



Tischmultimeter UT803

Ein alter Bekannter landete unlängst auf dem Labortisch unserer Qualitätssicherung – nicht weil Mängel dazu Anlass gaben – der Hersteller hat eine neue Edition des bewährten und auch bei unserem Versandhaus seit Langem im Lieferprogramm befindlichen Tischmultimeters herausgebracht. Ein solcher Fall verpflichtet zur neuen Prüfung, schließlich sind auch hier Qualität und Sicherheit für den Kunden vorrangig: der Weg eines Produkts vom Import bis zur Lieferung.

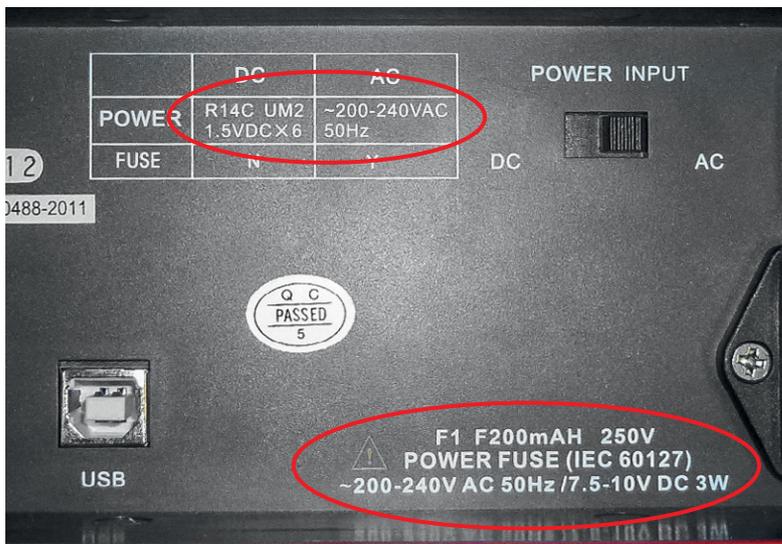


Bild 1: Erster Blick: Stimmen alle Angaben zur Stromversorgung und Absicherung?



Bild 2: Sicherheitsklasse und Herstellerdeklaration sind gekennzeichnet.

Alter Bekannter? Na und?

Das Tischmultimeter UT803 von UNI-T ist schon lange in unserem Lieferprogramm – bewährt, mit einem günstigen Preis tausendfach verkauft und ob seiner Vielseitigkeit sehr beliebt. Nun ist eine neue Edition des Multimeters erschienen. Im Wesentlichen ist das Gerät das gleiche geblieben, lediglich einige Details sind verbessert worden. Aber gerade im Messgerätebereich, wie auch in anderen Bereichen, nimmt ELV als Importeur bei jeder Neuerscheinung eine neue Prüfung vor. Dies ist erstens Vorschrift und zweitens angesichts der fernöstlich-globalen Produktions- und Lieferantensstrukturen generell ratsam.

Selbst während laufender Serien nimmt unsere Qualitätssicherung Stichproben vor, um zu gewährleisten, dass der Kunde letztlich das erhält, was das Versandhaus verspricht. Wechsel von



Lieferanten und Produzenten, von Bauteileherstellern, Modifikationen des Produkts, all dies gibt es im Lebenszyklus von Produkten. So passiert es schon einmal, dass das ursprünglich vom Hersteller X produzierte, von uns beim Lieferanten Y geordnete Produkt plötzlich aus einer ganz anderen Richtung vom Hersteller Z geliefert wird, der die Bauteile aber wieder aus einer anderen Quelle bezieht als der Ursprungshersteller und bei der Produktion mit Sparmaßnahmen um jeden Cent Profit kämpft. Deshalb wird immer, ohne Ansehen bisheriger Reputation, Namen und langjähriger Beziehung geprüft. Dazu kommt, dass laufend neue Prüf- und Sicherheitsvorschriften zu beachten sind, denen die Produkte entsprechen müssen.

Betrachten wir in der Folge einmal exemplarisch den Ablauf und den Inhalt einer solchen Prüfung.

Prüfung von A bis Z

Einige Modifikationen und neue Prüfvorschriften brachten das UT803 in seiner neuen Auflage auf den Tisch des Testlabors. Die Modifikationen entsprechen fast ausschließlich den speziellen Anforderungen aktueller Sicherheitsvorschriften für Messgeräte wie Absicherung und Berührungsschutz.

Die Prüfung beginnt ganz banal mit der Feststellung, ob Lieferumfang und Dokumentation dem avisierten Umfang entsprechen. Dazu kommt die Kontrolle auf richtige Kennzeichnungen. Bei Importgeräten steht hier auch die Kontrolle der Dokumentation, sprich, der Bedienungsanleitung, im Mittelpunkt. In den seltensten Fällen gibt es bereits eine deutsche Bedienungsanleitung. Da der (fernöstliche) Lieferant meist außerstande ist, eine solche nach europäischen Normen bereitzustellen, wird diese durch einen technischen Redakteur im Hause ELV erstellt und beige-steuert. Im Fall des UT803 war so auch bereits eine Bedienungsanleitung vorhanden, diese bedurfte im Rahmen der Neuauflage jedoch einer von Qualitätssicherung/Produktmanagement veranlassten Überarbeitung.

Der erste Blick auf dem Labortisch gilt den Beschriftungen und Kennzeichnungen, so den Deklarationen zur Spannungsversorgung und zu den Absicherungen (Bild 1). Das Multimeter kann sowohl am Netz als auch mit internen Batterien betrieben werden, entsprechend aufwän-

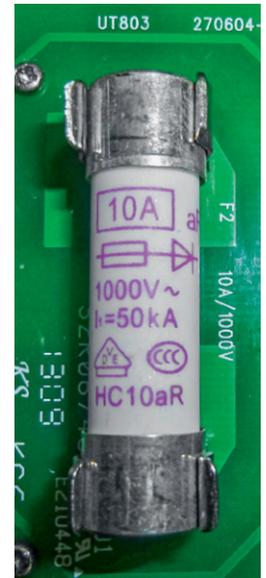


Bild 3: Für ein für 1000 V deklariertes Gerät gehören entsprechende Sicherungen in die sicher kontaktierenden Halter.

dig ist die Beschriftung vorzunehmen. Hier fehlt zunächst die Entsorgungskennzeichnung (WEEE) und die Lieferanten-/Importeurkennzeichnung. Sonstige Pflichtkennzeichnungen wie die Angabe der Schutzart mit der zugehörigen Spannungs-kategorie, die CE-Kennzeichnung usw. sind vorhanden.

Die weiteren Prüfungen gelten der Einhaltung von Sicherheitsvor-

Messklassen nach IEC 61010-1

CAT I

Messungen an nicht direkt mit dem Netz verbundenen Stromkreisen

CAT II

Messungen an mit lösbaren Verbindungen, z. B. Netzstecker, mit dem Netz verbundenen Stromkreisen

CAT III

Messungen in der Gebäudeinstallation, also an fest mit dem Stromnetz verbundenen Geräten, Verbrauchern und Verteilungen

CAT IV

Messungen an der Netz-Einspeisung, z. B. am Zähler, an der Hauseinspeisung oder am primären Überspannungsschutz

Zusätzlich ist für jede Messklasse die zugehörige maximale Spannungshöhe (300/600/1000 V) definiert.

Tabelle 1

Abstände und Kriechstrecken (Beispiele)

Luftstrecken

CAT II	300 V	1,5 mm
CAT II	600 V	3,0 mm
CAT II	1000 V	5,5 mm
CAT III	300 V	3,0 mm
CAT III	600 V	5,5 mm
CAT III	1000 V	8,0 mm
CAT IV	300 V	5,5 mm
CAT IV	600 V	8,0 mm
CAT IV	1000 V	14,0 mm

Kriechstrecken

250 V	= 0,56 mm
320 V	= 0,75 mm
400 V	= 1,0 mm
500 V	= 1,3 mm
630 V	= 1,8 mm
800 V	= 2,4 mm
1000 V	= 3,2 mm
1250 V	= 4,2 mm

Tabelle 2



Bild 4: Auch ein Fallhöhentest gehört zum Prüfprogramm.



Bild 5: Der Messadapter für Transistoren- und Kondensatorenprüfung muss ebenfalls den Vorschriften zum Berührungsschutz entsprechen.



Bild 6: Wichtig: die Kennzeichnung der Messleitungen für die entsprechende Messkategorie

schriften. So gelten zum Beispiel, je nach Schutzart/ Spannungsklasse (siehe [Tabelle 1](#)) unterschiedliche Luft- und Kriechstrecken zwischen Anschlüssen, Leiterbahnen und Bauteilen ([Tabelle 2](#)). Das UT803 entspricht CAT I (1000 V) sowie CAT II (600 V) und hält die daran geknüpften Kriterien ein ([Bild 2](#)). Dazu gehört im Übrigen auch die richtige Sicherung – in diesem Fall müssen 1000-V-Sicherungen ([Bild 3](#)) eingesetzt werden, auch bei Ersatz! Zu deren Prüfung gehört auch der feste Sitz in gut federnden Halterungen. Wird hier eine minderclassige Sicherung eingesetzt, kann es im schlimmsten Fall zu einem nicht verlöschenden Lichtbogen kommen, der den betroffenen Stromkreis eben gerade nicht unterbricht.

Da das UT803 auch als mobiles Gerät einsetzbar ist, gehört u. a. auch ein Falltest zum Prüfprogramm. Dabei muss das Gerät eine bestimmte Fallhöhe auf einen definierten Untergrund überstehen ([Bild 4](#)). Danach darf das Gehäuse nicht so weit beschädigt sein, dass Gefahren für den Benutzer entstehen wie z. B. Berührungsmöglichkeiten spannungsführender Teile, Verringerung von Kriech- und Luftstrecken, Beschädigung/Aufhebung von Isolationen oder Lockern von Teilen.

Ein Sicherheitsproblem kann auch ein mitgelieferter Messadapter für Transistor- und Kondensatorentests darstellen ([Bild 5](#)). Der muss ebenfalls so ausgeführt sein, dass man zu keiner Zeit ein unisoliertes Geräteteil (Anschluss, Messfassung usw.) berühren kann. Außerdem muss er so ausgeführt sein, dass ein Einstecken in falsche Messbuchsen unmöglich ist.

Hohe Sicherheitsanforderungen

Nachdem das Gerät selbst „durch“ ist, gilt der nächste Blick dem weiteren Zubehör, insbesondere den Messleitungen. Wer schon einmal den Zubehörmarkt danach untersucht hat, trifft mitunter auf Erschreckendes. Fadendünne Messleitungen, schlampig isoliert, aber vom Marketing mit CAT III und 1000 V dekoriert – tödlicher Schrott!

Die Messleitungen des UT803 hingegen glänzen durch solide Ausführung. Sie sind nicht nur entsprechend gekennzeichnet ([Bild 6](#)), sie entsprechen auch allen aktuellen Sicherheitsvorschriften.

So kann man zu keinem Zeitpunkt beim Anschließen an das Messgerät spannungsführende Teile berühren ([Bild 7](#)), die Abstände zwischen Messspitze und Sicherheitskragen werden eingehalten ([Bild 8](#)), und die Länge der blanken Messspitze entspricht den Forderungen der hier höchsten Schutzart CAT III ([Bild 9](#)). Sie darf hier nicht länger als 4 mm unisoliert sein. Auch die übrigen Zubehörteile müssen berührungssicher sein, wie etwa die Test-Clips ([Bild 10](#)).

Oberflächlich mag dies kurios vorkommen, aber offensichtlich hat die Praxis die folgend beschriebene Prüfung notwendig gemacht – ein Beispiel, wie weitgehend heute Sicherheitsvorschriften sein können. Sowohl auf der Seite des Messleistungssteckers als auch auf der Seite der Messspitze muss die Verbindung zur Leitungsisolation mechanisch so ausgeführt sein, dass sich die Zugentlastung nicht vom Kabel lösen kann und so auf keinen Fall blanke Leitungsenden entstehen können. Dies wird in einem



Inspection Report			
PM: de Groot	Inspector: M.Thomes	Date: 04.02.2014	Page: 1/6
Start-Date: 24.01.2014	End-Date: 27.01.2014	Test time: 10:00	
Product: Multimeter UT803	Product information		
Vendor / No: Uni-Trend Group Limited	3020g		
Net weight: 3020g	Labeling:		
	<input checked="" type="checkbox"/> CE	<input type="checkbox"/> R&TTE	<input type="checkbox"/> FCC
	<input type="checkbox"/> GS	<input type="checkbox"/> VDE	<input type="checkbox"/> UL
	<input type="checkbox"/> TUV	<input type="checkbox"/> WEEE	<input type="checkbox"/> e-mark
Note:	Accessories:		
	1x power cable, 1x software CD, 1x test leads, 1x USB-cable, 1x multi-purpose socket, 1x temperature probe, 2x clamp, RS232C cable		
Specifications:	200 - 240 V AC 7.5 - 10 V DC, 3W		

Bild 7: Zu keinem Zeitpunkt dürfen blanke Teile der Messanordnung berührbar sein.



Bild 8: Auch der Abstand zwischen Messspitze und Sicherheitskragen ist einzuhalten: zum Beispiel mindestens 10,5 mm bei CAT II ab 600 V. Bei CAT IV sind dies sogar mindestens 24,3 mm.



Bild 9: Ebenfalls definiert: die Länge der metallisch blanken Messspitze, zum Beispiel max. 4 mm bei CAT III/IV

Zugtest mit definierter Zugkraft geprüft (36 N, realisiert mit einem 3,6 kg schweren Testgewicht, siehe Bild 11).

Was wird noch geprüft? Natürlich die beiliegende Software. Ist es die passende Software, ist die CD virenfrei, funktioniert die Software komplett?

Und schließlich werden die Funktionen des Gerätes an sich geprüft. So werden die einzelnen Messbereiche anhand von Referenz-Messtechnik geprüft, alle Zusatzfunktionen bis hin zur Displaybeleuchtung getestet. Das UT803 hat alle Tests überstanden, dem Hersteller mussten lediglich einige Kennzeichnungsaufgaben mitgeteilt werden, dazu wurde bei ELV intern das deutsche Bedienhandbuch aktualisiert, und der Benutzer hat nun ein nach allen aktuellen Vorschriften getestetes und voll ge- **ELV** brauchsfähiges, sicheres Messgerät zur Verfügung.



Bild 10: Die Regelungen für den Berührungsschutz gelten auch für das Zubehör wie hier die Testclips.



Bild 11: Wichtig für den Extremfall: Zugfestigkeitsprüfung für die Zugentlastung der Messleitung