WIDERSTANDSMESSSYSTEM

PRS-812

Benutzerhandbuch

PROSTAT®

Inhaltsverzeichnis

PROSTAT® WIDERSTANDSMESSSYSTEM PRS-812

Abschnitt	Thema	Seite
I.	Einleitung und Beschreibung	4
II.	Vorsicht und warnungen	7
III.	Kontrollen, verbindungen & anzeigen	9
IV.	Batterieinstallation	15
V.	Setup und kalibrierung	16
VI.	Arbeitsweise des instrumentes	18
VII.	Instandhaltung des Instrumentes	32
VIII.	Garantieinformationen	33
	Technische Eigenschaften	35
	Instrumentensteuerungen	36

© 2014 von Prostat® Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den Vereinigten Staaten von Amerika. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne schriftliche Erlaubnis in irgendeiner Weise benutzt oder reproduziert werden. Für Informationen wenden Sie sich an Prostat Corporation, 1072 Tower Lane, Bensenville, IL 60106 USA

Prostat ist die eingetragene Handelsmarke von Prostat® Corporation

I. Einleitung und Beschreibung

Abb. 1: PRS-812 beim Einschalten

Das PRS-812 Widerstandsmessgerät erlaubt Widerstandsmessungen von 0.1 bis $1.0x10^{12}\Omega$ mit einer Messgenauigkeit von ± 5 % im gesamten Messbereich. Es ist in der Lage Messungen bis $2.0x10^{14}$ Ω durchzuführen, in Abhängigkeit von der Toleranz, der Durchführung und den Umgebungsbedingungen. Das PRS-812 mit dem großen Messbereich und der eingeschlossenen Toleranz ist das ideale ESD Audit Instrument für Widerstandsmessungen für die Vielzahl der ESD Messungen und allgemeinen Industrieanforderungen. Es arbeitet mit einem programmierten Mikroprozessor, der den Messprozess des Gerätes kontrolliert, automatisch den Widerstandsbereich wählt, die Messspannung selektiert, die Messperioden und die Anzeigefunktionen steuert. Es kann vollautomatisch oder im manuellen Modus arbeiten, oder in Kombination von automatischer und manueller Funktion.

Das PRS-812 ist universell und kann bis zu 80 Widerstandsmesswerte in dem eigenen nichtflüchtigen Speicher aufzeichnen und speichern. Die gespeicherten Daten werden bei Tastendruck summiert. Seine Genauigkeit basiert auf seiner Fähigkeit sehr schnell mehrere Messungen in jeder Sekunde durchzuführen, und den Durchschnitt aus dem Stapel von acht Messungen zu ermitteln, alles innerhalb einer Genauigkeit von 5 %. Der endgültig ermittelte Messwert wird auf dem Display des Widerstandsmessgerätes angezeigt. Typisch, Messungen kleiner 1 Ω liegen innerhalb der Toleranz von 5 %, und jene zwischen 1.0 und $1.0x10^{12}$ Ω innerhalb 0.5 % der Laborreferenz.

Obwohl sehr hoch entwickelt im Design, das PRS-812 Widerstandsmessgerät ist sehr leicht zu bedienen und extrem hilfreich um genaue ESD Audit Messungen durchzuführen, gleichgültig ob Widerstände gemessen werden sollen oder „Checks“ durchgeführt werden.

ACHTUNG
Zur Vermeidung von elektrischen Schocks oder Zerstörung des PRS-812 Widerstandsmessgerätes, ist das Manual, vor Installierung der Batterien und vor Verwendung des Instruments, komplett zu lesen.

A. Messgeräteanwendungsmöglichkeiten

Das PRS-812 ist entwickelt wurden zur Messung der Widerstandseigenschaften von ESD Control Materialien und Produkten, zur Einhaltung der ESD Industriestandards, einschließlich:

- Handgelenkband (ANSI/ESD S1.1)
- Fußböden (ANSI/ESD STM7.1)
- Erdungspunkt (ANSI/ESD S6.1)
- Schuhwerk (ANSI/ESD STM9.1)
- Einrichtungen (ESD SP10.1)
- Transportbehälter
- Bekleidung (ESD STM2.1)
- Arbeitsoberflächen (ANSI/ESD S4.1)
- Wagen & Sitzgelegenheiten (ANSI/ESD STM 12.1)
- Arbeitsplätze
- Produktionshilfsmittel
- Verpackungsmaterialien (ANSI/ESD STM11.11, ANSI/ESD STM11.12 & ASTM 257)

B. PRS-812 Komponenten des Widerstandsmessgerätes:

Das PRS-812 enthält folgende Komponenten:

1. Das PRS-812 Widerstandsmessgerät mit 2 x 9 V Batterien.

IMPORTANT NOTE
Only use alkaline batteries for optimal performance.

2. Zwei 10’ (= 3.3 m) Kabel (PRS-800LB & PRS-800LR) für alle Auditmessungen bis zu $1x10^{12}$ Ω .
3. Eine extra starke, schwarze „Bulldog“ Klemme (PRS-801BC)
4. Zwei Krokodilklemmen (PSI-870MAC)
5. Eine Audit-Prüfstand (PTB-915)
6. Ein Kalibriershunt für den Abgleich des unteren Messbereiches (PRS-801CC)

Optionales Zubehör ist für das PRS-812 ebenfalls verfügbar. Siehe www.prostatcorp.com.

C. PRS-812 Grundsatzbeschreibung und Funktionen

Das PRS-812 Widerstandsmessgerät besitzt verschiedene Test, Anzeige und Messwerterfassungs-funktionen:

1. Die sechs PRS-812 Grundmessmodi werden in der folgenden Tabelle beschrieben

MODE	ANZEIGE EINHEITEN	ANGABE	WIDER-STANDS-BEREICH	TESTSPAN-NUNG	TESTFUNKTIONEN
AUTOMATIC 1 [Default]	1.0EXX IND Ω - TΩ	AUTO	AUTO.	AUTO.	AUTOMATISCHER WIDERSTANDSMESSBEREICH, TESTSPANNUNGEN, MESSZEIT, DISPLAY HOLD **SIEHE NOTE #1**
AUTOMATIC 2	OHMS Ω - TΩ	AUTO	AUTO.	AUTO.	
MANUAL 1	1.0EXX IND Ω - TΩ	MANUAL	MAN	MAN. or AUTO	NUR TEST, KEIN DISPLAY HOLD UL = UNTER DER ZEHNERPOTENZ OL = OBERE ZEHNERPOTENZ **SIEHE NOTE #2**
MANUAL 2	OHMS Ω - TΩ	MANUAL	MAN	MAN. or AUTO	
MANUAL/ AUTOMATIC 1	1.0EXX IND Ω - TΩ	AUTO & MANUAL	MAN. Start AUTO Run	AUTO.	MANUELLES SETUP DER STARTZEHNERPOTENZ, AUTOEINSTELLUNGSBEREICH, TESTSPANNUNG, MESSZEIT, DISPLAY HOLD **SIEHE NOTE #3**
MANUAL/ AUTOMATIC 2	OHMS Ω - TΩ	AUTO & MANUAL	MAN. Start AUTO Run	AUTO.	

ANMERKUNGEN ZUR TABELLE:

#1 AUTOMATIC: WIDERSTANDSMESSBEREICH AUTOMATISCH ZWISCHEN 0.1Ω UND <2.0E+12Ω
@<10V: 0.1 TO <1.0E+04Ω (0.1Ω - < 10KΩ)
@ 10V: 1.0E+04 BIS <1.0E+06Ω (10KΩ - < 1MΩ)
@100V: 1.0E+06 BIS <2.0E+12Ω (1MΩ - <200TΩ) **siehe Anmerkung**

#2 MANUAL: WIDERSTANDSMESSBEREICH MANUELL ZWISCHEN 0.1Ω UND <2.0E+12Ω
@<10V: 0.1 BIS <1.0E+05Ω (0.1Ω - <100KΩ)
@ 10V: 1.0E+03 BIS <1.0E+09Ω (1KΩ - <1GΩ)
@100V: 2.0E+05 BIS <2.0E+12Ω (200KΩ - < 200TΩ) **siehe Anmerkung**

#3 AUTO-MANUAL: (vgl. AUTOMATIC)
WIDERSTANDSMESSBEREICH AUTOMATISCHMANUELL ZWISCHEN 0.1Ω UND <2.0E+12Ω as follows
@<10V: 0.1 BIS <1.0E+04Ω (0.1Ω - < 10KΩ)
@ 10V: 1.0E+04 BIS <1.0E+06Ω (10KΩ - < 1MΩ)
@100V: 1.0E+06 BIS <2.0E+12Ω (1MΩ - <200TΩ) **siehe Anmerkung**

2. Das PRS-812 stellt drei separate Testspannungen für die Widerstandsmessungen zur Verfügung:

   <10 Volts
   10 Volts (konstant Spannung)
   100 Volts (konstant Spannung)

Im Mode **AUTOMATIC** oder **AUTOMATIC/MANUAL** wird die Testspannung durch das Instrument auf der Basis der Widerstandscharakteristik des Materials gewählt. Im Mode **MANUAL** wird die Testspannung durch den Bediener ausgewählt.

3. Das PRS-812 zeigt den gemessenen Widerstand auf verschiedenen Wegen an:

   a. 14 individuell arbeitende programmierbare LED's, jede repräsentiert eine Zehnerpotenz von < 10^3 Ω bis > 10^{12} Ω. Die LED Farben enthalten:

      GRÜN
      ROT
      GELB/ORANGE

> **NOTE**
> Das PRS-812 liefert sehr genaue Messwerte bis zu 1.0x10^{12} Ω, und erlaubt auch die Anzeige bis zu Werten von 2.0x10^{14} Ω. Jedoch sollte der Anwender unbedingt beachten, dass die Genauigkeit oberhalb 1.0x10^{12} Ω rapide singt.

   b. Das große Flüssigkristalldisplay (LCD) enthält eine analoge (1 … 10) Scala sowie X1, X10 und X100 Multiplikatoranzeigen für die Messwerte in Ω, kΩ, MΩ, GΩ und TΩ.

   c. Die gelieferten digitalen Messwerte verwenden ganze Zahlen und Ω, kΩ, MΩ, GΩ und TΩ - Anzeigen, oder liefern diese im expotentiellen Format (1.0EXX) mit Ω … TΩ Anzeigen.

4. Das PRS-812 enthält einen Datenspeicher für bis zu 80 Messwerte, wenn **RECORD** ausgewählt wurde. Das Instrument führt Rechenoperationen durch und zeigt das MINIMUM, das MAXIMUM und den Mittelwert aller Messwerte aus dem Instrumentenspeicher an, zu jeder Zeit, wenn **RECORD** ausgewählt wurde.

II. Vorsicht und warnungen

Wenden Sie, wie bei anderen elektrischen Geräten, geeignete Sicherheitsmaßnahmen und sichere Messmethoden an, um Schocks für Personen und Funkenentladungen zu vermeiden

A. Das PRS-812 Widerstandsmessgerät ist batteriebetrieben und liefert Testspannungen bis zu 100 V.

B. Das Messgerät ist aus Sicherheitsgründen Strom begrenzt. Jedoch ist es möglich, dass Personen, die die Stromleiter berühren, durch das PRS-812 einen elektrischen Schock bekommen können, insbesondere bei 100 Volt, falls es falsch genutzt wird.

C. Obwohl das PRS-812 Strom begrenzt ist, besteht eine Gefahr in der Reaktion der Personen, bezüglich eines möglichen elektrischen Schocks (Schlags).

D. Um elektrische Schocks für den Verwender zu vermeiden, müssen Sie zu jeder Zeit die generellen Handhabungsvorschriften beachten. Berühren Sie nicht angeschlossen Elektroden oder Befestigungsvorrichtungen, wenn der Strom fließt, außer es ist speziell in dieser oder den Handhabungsvorschriften für das Zubehör beschrieben.

E. Benutzen und lagern Sie das Messgerät nicht in feuchten Umgebungen oder unter nassen Bedingungen.

VORSICHT
Die Lagerung oder Verwendung des Messgerätes unter sehr feuchten, dunstartigen oder nassen Bedingungen, kann Schäden für die Schaltkreise des Messgerätes hervorrufen, die Leistung des Gerätes beeinflussen sowie die Möglichkeit eines Schocks für die Verwender und Funkenentladungen erhöhen.

F. Verwenden Sie das PRS-812 nicht unter brennbaren oder explosiven Bedingungen

WARNUNG
Eine falsche Handhabung und die Nutzung von unter Strom stehenden Netzleitungen kann Funkenentladungen hervorrufen, die Entzündungen von brennbaren Materialien oder Gasen verursachen können. Verwenden Sie keine offenen, unter Strom stehenden Netzleitungen in brennbaren Bereichen.

G. Versuchen Sie nicht unter Strom stehende Netzleitungen mit dem PRS-812 zu messen

H. Verwenden Sie das PRS-812 nicht, wenn die Möglichkeit besteht, dass Schäden entstehen können

I. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das PRS-812 warten oder reparieren

J. Weitere Sicherheits- und Bedienungshinweise

1. Diese Handhabungsvorschrift zeigt Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise zur Wachsamkeit des Nutzers bei gefährlichen Anwendungen und Wartungsarbeiten auf. Mit den Hinweisen, wie **VORSICHT** und **WARNUNG** wird innerhalb dieser Handhabungsvorschrift stetig auf solche Informationen hingewiesen, wenn diese angebracht erscheinen. Befolgen Sie immer alle Vorsichts- und Warnhinweise.

2. Das PRS-812 ist ein Präzisionsmessgerät und muss durch Personal bedient werden, das Erfahrungen im Umgang und der Handhabung ähnlicher Messgeräte hat.

VORSICHT
Das PRS-812 enthält ESDS und beinhaltet präzise abgeglichene Schaltkreiselemente. Nur qualifiziertes Personal darf eine Wartung mit entsprechenden Geräten durchführen.

3. Das PRS-812 beinhaltet ESDS. Qualifiziertes Personal darf das Gerät nur an ESD Arbeitsplätzen warten. Versuchen Sie nicht das Gehäuse des PRS-812 zu entfernen ohne die Zustimmung des Herstellers oder Lieferanten. Das Messgerät beinhaltet außergewöhnlich saubere Schaltkreise, die mittels einer präzisen Methode zur optimalen Nutzung und genauen Durchführung von Messungen abgeglichen und justiert wurden.

> **ACHTUNG**
> Unautorisiertes Öffnen des PRS-812 in jeder Form führt zum Verlust der Garantie des Instrumentes.

4. Lesen Sie diese Handhabungsvorschriften in seiner gesamten Länge, bevor Sie die Batterien einlegen oder das PRS-812 nutzen.

5. Lassen Sie das PRS-812 nicht fallen und verursachen Sie keine unnötigen mechanischen Schocks.

6. Lagern Sie das Messgerät in einer sauberen und trockenen Umgebung. Setzen Sie es nicht nassen oder extrem heißen oder kalten Bedingungen aus.

7. Falls das Gerät in einer kalten Umgebung gelagert wird, ermöglichen Sie ihm, die entsprechende Raumtemperatur anzunehmen, bevor Sie es nutzen. Dies verhindert Schäden, welche durch Kondensation hervorgerufen werden, die an den Schaltkreisen entstehen können.

III. Kontrollen, verbindungen & anzeigen

Vor der Nutzung des PRS-812 müssen Sie sich mit jeder einzelnen Kontroll- und Displayfunktion vertraut machen. Ein umfassendes Verständnis für die einzelnen Bedienmöglichkeiten des Messgerätes wird seine Anwendung zu einer angenehmen Erfahrung machen, die Messgenauigkeit erweitern, Fehler vermeiden und das Leistungsvermögen des Messgerätes länger erhalten.

PRS-812 KONTROLLMÖGLICHKEITEN:

[1] FUNKTION/MODUS Umschaltung durch 6 Bedienmodi

(1) AUTO: (Automatik) Daten werden im exponentiellen Format 1.0EXX angezeigt

HINWEIS: AUTO im exponentiellen Format, z.B. 1.3E05, ist der Standard Startmodus, wenn das Messgerät eingeschaltet wird.

(2) AUTO: (Automatik) Daten werden in Ω, KΩ, MΩ, GΩ und TΩ angezeigt.

Abb. 2: PRS-812 Bedienelemente und Anzeigeindikatoren

(3) MANUAL: Daten werden im exponentiellen Format 1.0Exx angezeigt

(4) MANUAL: Daten werden in Ω, KΩ, MΩ, GΩ und TΩ angezeigt.

Im manuellen Modus (**MANUAL**) wählt der Nutzer den Widerstandsbereich in einzelnen Zehnerpotenzen aus. Die Testspannung kann durch den Nutzer ausgewählt werden oder wird durch die Automatikfunktion entsprechend dem gewählten Messbereich festgelegt. Der Nutzer bestimmt die Messzeit en in Sekunden (SEC) durch die Nutzung des Timers, der in der Mitte des LCD's angezeigt wird.

(5) AUTO-MANUAL: Daten werden im exponentiellen Format 1.0Exx angezeigt

(6) AUTO-MANUAL: Daten werden in Ω, KΩ, MΩ, GΩ und TΩ angezeigt

Im automatisch-manuellen Modus (**AUTO-MANUAL)** wählt der Nutzer manuell den Widerstandsbereich in Zehnerpotenzen aus. Sobald dies erfolg-

te, startet das PRS-812 den Messvorgang aus der gewählten Widerstandspotenz. Vor jeder Messung stellt sich das System selbst auf „0“ zurück. Diese Eigenschaft gewährleistet die Zeit für den Messzyklus und verlängert die Batterielebensdauer. In diesem Modus kontrolliert das Messgerät die Testspannung, den Widerstandsbereich und die Messzeiten automatisch..

[2] AUSWAHL DES WIDERSTANDSBEREICHES

Zwei Tasten in Form eines Dreiecks UP (↑) und DOWN (↓) ermöglichen die Auswahl des Messbereiches in einzelnen Schritten in den manuellen oder **automatisch-manuellen** Modi.

[3] TESTSPANNUNGEN

Die manuelle Auswahl von < 10 Volt, 10 Volt oder 100 Volt im manuellen Modus, wählt die anfängliche Testspannung aus. Grenzen für die Testspan nung und den Widerstand im manuellen Modus sind folgende:

@<10V: 0.1 bis <1.0E+05Ω (0.1Ω - <100KΩ)

@ 10V: 1.0E+03 bis <1.0E+09Ω (1KΩ - <1GΩ)

@100V: 2.0E+05 bis <2.0E+14Ω (200KΩ - <200TΩ)

HINWEIS: Optimales Minimum bei Messungen im manuellen Bereich und 100 Volt ist $2.0x10^5$ Ω.

[4] RECORD/RECALL

Falls **REC** in der linken unteren Ecke des LCD’s nicht angezeigt wird, drücken Sie **RECORD/RECALL** einmalig, um die Speicherfunktion einzuschalten [**REC** wird dann im Display angezeigt]. Falls **REC** eingeschaltet ist und die Mess daten gespeichert werden, drücken Sie **RECORD/RECALL** einmalig, um den Zugang zu dem Speicherregister zu ermöglichen. Durch das sukzessive Drücken von **RECORD/RECALL** werden die Daten berechnet und im Folgenden werden Minimum [**MIN**], Maximum [**MAX**] und der Mittelwert [**AVG**] der gespeicherten Daten aus dem Speicherregister angezeigt. Falls die Speicherfunktion eingeschaltet wurde und das Register gespeicherte Daten enthält, werden durch das Drücken von **RECALL** folgende Informationen bereitgestellt:

Erstes drücken RECALL: Ermöglicht den Zugang zu den gespeicherten Daten

HINWEIS: MEM XX leuchtet im Display auf und zeigt die Anzahl der ges peicherten Daten im Register und die letzte Messung an. Durch das Drücken von DOWN (↓) und UP (↑) werden weitere Daten und deren jeweilige Position in dem Register angezeigt in dem MEM Bereich des Displays.

Zweites drücken RECALL: Zeigt den **MIN** Wert im Speicher an

Drittes drücken RECALL: Zeigt den **MAX** Wert im Speicher an

HINWEIS: Wenn OL angezeigt wird, OL [Over Level] indiziert eine Messung größer als $2.0x10^{14}$ Ω, welche außerhalb der möglichen Messfähigkeit des PRS-812 liegt.

Viertes drücken RECALL: Zeigt den Mittelwert [**AVG**] aller Messdaten an

HINWEIS: OL [Over Level] Messungen [> $2.0x10^{14}$ Ω] werden nicht in die Berechnung des Mittelwertes einbezogen.

Fünftes drücken RECALL: Rückkehr des Systems zur normalen Bedienung

HINWEIS: Falls Sie im **RECALL** Modus sind, drücken Sie **RESET** um mit dem Instrument zum normalen Bedienmodus zurückzukehren.

HINWEIS
Falls **RECALL** nicht gedrückt wurde, **OOPS** wird fünfmal im Display angezeigt, wenn **TEST** als nächstes gedrückt wird. Um **OOPS** zu beseitigen, drücken Sie **RESET**. Das Messgerät wird dann zu dem normalen Bedienmodus zurückkehren.

[5] LÖSCHEN Im normalen Bedienmodus werden durch das Betätigen von **CLEAR** alle Daten im Speicher gelöscht, die früheren Messungen gestrichen oder die **REC** Funktion wie folgt ausgeschaltet:

a. In jedem Bedienmodus werden durch das Drücken von **CLEAR** alle Daten aus dem Speicher gelöscht, wenn **HOLD** nicht angezeigt wird.

HINWEIS
Der Prozess die **REC** Funktion auszuschalten wird alle gespeicherten Daten im Speicher löschen. Seien Sie sich sicher, dass dieses tatsächlich gewünscht wird, bevor Sie die **CLEAR** Taste drücken.

b. Falls während einer Messung **HOLD** angezeigt wird, drücken Sie bevor Sie den **RESET** Taste betätigen, **CLEAR**. Hierdurch wird der gehaltene Wert gestrichen und nicht im Speicher aufgenommen. Weitere Daten im Speicher bleiben erhalten.

c. Falls Sie die Daten im Speicher überprüfen wollen, während Sie im **RECALL** Modus sind, drücken Sie **CLEAR** um den angezeigten Wert zu streichen. Weitere Daten im Speicher bleiben erhalten und rutschen auf dem Index, den jeweiligen Plätzen nach oben, um die gestrichenen Daten zu ersetzen.

d. Falls in dem jeweiligen Bedienmodus **HOLD** nicht angezeigt wird, werden durch das Drücken von **CLEAR** alle gespeicherten Daten gelöscht. Durch das Drücken von **OFF** wird der **REC** Modus und das Messgerät ausgeschalten. Sobald es wieder eingeschaltet wird, ist der **REC** Modus noch abgeschaltet. Durch das einmalige Betätigen von **RECORD/RECALL** wird er wieder eingeschaltet.

[6] ON/OFF Schaltet das Messgerät ein, für den normalen Bedienmodus, führt Funktions- & Batterietest durch, und schaltet das Messgerät wieder ab.

[7] BATT. TEST Wird auf dem Display **GOOD** angezeigt, so wird durch die Batterien genug

Spannung erzeugt, um genaue Messungen durchzuführen. Falls LO angezeigt wird, dann ist die Spannung inakzeptabel und die Batterien müssen ausgetauscht werden

[8] RESET Speichert Messwerte und bereitet das Messgerät für den nächsten Messzyk lus vor, z.B. trägt die Messung in den Speicher ein, wenn **REC** an ist, und löscht **HOLD** und das Display zwischen den Messungen.

[9] TEST Beginnt der Messablauf in Übereinstimmung mit dem gewählten Modus

[10] BATTERY BUSS CUT OFF Der Schalter dient zur Batterietrennung, während des Batteriewechsels der Lagerung und des Transports des Messgerätes.

CAUTION
Switch battery buss to the OFF position before changing batteries to avoid reverse polarity damage to the instrument.

DISPLAY ELEMENTE/ANZEIGEELEMENTE

[11] Farbige LED's 14 LED's längs des Oberteils des PRS-812 zeigen die Messwerte in Zehnerpotenzen von < 10^3 bis > 10^{12} Ω an.

HINWEIS
Das PRS-812 erlaubt sehr genaue Messungen bis 1.0x10^{12} Ω, und zeigt Werte bis zu 2.0x10^{14} Ω an. Jedoch, muss der Anwender wissen, dass die Messgenauigkeit oberhalb 1.0x10^{12} Ω rapide abnimmt.

[12] PRS-812 Flüssigkristallanzeige, LCD:

AUTO Ist die Anzeige **AUTO** eingeschaltet, dann befindet sich das Gerät im automatischen Modus

MANUAL Ist die Anzeige **MANUAL** eingeschaltet, dann befindet sich das Gerät im manuellen Modus

Sind **AUTO** und **MANUAL** eingeschaltet, dann befindet sich das Gerät im **AUTOMATIC/MANUAL** Modus.

Analoge Scala & X100 Anzeige	Werden die Zehneranzeige und X1, X10 oder X100 Indikatoren verdunkelt, erhält man ein analoges Messinstrument mit den Zeichen Ω, kΩ, MΩ, GΩ und TΩ.
MEM 00	Die Anzeige liefert die Anzahl der gespeicherten Messwerte im Speicher Register, wenn **REC** eingeschaltet wurde, und das Instrument für die neue Messung mit **RESET** vorbereitet wurde.
00 SEC	Das Display zeigt die Messzeit an, die für die Messung in dem Modus TEST während der Einstellung **AUTOMATIC** und **AUTOMATIC/MANUAL** gefordert wird. Im Modus **MANUAL** kann die Messzeit bis zu 99 s betragen, danach erfolgt der Neustart bei 0 s.
MIN	Wird angezeigt, wenn die **RECALL** Taste das erste Mal im **REC** Modus betätigt wurde. Die angezeigte Zahl bei **MIN** indiziert das Minimum der Werte im Speicher Register.
MAX	Wird angezeigt, wenn die **RECALL** Taste das zweite Mal im **REC** Modus betätigt wurde. Die angezeigte Zahl bei **MAX** indiziert das Maximum der Werte im Speicher Register.
AVG	Wird angezeigt, wenn die **RECALL** Taste das dritte Mal im **REC** Modus betätigt wurde. Die angezeigte Zahl bei **AVG** indiziert den Mittelwert von al len Werten, die sich im Speicher Register befinden und kleiner als $2.0x10^{14}$ Ω sind. (OL's sind nicht in der Berechnung des Mittelwertes enthalten.) **Hinweis:** Der **RECALL** Button muss immer 5 x mal oder **RESET** muss ge drückt werden, um in den Arbeits- oder Messmodus zurückzukehren.
REC	Zeigt an, dass der Speicher Register **ON** ist und die Daten werden ges peichert. Die **RESET** Taste muss wieder gedrückt nach einer Messung, vor **TEST**.
Ω	Ohm, zeigt Messwerte zwischen 0.1 und 999 Ω an
KΩ	Zeigt Messwerte von 1,000 ($1.0x10^{3}$) bis 990,000 ($9.9x10^{5}$) Ω an
MΩ	Zeigt Messwerte von 1,000,000 ($1.0x10^{6}$) bis 999,000,000 ($9.9x10^{9}$) Ω an
GΩ	Zeigt Messwerte von 1,000,000,000 ($1.0x10^{9}$) bis 999,000,000,000 ($9.9x10^{11}$) Ω an
TΩ	Zeigt Messwerte von 1,000,000,000,000 ($1.0x10^{12}$) bis 200,000,000,000,000 ($2.0x10^{14}$) Ω an
<100 V	Zeigt an, dass die ausgewählten Testspannungen < 10 V, 10 oder 100 V sind.
HOLD	Zeigt an, dass die Messung komplett abgeschlossen ist, das Ende des **TEST** Zyklus erreicht ist. Die Daten werden solange im Display gehalten (angezeigt) bis **RESET** oder **CLEAR** gedrückt wird.
	Batterieindikator für niedrige Batteriespannung

PRS-812 Anschlüsse

[+] Positiver Anschluss Leistungsanschluss zur Lieferung der Testspannung für das zu testende Material.

[-] Negativer Anschluss Sensoranschluss für die Messung des Stromes (!) durch das zu testende Material.

Batteriefach

Das Batteriefach befindet sich auf der Unterseite gegenüber dem LCD Display. Das Fach enthält zwei 9 V Batterien. Zwei Schrauben sichern die Batteriefachabdeckung. Hinweis: Es sind nur LONG LIFE ALKALINE Batterien zu verwenden. Die Batterien sind zu entfernen, wenn das Instrument längere Zeit nicht benutzt wird.

Abb. 3: Geschlossenes Batteriefach

Abb. 4: Installierte zwei 9 V Batterien

IV. Batterieinstallation (siehe Abb. 3 und 4)

A. Der Schalter „Battery Buss“ ist in Position OFF zu bringen (siehe Abb. 3).

B. Zur Installation der Batterien sind die zwei Schrauben mit einem geeigneten Schraubendreher zu öffnen. Benutze zwei LONG LIFE ALKALINE 9 V Batterien und verbinde diese mit den Batterieanschlüssen.

C. Positioniere die Batterien mit den Anschlüssen nahe über den Batterieanschlüssen. Lege sorg-

fältig den Batteriefachdeckel auf die installierten Batterien und befestige diesen wieder mit den Schrauben.

Hinweis
Drücke nie die rote **ON/OFF** Taste während der Batterieinstallation, weil der Batterie Schalter BUSS CUT nicht OFF sondern ON ist. Der Batterie Schalter BUSS CUT muss immer auf **OFF** stehen, wenn die Batterien gewechselt werden. Sollte die **ON/OFF** Taste während des Batteriewechsel gedrückt werden und der Batterie Schalter BUSS CUT ist ON, dass Instrument kann gesperrt werden und eine Funktion ist nicht mehr möglich. In diesem Fall, müssen die Batterien wieder entfernt werden, und ein RESET mit dem BUSS CUT Schalter in der Position **OFF** muss erfolgen.

V. Setup und kalibrierung

A. Kalibrierung des unteren Widerstandsbereiches (< 10 Ω)

1. Installiere den Kalibriershunt zwischen negativem (-) und positivem (+) Anschluss (Abb. 5, unten).

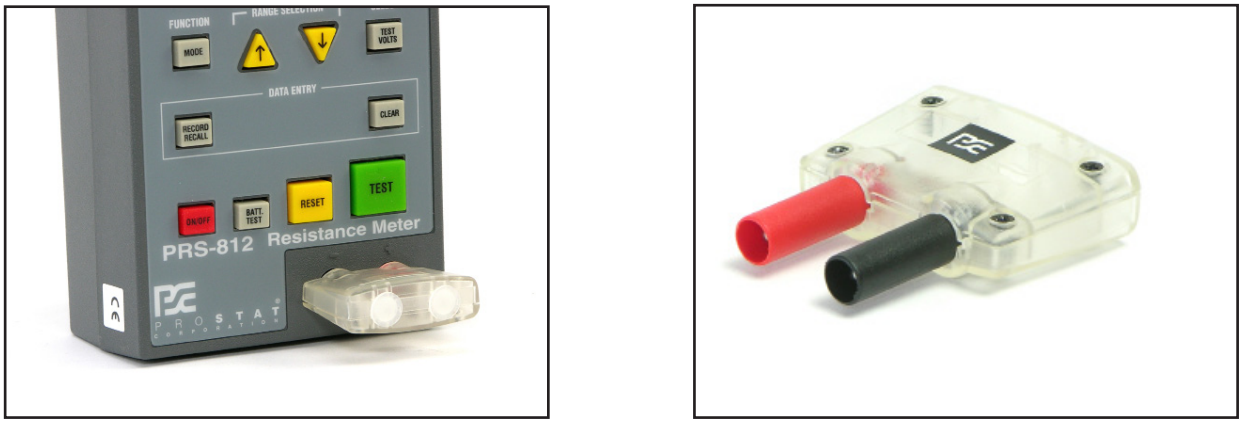

Abb. 5: Installation des Kalibriershunts für den unteren

2. Drücke die rote ON/OFF Powertaste. Das Display sollte aktiviert werden, jede LED wird getestet, und GOOD sollte im LCD Display angezeigt werden, wenn die Batterien ihre erforderliche Kapazität haben (siehe Abb. 9).

Abb. 6: Low Resistance Range Calibration using Reference Module

Abb. 7: Start der Kalibrierung durch Drücken Von RESET und CLEAR nach ½ s

3. Gestatte dem Instrument einige Minuten für einen „warm-up“ (aufwärmen), ungefähr 2…3 Minuten sind sinnvoll, beginne danach mit der Kalibrierung.

4. Drücke die gelbe **RESET** Taste, danach die graue **CLEAR** Taste innerhalb von ½ s. DieAnzeige **CAL** wird auf dem LCD Display angezeigt.

5. Drücke die gelbe RESET Taste für die Kalibrierung des unteren Bereiches (0.1 bis 10 Ω). Die CAL Anzeige wird automatisch entfernt, wenn RESET gedrückt wird. (siehe Abb. 8)

6. Press the Yellow RESET button to complete low range (0.1 to 10 ohm) calibration. The **CAL** message will automatically be cleared when **RESET** is pressed. (siehe Abb. 8)

7. Drücke die grüne TEST Taste. Der angezeigte Widerstandswerte sollte 1.02 (± 0.02) Ω angezeigt werden (vgl. Abb. 7). Drücke RESET zur Entfernung der Anzeige.

   Hinweis: Wird 1.02 (± 0.02) nicht angezeigt, dann ist die Kalibrierung zu wiederhole.

8. Entferne den Kalibriershunt von den Anschlüssen

9. Das PRS-812 ist jetzt fertig für die weiteren Messungen im Bereich von 0.1 bis 1.0×10^{12} Ω.

Abb. 8: Komplette Durchführung der Kalibrierung nach Drücken von RESET. Bestätigung der Kalibrierung durch Drücken von TEST zur Messung des Shunt – Widerstandes. Der Widerstandswert von 1.02 Ω ± 0.02 Ω muss angezeigt werden

VI. Arbeitsweise des instrumentes

A. Übersicht der PRS-812 Operationen und des Messablaufes

Die folgenden 10 Punkte geben einen Überblick für die Kalibrierung und Verwendung des PRS-812 für Widerstandsmessungen.

1. Schalte den „BATTERY BUSS“ Schalter auf **ON**.

2. Drücke die rote **ON/OFF** Taste zum einschalten des PRS-812.

   a. Das Instrument führt einen Schaltungstest durch, und testet alle LED’s, das LCD Display und die Batteriespannung.

   b. Das LCD Display zeigt **GOOD** an, wenn die Batteriespannung für alle Funktionen in Ordnung ist, ansonsten erscheint LO und die Batterien sind zu ersetzen

   c. Das Instrument startet im Modus **AUTO** und mit dem Anzeigemodus 1.0EXX

3. Selektiere den Funktionsmodus, wenn **AUTO** nicht gewünscht wird. Der exponentielle Anzeigemodus wird gefordert durch drücken der **MODE** Taste

4. Führe die Widerstandskalibrierung des unteren Widerstandsbereiches nach 3 min. (Aufwärmphase), wie gefordert durch

   a. Installiere den Kalibriershunt zwischen dem positiven (+) und negativen (-) Anschluss

   b. Drücke **RESET** und dann **CLEAR** innerhalb von ½ s.

   c. **CAL** wird auf dem LCD Display angezeigt

d. Drücke **RESET** zur Kalibrierung des Instrumentes mit dem Shunt

e. Drücke **TEST** zur Messung des Shunt Widerstandes von 1.02 ± 0.02 Ω

f. Drücke die **RESET** Taste zur Vorbereitung des Instrumentes für die nächste Messung

g. Wiederhole die Kalibrierprozedur falls es erforderlich ist

h. Entferne den Kalibriershunt

5. Verbinde die Messleitungen mit dem positiven (+) [Power] und dem negativen (-) [Sensor] Anschlüssen.

   Die Standard 10' Messleitungen sind für die grundsätzlichen Auditmessungen zu verwenden

6. Verbinde die Messleitungen mit den Elektroden, Einrichtungen oder Schaltungen, die gemessen werden sollen

7. Drücke die grüne **TEST** Taste zur Initialisierung (Start) des automatischen Messablaufes

   a. Der Widerstandsbereich wird auf Minimum gesetzt. Er ist automatisch so eingestellt unter Beachtung der Widerstandscharakteristik des Materials zum Test, basierend auf:

      (1) Testspannung und,

      (2) Stromfluss.

   b. Die Testspannung wird auf < 10 V eingestellt und steigt automatisch in Übereinstimmung mit der folgenden Materialwiderstandscharakteristik:

      (1) <10 Volts: 0.1 bis weniger als $1.0x10^4$ ohms (0.1Ω - <10KΩ)

      (2) 10 Volts: $1.0x10^4$ bis weniger als $1.0x10^6$ ohms (10KΩ - < 1MΩ)

      (3) 100 Volts: $1.0x10^6$ bis $2.0x10^{14}$ ohms (1MΩ - 200TΩ)

      (4) When **OL** is displayed, it mean that the resistance is greater than $2.0x10^{14}$ ohms

   c. Messperiode, -zeit, z.B. die Messzeit während der die Testspannung am zu messenden Material anliegt, ist automatisch beim PRS-812 in Übereinstimmung mit der Messcharakteristik und dem Industriestandard (ANSI/ESD STM11.11) wie folgt eingestellt:

      (1) 2 bis 3 s: 0.1 bis weniger als $1.0x10^4$ ohms (0.1Ω - <10KΩ)

      (2) 2 bis 4 s: $1.0x10^4$ bis weniger als $1.0x10^6$ ohms (10KΩ- < 1MΩ)

      (3) 7 bis 8 s: $1.0x10^6$ bis >$1.0x10^{12}$ ohms (1MΩ->1TΩ)

      (4) 15+ s: $1.0x10^{12}$ bis $2.0x10^{14}$ ohms (1TΩ - 200TΩ)

8. Wenn das PRS-812 den endgültigen Messwert anzeigt, erscheint **HOLD** in der unteren rechten Ecke des LCD Displays.

Das PRS-812 ist Mikroprozessor gesteuert und liefert hunderte von Messwerten pro Sekunde, und führt sehr schnelle notwendige Abgleichs zwischen Widerstandsmessbereich und Testspannung durch. Es zeigt den Widerstandswert der Messung des Materials nach folgenden Kriterien an:

a. Die digital angezeigte Zahl ergibt sich aus dem Mittelwert von 8 individuellen, aufeinander folgenden Messungen, jede innerhalb von ± 5 % oder jeder andere.

b. Das Display wird während der Messung laufend aktualisiert, innerhalb der Messzeit.

c. Der endgültig angezeigte Messwert ist das gemittelte Ergebnis aus den letzten 8 individuellen, aufeinander folgenden Messungen, jede innerhalb von ± 5 % am Ende der Messzeit.

d. Wenn das Material oder die Testkonditionen variieren, sodass die 8 individuell aufeinander folgenden Messungen nicht innerhalb der ± 5 % liegen, das PRS-812 wird die Messzeit verlängern, um den Messwert zu finden, oder,

e. Die Messzeit wird automatisch bestimmt und das neu gemittelte Ergebnis der 8 individuell aufeinander folgenden Messwerte wird angezeigt.

f. In wenigen Fällen, wenn die stabilen Messungen zu keinem Ergebnis führen, wird das Display zurückgesetzt.

HINWEIS: Variieren die verschiedenen „gehaltenen“ Messwerte mehr als 15 … 20 % von jedem Messwert, dann kann davon ausgegangen werden, dass das Material widersprüchlich ist oder die Testbedingungen.

9. Zur Speicherung des angezeigten Messwertes in dem Speicher Register und zur Vorbereitung der nächsten Messung, drücke die gelbe **RESET** Taste. Das Drücken der **RESET** Taste hat drei Funktionen:

   a. Übernahme (Speicherung) der letzten Messung in das Speicher Register

HINWEIS
REC muss in der unteren linken Ecke des LCD Displays angezeigt sein, damit die Messwerte in das Speicher Register übernommen werden können. Wird **REC** nicht angezeigt, drücke **RECORD/RECALL** einmal, danach drücke **RESET** damit die Daten gespeichert werden.

   b. Im LCD Display wird Erhöhung der Anzahl der Daten in dem Speicher Register (**MEM**) um jeweils 1 angezeigt, z. B. MEM 02

   c. Gehe zurück in den letzten Funktionsmodus des PRS-812 zur Vorbereitung der nächsten Messung

10. Die Durchführung von verschiedenen Messungen, erfolgt mit dem einfachen Drücken der **TEST** Taste, der nächste Messwert wird erhalten, drücke **RESET** zur Speicherung dieses Messwertes. Wiederhole den **TEST** und **RESET** Prozess für jede gewünschte Messung.

HINWEIS
Stelle sicher, dass **RESET** nach der letzten Messung zum Speichern gedrückt wurde, bevor des PRS-812 mit **OFF** ausgeschalten wird. Wenn das Instrument mit **OFF** ausgeschalten wurde, bevor **RESET** gedrückt wurde, dann ist die letzte Messung verloren.

Gute Messpraktiken, spezifische Operationsprozeduren und die Beschreibung von funktionellen Modi im Detail, enthalten die folgenden Hinweise.

B. Gute Messpraktiken

Verschiedene Faktoren beeinflussen die Präzision der Widerstandsmessungen. Die meisten Praktiker wissen von der Bedeutung bei der Handhabung des Instrumentes, die richtige Verwendung der Anschlüsse, Kabelwiderstände, Erdung, und der Einfluss des elektrischen oder elektrostatischen Feldes auf die Einrichtungen.

Wie bei den meisten Präzisionsinstrumenten, die PRS-812 Schaltungen und seine Kabel sind empfindlich gegenüber Effekten von elektromagnetischen und elektrostatischen Feldern. Diese Effekte wurden durch die Gestaltung des Instrumentes, der Testkabel und der Materialauswahl minimiert. Jedoch, gute Messpraktiken müssen zu jeder Zeit verwendet werden um Genauigkeit und Reproduzierbarkeit zu sichern. Die folgenden Empfehlungen dienen zur Erhaltung der optimalen Leistung des PRS-812.

1. Handhabung des Instrumentes und Vorbereitung

   a. Handhabung des Instrumentes und Vorbereitung

   b. Lagere das Instrument in sauberer und trockener Umgebung. Setze das Instrument keiner Nässe aus, vermeide extreme heiße oder kalte Bedingungen.

   c. Wenn die Einheit in kalter Umgebung gelagert wurde, erlaube dem Instrument eine Anpassung an die Raumtemperatur, vor Inbetriebnahme.

   d. Stelle sicher, das neue Batterien installiert sind, vor dem Beginn intensiver Messungen. Die regelmäßige Überprüfung des Zustandes der Batterien durch Drücken BATT. TEST. Wenn LO angezeigt wird, sind die Batterien zu ersetzen.

BETRIEBSHINWEIS
Niedrige Batteriespannung beeinflusst die Messgenauigkeit.

   e. Bei der Durchführung von Messungen bei oder unter 10 Ω, ist der Prozess „Kalibrierung des unteren Widerstandes“ durchzuführen. Wiederhole den Vorgang zur Überprüfung der Reaktion des Instrumentes.

   f. Während der Widerstandsmessung, stehe zurück, weg vom Instrument, um zuvermeiden, dass die Körperkapazität oder das Feld die Instrumentgenauigkeit beeinflusst.

   g. Vermeide Körperfelder, die die Genauigkeit des Instrumentes beeinflussen, benutze eine Handgelenkband, das mit ESD Erde verbunden ist, zur Ableitung der elektrostatischen Ladungen vom Körper.

WARNUNG

Vermeide mögliche elektrische Schocks. Berühre nicht unter Strom stehende Schaltungen, Kabel und Messeinrichtungen solange sie geerdet sind.

2. Verwende nur die von Prostat mit dem PRS-812 gelieferten Testleitungen, Kabel und das Zubehör. Stelle sicher, dass die Leitungen richtig verbunden sind mit den entsprechenden Anschlüssen wie oben beschrieben.

   a. Die 10' generellen Messleitungen sind Kunden gefertigt auf höchster Qualität, Silikongummi für maximale Isolationsverhältnisse und Messgenauigkeit. Diese Messleitungen sind grundsätzlich geeignet für Messungen bis 10^{12} Ω. Eine Abschirmung ist nicht in diese Leitungen integriert.

      (1) Wenn alle Anschlüsse am PRS-812 installiert sind, ist sicher zustellen, dass der rechte gewinkelte und umhüllte Bananenstecker voll eingesteckt ist und richtig sitzt für alle Kontakte.

HINWEIS
Verwende keine übermäßige Kraft, wenn die Kabel mit den Anschlüssen verbunden werden, dies kann zur Verformung oder Zerstörung der Anschlüsse am Board führen.

      (2) Die richtigen, versenkbar umhüllten Bananenstecker sind vorgesehen für die Verbindung zu den Messelektroden, Einrichtungen oder Klemmen Zubehör.

      (3) Die Messleitungen können sowohl mit dem positiven (+) oder negativen (-) Anschluss verbunden werden.

3. Werden Messungen in Maschinen und Einrichtungen durchgeführt, dann sind das Instrument und die Messleitungen von Leistungskabeln und schweren elektrischen Einrichtungen vor elektromagnetischen Einflüssen zu schützen.

4. Werden geerdete Einrichtungen für Materialmessungen verwendet, und werden die 10' Messleitungen genutzt, benutze eine zusätzliche Messleitung zur Herstellung der Verbindung mit einem ESD sicheren Erdungsanschluss.

5. Bevor Präzisionsmessungen durchgeführt werden, erlaube dem PRS-812 eine Aufwärmphase von 3 min. und führe den Prozess für die „Kalibrierung des unteren Widerstandes" durch. Wenn umfangreiche Messungen gemacht werden, dann ist die Kalibrierung der Messung mit dem mit geliefertem Kalibriershunt in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

C. Arbeiten im **AUTOMATIC** Modus

Das PRS-812 wurde entwickelt zur Durchführung und Vereinfachung von einer Vielzahl von Widerstandsmessungen nach Messstandards und generellen Vorschriften durchzuführen. Der PRS-812 AUTOMATIC Modus kontrolliert die kritischen Aspekte der Testspannung, des Widerstandsbereiches und der Messzeit in Übereinstimmung mit dem ANSI/ESD STM11.11

Oberflächenwiderstand, anderer ESD Standards und den generellen Messanforderungen. Die meisten Messungen können im **AUTOMATIC** Mode durchgeführt werden, dieser enthält zwei Funktionsmodi:

AUTO Mode 1: automatische exponential Anzeige 1.0EXX plus oberer Ω Indikator
AUTO Mode 2: automatisches Display mit Ω, kΩ, MΩ, GΩ und TΩ Indikator

Der **AUTO** Mode 1 ist der Standardfunktionsmode, wenn das PRS-812 eingeschaltet wurde. Eine Änderung in den AUTO Mode 2 kann durch einmaliges Drücken der MODE Taste erfolgen. Die **AUTOMATIC** Modi werden für Messungen verwendet, wenn die folgenden Merkmale verlangt werden:

→ Automatische Testspannungswahl und Kontrolle von 0.01 bis 100 V

→ Automatische Widerstandsskala Kontrolle von 0.1 Ω bis $1.0x10^{12}$ Ω (1 TΩ)

→ Automatische Messzeitbestimmung basierend auf der Instrumenten Messfähigkeit und den Industriestandards für die Messung von ESD Control Materialien.

In den **AUTOMATIC** Modi, das PRS-812 führt die folgenden Funktionen während der Messzyklen aus, einmal nach dem die **TEST** Taste gedrückt wurde:

1. Zurücksetzen des Widerstandsbereiches auf das Minimum, z. B. 0.1 Ω
2. Setzen der Testspannung auf < 10 V, und Verwendung als Startspannung für die Materialprüfung
3. Zurücksetzen des Messzeit Zählers auf 0 s, danach Start des Zählers
4. Während des Messzyklus:
    a. Automatische Anpassung des Widerstandsbereiches in Übereinstimmung mit dem Materialwiderstandsverhalten
    b. Automatische Anpassung der Testspannung in Übereinstimmung mit dem Materialwiderstandsverhalten und den Industriestandards
    c. Automatische Anpassung der Messzeit in Übereinstimmung mit dem Materialwiderstandsverhalten und den Industriestandards
5. Bei Abschluss des Testzyklus, wird der endgültige Widerstandswert, die Testspannung, die Zehnerpotenz (LED – Anzeige), die analoge Skala und der Multiplikator, und die Messzeit am Ende der Messperiode bei **HOLD** angezeigt.

D. Automatischer Modus - Prozeduren

1. Befestige die gewählten Messleitungen an der Einrichtung, den Elektroden oder Punkten, die gemessen werden sollen

HINWEIS
Die Standard PROSTAT 10' Messleitungen sind geeignet für Messungen bis 10^{12} Ω. Dies ist der maximale Messbereich des PRS-812 für Präzisionsmessungen

2. Bewege den BATTERY BUSS CUT OFF in die Position **ON**. Dies verbindet die 9 V Batterien mit dem Instrumentenmesskreis.

HINWEIS
Bewege den BATTERY BUSS CUT OFF in die OFF Position, wenn das Instrument nicht verwendet wird, besonders während der Lagerung und dem Transport zum Schutz vor ungewollter Inbetriebnahme des Instrumentes.

3. Drücke die rote ON/OFF Taste zur Einschaltung des Instrumentes.

4. Das Display sollte aktiviert werden, jede LED wird getestet, und **GOOD** sollte im LCD Display angezeigt werden, wenn die Batterien ihre erforderliche Kapazität haben (siehe Abb. 9).

Abb. 9: Der PRS-812 Einschaltmodus wird angezeigt, LED indiziert und die Batterien geprüft

5. AUTO wird auf dem LCD Display angezeigt.

   a. Der vorgegebene Modus für PRS-812 bei der automatischen Widerstandsmessung ist das Exponentielle Format (1.0EXX).

   b. Wenn Messungen in Ω angezeigt werden sollen, drücke einmal die graue **MODE** Taste.

6. Wenn **REC** nicht in der linken unteren Ecke des LCD Displays erscheint, drücke die graue **RECORD/RECALL** Taste einmal damit **REC** im LCD angezeigt wird. Diese aktiviert das Speicher Register, gibt den Datenspeicher frei.

7. Drücke die grüne **TEST** Taste und die automatische Messfunktion startet. Das Instrument wird sich automatisch auf den Widerstandsbereich 0.1 Ω (1.0x10-1 Ω) zurücksetzen, und wählt < 10 V, die an dem positiven (+) Testanschluss liegt. Der Messzeitzähler startet zum Zählen der Sekunden.

E. Messungen kleiner 10,000 Ω (< $1.0x10^4$ Ω):

1. Wenn die Widerstandsmessung Werte kleiner $1.0x10^4$ Ω ergibt, wird die Testspannung < 10 V bleiben, der Widerstandsbereich wird automatisch abgeglichen und die stabile Widerstandsmessung wird innerhalb von 2 … 3 s erreicht.

2. Sobald eine stabile Messung erreicht wurde und wird sie durch das Instrument angezeigt, **HOLD** wird im LCD Display angezeigt und der Messzeitzähler wird gestoppt.

3. Eine LED in Übereinstimmung mit dem Messergebnis wird als Zehnerpotenz angezeigt

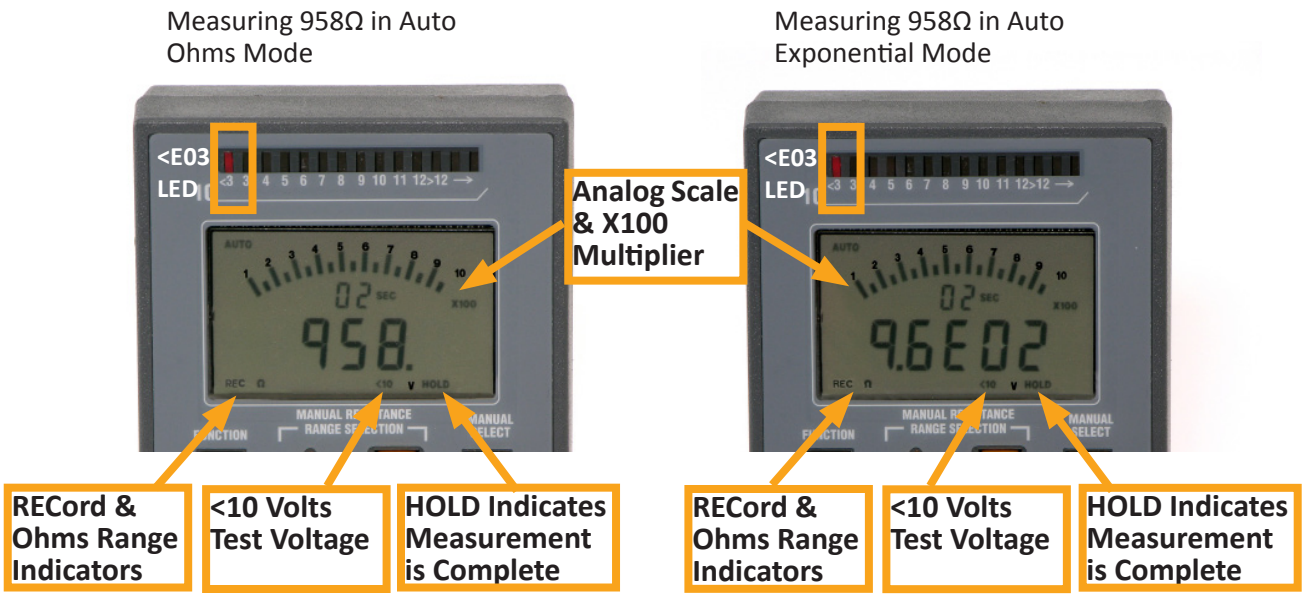

Abb. 10: Vergleich der PRS-812 Anzeige im automatischen Ω Modus und automatischen Exponential Modus nach der gleichen Messung eines niedrigen Widerstandes.

F. Messungen von $1.0x10^4$ bis weniger als $1.0x10^6$ Ω:

1. Ist der Widerstand größer als $1.0x10^4$ Ω dann wird automatisch die Testspannung auf 10 V ansteigen, und der Widerstandsbereich wird entsprechend angepasst.

2. Eine stabile Widerstandsmessung wird nach 2 … 4 s erreicht.

3. Sobald eine stabile Messung erreicht wurde, wird sie angezeigt, **HOLD** wird auf dem Display aktiviert und Messzeitzähler wird gestoppt.

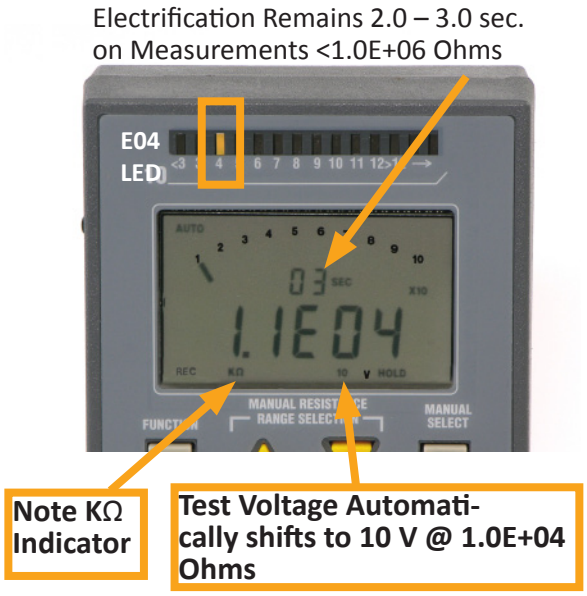

Abb. 11: Testspannung von 10 V im Bereich von 1.0x10^4 Ω bis 1x10^6 Ω im Modus

4. Eine LED in Übereinstimmung mit dem Messergebnis wird als Zehnerpotenz angezeigt

G. Messungen von 1.0x10^6 bis weniger als 1.0x10^{12} Ω:

1. Ist der Widerstand größer als 1.0x10^6 Ω, dann wird die Testspannung automatisch auf 100 V ansteigen und der Widerstandsbereich wird entsprechend angepasst. Die Messzeit wird automatisch auf 7.5 s eingestellt.

2. Wenn keine Variationen im Material oder Objekt vorhanden sind, dann kann eine stabiler Widerstandsmesswert innerhalb von 8.0 s erreicht werden.

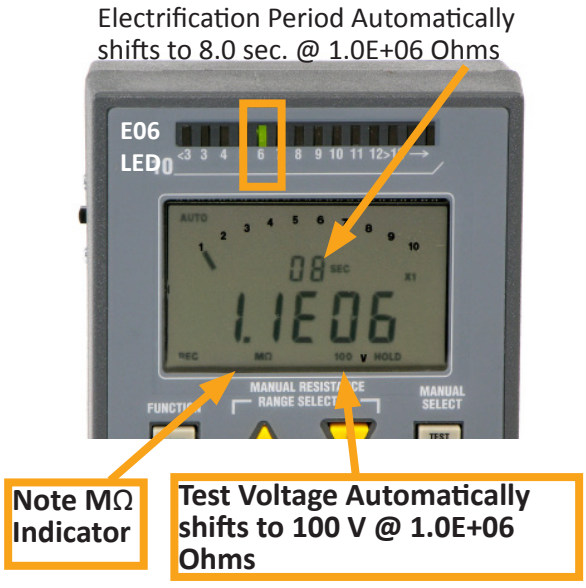

Abb. 12: Testspannung von 100 V im Bereich von 1.0x10^6 Ω bis 1x10^{14} Ω im Modus AUTO

HINWEIS
Das PRS-812 kann bereits innerhalb von 2.5 s einen genauen Messwert bis zu $1.0x10^{12}$ Ω erreichen, in Abhängigkeit von der Materialeigenschaft. Die zusätzlichen 5.0 s der Messzeit dienen der Übereinstimmung mit dem ESD Assoziation Standard S11.11 „Oberflächenwiderstands Standard“.

3. Sobald eine stabile Messung erreicht wurde, wird sie angezeigt, **HOLD** wird auf dem Display aktiviert und Messzeitzähler wird gestoppt.

4. Eine LED in Übereinstimmung mit dem Messergebnis wird als Zehnerpotenz angezeigt

H. Messungen von $1.0x10^{12}$ bis $2.0x10^{14}$ Ω:

1. Ist der Widerstand größer als $1.0x10^{12}$ Ω, dann wird die Testspannung automatisch auf 100 V ansteigen und der Widerstandsbereich wird entsprechend angepasst.

2. Das Instrument vergrößert die Messzeit auf ein Minimum von 15 s. Ein stabiler Widerstandsmesswert wird ungefähr nach 15.0 bzw. 20.0 s erreicht.

3. Sobald eine stabile Messung erreicht wurde, wird sie angezeigt, **HOLD** wird auf dem Display aktiviert und Messzeitzähler wird gestoppt.

HINWEIS
Das PRS-812 erlaubt sehr genaue Messungen bis $1.0x10^{12}$ Ω, und zeigt Werte bis zu $2.0x10^{14}$ Ω an. Jedoch, muss der Anwender wissen, dass die Messgenauigkeit oberhalb $1.0x10^{12}$ Ω rapide abnimmt.

4. Eine LED in Übereinstimmung mit dem Messergebnis wird als Zehnerpotenz angezeigt

I. Messungen oder Anzeige von größer als $2.0x10^{14}$ Ω:

1. Ist der Messwert größer als $2.0x10^{14}$ Ω, die Testspannung wird automatisch bei 100 V bleiben und der Widerstandsbereich wird abgeglichen, bis der Messbereich überschritten wurde.

2. **OL** (Überlauf) wird auf dem LCD Display angezeigt, und die > 14 LED leuchtet.

3. Sobald eine stabile Messung erreicht wurde, egal welche, wird sie angezeigt, **HOLD** wird auf dem Display aktiviert und Messzeitzähler wird gestoppt. Wenn ein stabiler Messwert nicht erzielt werden kann, außerhalb des Bereiches, dann wird **OL** angezeigt.

J. Widerstandsmessungen im MANUAL Modus

Selektiere **MANUAL** in einer von beiden, Exponential (Mode 3) oder Ω (Mode 4) Anzeigen, verwende die **FUNCTION MODE** Taste zur Umschaltung in einer von beiden. **MANUAL** wird verwendet für verschiedene Anwendungen, wo eine Aufhebung der automatischen Funktionen gewünscht wird:

→ Messserien, wo eine Größe in einer definierten Zehnerpotenz und einer Testspannung festgelegt sind.

→ wenn eine andere Messzeit gefordert wird

→ manuelle Auswahl der Testspannung für Teststandards die nicht übereinstimmen mit den automatischen Einstellungen

Im Folgenden sind die MANUAL Mode Operationen zusammengefasst, vorausgesetzt die Messleitungen sind angeschlossen

1. Schiebe den BATTERY BUSS CUT Off Schalter in die **ON** Position

2. Drücke die rote **ON/OFF** Taste einmal zum Einschalten des Instrumentes.

3. Wähle den MANUAL MODE durch Drücken der MODE Taste und MANUAL erscheint im LCD Display.

   a. Drücke die **MODE** Taste zweimal und wähle die **MANUAL** exponentielle Darstellung (1.0EXX)

   b. Drücke die **MODE** Taste dreimal und wähle die **MANUAL** Anzeige in Ω.

4. Setze RESISTANCE RANGE SELECTION (Widerstandsbereichsauswahl) unter Verwendung der UP (↑) und DOWN (↓) Pfeiltasten.

   a. Die Bereichsauswahl erfolgt je Dekade und wird mit den farbigen LED's angezeigt.

   b. Für Widerstandsbereiche unter < 10^3, verwende die im LCD Display angezeigten Dezimalpunkte (.) für das Setzen der gewünschten Dekade. Die < 3 LED leuchtet auf.

5. Setze die Testspannung durch Drücken der MANUAL SELECT TEST VOLTS Taste auf die gewünschte Testspannung, diese wird im unteren Bereich des LCD Displays angezeigt, z. B. < 10, 10 oder 100 V. Die MANUAL Testspannungen und Widerstandsgrenzen sind wie folgt definiert.

WICHTIG: Überschreite diese Grenzen nicht, ansonsten wird die effektive Messgenauigkeit beeinflusst.

<10V:	0.1 bis <1.0x10^5 ohms	(0.1Ω - < 100KΩ)
10V:	1.0x10^3 bis <1.0x10^9 ohms	(1KΩ - < 1GΩ)
100V:	2.0x10^5 bis 2.0x10^{14} ohms	(200KΩ - 200TΩ)

HINWEIS
Wenn die Testspannung nicht manuell selektiert wurde, die Testspannung wird vorgegeben durch die Grenzen des AUTOMATIC MODE. Sie werden entsprechend hoch und herunter geschalten in Übereinstimmung mit den Festlegungen des Widerstandsbereiches, wenn die TEST Taste gedrückt wurde.

6. Drücke **TEST** zum Start des Messzyklus.

   a. Das Instrument wird:

(1) die gewählte Testspannung anlegen und anzeigen, oder automatisch, die Spannung entsprechend dem gewählten Widerstandsbereich wählen und anzeigen

(2) selbst abgleichen, den Widerstandsbereich, der gewählten Dekade

(3) den Messzeitzähler starten

b. Wenn die Messung innerhalb der gewählten Dekade ist, wird die Messzeit kontinuierlich im LCD Display angezeigt.

c. Drücke **RESET** und die Messung wird gestoppt, und simultan:

(1) wird die Testspannung **OFF** geschaltet

(2) wird der angezeigte Messwert im Speicher Register gesichert

(3) und ein Punkt auf dem Zähler MEM XX wird hinzugefügt und die totale Anzahl der Messwerte im Speicher Register wird angezeigt, z. B. MEM 05

(4) Bereite das Instrument für die nächste Messung vor, verwende dieselben manuellen Schritte.

(5) Drücke **TEST** zum Start eines neuen Messzyklus

7. Wenn der Widerstand, der gemessen wurde, höher als die eingestellte Dekade des PRS-812 ist, wird **OL** (Überlauf) angezeigt. Verändere den ausgewählten Widerstandsbereich zu einer höheren Dekade:

a. Drücke **RESET** einmal, dies stoppt den Testablauf, aber addiere nicht **OL** zu dem Speicher Register.

b. Drücke MANUAL RESISTANCE RANGE SELECTION und erhöhe mit (↑) die gewünschte Dekade; die ausgewählte LED leuchtet und zeigt die richtige Auswahl an.

c. Drücke **TEST** zum Restart des Testablaufes

d. Wiederhole **RESET**, die Widerstandsbereichs Einstellung und den TEST Ablauf bis ein stabiler Messwert angezeigt wird

8. Wenn der Widerstand, der gemessen wurde, niedriger als die eingestellte Dekade des PRS-812 ist, wird **UL** (unterer Grenzwert) angezeigt. Verändere den ausgewählten Widerstandsbereich zu einer niedrigeren Dekade:

a. Drücke **RESET** einmal, dies stoppt den Testablauf, aber addiere nicht UL zu dem Speicher Register.

b. Drücke MANUAL RESISTANCE RANGE SELECTION und senke mit (↓) die gewünschte Dekade; die ausgewählte LED leuchtet und zeigt die richtige Auswahl an.

c. Drücke **TEST** zum Restart des Testablaufes

d. Wiederhole **RESET**, die Widerstandsbereichs Einstellung und den **TEST** Ablauf bis ein sta-

biler Messwert angezeigt wird

K. Widerstandsmessungen im **AUTOMATIC/MANUAL** MODUS

Selektiere **AUTOMATIC/MANUAL** in einer von beiden, Exponential (Mode 5) oder Ω (Mode 6) Anzeigen, verwende die FUNCTION MODE Taste zur Umschaltung in einer von beiden. **AUTOMATIC/MANUAL** wird verwendet für verschiedene Anwendungen, wo eine Reduzierung der Messzeit gewünscht wird durch Überschreiben der automatischen Zurücksetzen-auf-das-Minimum Funktion. Es ist gewünscht für folgende Anwendungen:

→ Mehrfache Messserien, wenn die Größe in einem definierten Abstand von zwei oder drei Dekaden erwartet wird, und die aktuelle Testspannung variieren muss mit der aktuellen Widerstandsmessung.

→ wenn die automatische Messzeit und die Testspannung kontrolliert werden muss, zur Aufrechterhaltung der Stromindustrie (und automatischer Mode) Einstellungen

Dieser Modus verhindert, die Rückstellung der Testspannung und des Widerstandsbereiches des PRS-812 für jeden Messzyklus. In diesem Modus, die Messung wird durch den Operator beim dem ausgewählten Widerstandsbereich und der gleich großen Testspannung gestartet. Anderenfalls, wird es einfach im automatischen Modus verwendet.

Im Folgenden sind die **AUTOMATIC/MANUAL** Mode Operationen zusammengefasst, vorausgesetzt die Messleitungen sind angeschlossen.

1. Schiebe den BATTERY BUSS CUT Off Schalter in die **ON** Position

2. Drücke die rote **ON/OFF** Taste einmal zum Einschalten des Instrumentes.

3. Wähle den **AUTOMATIC/MANUAL** MODE durch Drücken der MODE Taste und AUTO und MANUAL erscheint im LCD Display.

    a. Drücke die **MODE** Taste viermal und wähle die **AUTOMATIC/MANUAL** exponentielle Darstellung (1.0EXX).

    b. Drücke die **MODE** Taste fünfmal und wähle die **AUTOMATIC/MANUAL** Anzeige in Ω.

4. Setze RESISTANCE RANGE SELECTION (Widerstandsbereichsauswahl) unter Verwendung der UP (↑) und DOWN (↓) Pfeiltasten.

    a. Die Bereichsauswahl erfolgt je Dekade und wird mit den farbigen LED's angezeigt.

    b. Für Widerstandsbereiche unter < 10^3, verwende die im LCD Display angezeigten Dezimalpunkte (.) für das Setzen der gewünschten Dekade. Die < 3 LED leuchtet auf.

5. Drücke die grüne **TEST** Taste zum Start des **AUTOMATIC/MANUAL** Messzyklus.

    a. Das Instrument startet automatisch den Messzyklus von dem ausgewählten Widerstandsbereiches.

    b. Die Anfangstestspannung für den ausgewählten Widerstandsbereich wird verwendet. Z. B. wenn der 10^6 Ω Bereich ausgewählt wurde, ist die Anfangstestspannung 100 V.

c. Ab diesem Punkt wird der PRS-812 **AUTOMATIC** Modus den Messablauf kontrollieren:

(1) Automatische Anpassung des Widerstandsbereiches in Übereinstimmung mit den Widerstandseigenschaften des Materials

(2) Automatische Anpassung der Testspannung in Übereinstimmung mit den Widerstandseigenschaften des Materials und den Industriestandards

(3) Automatische Anpassung der Messzeit in Übereinstimmung mit den Widerstandseigenschaften des Materials und den Industriestandards

(4) Bei Abschluss des Testzyklus, wird der endgültige Widerstandswert, die Testspannung, die Zehnerpotenz (LED – Anzeige), die analoge Skala und der Multiplikator, sowie die Messzeit am Ende der Messperiode bei **HOLD** angezeigt.

L. Der Speicher Register: Messwerterfassung & Berechnung

Wie bereits vorher beschrieben, erfasst und speichert das PRS-812 Widerstandssystem bis zu 80 Messungen, oder Datensätze, in seinem Speicher Register, wenn Speichern (**REC**) aktiviert ist. Die Daten werden immer dann gespeichert, wenn die RESET Taste für die folgende Messung gedrückt wird. Die Daten im Speicher können wieder aufgerufen werden für die Anzeige des MINIMIUMS, MAXIMUMS und dem Mittelwert (**AVG**) durch drücken der **RECALL** Taste.

1. Zur Aktivierung des Speichermodus ist die graue **RECORD/RECALL** Taste einmal zu drücken. **REC** wird in der linken unteren Ecke des LCD Displays angezeigt.

2. Zur Ausschaltung des Speichermodus (**REC**) OFF, ist folgende Reihenfolge notwendig:

a. 1. Druck RECORD/RECALL: Der Zugang zu den Daten im Speicher Register wird bereitgestellt

(1) Verwende die UP (↑) und DOWN (↓) Pfeiltasten zum Blättern in den Daten.

(2) Ein Datensatz kann ausgewählt werden und durch Drücken von **CLEAR** gelöscht werden. Alle anderen Daten werden einen Platz weiter rutschen und den Datensatz ersetzen.

(3) **MINIMUM**, **MAXIMUM** und Mittelwert (**AVG**) der gespeicherten Daten werden berechnet.

(4) Drücke **RECORD/RECALL** um fort zufahren, oder **RESET**, um den Speicher Register zu verlassen und zu den normalen Operationen zurück zukehren.

ARBEITSHINWEIS
Man kann zu jeder Zeit von dem **RECORD/RECALL** Modus zu den normalen Operationen zurückkehren, wenn **RESET** gedrückt wird.

b. 2. Druck **RECORD/RECALL**: Das LCD Display zeigt das **MINIMUM** und den niedrigsten gespeicherten Widerstandswert aus dem Speicher Register an

c. 3. Druck **RECORD/RECALL**: Das LCD Display zeigt das MAXIMUM und den größten gespeicherten Widerstandswert aus dem Speicher Register an

HINWEIS
Wenn OL (Überlauf) angezeigt wird, bedeutet dies ein Messwert größer als (>) $2.0x10^{14}$ Ω, jenseits der Messmöglichkeit des PRS-812

d. 4. Druck **RECORD/RECALL**: Das LCD Display zeigt das AVG oder den Mittelwert von allen gespeicherten Widerstandswerten aus dem Speicher Register an

HINWEIS
OL (Überlauf) Messwerte größer als (>) $2.0x10^{14}$ Ω werden nicht die Berechnung des Mittelwertes (AVG) einbezogen. AVG ist der berechnete Mittelwert aus allen Widerstandswerten kleiner als (<) $2.0x10^{14}$ Ω, gerundet auf die erste Stelle nach dem Dezimalpunkt.

e. 5. Druck **RECORD/RECALL**: Rückkehr zu den normalen Operationen des PRS- 812

HINWEIS
Wenn **RECALL** nicht gedrückt wurde, erscheint fünfmal OOPS in dem LCD Display, wenn **TEST** das nächste Mal gedrückt wird. Zur Beseitigung von **OOPS**, drücke **RESET**. Das Instrument kehrt in die normalen Operationen zurück.

VII. Instandhaltung des Instrumentes

A. Kalibrierung und Reparatur

1. Die Kalibrierung muss jährlich erfolgen

2. Nur Prostat und autorisierte Gerätelaboratorien dürfen die Kalibrierung und Reparatur des PRS-812 durchführen.

3. Eine Einschicken oder Rücksendung des Gerätes ist unbedingt mit dem Lieferanten abzustimmen. Einsendungen oder Rücksendungen ohne Zustimmung, werden nicht angenommen und kostenpflichtig zurück gewiesen. (Vgl. Liefer- und Leistungsbedingungen). Garantiebedingungen sind den Lieferverträgen zu entnehmen.

B. Allgemeine Handhabung und Instandhaltung

1. Reinigung

a. Reinigung des Gehäuses und des LCD Displays mit einem sauberen, fusselfreien feuchten Tuch

b. Verwende keine Flüssigkeiten zur Reinigung des Gehäuses oder des LCD Displays

2. Handhabung

a. Lagern Sie das Messgerät in einer sauberen und trockenen Umgebung. Setzen Sie es nicht nassen oder extrem heißen oder kalten Bedingungen aus.

b. Vermeide das fallen lassen des Gerätes oder andere mechanische Schocks

c. Falls das Gerät in einer kalten Umgebung gelagert wird, ermöglichen Sie ihm, die entsprechende Raumtemperatur anzunehmen, bevor Sie es nutzen.

d. Entferne die Batterien bevor das Gerät für eine längere Zeit gelagert wird.

e. Stelle sicher, dass frische Batterien installiert werden, bevor umfangreiche Messungen durchgeführt werden. Die regelmäßige Überprüfung der Batterien kann durch drücken **BATT. TEST** erfolgen. Wenn **Lo** angezeigt wird, dann sind die Batterien zu erneuern.

VIII. Garantieinformationen

A. Prostat Garantie

Prostat Corporation expressly warrants that for a period of one (1) year from the date of purchase, that Prostat instruments will be free from defects in material (parts) and workmanship (labor). If Prostat receives notice of such defect during the warranty period, Prostat will replace at its expense such parts that it determines to be defective. Any defective part must be returned to Prostat postage prepaid with proof of purchase date.

Warranty Exclusions – THE FOREGOING EXPRESS WARRANTY IS MADE IN LIEU OF ALL OTHER PRODUCT WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE SPECIFICALLY DISCLAIMED. The express warranty will not apply to defects or damage due to accidents, neglect, misuse, alterations, operator error, or failure to properly maintain, clean, or repair products. Limit of Liability – in no event will Prostat or any seller be responsible or liable for special, incidental, or consequential losses or damages, under any legal theory including but not limited to contract, negligence, or strict liability.
Fulfillment by Prostat of its express warranty obligations described above will be purchaser's exclusive remedy and will be Prostat's and seller's limit of liability for any breach of warranty or otherwise.

B. Shipping of Warranty Returns

1. Obtain a Return Materials Authorization (RMA) number and shipping address from Prostat customer service. Pack the instrument carefully and ship it prepaid and insured to the proper destination provided by Prostat's customer service department.

2. For detailed shipping instructions and Return Materials Authorization (RMA), contact:

Prostat Corporation
1072 Tower Lane
Bensenville, IL 60106
Telephone: (630) 238-8883 or (855) 782-8421
Website: prostatcorp.com/rma

C. Shipping Non-Warranty Items

1. Any Prostat product returned for non-warranty repair or calibration requires a Return Materials Authorization (RMA) number and should be packaged and shipped as described above, and as

directed by Prostat's customer service department.

2. The following information must be included with the returned product:

   a. Description of the problem

   b. Customer's Purchase Order Number & Prostat's Materials Authorization (RMA) number

   c. Name, telephone number and fax number of individual contact who can provide more information regarding the problem and related application(s).

   d. Complete return address.

PRS-812 Spezifikationen des Widerstandsmesssystems

Messbereich: optimal von < 0.1 (1.0x10-1) Ω bis 1 TΩ ($1.0x10^{12}$ Ω)
Maximale Widerstandsregistrierung: 200 TΩ ($2.0x10^{14}$ Ω)

Test Spannungen:

automatischer Standardmodus:	<0.01 to 10 volts	Variable 1.0E-1 bis 1.0E+4 Ohms
Konstantspannungen bei	10 volts ± <0.2 volts	1.0E+4 bis 1.0E+6 Ohms
At 10 & 100 Volts	100 volts ± <2.0 volts	1.0E+6 bis 2.0E+14 Ohms
Manueller Modus:	<0.01 to 10 volts	Variable 1.0E-1 bis 1.0E+4 Ohms
	10 volts ± <0.2 volts	1.0E+3 bis 1.0E+9 Ohms
	100 volts ± <2.0 volts	2.0E+5 bis 2.0E+14 Ohms

Genauigkeit: Gesamt: ± < 5 % bei Umgebungsbedingungen (23°C und 30% r.F.).
Spezielle Bereichstoleranzen:
1.0E-1 to 1.0E+1 ohms: ±5%
1.0E+1 to 1.0E+12 ohms: ±2.0%
1.0E+12 to 2.0E+14 ohms: >±40%
Alle Werte sind korrigiert mit den Leitungswiderständen der 10' Messleitungen

Anzeige/ Display: Multifunktions 2-5/8" x 1-5/8" Flüssigkristallanzeige mit 0.5" Digithöhe Anzeigen 3-1/2 Dig its in Ω, oder 1.0EXX in exponentiellen Format, Widerstandsdisplayanzeigen: Ω, kΩ, MΩ, GΩ, TΩ. Einschließlich einer 19-teiligen Analogskala (1-10 mit 0.5 Indikatoren) mit x1, x10 & x100 Multiplikatoren. Anzahl der Daten im Speicher (0 – 80). Automatische Messzeit (Sekunden), oder die Zeit, die gefordert wird für die Hauptfunktion, um konstante gleichmäßige Messungen durchzuführen. Anzeige von Daten HOLD, BATTERY Zustand, MIN, MAX, AVG, REC und Testspannung (< 10, 10 oder 100 V).

LED Anzeigen: 14 farbige programmierbare LED's von < 10^3 bis > 10^{14} Ω. Farben sind programmierbar, nur durch den Hersteller!.

Timer, Zähler: Die Messzeiten können bis 99 s gewählt werden (Angezeigt im LCD Display)

Reaktion & Messzeiten: Reaktionszeit von > 0.1 bis < $1.0x10^6$ Ω: < 2.0 s
AVG Messperiode von 0.1 Ω bis $1x10^{12}$ Ω: 2.5 s
Berechnete Messzeit nach ESD S11.11, 7.5 s; 0.1 Ω bis $1.0x10^{12}$ Ω
Programmierbare Messzeit $1.0x10^{12}$ bis > $2.0x10^{14}$ Ω: 15.0+ s

Betriebsspannung: 2 x 9 V DC Alkaline Batterien, Normale Batterielebensdauer: 25 h.

Abmessungen: 10.1 cm x 15.2 cm x 5 cm

Gewicht: 22 ounces, mit Batterien

Offener Stromkreis: <4mA bei 100 Volts

Usage: Designed for Intermittent use. Not intended for continuous use or production applications.

PRS-812 Instrumentensteuerungen

MODE	ANZEIGE EINHEITEN	ANGABE	WIDER-STANDS-BEREICH	TESTSPAN-NUNG	TESTFUNKTIONEN
AUTOMATIC 1 [Default]	1.0EXX IND Ω - TΩ	AUTO	AUTO.	AUTO.	AUTOMATISCHER WIDERSTANDSMESSBEREICH, TESTSPANNUNGEN, MESSZEIT, DISPLAY HOLD **SIEHE NOTE #1**
AUTOMATIC 2	OHMS Ω - TΩ	AUTO	AUTO.	AUTO.	
MANUAL 1	1.0EXX IND Ω - TΩ	MANUAL	MAN	MAN. or AUTO	NUR TEST, KEIN DISPLAY HOLD UL = UNTER DER ZEHNERPOTENZ OL = OBERE ZEHNERPOTENZ **SIEHE NOTE #2**
MANUAL 2	OHMS Ω - TΩ	MANUAL	MAN	MAN. or AUTO	
MANUAL/ AUTOMATIC 1	1.0EXX IND Ω - TΩ	AUTO & MANUAL	MAN. Start AUTO Run	AUTO.	MANUELLES SETUP DER STARTZEHNERPOTENZ, AUTOEINSTELLUNGSBEREICH, TESTSPANNUNG, MESSZEIT, DISPLAY HOLD **SIEHE NOTE #3**
MANUAL/ AUTOMATIC 2	OHMS Ω - TΩ	AUTO & MANUAL	MAN. Start AUTO Run	AUTO.	

ANMERKUNGEN ZUR TABELLE:

#1 AUTOMATIC: WIDERSTANDSMESSBEREICH AUTOMATISCH ZWISCHEN 0.1Ω UND <2.0E+12Ω
@<10V: 0.1 TO <1.0E+04Ω (0.1Ω - < 10KΩ)
@ 10V: 1.0E+04 BIS <1.0E+06Ω (10KΩ - < 1MΩ)
@100V: 1.0E+06 BIS <2.0E+12Ω (1MΩ - <200TΩ) **siehe Anmerkung**

#2 MANUAL: WIDERSTANDSMESSBEREICH MANUELL ZWISCHEN 0.1Ω UND <2.0E+12Ω
@<10V: 0.1 BIS <1.0E+05Ω (0.1Ω - <100KΩ)
@ 10V: 1.0E+03 BIS <1.0E+09Ω (1KΩ - <1GΩ)
@100V: 2.0E+05 BIS <2.0E+12Ω (200KΩ - < 200TΩ) **siehe Anmerkung**

#3 AUTO-MANUAL: (vgl. AUTOMATIC)
WIDERSTANDSMESSBEREICH AUTOMATISCHMANUELL ZWISCHEN 0.1Ω UND <2.0E+12Ω as follows
@<10V: 0.1 BIS <1.0E+04Ω (0.1Ω - < 10KΩ)
@ 10V: 1.0E+04 BIS <1.0E+06Ω (10KΩ - < 1MΩ)
@100V: 1.0E+06 BIS <2.0E+12Ω (1MΩ - <200TΩ) **siehe Anmerkung**

Resistance Range Select. 2 dreieckige Pfeiltasten: UP ↑ und DOWN ↓. Die Auswahl der Widerstandsbereiche in Einzeldekaden kann manuell oder automatisch/manuell erfolgen.

Test Volts	manuelle Auswahl von < 10 V, Konstantspanung 10 oder 100 V im manuellen Modus
Record/ Recall	Schaltet des Speicher Register ON oder OFF. Berechnet und zeigt an: Minimum, Maximum, Mittelwert (**AVG**) der im Speicher Register gespeicherten Daten.
Clear	Löscht die Daten im Speicher Register, im **HOLD** Modus, werden die Daten abgelegt
ON/OFF	Schaltet die Betriebsspannung Ein/Aus, führt den Funktions- und Batterietest durch. Leistungsabschaltung nach ON.
Batt. Test	Zeigt **GOOD** auf dem LCD Display an, wenn die Batteriespannung in Ordnung ist, ansonsten LO
Reset	Enters (saves) data into Memory Register, Clears **HOLD** and Display.
Test	Begins measurement sequence.
Battery Buss Cut Off	**ON/OFF** Switch isolates batteries from instrument circuits for storage & transport

HINWEISE

Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.
Alle Prostat Handelsmarken und Handelsnamen sind das Eigentum von Prostat Corporation.
All anderen Handelsmarken und Handelsnamen sind das Eigentum der entsprechenden Firmen.

BENUTZEN PER EXPERTINNEN

PROFESSIONAL STATIC CONTROL PRODUCTS

Prostat Corporation
Corporate Headquarters • 1072 Tower Lane • Bensenville, IL 60106 • 630-238-8883 • Fax: 630-238-9717 • 1-855-STATIC1 • www.prostatcorp.com