

# SECULIFE UL

## Ableitstromprüfgerät für Ultraschallwandler

3-349-976-01  
1/8.17





## **Inhaltsverzeichnis**

WARNUNGEN, VORSICHTSMASSNAHMEN UND HINWEISE .....	4
BESCHREIBUNG .....	9
HINTERGRUND.....	12
TESTABLAUF .....	16
AUFBAU .....	17
TASTEN.....	18
MASKEN .....	20
EINSTELLUNGEN .....	27
PC-SOFTWARE.....	30
KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL .....	36
HANDBUCH-REVISIONEN.....	39
BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG .....	40
SPEZIFIKATIONEN .....	41
PRODUKTSUPPORT .....	43
SERVICE-CENTER.....	43

### **WARNUNG – BENUTZER**

Der SECULIFE UL ist nur zur Anwendung durch geschultes technisches Personal vorgesehen.

### **WARNUNG – ANWENDUNG**

Der SECULIFE UL ist ausschließlich ein Prüfgerät und darf niemals zur Diagnose, Behandlung oder sonstigen Anwendungen eingesetzt werden, bei denen er mit einem Patient in Kontakt kommt.

### **WARNUNG – VERÄNDERUNGEN**

Der SECULIFE UL ist zur Anwendung innerhalb der bekanntgegebenen Spezifikationen vorgesehen. Jede Anwendung außerhalb dieser Spezifikationen oder nicht autorisierte Veränderungen durch den Benutzer können zu Gefahren oder Funktionsstörungen führen.

### **WARNUNG – ANSCHLÜSSE**

Bevor der Prüfling (DUT) an den SECULIFE UL angeschlossen wird, müssen alle Verbindungen mit einem Patienten entfernt werden. Wenn während der Prüfung mit dem SECULIFE UL ein Patient angeschlossen ist, können ernste Gefahren auftreten. Schließen Sie keine von einem Patienten ausgehenden Kabel direkt an den SECULIFE UL oder das DUT an.

### **WARNUNG – NETZADAPTER**

Schalten Sie den SECULIFE UL vor dem Reinigen der Oberfläche vollständig aus.

### **WARNUNG – FLÜSSIGKEITEN**

Der SECULIFE UL darf nicht untergetaucht oder mit Flüssigkeit übergossen werden. Nehmen Sie den SECULIFE UL nicht in Betrieb, wenn innenliegende Bauteile nass geworden sein könnten.

### **WARNUNG – SPANNUNG**

Während der Testdurchführung erzeugt der SECULIFE UL Hochspannung. Berühren Sie keine Oberflächen, die mit dem SECULIFE UL in Berührung stehen oder an ihn angeschlossen sind. Das gilt für den Ultraschallwandler, Adapter, die Leitfähigkeitssonde sowie das Becken und darin enthaltene Flüssigkeiten. Hier kann ein elektrisches Potential von 90 bis 275 V/AC vorliegen.

### **ACHTUNG – WARTUNG**

Der SECULIFE UL darf nur durch autorisierte Service-Mitarbeiter gewartet werden. Eine Fehlersuche und Wartungsarbeiten sollten ausschließlich von qualifiziertem technischem Personal durchgeführt werden.

### **ACHTUNG – UMGEBUNG**

Durch Einwirken von Umweltbedingungen außerhalb der Spezifikationen kann die Leistung des SECULIFE UL beeinträchtigt werden. Vor der Inbetriebnahme sollte der SECULIFE UL sich mindestens 30 Minuten an die Umweltbedingungen am Einsatzort akklimatisieren.

### **ACHTUNG – REINIGUNG**

Gerät nicht untertauchen. Der SECULIFE UL sollte durch vorsichtiges Abwischen mit einem feuchten, fusselreien Tuch gereinigt werden. Bei Bedarf kann ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden.

### **ACHTUNG – INSPEKTION**

Der SECULIFE UL sollte vor jeder Anwendung auf Anzeichen für unsachgemäßen Gebrauch und Verschleiß überprüft werden. Der SECULIFE UL darf nicht verwendet werden und sollte gewartet werden, wenn irgendwelche Teile in fraglichem Zustand sind.



**HINWEIS – CE**



Das SECULIFE UL Prüfgerät trägt das  Zeichen  
Grundlage hierfür sind die folgenden Prüfstandards:

**RICHTLINIE ZUR ELEKTROMAGNETISCHEN VERTRÄGLICHKEIT**  
**(EMC)**

**EMC-Richtlinien 89/336/EWG und 2004/108/EG, geändert durch  
92/31/EWG, 93/68/EWG und Richtlinie 91/263/EWG [TTE/SES]**

**EN 61326-1:1997 + A1:1998 + A2:2001 + A3:2003**  
**“Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –  
EMV-Anforderungen”**

Die Geräte sind bauartgeprüft, und die Einhaltung des oben genannten Standards  
wurde in  
hinreichendem Maß gezeigt.

**EMISSIONEN**

Gestrahlte und leitungsgeführte Emissionen

EN 61000-3-2	Oberschwingungsströme
EN 61000-3-3	Spannungsschwankungen und Flicker





**STÖRFESTIGKEIT– KATEGORIE C**

EN 61000-4-2	Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-3	Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN 61000-4-5	Stoßspannungen
EN 61000-4-6	Leitungsgeführte Störgrößen
EN 61000-4-11	Spannungseinbrüche und Kurzzeitunterbrechungen

**NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE**  
**EU-Richtlinie 73/23/EC**

**EN 61010-1:2001**  
**“Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und  
Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen”**

## HINWEIS – SYMBOLE

<u>Symbol</u>	<u>Beschreibung</u>
	<b>Achtung</b> (Weitere Informationen finden Sie im Handbuch)
	<b>Stromgefahr</b> (Weitere Informationen finden Sie im Handbuch)
	<b>Negative Polarität</b> (Bezogen auf den Ladenetzteil-Anschluss)
	Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU darf dieses Produkt nicht als unsortierter Siedlungsabfall entsorgt werden.

## HINWEIS – ABKÜRZUNGEN

ANSI	American National Standards Institute
C	Celsius
°	Grad
DC	Direct current (Gleichstrom)
DUT	Device under test (Prüfling)
Euro	Europäisch
FS	Full scale (Vollskala)
Hz	Hertz
kg	Kilogramm
µA	Microampère
mA	Milliampère
mm	Millimeter
NEDA	National Electronic Distributors Association
Ω	Ohm
PC	Computer
Lbs	Pfund
sec	Sekunde(n)
TEE	Transösophageale Echokardiographie
ULT	Ultraschall-Ableitstromprüfgerät
USA	United States of America
V	Volt
VAC	Volt alternating current (Wechselstrom)
VDC	Volt direct current (Gleichstrom)

## **HINWEIS – HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

GMC-I MESSTECHNIK GMBH ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR VERLETZUNGEN DURCH UNERLAUBTE MODIFIKATIONEN AM GERÄT ODER DURCH VERWENDUNG DES GERÄTES AUSSERHALB DES BEKANNTGEGEBENEN BESTIMMUNGSGEMÄSSEN GEBRAUCHS ODER DER SPEZIFIKATIONEN.

## **HINWEIS – HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

GMC-I MESSTECHNIK GMBH BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, JEDERZEIT UNANGEKÜNDIGT ÄNDERUNGEN AN PRODUKTEN ODER SPEZIFIKATIONEN VORZUNEHMEN, UM DAS DESIGN ODER DIE LEISTUNG ZU VERBESSERN UND SOMIT DAS BESTMÖGLICHE PRODUKT ANZUBIETEN. DIE INFORMATIONEN IN DIESEM HANDBUCH WURDEN SORGFÄLTIG GEPRÜFT UND SIND NACH BESTEM WISSEN KORREKT. DENNOCH WIRD KEINE VERANTWORTUNG FÜR ETWAIGE UNGENAUIGKEITEN ÜBERNOMMEN.

## **HINWEIS – ANSPRECHPARTNER**

GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg  
Germany

Telefon: +49 911 8602-111  
Telefax: +49 911 8602-777

[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)

E-Mail: [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)



**Gossen Metrawatt  
SECULIFE UL SERIE  
ULTRASCHALL-ABLEITSTROMPRÜFGERÄT**

Die SECULIFE UL SERIE ist eine Familie von Mikroprozessor-basierten Ultraschall-Ableitstromprüfgeräten. Der SECULIFE UL misst die Leitfähigkeit des Reinigungsmediums und den Ableitstrom des Ultraschallwandlers. Als zusätzliche Merkmale bietet der Seculife UL einen Zählermodus und Datenprotokollierung.

Beispiele für Highlights unter den wesentlichen Merkmalen sind:

SECULIFE UL (GRUNDLEGENDE MERKMALE):

- LCD-GRAFIKDISPLAY MIT AUSWAHL VON OPTIONEN UND EINSTELLUNG DER PARAMETER PER MAUSZEIGER
- WÄHLBARE SPANNUNGSQUELLE (PRÜFSPANNUNG) (90 BIS 275 VAC) & FREQUENZ (50 ODER 60 Hz)
- WÄHLBARE GRENZWERTE JE NACH ULTRASCHALLWANDLER-HERSTELLER UND MODELL
- AUTO-RANGE MIT 10, 250, ODER 500  $\mu$ A FS-BEREICHEN
- AUTOMATISCHER INTERNER SELBSTTEST
- EIN KNOPFDRUCK FÜR EINEN KOMPLETTEN SYSTEMTEST
- EINFACHER PASS/FAIL-MODUS – FÜR NICHT-TECHNISCHE BENUTZER
- ANALYSE-MODUS – FÜR TECHNISCHE BENUTZER
- DIGITALE KALIBRIERUNG – KEIN EINSTELLEN VON POTENTIOMETERN
- WÄHLBARE BILDSCHIRM-OPTIONEN
- HALTBARKEIT DES BILDSCHIRM-AKKUS (0 bis 100 %)
- PROGRAMMIERBARER HINTERGRUND-BELEUCHTETER TIMER
- KONTRAST AUF SOFTWARE EINSTELLBAR
- FLASH-UPGRADES FÜR FIRMWARE
- RS232-SCHNITTSTELLE
- PC-SOFTWARE (TOOL ZUR KONFIGURATION VON GRENZWERTEN)
- SERIELLES DRUCKER-OUTPUT MIT BENUTZERSPEZIFISCH PROGRAMMIERBARER KOPFZEILE
- ECHTZEIT-UHR FÜR ZEITSTEMPEL AUF DEN TESTBERICHTEN
- KOMPATIBEL MIT DALE<sup>®</sup> TECHNOLOGY DALE800<sup>®</sup> UND FLUKE<sup>®</sup> Seculife UL<sup>®</sup> ULTRASCHALLWANDLER-ADAPTERN UND DUALEN LEITFÄHIGKEITSSONDEN

SECULIFE UL (ZÄHLER, DATENPROTOKOLL)

BESITZT ALLE GRUNDLEGENDEN MODELLMERKMALE PLUS:

- ZÄHLERMODUS FÜR UMFANGREICHE MESSZEITEN
- PROGRAMMIERBARE SPANNUNGSQUELLE (PRÜFSPANNUNG) UND FREQUENZ
- PROGRAMMIERBARER ZÄHLER-TIMER
- DATENPROTOKOLL MIT SPEICHERUNG VON 99 PRÜFBERICHTEN

STANDARD-ZUBEHÖR:

20-21111 Z695M	UNIVERSELLES LADENETZTEIL
20-41357	PC-SOFTWARE (TOOL ZUR KONFIGURATION VON GRENZWERTEN)

OPTIONALES ZUBEHÖR

20-30106	TRAGETASCHE, KLEIN, WEICH (nur Gerät)
20-30107	TRAGETASCHE, MITTEL, WEICH (Gerät und Drucker)
20-41337	BC20-40614 LADENETZTEIL, 220 V (US-Version)
20-41339	RS-232- KOMMUNIKATIONSKABEL (7 Pol Mini-DIN zu DB-9F)
20-42200	USB-KOMMUNIKATIONSKABEL-ADAPTER (USB zu DB-9M) (zur Verwendung mit 20-41337)
20-42310	CIDEX® KOMPATIBLES TESTBECKEN
20-42322	PACKUNG MIT 5 PAPIERROLLEN FÜR DEN DRUCKER
20-42324	KABEL, BEFESTIGUNG ZUR LEITFÄHIGKEITSPRÜFUNG (zur Verwendung mit ULT-TF-T2)
20-42325	KABEL, BEFESTIGUNG FÜR WASSERBADPRÜFUNG (zur Verwendung mit ULT-TF-T2)
20-42331	DRUCKERKABEL FÜR PRN-1130
PRN-1120	ULT Kit - BEINHÄLTET 1: MEDIUM TRAGETASCHE (20-30107), FÜNF ROLLEN PAPIER, (20-42310)
PRN-1130	DESKTOP DRUCKER <sup>1</sup>
ULT-TF-T2	MOBILER DRUCKER <sup>1</sup>
Z695M	ULT-Testbox (simuliert Leitfähigkeit und Ableitstrom)
	Universal-Netzteil 90–264 V AC

LEITFÄHIGKEITSSONDEN: (nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen)

ULT-PC-10	DUALE LEITFÄHIGKEITSSONDE (kurz)
ULT-PC-15	DUALE LEITFÄHIGKEITSSONDE (mittel)

---

<sup>1</sup> Zum Drucker gehört das Netzteil, das Druckerkabel und 1 Rolle Papier.

ULT-PC-20 DUALE LEITFÄHIGKEITSSONDE (kurz und lang)  
 ULT-PC-25 ZUR VERWENDUNG MIT DEM GUS  
 REINIGUNGSSYSTEM  
 ULT-PC-30 DUALE LEITFÄHIGKEITSSONDE (flexibel)  
ULTRASCHALLWANDLER-ADAPTER: (nicht im Lieferumfang enthalten,  
 bitte separat bestellen)

WANDLER HERSTELLER	MODELL	ADAPTER PRODUKTNUMMER
Acuson / Siemens	V5M (TEE), V7M (TEE), EV8-C4, etc. Für Acuson Sequoia Ultraschallsysteme	ULT-PA-10
Acuson / Siemens	ALLE 260-poligen Wandler	ULT-PA-12
Acuson / Siemens	ALLE 156-poligen Wandler	ULT-PA-13
Aloka	UST-934N/945BP, ASU-32-3-M, ASU-32-WSJ, UST-556/5512, UST-5514DTU	ULT-PA-22
ATL / Philips	HP/Agilent/Philips 21311A, 21369A, 21378A, 21381A. Für HP Sonos 4500, 5500, 7500 und Imagepoint. Für ATL HDI 1500,3000,3500 und 5000	ULT-PA-14
ATL / Philips	T6210, L7-4 und ähnliche 260-polige Wandler mit Kupplungsglocke	ULT-PA-24
GE	GE Logiq 3, 5, 7, 9 und GE Vivid 3, 5, 7, 6T, 9T	ULT-PA-16
GE	LogiqBook Sonden - GE VIVID I 6T, 9T, etc.	ULT-PA-25
GE	YMS/RT	ULT-PA-27
GE	4C-D, 6VT-D, Voluson E8, Vivid E9	ULT-PA-30
Hitachi	HI VISION 900, 5500, 6500, 8500 EUB-2000, EUB-525, EUB-405 Plus	ULT-PA-21
Philips	Philips iE33 und iU22 diagnostische TEE - S7-2 (TEE), S7-3t (TEE), S3-1, C8-4v, C9-5, mit Kupplungsglocke, Mindray DC8	ULT-PA-17
Philips / HP	HP/Agilent/Philips 21202A, 21364A, 21365A, 21366A, 21367A	ULT-PA-18
Philips	Cx50-Serie, X7-2T, EPIQ 7c	ULT-PA-19
Sonosite	ICT7-4, ITC8-5, C60, L38/10-5, TEEx Für Sonosite Titan und Micromaxx Ultraschallsysteme	ULT-PA-11
Terason	ALLE	ULT-PA-31
Toshiba	Acuson/Toshiba zur Verwendung mit Acuson/Siemens XP, Aspen, Capasee, 3- Nadelführung-C3-Wandler; ATL 3.5 DFT Wandler; Toshiba Wandler PSF-37HT und F-Serie für Toshiba SSH-140A, SSA-270A und 340A Systeme	ULT-PA-20
Zonare	E9-4	ULT-PA-29
Alle Hersteller	Universalstift-Stil (zur Prüfung kleiner Oberflächen)	ULT-PA-23

Für Informationen zur Kompatibilität mit bestimmten Herstellern und Modellen von Ultraschallwandlern besuchen Sie bitte unsere Website unter [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com). Es sind möglicherweise nicht alle erhältlichen Adapter aufgeführt.

## HINTERGRUND

Im Folgenden wird die Minimalausrüstung zur elektrischen Sicherheitsprüfung von Ultraschallwandlern aufgeführt:

- 1) Ableitstromprüfgerät für Ultraschallwandler der Serie SECULIFE UL
- 2) Duale Leitfähigkeitssonde (siehe Liste auf Seite 10)
- 3) Ultraschallwandler-Adapter (siehe Liste auf Seite 11)
- 4) Testbecken (20-42200)

Der SECULIFE UL wurde zur Prüfung der elektrischen Sicherheit für alle Arten von diagnostischen Ultraschallwandlern entwickelt, unabhängig von den Ultraschallgeräten, mit denen diese üblicherweise verwendet werden. Der SECULIFE UL kann zwar mit buchstäblich allen Typen von Ultraschallwandlern verwendet werden, wird aber insbesondere für TEE (Transösophageale Echokardiographie)-Wandler vor jeder Benutzung empfohlen, so wie es auch von vielen Herstellern von TEE-Ultraschallwandlern empfohlen wird. Der SECULIFE UL prüft die Unversehrtheit der äußeren Isolierung des Wandlers und Wandler-Kabels sowie die vorhandenen kapazitiven Ableitströme. Aufgrund der räumlichen Nähe des TEE-Wandlers zum Herzen im normalen Einsatz können unvorhergesehene Ableitströme für den Patienten gefährlich sein. Übermäßige Ableitströme können einen Mikroschock auslösen, der zu Herzflimmern führen kann. Es ist deshalb lebenswichtig, TEE-Wandler (und andere Typen von Ultraschallwandlern) routinemäßig vor dem Gebrauch zu prüfen.

Alle Ultraschallwandler besitzen bautypische Leckage-Eigenschaften, und die Hersteller dieser Wandler haben diese typischen Leckagen sorgfältig geprüft und dokumentiert. Jeder Wandler verfügt über charakteristische minimale und maximale Ableitströme und dazugehörige Pass/Fail-Grenzen, die vom Hersteller vorgegeben sind. Diese unterscheiden sich von den zulässigen Ableitstrom-Grenzwerten der entsprechenden Ultraschallgeräte. Der SECULIFE UL ist derzeit das einzige erhältliche Akku-betriebene mobile Prüfgerät, das mit diesen etablierten Prüfprotokollen arbeitet, die von den Herstellern der Ultraschallgeräte festgesetzt wurden. Es prüft die Schwellenwerte sowohl für die Obergrenze als auch für die Untergrenze der Ableitströme.

Die elektrische Sicherheitsprüfung (auf Leckage) eines diagnostischen Ultraschallwandlers sollte Bestandteil der routinemäßigen Reinigung und Desinfektion zwischen den Anwendungen am Patienten sein. Der Ultraschallwandler (siehe Punkt 5 in Abbildung 1) wird in ein Becken (siehe Punkt 4 in Abbildung 1) mit leitender Flüssigkeit (siehe Punkt 7 in Abbildung 1) getaucht, das sich für elektrische Sicherheitsprüfungen eignet. Dies kann die routinemäßig verwendete Reinigungs- und Desinfektionslösung sein, wenn diese hinreichend leitfähig für den Stromfluss ist. Cidex® ist ein Beispiel einer weit verbreiteten Desinfektionslösung zur Reinigung von Ultraschallwandlern, die hinreichend leitfähig für elektrische Sicherheitsprüfungen von Wandlern ist.

Der Ultraschallwandler wird in diese leitende Flüssigkeit eingetaucht, und der elektrische Anschluss des Wandlers (siehe Punkt 6 in Abbildung 1) wird an einen für diesen spezifischen Hersteller und das Wandler-Modell passenden Adapter angeschlossen (siehe Punkt 3 in Abbildung 1). Dadurch entsteht ein elektrischer „Pol“ für den Test. Der Wandler-Adapter wird dann wie in Abbildung 1 gezeigt an den

SECULIFE UL angeschlossen. Dann wird eine spezielle leitende Sonde (siehe Punkt 2 in Abbildung 1) an den SECULIFE UL angeschlossen. Diese leitende Sonde wird ebenfalls in das Becken mit leitender Flüssigkeit eingetaucht und bildet den zweiten elektrischen Pol. Jetzt ist der Aufbau zur Prüfung des angeschlossenen Wandlers vollständig.

Während des Tests wird der Wandler einer vom Benutzer wählbaren Spannung ausgesetzt. Diese Spannung wird üblicherweise auf die normale Betriebsspannung des Ultraschallgerätes dieses Wandlers eingestellt. In Nordamerika wird die Spannung typischerweise auf 120 V AC und 60 Hz eingestellt. In Ländern, in denen die normale Netzspannung bei 230 V AC liegt, kann die Spannung auf diesen Wert und je nach Bedarf 50 oder 60 Hz eingestellt werden.

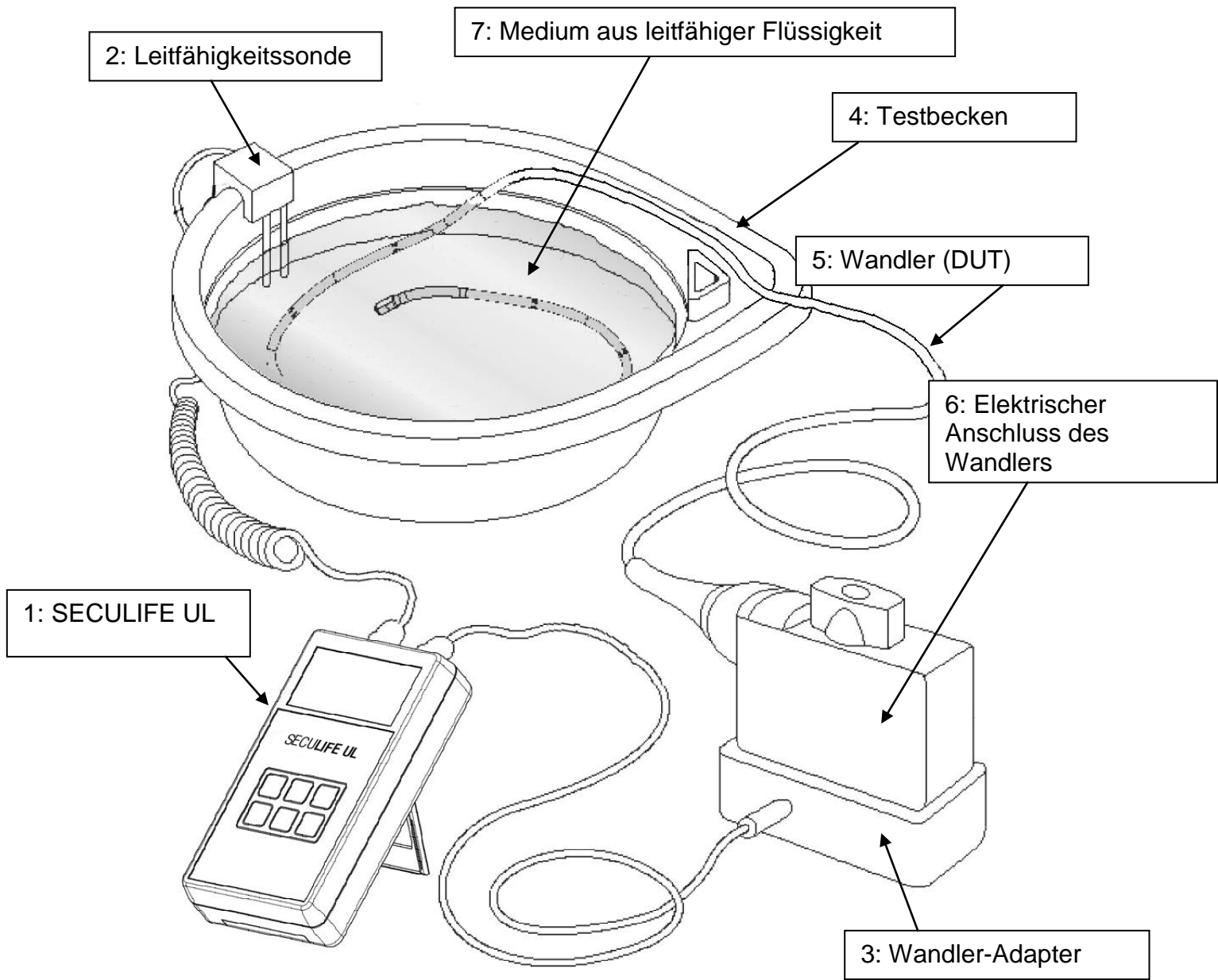


Abbildung 1  
 Üblicher Testaufbau für den SECULIFE UL

### HINWEIS – PRÜFUNG

LEITENDE OBERFLÄCHEN WIE METALLWÄGEN ODER TISCHFLÄCHEN KÖNNEN DURCH WECHSELNDE KRIECHSTRECKEN VON WANDLER-ADAPTERN, KABELN ETC. FEHLERHAFTER MESSWERTE PRODUZIEREN. FÜR OPTIMALE TESTERGEBNISSE STELLEN SIE BITTE SICHER, DASS DIE PRÜFUNG AUF EINER NICHT LEITFÄHIGEN OBERFLÄCHE DURCHFÜHRT WIRD.

## TESTABLAUF

Bei Geräten der SECULIFE UL-Serie besteht der Gesamttest aus vier Zwischenprüfungen, um die Integrität der Ultraschallsonde vollständig zu beurteilen. Die Testschritte setzen sich wie folgt zusammen:

**Prüfen der Betriebsspannung** – Im ersten Schritt wird die Betriebsspannung (Prüfspannung) ermittelt, die bei der Prüfung angelegt werden soll, um sicherzustellen, dass sie im erlaubten Bereich liegt. Ist das nicht der Fall, wird ein Alarm ausgelöst und der Test angehalten.

**Selbsttest** – Der zweite Schritt prüft den Leckstrom-Messkreis. Ein Relay stellt auf eine eingebaute Blindlast um. Dann wird die Betriebsspannung (Prüfspannung) an diese Last angelegt. Das Modul muss nun den bekannten Ableitstrom korrekt auslesen. Ist das nicht der Fall, wird ein Alarm ausgelöst und der Test angehalten.

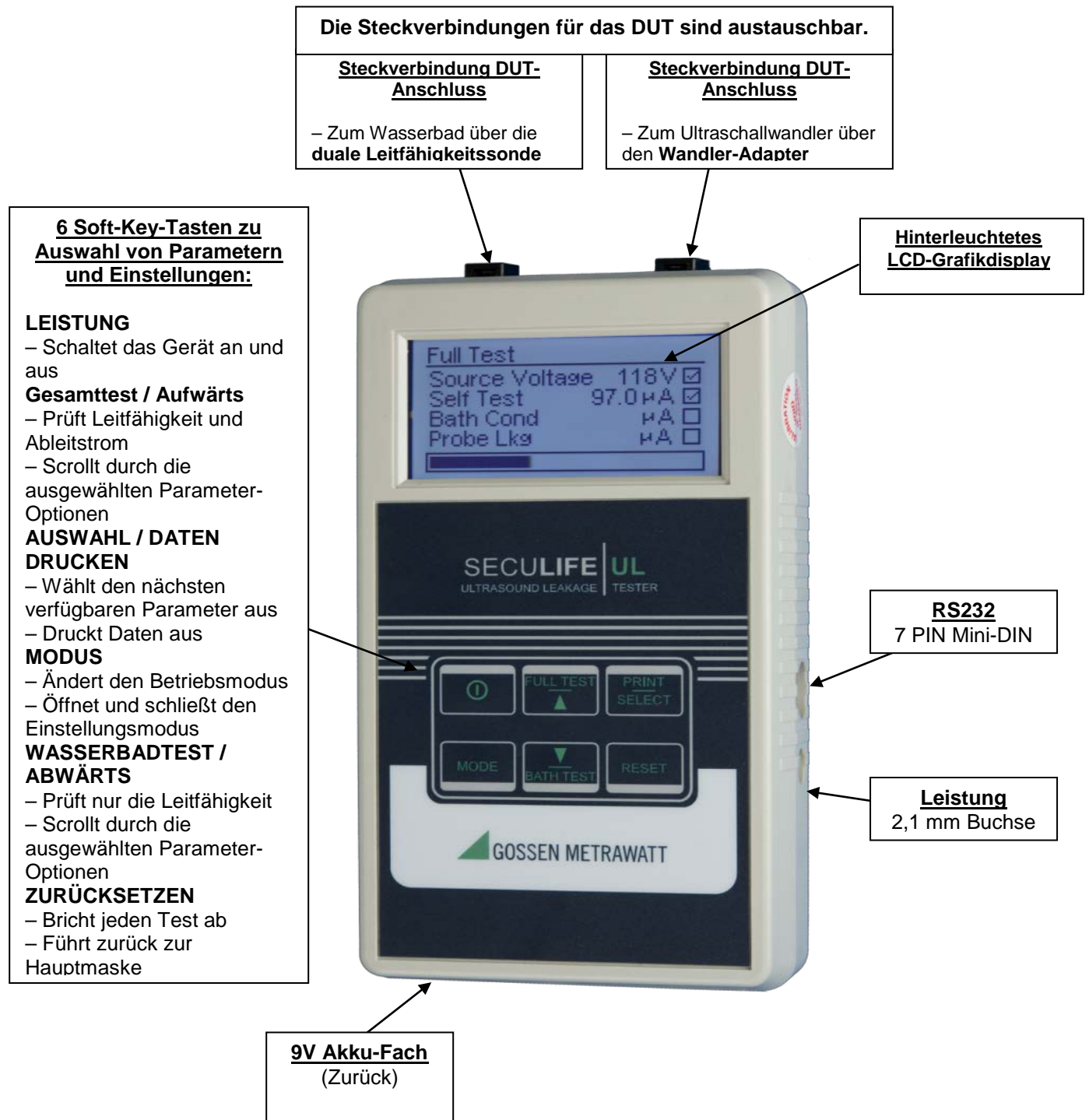
**Prüfung der Leitfähigkeit des Wasserbads** – Der dritte Schritt testet die Leitfähigkeit der Flüssigkeit im Testbecken. Der SECULIFE UL vollzieht diesen Test sehr einfach und liefert ein einfaches Pass/Fail-Ergebnis oder die numerische Leitfähigkeit der Flüssigkeit (je nach Systemkonfiguration). Wenn die Leitfähigkeit der Flüssigkeit für einen validen Ableitstrom-Test nicht ausreicht, wird dies vom SECULIFE UL berichtet, und die Prüfung der Sonde kann nicht gestartet werden.

**Sonden-Ableitstrom-Test** – Der vierte Schritt ist die Prüfung von Ableitströmen des Ultraschallwandlers. Der ermittelte Ableitstrom wird mit den ausgewählten Ober- und Untergrenzen verglichen. Auch hier werden die Testergebnisse entweder als einfaches Pass/Fail-Ergebnis, oder als numerischer Wert des Ableitstroms berichtet. Dieser Schritt ist nur enthalten, wenn ein Gesamttest durchgeführt wird.



# AUFBAU

Dieses Kapitel beschreibt den Geräteaufbau der SECULIFE UL-Serie und der einzelnen Bauteile.



## TASTEN

Zur Bedienung des Systems stehen sechs taktile Tasten mit Audio-Feedback zur Verfügung:



– Diese Taste schaltet das Gerät an und aus. Das Gerät zeigt zu Beginn die Hauptmaske.



– In der Hauptmaske wird mit dieser Taste der Gesamttest gestartet. Dieser beinhaltet die Prüfung der Betriebsspannung, einen Selbsttest, die Prüfung der Leitfähigkeit des Wasserbads und die Prüfung der Leitfähigkeitssonde.  
– In allen anderen Masken scrollt man mit dieser Taste aufwärts durch die ausgewählten Parameter-Optionen.



– In der Hauptmaske wird mit dieser Taste die Leitfähigkeitsprüfung des Mediums im Wasserbad gestartet.  
– In allen anderen Masken scrollt man mit dieser Taste abwärts durch die ausgewählten Parameter-Optionen.



– In der Datenprotokoll-Maske werden mit dieser Taste die aktuellsten Testergebnisse an die serielle Schnittstelle zum Drucken übergeben.  
– In allen anderen Masken wählt man mit dieser Taste den nächsten verfügbaren Parameter aus.



– Außerhalb des Setup-Menüs setzt diese Taste das System auf die Hauptmaske zurück.  
– Im Setup-Menü hat diese Taste keine Funktion.




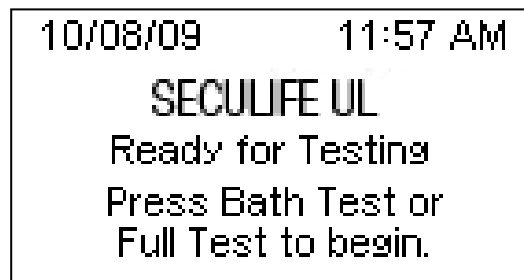
– Mit dieser Taste wechselt man zwischen den Betriebsarten. Durch Drücken dieser Taste wechselt man zwischen Hauptmaske, Messzähler-Maske (nur bei


SECULIFE UL), Datenprotokoll-Maske (nur bei SECULIFE UL) und der Maske für die Gerätekonfiguration.

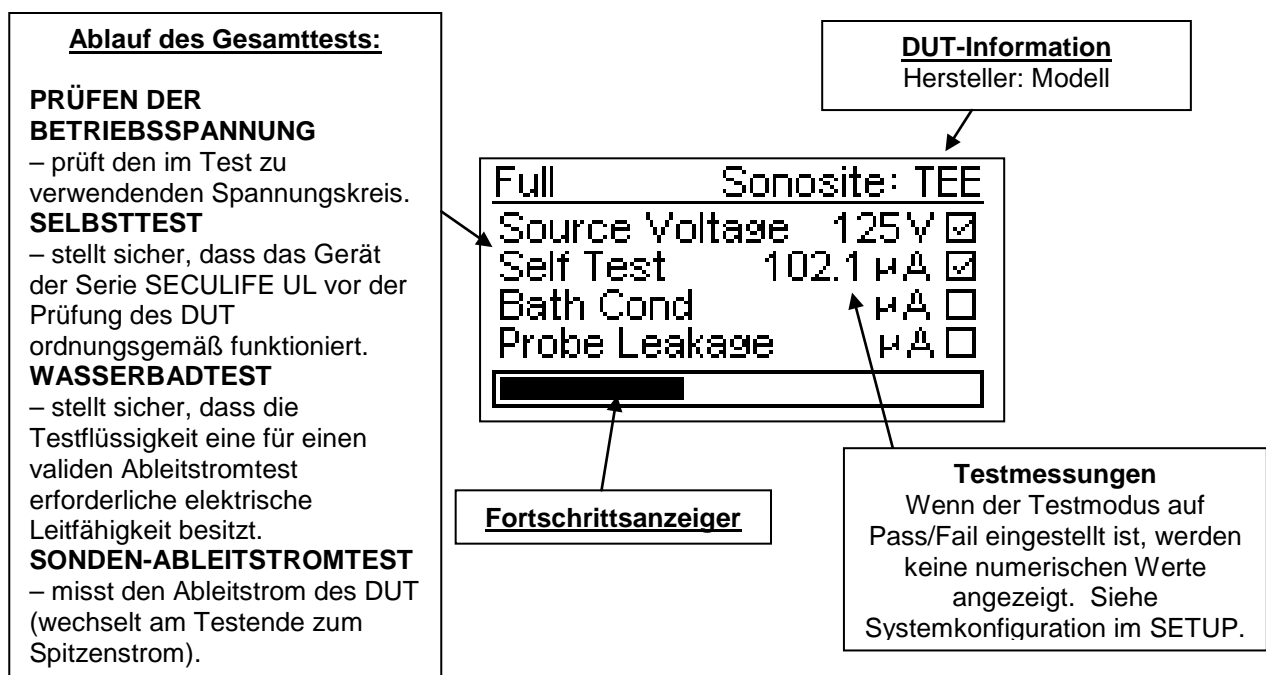
- Durch Drücken und Festhalten dieser Taste gelangt man in die Setup-Menüs, in denen die Systemkonfigurationen eingesehen und angepasst werden können. Innerhalb eines Setup-Menüs verlässt man mit dieser Taste das Setup-Menü und kehrt in die vorherige Maske zurück. Dabei werden die Systemeinstellungen im integrierten EEPROM-Speicher gespeichert, sodass sie erhalten bleiben, wenn das Gerät ausgeschaltet oder der Akku entfernt wird.


## MASKEN

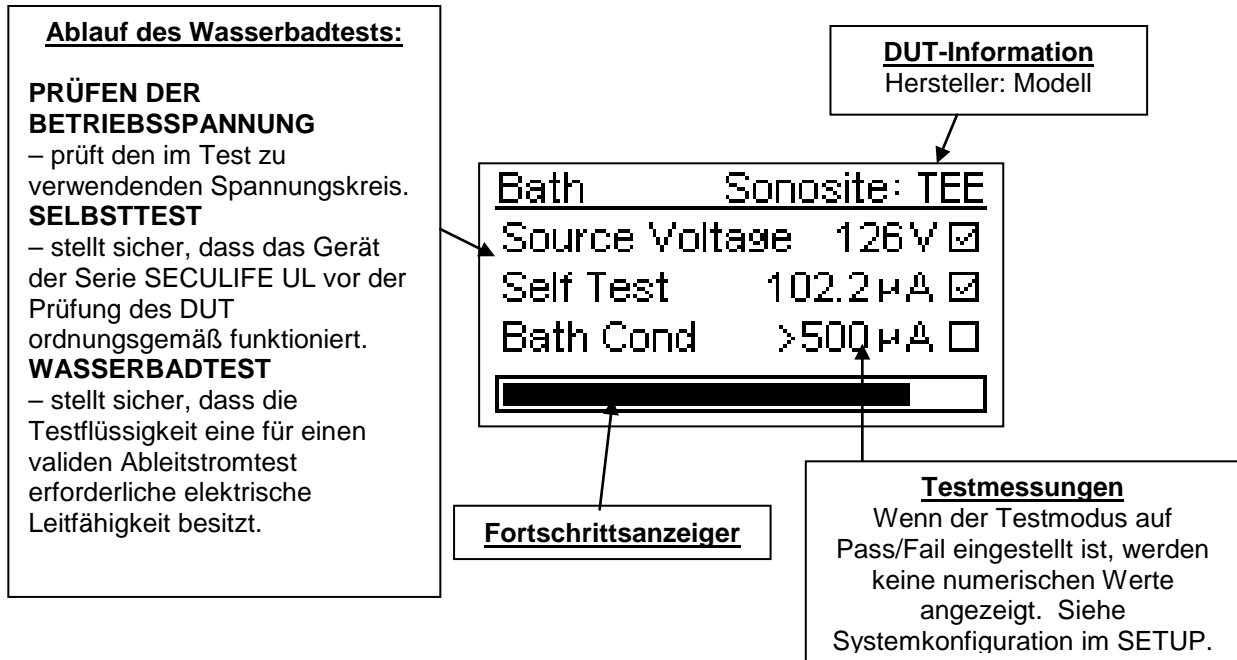
**HAUPTMASKE** – Die Hauptmaske zeigt an, dass das Gerät der SECULIFE UL-Serie initialisiert wurde und für Tests bereit ist. Die Maske wird im Anschluss an die Initialisierung beim Einschalten angezeigt und kann durch Drücken der  Taste jederzeit außerhalb des Setup-Modus angesteuert werden.



**MASKE GESAMTTEST** – Diese Maske wird von der Hauptmaske aus durch Drücken der  Taste angesteuert. Sie zeigt Informationen zum Gesamttest, Messungen und den Fortschritt an.



**MASKE WASSERBADTEST** – Diese Maske wird von der Hauptmaske aus durch Drücken der  Taste angesteuert. Sie zeigt Informationen zum Wasserbadtest, Messungen und den Fortschritt an.

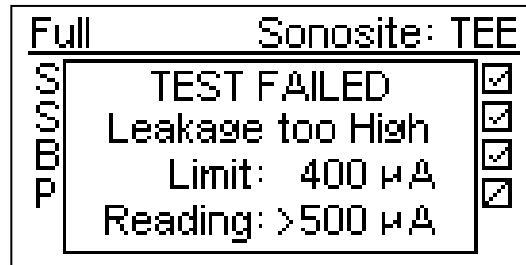






**TESTMELDUNGEN** – Meldungen erscheinen nach der Fertigstellung jedes Gesamt- oder Wasserbadtests.

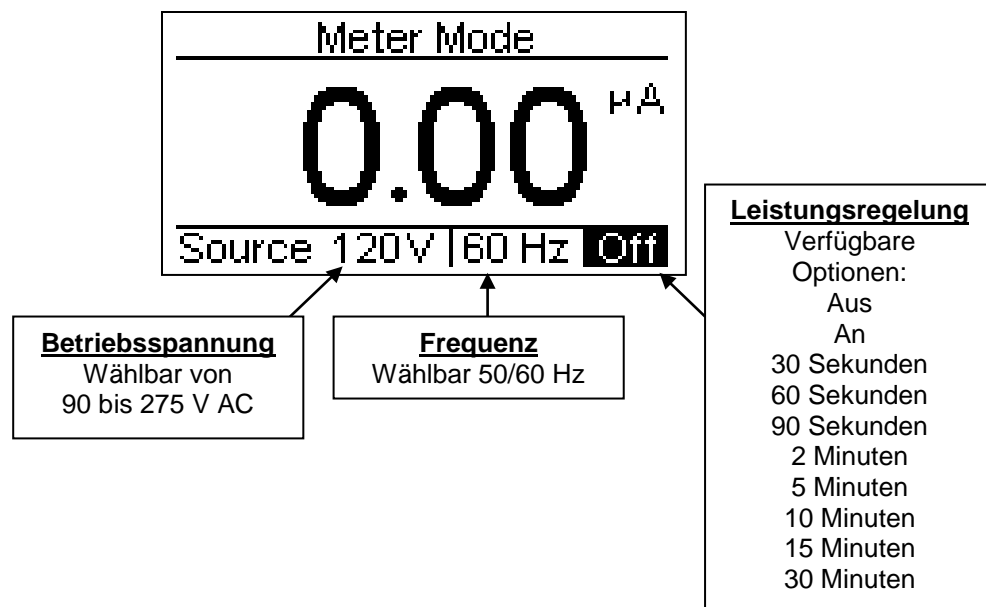
**TEST BESTANDEN** – Diese Meldung zeigt einen erfolgreichen Test mit Ergebnissen innerhalb der gewählten Grenzen an.

<b>Full</b>	<b>Sonosite: TEE</b>
Source Voltage	126V <input checked="" type="checkbox"/>
Self Test	103.2 $\mu$ A <input checked="" type="checkbox"/>
Bath Cond	>500 $\mu$ A <input checked="" type="checkbox"/>
Probe Lkg	349 $\mu$ A <input checked="" type="checkbox"/>
<b>TEST PASSED</b>	




**TEST NICHT BESTANDEN** – Diese Meldung zeigt einen nicht bestandenen Test mit Detailangaben an. Das unten dargestellte Beispiel zeigt einen Sonden-Ableitstrom oberhalb der gewählten Obergrenze an.

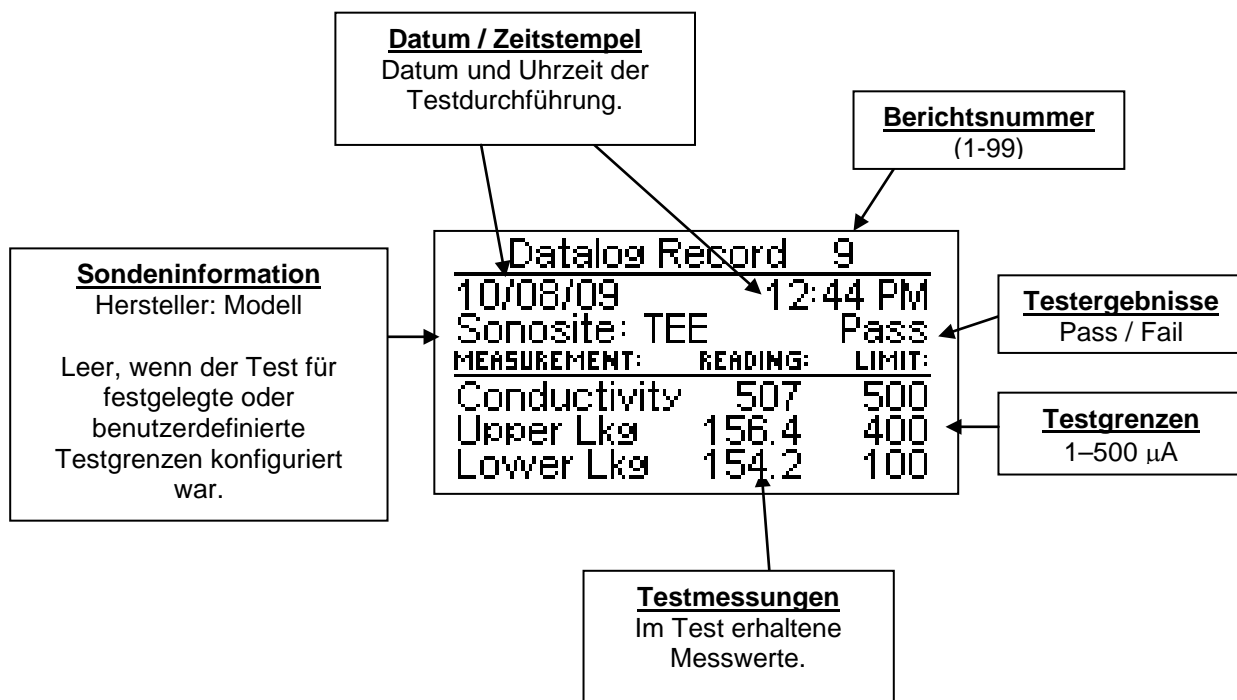


**MASKE ZÄHLERMODUS (NUR BEI SECULIFE UL)** – Die Maske Zählermodus ermöglicht umfangreiche Ableitstrom-Messungen, die bei der Fehlerdiagnose von Ultraschallwandler-Sonden und Kabeln nützlich sein können. Diese Maske zeigt den aktuellen Ableitstrom -Messwert und die vom Benutzer wählbare Betriebsspannung, Frequenz und Leistungsregelung an. Diese Maske wird von der Hauptmaske aus durch Drücken der  Taste angesteuert. Betriebsspannung, Frequenz und Leistungsregelung werden durch Drücken der  -Taste bis zum Erscheinen des gewünschten Parameters ausgewählt. Scrollen Sie mithilfe der   -Tasten durch die markierten Parameter-Optionen.



**MASKE DATENPROTOKOLL (NUR BEI SECULIFE UL)** – Die Datenprotokoll-Maske

zeigt die Ergebnisse von bis zu 99 Testberichten an. Die Maske Datenprotokoll beinhaltet eine Berichtsnummer, Datum /Zeitstempel, Sondeninformation, Testergebnisse, Messwerte und Testgrenzen. Diese Maske wird von der Maske Zählermodus aus durch Drücken der  Taste angesteuert. Scrollen Sie mithilfe der   -Tasten durch die Datenprotokoll-Berichte.



Zum Drucken des angezeigten Berichtes auf dem seriellen Drucker drücken Sie die  
-Taste. Unten ist ein Druckbeispiel dargestellt.



SECULIFE | UL



Ultrasound Transducer Leakage Test Report

Test Instrument: SECULIFE UL

TEST DATE: 01/20/17      TIME: 07:58 AM

TRANSDUCER: Klaus 213, US30434206

TRANSDUCER UNIQUE ID: -----

TEST VOLTAGE: 125 VAC @ 60 HZ

TEST LIMITS: Custom

TEST RESULTS:                      Test Passed

**BATH CONDUCTIVITY TEST**

BATH CONDUCTIVITY TEST LIMIT:    500uA





BATH CONDUCTIVITY MEASURED:    >500uA

BATH CONDUCTIVITY TEST STATUS:    PASS

TESTED BY: -----

\*\*\* PASSED \*\*\*



**MASKE ZUR GERÄTEKONFIGURATION** – Die Gerätekonfiguration zeigt die aktuelle Testkonfiguration an. Parameter der Gerätekonfiguration beinhalten den Testgrenzen-Modus, den Sonden- Hersteller und das Sondenmodell. Diese Maske wird von der Maske Datenprotokoll aus durch Drücken der -Taste angesteuert. Die Parameter werden durch Drücken der -Taste bis zum Markieren des gewünschten Parameters ausgewählt. Scrollen Sie mithilfe der  -Tasten durch die markierten Parameter-Optionen.

### **MODUS TESTGRENZEN**

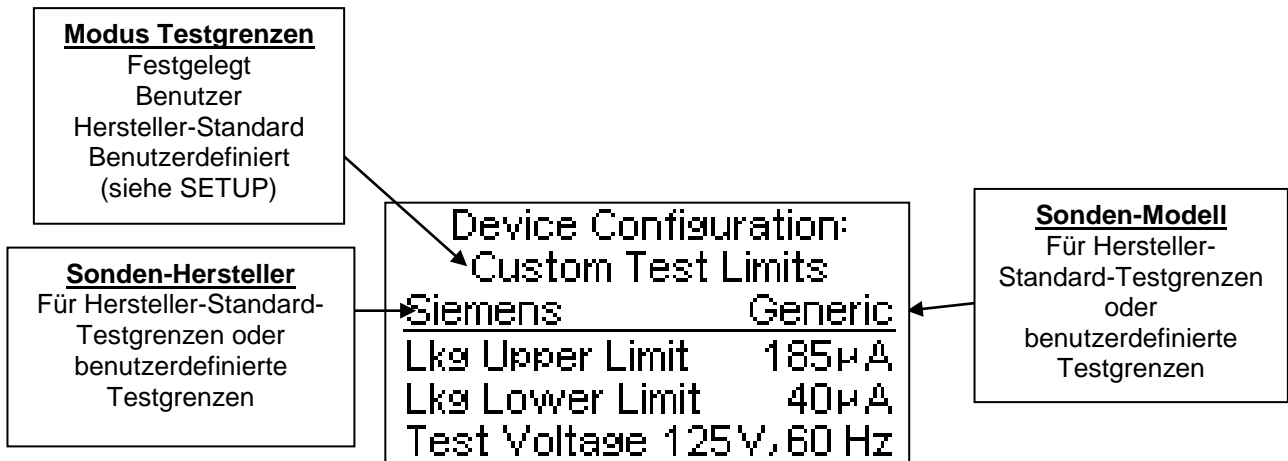
Festgelegt – Die Grenzen wurden vom Hersteller fest vorgegeben und können nicht verändert werden.

Benutzer – Die Grenzen können vom Benutzer gewählt werden. Bitte lesen Sie hierzu die TESTKONFIGURATION DURCH DEN BENUTZER.

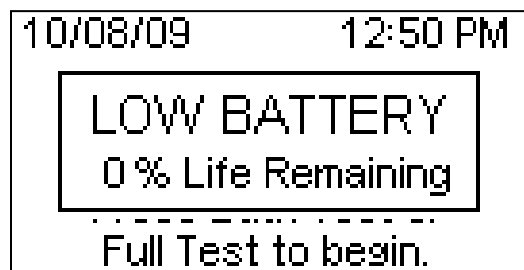
Hersteller-Standard – Die Grenzen wurden vom Hersteller fest vorgeschlagen und können nicht verändert werden.

Benutzerdefiniert – Hersteller, Modell und Grenzen können vom Benutzer mit dem PC-Konfigurationsprogramm programmiert werden. Bitte lesen Sie im Kapitel zur PC-Software in diesem Handbuch nach.

**HINWEIS:** Wenn der Parameter „Allow User Config“ auf NO eingestellt ist, kann der Benutzer die Testparameter nicht ändern. Bitte lesen Sie für weitere Informationen SETUP.



**LOW BATTERY** – Wenn der Akku nur noch 10 % geladen ist, erscheint die Meldung LOW BATTERY und zeigt die verbleibende Akkulaufzeit an.




**EINGANG FÜR LADENETZTEIL** – 2,1 mm Anschlussbuchse für das 10 V DC Ladenetzteil (20-21103, 20-21106), kann für den Dauerbetrieb genutzt werden. Hierbei wird der interne Akku umgangen.



**HINWEIS:** Das Gerät wird mit einem roten Akku-Isolierstecker verschickt, der wie unten dargestellt am Stromanschluss angebracht ist. Dieser dient dazu, ein Entladen des Akkus bei versehentlichem Anschalten des Geräts während des Warenumschlags und Transports zu verhindern. Der Stecker muss vor dem ersten Einsatz entfernt werden.



# EINSTELLUNGEN





## Systemkonfiguration

Es gibt zwei vom Benutzer wählbare Setup-Menüs, SYSTEM CONFIGURATION und USER TEST CONFIGURATION. Durch Drücken und Festhalten der Taste  bis zum Erscheinen der Zugangscode-Maske (5 sec) gelangen Sie in ein Setup-Menü.

Die   -Pfeile dienen zur Eingabe des Zugangscodes.

**STANDARD-ZUGANGSCODES**  
**SYSTEMKONFIGURATION = 1**  
**BENUTZERTEST-KONFIGURATION = 2**

**HINWEIS:** Die Zugangscodes können nach der Eingabe der ausgewählten Konfiguration geändert werden. Für Einzelheiten zu den Zugangscodes siehe Systemkonfiguration und Benutzerkonfiguration.

Wenn der gewünschte Zugangscode angezeigt wird, drücken Sie die Taste  erneut, um in das ausgewählte Setup-Menü zu gelangen. Die Konfigurationsparameter werden durch Drücken der  -Taste bis zum Markieren des gewünschten Parameters ausgewählt. Scrollen Sie mithilfe der   -Tasten durch die markierten Parameter-Optionen.

Verlassen Sie das Menü durch Drücken der  -Taste.

**SYSTEMKONFIGURATION**

Unten ist die typische Systemkonfigurations-Maske dargestellt, gefolgt von einer Tabelle mit den verfügbaren Parametern und einer kurzen Beschreibung jeder Option.

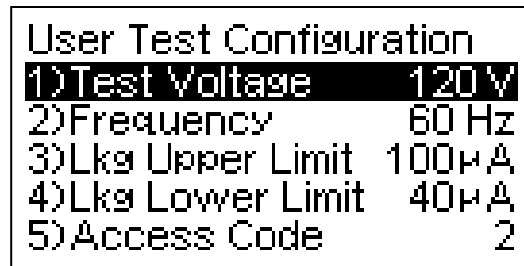
System Configuration	
1) Test Mode	Numerical
2) Test Limits	Custom
3) DUT Manuf	Siemens
4) DUT Model	Generic
5) Allow User Config	yes

<b>Systemkonfiguration</b>		
<b>Parameter</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Optionen</b>
Test Mode	Legt fest, ob die Testmessungen (tatsächlichen Messwerte) oder lediglich das Pass/Fail-Ergebnis auf dem Bildschirm angezeigt wird. Die Standardeinstellung ist numerisch.	PASS / FAIL oder Numerisch
Test Limits	Legt die Einstellungen für die Testgrenzen fest. Festgelegte Grenzen werden vom Hersteller vorgegeben und können nicht verändert werden. Benutzergrenzen werden vom Benutzer über einen speziellen Zugangscode programmiert. Hersteller-Standardgrenzen sind vorgeschlagene Testeinstellungen von Sondenherstellern. Benutzerdefinierte Grenzen können vom Benutzer mit dem PC-Konfigurationsprogramm programmiert werden.	Festgelegt, Benutzer, Hersteller-Standard oder Benutzerdefiniert
DUT Manuf	Dient zur Auswahl des DUT-Herstellers. HINWEIS: Steht nur zur Verfügung, wenn der Modus Testgrenzen auf Hersteller-Standard oder Benutzerdefiniert eingestellt ist.	Benutzerdefiniert
DUT Model	Dient zur Auswahl des DUT-Modells. HINWEIS: Steht nur zur Verfügung, wenn der Modus Testgrenzen auf Hersteller-Standard oder Benutzerdefiniert eingestellt ist.	Benutzerdefiniert
Allow User Config	Legt fest, ob der Benutzer den Hersteller/das Modell des DUT in der Geräte-Konfigurationsmaske ändern kann. Auf diese Weise kann der Administrator die Testkonfiguration „einrasten“.	Ja/Nein
Setup Clock	Mit dem Aufwärts-Pfeil kann man bei Auswahl dieses Parameters die Maske zur Einstellung der Uhr anzeigen, in der Datum und Uhrzeit konfiguriert werden.	Drücken Sie UP
Printer	Mit dem Aufwärts-Pfeil kann man bei Auswahl dieses Parameters die Auswahl des Druckertyps ändern.	BC Group, Exttech
Erase Log	Mit dem Aufwärts-Pfeil kann man bei Auswahl dieses Parameters die im Datenprotokoll gespeicherten Testberichte löschen (nur bei ULT-2020).	Drücken Sie UP
Battery Life	Zeigt die aktuelle Akkulaufzeit an.	0–100 % (Nur lesen)
Contrast Adjust	Zur Einstellung des Bildschirmkontrasts.	0–20
Backlight	Aus – Immer aus 1–30 sec: Zeit, nach der die Hintergrundbeleuchtung automatisch abgeschaltet wird. An – Immer an Die Standardeinstellung ist 30 Sekunden.	Aus, 1–30 sec, An
Auto Off Timer	Legt die Zeitspanne fest, nach der bei Inaktivität der Zähler ausgeschaltet wird. Beim Einschalten des Zählers startet eine Zeitschaltuhr, die jedes Mal auf Null zurückgesetzt wird, wenn eine Taste gedrückt wird. Wenn der Zähler den in diesem Parameter eingestellten Wert erreicht, wird die Stromzufuhr automatisch abgeschaltet. Die Standardeinstellung ist 15 Minuten.  (HINWEIS: Wenn dieser Parameter auf Null gestellt	0–30 Minuten

	wird, ist der Auto Off Timer inaktiviert.) (HINWEIS: Die Verwendung eines Ladenaetzteils inaktiviert den Auto Off Timer.)	
Access Code	Legt die erforderliche Codeeingabe für den Zugang zum Setup-Menü fest. Wenn dieser Parameter auf Null gestellt ist, ist das Merkmal Zugangscode inaktiviert, und der Benutzer erhält direkten Zugriff auf das Setup-Menü.	0–9999
Software	Zeigt das aktuelle Software-Programm an.	(Nur lesen)

### **BENUTZERTEST-KONFIGURATION**

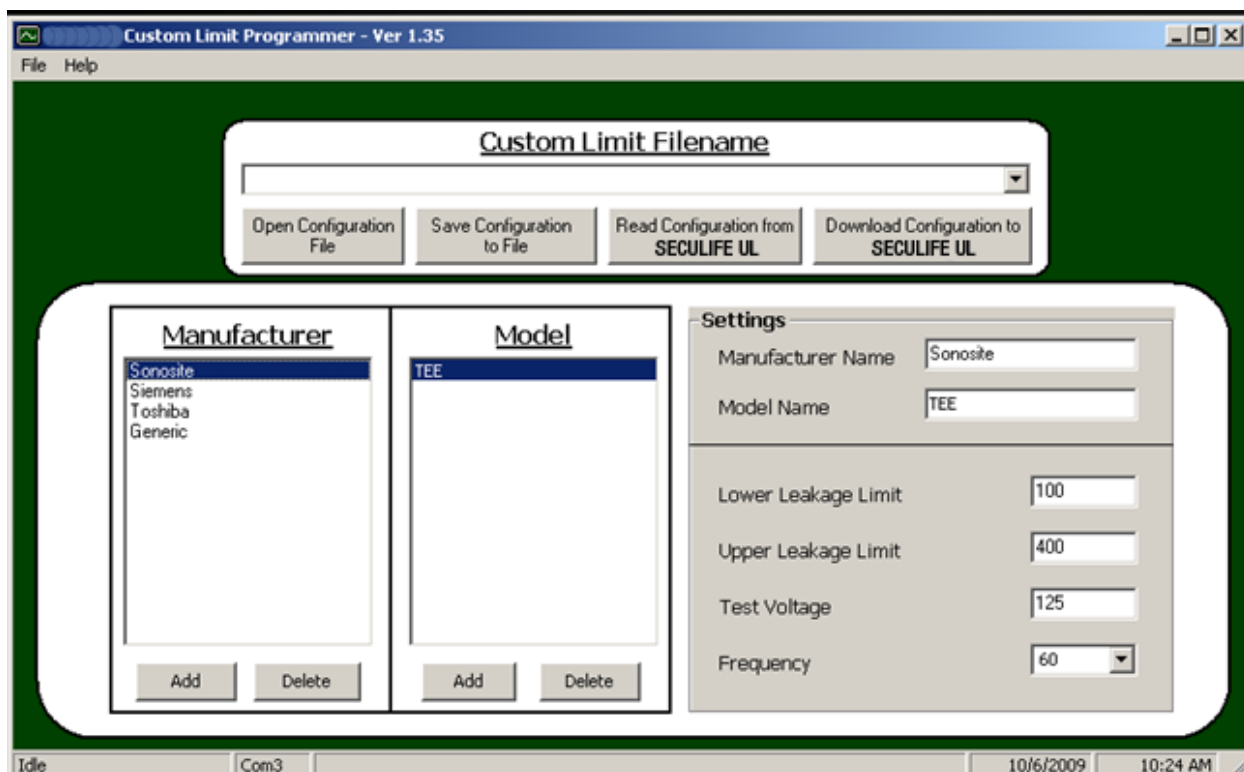
Unten ist die typische Benutzertest-Konfigurations-Maske dargestellt, gefolgt von einer Tabelle mit den verfügbaren Parametern und einer kurzen Beschreibung jeder Option.



<b>Benutzertest-Konfiguration</b>		
<b>Parameter</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Bereich</b>
Test Voltage	Die Betriebsspannung, die während eines Test angelegt wird, wenn die Gerätekonfiguration auf Benutzer-Testgrenzen eingestellt ist.	90–275 V AC
Frequency	Die Frequenz der Prüfspannung, wenn die Gerätekonfiguration auf Benutzer-Testgrenzen eingestellt ist.	50 oder 60 Hz
Lkg Upper Limit	Der maximal erlaubte Ableitstrom bei einem Test, bei dem die Gerätekonfiguration auf Benutzer-Testgrenzen eingestellt ist.	1–500 µA
Lkg Lower Limit	Der minimal erlaubte Ableitstrom bei einem Test, bei dem die Gerätekonfiguration auf Benutzer-Testgrenzen eingestellt ist.	1–500 µA
Access Code	Legt die erforderliche Codeeingabe für den Zugang zum Benutzertest-Konfigurationsmenü fest. Wenn dieser Parameter auf Null gestellt ist, ist das Merkmal Zugangscode inaktiviert, und der Benutzer erhält direkten Zugriff auf dieses Menü.	0–9999

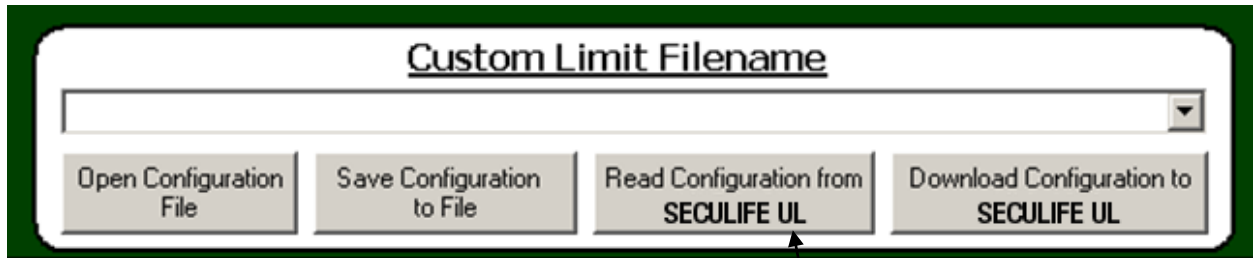
## PC-SOFTWARE

Die mitgelieferte PC-Software ermöglicht dem Benutzer die Erstellung von benutzerdefinierten Grenzwert-Konfigurationen einschließlich Hersteller, Modell, Ableitstrom-Grenzen, Prüfspannung und Frequenz. Installieren und starten Sie die PC-Software und verbinden dann PC und SECULIFE UL mit dem Kabel 20-41337 (siehe optionales Zubehör am Anfang dieses Handbuchs). Wenn die Verbindung hergestellt ist, können benutzerdefinierte Konfigurationen zwischen PC und SECULIFE UL verschoben werden. Unten ist ein Beispiel für eine Maske der PC-Software dargestellt.



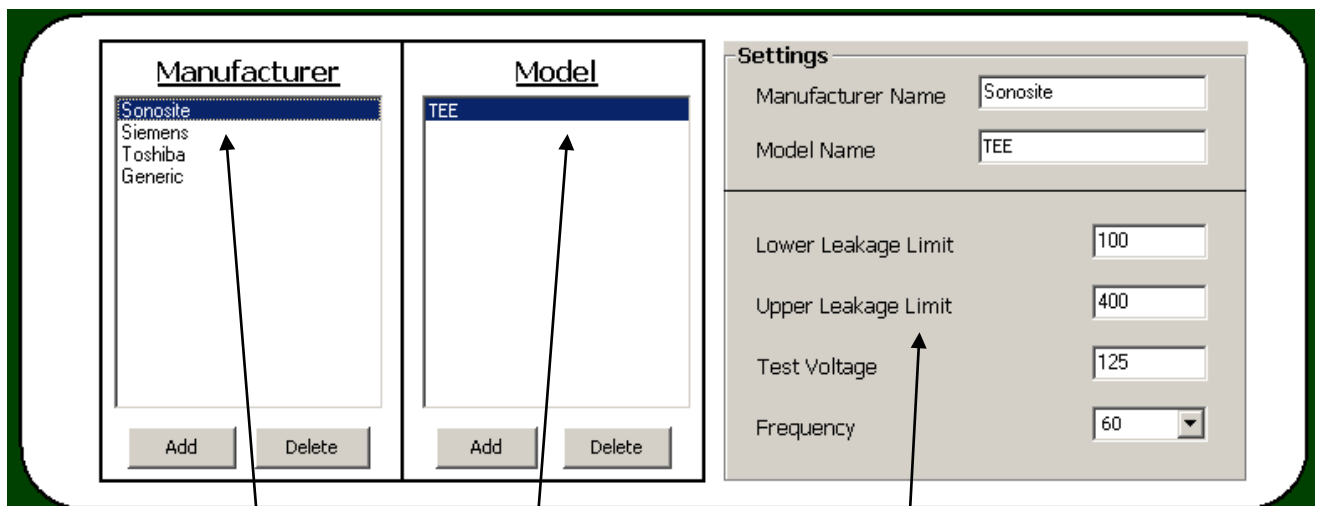
**HINWEIS:** Die PC-Software verändert lediglich die „benutzerdefinierten Testgrenzen“ innerhalb der Maske „Gerätekonfiguration“. Bitte lesen Sie für genauere Informationen das Kapitel MASKEN.

## ANSICHT DER AKTUELLEN BENUTZERDEFINIERTEN WANDLER-KONFIGURATION



Klicken Sie im Fenster „Custom limit filename“ auf „Read configuration from SECULIFE UL“, um die aktuell im Gerät gespeicherte benutzerdefinierte Wandler-Konfiguration darzustellen. Die geladenen Hersteller und Modelle werden in den entsprechend gekennzeichneten Fenstern angezeigt. Bei Bedarf kann der Benutzer diese Wandler-Einstellungen ändern.

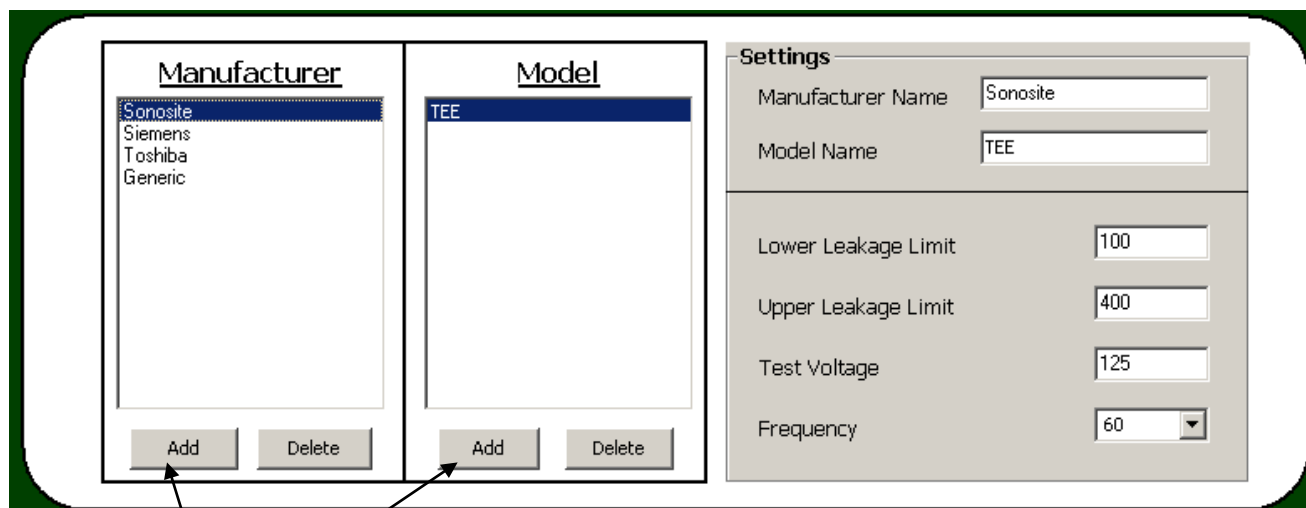
## WANDLER-EINSTELLUNGEN ÄNDERN



Wählen Sie den Hersteller und das Modell aus, das Sie verändern möchten. Geben Sie im Fenster „Settings“ die gewünschten Änderungen einschließlich Herstellername, Modellname, unteren und oberen Ableitstrom-Grenzwert, Prüfspannung und Frequenz

ein. Zur Weitergabe der Änderungen an das SECULIFE UL-Gerät klicken Sie bitte im Fenster „Custom Limit Filename“ auf „Download Configuration to SECULIFE UL“.

### **HINZUFÜGEN EINES HERSTELLERS oder MODELLS**



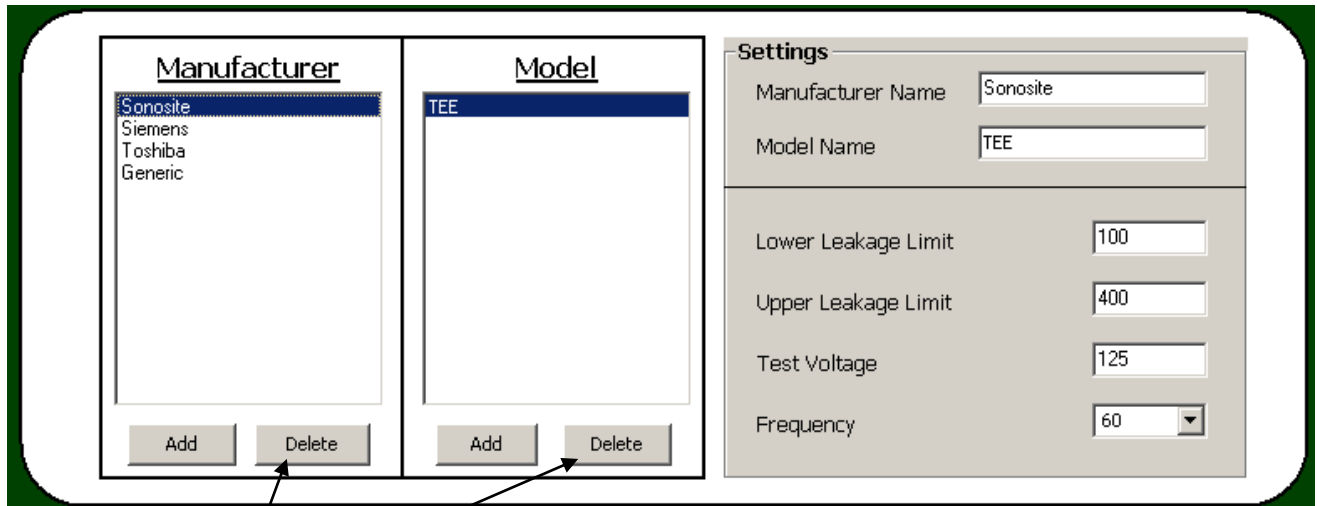
Mit dem Schalter „Add“ kann der Benutzer in den Fenstern „Manufacturer“ und „Model“ einen Hersteller bzw. ein Modell eingeben. Wenn der gewünschte Hersteller derzeit nicht angezeigt wird, klicken Sie im Fenster „Manufacturer“ auf „Add“. Dadurch entstehen zwei neue Einträge, einer im Fenster „Manufacturer“ und der andere im Fenster „Model“. Zum Ändern der neuen („New“) Wandler-Einstellungen lesen Sie bitte das vorausgegangene Kapitel.

Wenn der gewünschte Hersteller bereits existiert, markieren Sie den Hersteller des neu hinzuzufügenden Wandlers einfach durch Anklicken. Klicken Sie im Fenster „Model“ auf „Add“, um ein neues („New“) Wandler-Modell des markierten Herstellers zu erstellen. Zum Ändern der neuen („New“) Wandler-Einstellungen lesen Sie bitte das vorausgegangene Kapitel.

Zur Weitergabe der Änderungen an das SECULIFE UL-Gerät klicken Sie bitte im Fenster „Custom Limit Filename“ auf „Download Configuration to SECULIFE UL“.

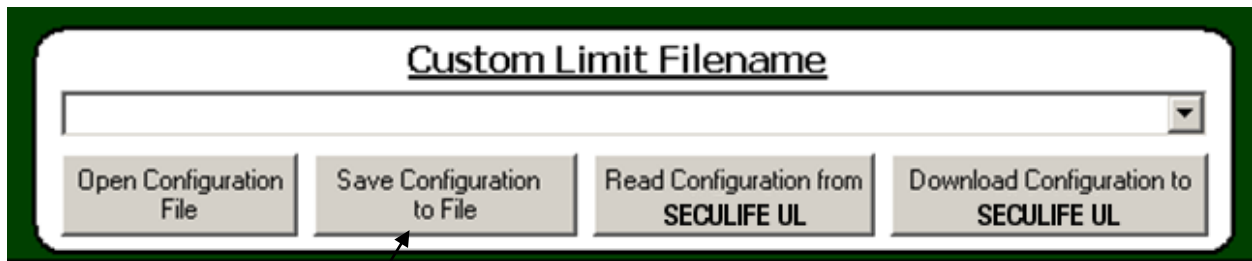


## LÖSCHEN EINES HERSTELLERS ODER MODELLS

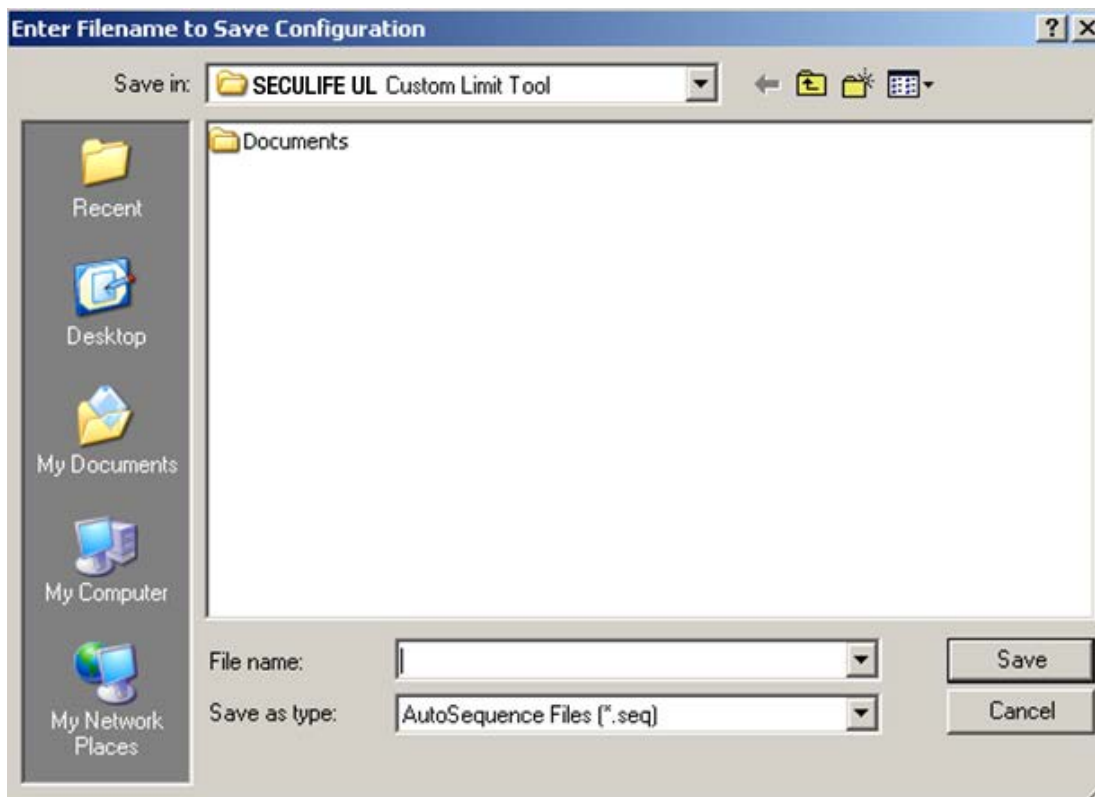


Mit dem Schalter „Delete“ kann der Benutzer in den Fenstern „Manufacturer“ und „Model“ einen Hersteller bzw. ein Modell löschen. Um einen Hersteller vollständig zu löschen, markieren Sie den Herstellernamen und klicken im Fenster „Manufacturer“ auf „Delete“. Um ein einzelnes Modell eines bestimmten Herstellers zu löschen, markieren Sie den Hersteller, markieren dann das Modell und klicken im Fenster „Model“ auf „Delete“. Zur Weitergabe der Änderungen an das SECULIFE UL-Gerät klicken Sie bitte im Fenster „Custom Limit Filename“ auf „Download Configuration to SECULIFE UL“.

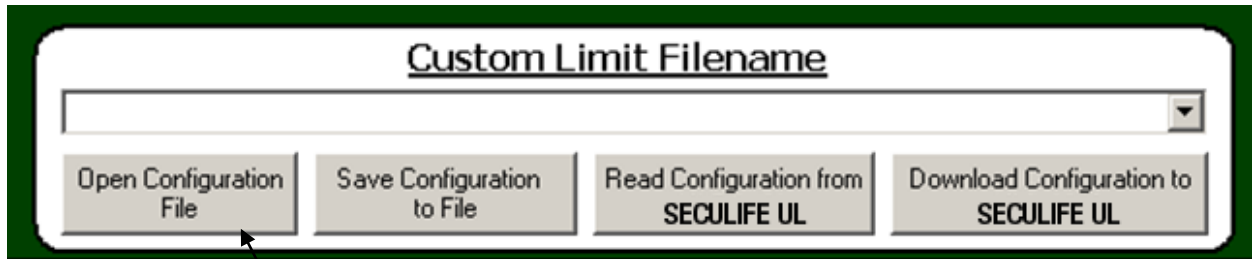
## KONFIGURATION SPEICHERN



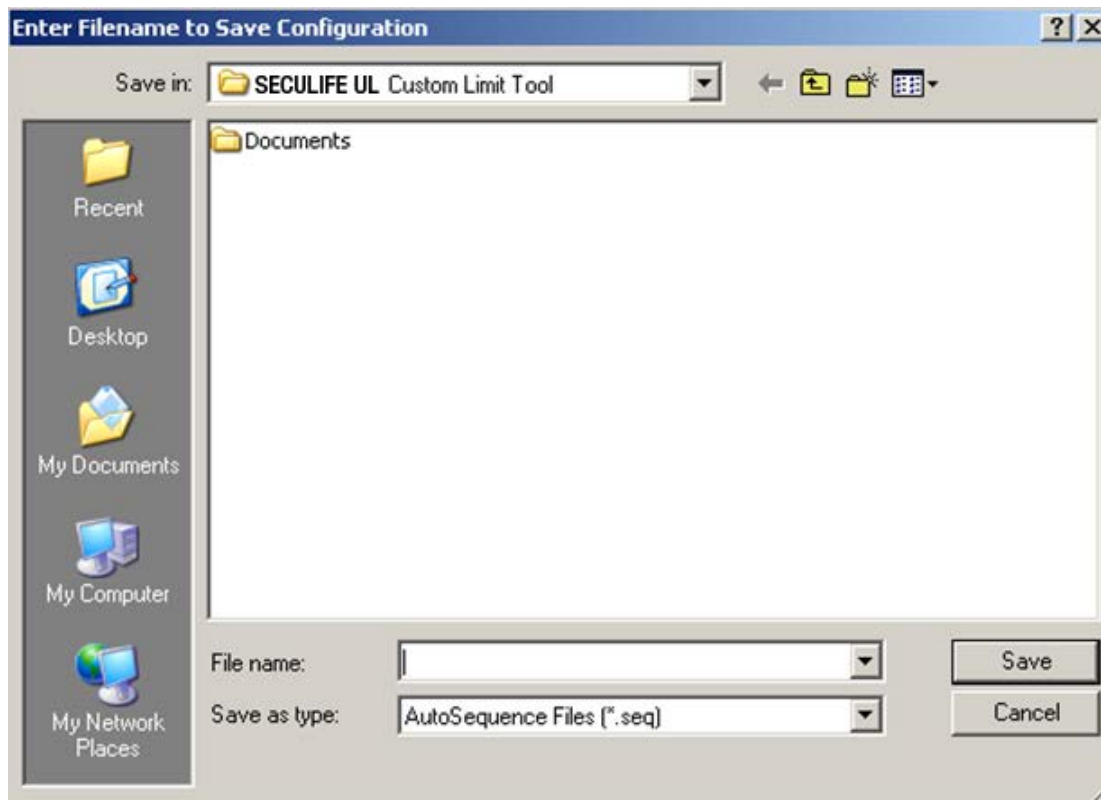
Mit dem Schalter „Save Configuration to File“ im Fenster „Custom Limit Filename“ kann der Benutzer die geänderte benutzerdefinierte Grenzwertkonfiguration speichern. Die Änderungen können zu einem späteren Zeitpunkt und auch auf mehrere Geräte der SECULIFE UL-Serie heruntergeladen werden. Beim Klicken auf „Save Configuration to File“ öffnet sich ein Fenster, in dem ein Name für die benutzerdefinierte Grenzwertkonfiguration eingegeben werden kann. Unten ist ein Beispiel für dieses Fenster dargestellt.



## KONFIGURATION ÖFFNEN



Mit dem Schalter „Open Configuration File“ im Fenster „Custom Limit Filename“ kann man gespeicherte benutzerdefinierte Grenzwertkonfigurationen öffnen. So kann der Benutzer die gespeicherten benutzerdefinierten Grenzwertkonfigurationen auf mehrere Geräte der SECULIFE UL-Serie herunterladen. Beim Klicken auf „Open Configuration File“ öffnet sich ein Fenster, in dem die gewünschte benutzerdefinierte Grenzwertkonfiguration ausgewählt werden kann. Unten ist ein Beispiel für dieses Fenster dargestellt.



## KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL

Das Kommunikationsprotokoll ermöglicht die vollständige Konfiguration und Benutzung des SECULIFE UL von einem PC aus, wobei die Hände frei bleiben oder der Betrieb vollautomatisch läuft.

### Kommunikations-Anschluss

Die serielle Schnittstelle ist als 115,200 Baud-Rate, 8 Daten-Bits, 1 Stop-Bit, keine Parität konfiguriert.

### Befehl-Syntax

Die Beschreibung der Befehle ist in Spalten gegliedert: das Schlüsselwort (KEYWORD), den Knoten (NODE) und den Wert (VALUE).

Das KEYWORD enthält den Namen des Befehls. Der eigentliche Name des Befehls besteht aus einem oder mehreren Schlüsselwörtern, da SCPI-Befehle auf einer hierarchischen Struktur aufgebaut sind, die auch als **Baumstruktur** bezeichnet wird.

In einem solchen System werden verbundene Befehle in der Hierarchie unter einem Knoten summiert, ähnlich wie Blätter auf einer Ebene am selben Zweig hängen. Dieser und ähnliche Zweige werden zu weniger und dickeren Ästen verbunden, bis sie im Stamm alle in Verbindung treten. Je näher der Stamm, desto höher ist ein Knoten in der Hierarchie. Um einen bestimmten Befehl zu aktivieren, muss der gesamte Pfad angegeben werden.

Dieser Pfad ist in der folgenden Tabelle so dargestellt, dass der höchste Knoten in der oberen linken Ecke positioniert ist. Weitere Knoten liegen dann eine Position weiter rechts als der „Mutter-Knoten“.

Der am weitesten oben liegende Knoten eines Befehls wird als Schlüsselwort bezeichnet, gefolgt von dem/den Knoten, und dann vom Wert. Schlüsselwörter und Knoten werden durch Punkte getrennt, um die übergeordnete Struktur darzustellen. Die übergeordnete Struktur wird durch ein Leerzeichen vom Wert getrennt, und der Befehl wird durch einen Zeilenumbruch (<cr>) ausgeführt. Um beispielsweise den Bildschirmkontrast im System auf den Wert 10 zu ändern, benutzt man „SYSTem:CONtrast 10<cr>“.

Bei manchen Befehlen können Daten gelesen und geschrieben werden, andere nur gelesen (Read Only). Wenn ein Befehl nur gelesen werden kann, wird ein Fragezeichen (?) am Ende des Kommandopfads angezeigt. Um beispielsweise die Systemversion zu lesen, benutzt man „SYSTem:VERsion?<cr>“. Dieses Kommando liefert die aktuelle Systemversion.

Kleinbuchstaben zeigen die Langversion des Befehls an (zum Beispiel: **CONFigure:OUTput:VOLTage 120<cr>**) und können der Einfachheit halber weggelassen werden. Großbuchstaben zeigen die Kurzversion des Befehls an und müssen verwendet werden (zum Beispiel: **CONF:OUT:VOLT 120<cr>**).

**HINWEIS:** Befehle können als Großbuchstaben, Kleinbuchstaben oder gemischt angegeben werden. Für Befehle, die an das Gerät gesendet werden, ist die Groß- oder Kleinschreibung unwesentlich. Groß- und Kleinbuchstaben sind nur für die Dokumentation der Befehle relevant.

## SECULIFE UL Kommunikationsbefehle im Überblick

Schlüsselwörter	Knoten	Unterknoten	Werte
CONFigure	OUTput	VOLTage	90–275
		FREQuency	50 Hz, 60 Hz
	TEST	MODE	NUMerical, PASSfail
		LIMits	FIXed, DEFaults, CUSTom
		DMANufacturer	1–5 (wählt Hersteller 1–5 aus)
		DMODEl	1–20 (wählt Modell 1–20 aus)
	LIMits	CONDuctivity	0–500 (µA)
		ULEAorage	0–500 (µA)
		LLEAorage	0–500 (µA)
	METer (Nur Seculife UL)	VOLTage	90–275
		FREQuency	50 Hz, 60 Hz
		OUTput	OFF, ON
INITiate	FULLtest, BATHonly, METrmode		
ABORt			
SYSTem	TIME	hh,mm (nur 24h-Modus)	
	TFORmat	AMpm, 24hr	
	DATE	yy,mm,dd	
	DFORmat	MMddy,DDmmy	
	BATlife?	[read only]	
	CONtrast	0–20	
	BTIMe	OFF, 1–20, ON	
	AOFF	0–30	
	VERsion?	[read only]	
	HEADer	Zeichenkette bis zu 40 Zeichen	
	MODEL?	[read only]	
	DMANufacturer <m>, xxx	<m> = 1-5, xxx = Zeichenkette bis zu 10 Zeichen	
	DMODEl <m>, <n>	<m> = 1–5 (Manuf), <n> = 1–20 (Modell), Modell-Zeichenkette	
	DLIMits <m>, <n>, Grenzwerte	<m> = 1–5 (Manuf), <n> = 1–20 (Modell), Grenzwerte	
	DSAVE	Speichert die DUT-Tabellen auf Eeprom	
	LEGENDE	1–6	
SENSe	VOLTage?	90–275 V AC [read only]	
	LEAKage?	0–500 µA [read only]	

## SECULIFE UL Kommunikationsbefehle im Überblick (Fortsetzung)

Schlüsselwörter	Knoten	Werte		
		Bit	Wert	Definition
STATus?		0	1	Test läuft
		1	2	Wasserbadtest
		2	4	Gesamttest
		3	8	
		4	16	
		5	32	
		6	64	Test nicht bestanden
		7	128	Test bestanden
		8	256	
		9	512	
		10	1024	
		11	2048	Programm-Modus
		12	4096	Zähler-Modus
		13	8192	
		14	16384	
	15	32768	Kalibrierungs-Modus	
FACTory	VTOLerance	0–25 %		
	FVOLtage	90–275 V AC		
	FCONductivity	0–500 $\mu$ A		
	FULEakage	0–500 $\mu$ A		
	FLLeakage	0–500 $\mu$ A		
DATAlog (Seculife UL)	NUMrecords	1–100		
	ERASelog	[Zum Löschen des Speichers auf '1' setzen]		
	RECOord <n>?	Liefert Bericht <n> (<n> leer lassen, um den aktuellsten Eintrag zu lesen)		

## HANDBUCH-REVISIONEN

<u>Revision #</u>	<u>Programm #</u>	<u>Abgeschlossene Revisionen</u>
Rev 01	DT7331CA	Neuerstellung
Rev 02	DT7331CA	Diverse redaktionelle Änderungen
Rev 03	DT7331CA	Adapter-Informationen aktualisiert
Rev 04	DT7331CB	Modell-Informationen aktualisiert
Rev 05	DT7331CC	Dynamische Gerätekonfigurations-Maske
Rev 06	DT7331CC	Änderungen Eurostecker, Leitfähigkeitssonde und Wandler-Adapterliste, und diverse redaktionelle Änderungen
Rev 07	DT7331CE	Anschrift aktualisiert
Rev 08	DT7331CF	Wandler-Adapterliste aktualisiert, Zubehör-Liste aktualisiert, Kommunikationsprotokoll hinzugefügt, Beispiel für Datenausdruck hinzugefügt, Kapitel zur PC-Software hinzugefügt, diverse redaktionelle Änderungen
Rev 09	DT7331CF	Eurostecker geändert
Rev 10	DT7331CG	Spezifikationen aktualisiert, diverse redaktionelle Änderungen
Rev 11	DT7331CG	Diverse redaktionelle Änderungen
Rev 12	DT7331CG	Format aktualisiert, Artikelnummer Druckerlabel aktualisiert, diverse redaktionelle Änderungen
Rev 13	DT7331CG	Spezifikationen aktualisiert
Rev 14	DT7331CJ	Wandler-Adapterliste aktualisiert, Leitfähigkeitssonden-Liste aktualisiert, Druckermerkmale aktualisiert

## BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG

**GEWÄHRLEISTUNG:** **GMCI-MESSTECHNIK GMBH** GEWÄHRLEISTET FÜR NEUWAREN DAS FREISEIN VON MATERIAL- UND VERARBEITUNGSFEHLERN BEI BESTIMMUNGSGEMÄSSEM GEBRAUCH. DIESE GEWÄHRLEISTUNG GILT FÜR ZWÖLF MONATE AB DEM VERSANDTAG.

**AUSSCHLÜSSE:** DIESE GEWÄHRLEISTUNG **ERSETZT** ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLISSLICH, ABER NICHT BEGRENZT AUF, IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNGEN DER **ALLGEMEINEN GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT** UND TAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

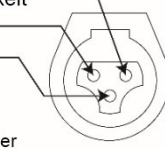
**GMCI-MESSTECHNIK GMBH** IST NICHT HAFTBAR FÜR ZUFÄLLIGE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN.

NUR AMTSTRÄGER SIND BERECHTIGT, ANDERE GEWÄHRLEISTUNGEN AUSZUSPRECHEN ODER HAFTUNG ZU ÜBERNEHMEN.



**RECHTSMITTEL:** DER KÄUFER HAT AUSSCHLISSLICH ANRECHT AUF: (1) KOSTENFREIE REPARATUR ODER ERSATZ VON DEFECTEN TEILEN ODER PRODUKTEN. (2) IM ERMESSEN DER **GMCI-MESSTECHNIK GMBH**, DIE ERSTATTUNG DES KAUFPREISES.



## SPEZIFIKATIONEN

<b>BETRIEBSSPANNUNG, ABLEITSTROM UND LEITFÄHIGKEIT</b>		
BETRIEBSSPANNUNG (PRÜFSPANNUNG) SPANNUNG	90–275 V AC $\pm$ 1% FS 500 $\mu$ A Max Last	
BETRIEBSSPANNUNG (PRÜFSPANNUNG) FREQUENZ	50 oder 60 Hz, $\pm$ 0,5 Hz	
STROM MESSUNG	ABLEITSTROM	0,50–10,00 $\mu$ A, $\pm$ 0,5 $\mu$ A 10,0–250,0 $\mu$ A, $\pm$ 1 % Bereich 250,0–500 $\mu$ A, $\pm$ 1 % Bereich
	LEITFÄHIGKEIT	0,5–500 $\mu$ A, $\pm$ 1 % FS
ANSCHLÜSSE	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Pin 1 - Leitfähigkeit</div> <div style="margin-right: 10px;">Pin 2 - Allgemein</div> <div style="margin-right: 10px;">Pin 3 - Leck</div>  </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">Hinweis: Ansicht von der Außenseite des Geräts</p>	

<b>MERKMALE UND BEDINGUNGEN</b>		
BILDSCHIRM	128 X 64 Pixel LCD Grafikdisplay Weiße LED-Hintergrundbeleuchtung	
SPEICHER	EINSTELLUNGEN	EEPROM, Alle Parameter
	HALTBARKEIT	10 Jahre haltbar ohne Stromversorgung
BAUWEISE	GEHÄUSE	ABS-Plastik
	ÜBERZUG	Rückseitig bedrucktes Lexan
GRÖSSE	7,27 x 3,97 x 1,80 Zoll (184,7 x 100,8 x 45,7 mm)	
GEWICHT	$\leq$ 1,1 Pfund (0,50 kg)	
BETRIEBS- TEMPERATUR	15 bis 30 °C (59 bis 86 °F)	
LAGERTEMPERATUR	-40 bis 60 °C (-40 bis 140 °F)	

<b>STROMVERSORGUNG ETC.</b>		
AKKU	9 V Lithium-Akku, 1200 mAh (ANSI/NEDA 1604LC oder gleichwertig)	
LADENETZTEIL	10 V DC, 300 mA  BC20-21111 (Universal) BC20-21103 (USA-Version) BC20-21106 (Euro-Version) Externer Netzanschluss (optional): Z695M	
HALTBARKEIT DES AKKUS	DAUERBETRIEB	> 100 Gesamttests (Hinweis: Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet)
	AUS	1 Jahr
RS-232 KOMMUNIKATION	BAUD	115200
	DATEN-BITS	8
	START-BITS	1
	STOP-BITS	1
	PARITÄT	keine
	QUITTUNGSBETRIEB	keiner
	ANSCHLÜSSE	7 PIN Mini-DIN <u>Pinout:</u>  <b>RS232</b>  RS232 RxD 4      3 RS232 TxD RS232 Com 2  Hinweis: Ansicht von der Außenseite des Gerätes

## PRODUKTSUPPORT

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH  
**Hotline Produktsupport**  
Telefon:-49 911 8602-0  
Telefax:+49 911 8602-709  
[E-Mail support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

## SERVICE-CENTER

**Reparatur- und Ersatzteil-Service**  
**Kalibrierzentrum\* und Mietgeräte-Service**

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH  
**Service-Center**  
Thomas-Mann-Straße 20  
90471 Nürnberg • Germany  
Telefon:-49 911 817718-0  
Telefax:+49 911 817718-253  
E-Mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)  
[www.gmci-service.com](http://www.gmci-service.com)

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.  
Im Ausland stehen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

\* DAkkS Kalibrierungslabor  
für elektrische Größen D-K-15080-01-01  
akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstrom-Werte, DC-Widerstand, -  
Wechselspannung, -Wechselstrom-Werte, AC-Wirkleistung, AC-Scheinleistung, DC-  
Leistung, -Kapazität, -Frequenz und Temperatur

---

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet



GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germany

Phone +49 911 8602-111  
Fax +49 911 8602-777  
E-mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)