

## Wenn es eng wird, greifen Sie zum Fluke T5

Ganz gleich, um welches elektrische Problem es sich handelt, das ohmsche Gesetz  $U = I \cdot R$  bildet immer die wichtigste Formel, wobei U für Spannung, I für Stromstärke und R für Widerstand steht. Fluke T5-1000 ist ein universeller Volt-Ohm-Ampere-Elektrotester, mit dem Wechsel- und Gleichspannung sowie Widerstände bis zu  $1000 \Omega$  gemessen werden können.

Wenn die feststehende Zange um einen stromführenden Leiter gelegt wird, können mit dem T5 auch Wechselströme bis zu 100 A gemessen werden, ohne die Klemmbacken schließen oder den Stromkreis unterbrechen zu müssen. Diese mit „OpenJaw“ bezeichnete Technologie ermöglicht extrem genaue Messungen mit dem T5, und das unter Bedingungen, bei denen andere Strommesszangen schnell an ihre Grenzen stoßen.

### Handlich und praxisgerecht

Der T5 ist ein ausgesprochen kompakter Tester. Er liegt gut in der Hand, und auf der Rückseite können die Messspitzen fixiert werden. Der Tester wird somit zum „verlängerten Griff“ der Messspitze, und es bleibt eine Hand für die andere Messleitung frei. Er verfügt über ein großes, benutzerfreundliches Display und eine Hold-Funktion, damit der Messwert durch Tastendruck gespeichert werden kann, wenn man das Display im Moment nicht ablesen kann.

Wie alle anderen Werkzeuge von Fluke, schaltet auch T5 nach 45 Minuten automatisch ab, wodurch die Batterie-Lebensdauer verlängert wird; und er ist so robust, dass er auch im rauen Messeinsatz „überlebt“. „Wir wissen, dass der T5 unbeschadet von einer Leiter fallen kann, wobei wir uns auch davon überzeugen konnten, dass er im Einsatz vor Ort weitaus tiefere Stürze überstanden hat“, so Duane Smith, Produktspezialist bei Fluke.

Bedienungsfreundlichkeit ist für einen Anwender wie Dale Kemmer,

verantwortlich für die Elektrik bei Crown Pacific Ltd., einem Sägewerk in Marysville, USA, besonders wichtig. „Ich führe die Fehlersuche vor Ort durch und verwende hierfür verschiedene Fluke Messgeräte, aber den T5-1000 habe ich immer in meiner Gürteltasche dabei. Er ist ein fantastischer Tester für Leute, die Fehler finden und beheben müssen und nicht mehrere Werkzeuge in einem großen Werk, wie unserem Sägewerk, mit sich herumtragen möchten“, so Kemmer.

Die „Rakete“, wie er seinen T5 nennt, kann nahezu überall im Werk eingesetzt werden, in dem viele verschiedene elektrische Geräte im Einsatz sind, von Computern bis zu Steuerungen für große Motoren. Hierzu gehören auch Großmaschinen wie Entrindungsmaschinen, Sägen, Hobelmaschinen und Holztrocknungsanlagen.

Die Steuerung erfolgt über unterschiedliche elektronische Komponenten, von Reglern über SPS bis zu Industrie-PCs. „In 90 % meiner Messungen verwende ich die 'Rakete'“, so Kemmer weiter. „Ich kann sie mit



einer Hand bedienen und mit dem Daumen zwischen Volt, Ampere und Durchgang umschalten. Dieses einfache Umschalten trägt enorm zu einer schnelleren Fehlersuche bei.“

Dale Kemmer bildet bei Crown Pacific auch Maschinenschlosser aus. „Die sind hart im Zupacken und benötigen keine tiefen Elektrik-Kenntnisse. Ich verwende den T5 bei der Ausbildung, um zu zeigen, wie einfache elektrische Messungen durchgeführt werden können. Er ist dafür hervorragend geeignet“, meint Kemmer.

Der Tester kann bequem mit einer Hand bedient werden, da er als „verlängerter Griff“ für eine der Messspitzen dient. Die zweite Hand hat man frei für weitere Handgriffe.

## Vorteile einer feststehenden Zange

Der T5 kann Stromstärken bis zu 100 A ohne Unterbrechung des Stromkreises messen, indem der Leiter einfach nur in die feststehende Zange gelegt wird. Die Zange misst das Magnetfeld um den Leiter und errechnet daraus den Strom.

Der Elektriker muss lediglich das Kabel weit genug von der Wand entfernen, um es in die Zange zu legen. Es muss nichts geöffnet oder geschlossen werden. Der T5 funktioniert unabhängig davon, ob das Kabel feucht oder verschmutzt ist. Messgeräte mit beweglichen Zangen haben den Nachteil, dass die Zangenspitzen korrodieren oder verdrecken können. Der Einsatz gestaltet sich dann oft schwierig oder wird vollkommen unmöglich. Das wird beim Fluke T5 nie der Fall sein.

## Anwendungsbereiche

Der T5 verfügt über alle Funktionen einer Strommesszange, außer der Messung von Gleichstrom.

### Allgemeine Anwendungen

- Prüfen, ob ein Stromkreis Spannung führt, bevor Arbeiten ausgeführt werden
- Prüfen einzelner Spannungen (Gleich- oder Wechselstrom)
- Messen des elektrischen Widerstands von Bauteilen bis 1000  $\Omega$
- Prüfen des Durchgangs eines Stromkreises

### Gebäudetechnische Anwendungen

- Messen von Lasten auf Abzweigungen an einer Einspeisung
- Messen der Spannung an der Lastseite eines Leistungsschalters oder einer Sicherung
- Zuordnen von Steckdosen zu Sicherungsautomaten

### Industrielle Anwendungen

- Prüfen der Schaltungsbelastung an Schalttafeln (einschließlich Einspeisekabel, Abzweigungen und Neutralleiter) und des Zustands eines Erdungskreises
- Prüfen auf größere Leckströme in Abzweigungen.

Wenn ein Neutralleiter und der entsprechende Stromleiter gleichzeitig in die Zange des T5 gelegt werden, muss der Messwert null betragen. Ein abweichender Messwert bedeutet, dass ein Strom auf einem anderen Weg zurückfließt. Dies lässt auf eine verlustbehaftete Last oder mangelhafte Isolation schließen.

- Messungen an Motoren, einschließlich Lastwert, Stromausgleich und Fehlersuche am Steuerkreis

Der T5 eignet sich außerdem zum Prüfen von Steuerungsfunktionen bei der Installation großer Maschinen. Während der Installation einer Maschine und der Überprüfung der Ablaufsteuerung können mit der kleinen, feststehenden Zange des T5 leicht Stromfluss und Funktion geprüft werden. Für die Fehlersuche bei großen Maschinen und verzweigten Anlagen wie Heizungs-, Lüftungs- und Klimasystemen werden möglicherweise zwei Leute mit Funkgeräten benötigt, aber mit einem T5 können viele Tests an der Steuerung durchgeführt werden.

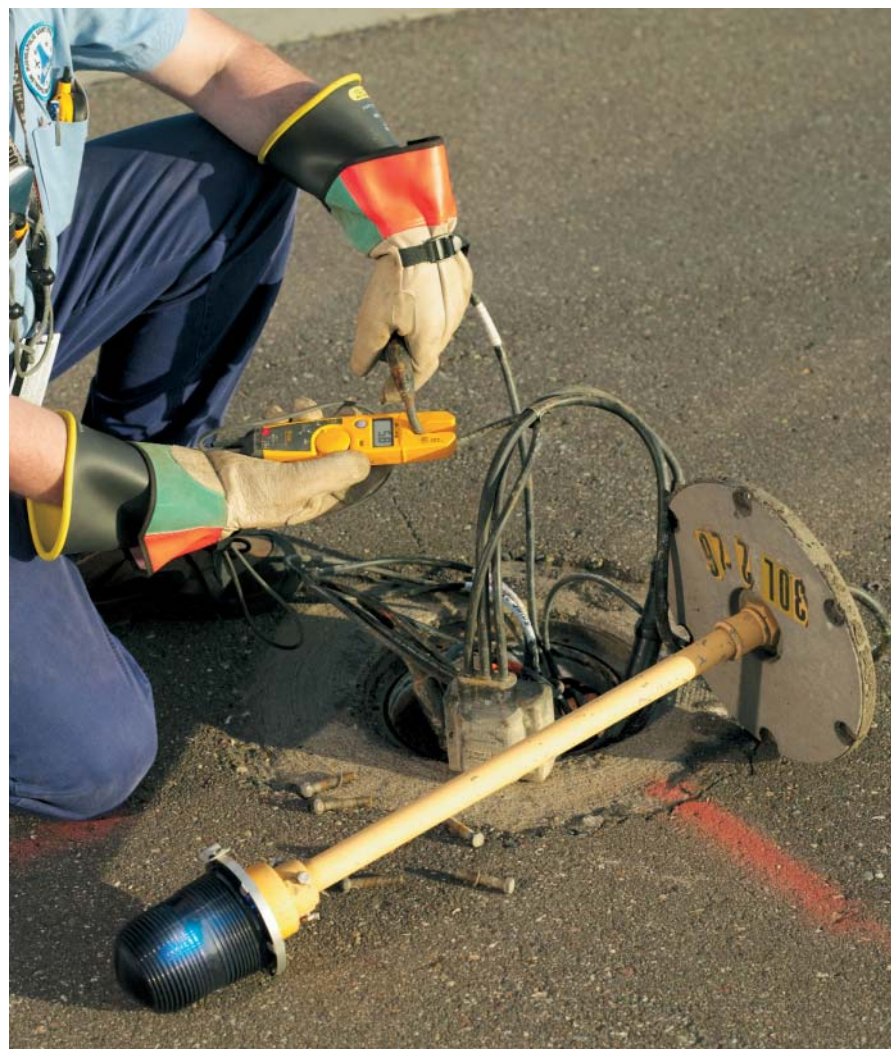
Für präzise Strommessungen mit dem T5 muss der Leiter wie abgebildet in die Basis der Zange eingelegt werden und parallel zur Zange verlaufen.

Wenn ein deaktivierter Stromkreis vor der Durchführung elektrischer Reparaturarbeiten auf Stromfluss geprüft wird, ist die Position des Leiters in der Zange etwas weniger kritisch, da bei einem spannungsfreien Stromkreis kein Messwert erwartet wird.

## Elektrische Messungen mit dem T5

### Spannungsmessung

1. Den Schalter auf „V“ stellen. Die Messfunktion für Wechsel- oder Gleichspannung wird automatisch gewählt. Beide Modelle des T5 sind für höchste Sicherheit konstruiert. T5-600 ist für Gleich- oder Wechselspannungen nach EN61010 CAT III 600V zugelassen, T5-1000 für CAT III 1000V bzw. CAT IV 600V.
2. Mit den Messspitzen den Stromkreis über die Last oder parallel zur Spannungsquelle kontaktieren. Eine der Messspitzen kann an der Rückseite des Testers fixiert werden.



3. Den Messwert mit der entsprechenden Maßeinheit notieren.
4. Wenn ein Ablesen des Displays nicht möglich ist, die Anzeige durch Drücken der HOLD-Taste festhalten, den Tester von der Spannung trennen und dann den Messwert ablesen.

### Widerstandsmessung

1. Den zu prüfenden Stromkreis spannungsfrei schalten.
2. Den Schalter auf „Ω“ stellen.
3. Mit den Messspitzen das zu prüfende Bauteil oder den zu prüfenden Teil des Stromkreises kontaktieren.
4. Den Messwert notieren.

### Durchgang

Bei der Durchgangsprüfung handelt es sich um eine schnelle Widerstandsprüfung, die nur zwischen einem offenen und einem geschlossenen Stromkreis unterscheidet.

Bei Durchgangsprüfung erzeugt der T5 einen Signalton, wenn ein geschlossener Stromkreis gemessen wird (Widerstand unter 25 Ω) – eine Ablesung ist nicht erforderlich. Wenn ein offener Stromkreis gemessen wird (Widerstand über 1000 Ω), wird „OL“ im Display angezeigt.

### Wechselstrommessung

1. Den Schalter auf „A“ stellen.
2. Den Leiter in die Zange des Testers legen.  
Der Durchmesser des Leiters sollte nicht mehr als 13 mm betragen.
3. Der Leiter sollte durch den Sensorbereich (mit einem Kreis an der Basis der Zangenöffnung markiert) und parallel zur Achse der Zangenöffnung verlaufen. Falls es mehr darauf ankommt, einen Leiter auf Stromfluss zu überprüfen als auf einen genauen Messwert, ist die Position des Leiters in der Zange weniger wichtig.
4. Den Messwert ablesen. Die HOLD-Funktion kann bei allen Messungen verwendet werden.

## Richtlinien für sicheres Arbeiten

Die hohen Spannungen und Ströme in Stromversorgungssystemen können zu ernsthaften Verletzungen oder Todesfällen durch Elektroschocks und Verbrennungen führen. Daher sollten nur geschulte und erfahrene Elektriker oder Wartungstechniker Messungen und Modifikationen an elektrischen Systemen durchführen.

- Nie alleine arbeiten.
- Bei Arbeiten an Spannungen über 30 V AC eff., 42 V AC Spitze oder 60 V DC vorsichtig vorgehen.
- Den Tester niemals in Umgebungen mit zündfähigem Gas, Dampf oder Staub verwenden.
- Nie einen beschädigten oder nicht ordnungsgemäß funktionierenden Tester verwenden.  
Vor jedem Einsatz den Tester und die Messleitungen überprüfen. Sicherstellen, dass das Batteriefach geschlossen und verriegelt ist. Auf Risse, fehlenden Kunststoff, nicht isoliertes Metall oder beschädigte Isolierung achten. Beschädigte Messleitungen vor Gebrauch des Testers ersetzen. Funktion durch Messen einer bekannten Spannung überprüfen.
- Die Batterien ersetzen, sobald die Batteriespannungsanzeige auf dem Display erscheint.
- Nicht mehr als die auf dem Tester angegebene zulässige Spannung zwischen den Anschlüssen oder zwischen Anschluss und Masse anlegen.
- Eine geeignete Sicherheitsausrüstung, wie Schutzbrille, isolierte Handschuhe, Matten usw. verwenden.
- Beim Einsatz der Messspitzen mit den Fingern hinter dem Fingerschutz bleiben.
- Immer zuerst die stromlose Leitung anschließen, dann die stromführende Leitung. Immer zuerst die stromführende Leitung trennen.
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung komplett ausgeschaltet und gegen versehentliches Einschalten gesichert und entsprechend gekennzeichnet wurde, falls direkter Kontakt mit Schaltungskomponenten möglich ist.
- Die Messgeräte nicht für andere als die vorgesehenen Anwendungen verwenden. Daran denken, dass die Anwendung in einer nicht vom Hersteller vorgesehenen Weise die Betriebssicherheit des Gerätes beeinträchtigen kann.
- Wartung des Testers von entsprechend ausgebildetem Personal durchführen lassen.
- Das Gehäuse des Messgeräts mit einem feuchten Tuch und Reinigungsmittel reinigen.  
Keinerlei Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.



**CalPlus GmbH**  
 Zentrale Berlin  
 Heerstraße 32 • 14052 Berlin  
 Tel.: 030 214982-0 • Fax: 030 214982-50  
 office@calplus.de • www.calplus.de

**CalPlus GmbH**  
 Niederlassung ScopeShop  
 Normannenweg 30 • 20537 Hamburg  
 Tel.: 040 3039595-0 • Fax: 040 3039595-50  
 scopeshop@calplus.de • www.calplus.de