本的な保証規定です。取扱説明書及び測定器添付ラベル等の注意書きに基づく正常な使用状態及び使用環境のもとで使用されたにもかかわらず、保証期間内に測定器が故障した場合は、本保証規定に従い測定器の無償修理を行います。

但し、保証期間内でも次のような場合には、有償修理となります。

- 修理をご依頼される際に、保証書を提示いただけない場合
- ほこりが多い場所、湿度や温度が使用適用範囲を超えている場所等、環境条件が不適当な場所での使用に起因する故障・損傷の場合
- 保証書に保証期間、型番(型名)、製造番号、お買上げ日および販売店名の記入がない場合、又は保証書の記載が書き換えられた場合、その他保証書に事実と異なる記載がされていた場合
- お買上げ後の落下、衝撃、液体の侵入等による故障・損傷、又はお客様の取り扱いが適正でないために生じた故障・損傷の場合
- 測定センサの経時劣化や電池寿命等の使用状況に大きく左右される事由で製品製造上の欠陥と証明できない不具合や故障の場合
- 有償交換部品(有寿命部品)又は消耗部品が自然消耗、磨耗、劣化等により交換が必要となった場合
- 当社指定外の消耗品の使用に起因する故障・損傷の場合
- 使用上の誤り、又は不当な改造もしくは分解掃除等、修理による故障・損傷の場合(取扱説明書に記載されている分解や消耗品交換は除く)
- 火災、塩害、ガス害、地震、落雷、および風水害、その他の天災地変、又は異常電圧等の外部要因に起因する故障・損傷の場合
- 他社製品と接続していることが原因で生じた故障・損傷の場合

修理ご依頼時には、本保証書を必ず添付の上、お買上げの販売店または当社サービスセンターにご送付ください。なお、送料は送付元ご負担にてお願いいたします。保証期間の開始は原則として製品ご購入日といたします。

修理は、製品の分解または部品の交換若しくは補修により行います。但し、万一、修理が困難な場合または修理費用が製品価格を上回る場合には、保証対象の製品と同等またはそれ以上の性能を有する他の製品と交換する事により対応させて頂くことがあります。

本製品の故障に起因する付随的損害については補償いたしかねます。

保証書は、以上の保証規定により無償修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

保証発行・履行者:株式会社テストー



保証書

品名	デジタルマルチメーター testo 770 -	検印欄
型番	0590 770_	
シリアル No.		
お買い上げ 販売店		
ご購入日	年 月 日	

- 無償修理をお約束する有効保証期間は、出荷日から2年間です。
- 上記の情報は、製品に関するお問い合わせや修理・校正の場合に必要となります。
- 修理をご依頼の場合は、まず修理申し込み WEB フォームよりご依頼内容を送信ください。その後、必ず本保証書(またはコピー)を添付の上、お買い上げの販売店または当社サービスセンターまで送付ください。
- 本保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。

株式会社テスター

〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-2-15 パレアナビル7F

●セールス TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277

●サービスセンター(修理・校正)
TEL.045-476-2266 FAX.045-393-1863

●ヘルプデスク TEL.045-476-2547

【修理申し込みPDFフォーム】 <https://bit.ly/3aP1Zl7>

【修理品送付先】email: rep_cal@testo.co.jp

ホームページ <https://www.testo.com> e-mail info@testo.co.jp