

#### Inhalt

- Der LANTEK-Kabeltester
- Das Display-Handgerät
- Das Endgerät
- Bedienungsablauf
- Akkus und Stromversorgung

#### Der LANTEK-Kabeltester

Der LANTEK ist ein hochwertiger tragbarer LAN-Kabeltester, der entwickelt wurde, um Tests und Messungen an Twisted Pair- und Koaxialkabeln durchzuführen, die in Kommunikationsnetzwerken mit sehr hohen Datenübertragungsraten eingesetzt werden.

Der LANTEK 7-Tester ist in der Lage nach Cat 5/ISO D, 5e/D neu, 6/E und 7/F verkabelte Anlagen mit Level III-Genauigkeit und einer Frequenz bis zu 750 MHz (350 MHz beim LANTEK 6) nachzumessen. Hierzu kombiniert er Wobbelmessungen mit Vektoranalysefunktionen (Amplitude und Phase). Dieses Messgerät wurde entsprechend den Anforderungen der TIA/EIA 568 und ISO 11801 Standards einschließlich der „Permanent Link“-Charakterisierung konzipiert.

## **Features des Testers**

¼ VGA (320 x 240) Farb-LCD-Anzeige am Display-Handset mit Hintergrundbeleuchtung.

Verbesserte TDR-Funktion, einschließlich LWL-Funktionalität (mit TRACETEK Adaptermodul).

PCMCIA-Schächte für wechselbare CF (Compact Flash)-Speichermodule.

Digitale Sprechgarnitur zur Kommunikation über verlegte Kupfer- bzw. LWL-Leitung (mit FIBERTEK LWL-Adaptermodulen).

USB- und serielle Schnittstelle zur Datenübertragung und Kommunikation mit Standard-PC.

Aufstellbügel an Display-Handgerät und Endgerät zur optimalen Ablesbarkeit am Arbeitsplatz.

Zweizeilige alphanumerische LCD-Anzeige am Endgerät und dedizierte Funktionstasten.

Autotest auch vom Endgerät aus startbar.

IDEALs revolutionäre Adaptermodule mit speziellem Verriegelungssystem (Patent beantragt).

## Leistungsspezifikationen (Kupfer)

Laufzeit:	
Bereich	0-8000nsec
Auflösung	1nsec
Genauigkeit	$\pm(3\% + 1\text{ns})$
Länge:	
Bereich	610m
Auflösung	10cm
Genauigkeit	3% + 1m
Verkürzungsfaktor	0,5 – 0,99c
Kabelkapazität:	
Bereich	0 – 100nF
Auflösung	3 Digits
Genauigkeit	$\pm(2\% + 20\text{pF})$
DC-Schleifenwiderstand:	
Bereich	0 – 200 $\Omega$
Auflösung	0,1 $\Omega$
Genauigkeit	$+(1\% + 2\Omega)$

**Leistungsspezifikationen (Kupfer) (Forts.)**

Dämpfung:	
Frequenzbereich	1 - 350 MHz (LANTEK 6) 1 - 750 MHz (LANTEK 7)
Messbereich	0 – <90dB
Dynamikbereich	55dB bis 700 MHz
Frequenz, Schritte (kHz)	150, 250, 500, 1000
Auflösung	0,1dB
Genauigkeit	Überschreitet Level III Genauigkeit
NEXT:	
Frequenzbereich	1 - 350 MHz (LANTEK 6) 1 - 750 MHz (LANTEK 7)
Messbereich	20 – 100dB
Dynamikbereich	70dB to 700 MHz
Frequenz, Schritte (kHz)	150, 250, 500, 1000
Eigen-NEXT	72dB
Auflösung	0,1dB
Genauigkeit	Überschreitet Level III Genauigkeit
Rückflussdämpfung:	
Frequenzbereich	1 - 350 MHz (LANTEK 6) 1 - 750 MHz (LANTEK 7)
Messbereich	0 – 30dB
Frequenz, Schritte (kHz)	150, 250, 500, 1000
Auflösung	0,1dB
Genauigkeit	Überschreitet Level III Genauigkeit

### Leistungsspezifikationen (Kupfer) (Forts.)

Autotest-Zeit: Cat 5e Cat 6 Messung bis 750 MHz (nur LANTEK 7)	<25 Sekunden <30 Sekunden <35 Sekunden
ELFEXT: Frequenzbereich Messbereich Dynamikbereich (FEXT) Frequenz, Schritte (kHz) Eigen-FEXT Auflösung Genauigkeit	1 - 350 MHz (LANTEK 6) 1 - 750 MHz (LANTEK 7) 20 – 100dB 70dB to 700 MHz 150, 250, 500, 1000 72dB 0,1dB Überschreitet Level III Genauigkeit

## Das Display-Handgerät

Das LANTEK Display-Handgerät dient als Steuereinheit. Dies gestattet Ihnen die Vorgabe von Einstellungen und Testfunktionen, die zur Feststellung der Leistungswerte unterschiedlicher Netzwerktypen erforderlich sind.

### Anzeige, Bedienelemente, Indikatoren und Schnittstellen

Abbildung 2-1 zeigt die Bedienelemente und Anzeigen des Display-Handgeräts. Tabelle 2-1 gibt eine kurze Beschreibung aller Features des Display-Handgeräts.



Abbildung 2-1: Display Handgerät (DH)

**Tabelle 2-1: Display-Handgerät Bedienungsfeld**

<b>Punkt</b>	<b>Display-Handgerät Bedienfeld</b>	<b>Beschreibung</b>
1	Grafikdisplay	Anzeige von Menüs, Testergebnissen, Grafiken, Aktionsmöglichkeiten und Optionstasten.
2	Optionstasten	Auswahl der angezeigten Menüoptionen.
3	Pfeiltasten/Enter-Taste	Ermöglichen Auf-, Ab-, Links- und Rechts-Bewegungen innerhalb der Anzeige. Die ENTER-Taste ermöglicht Auswahl einer markierten Option oder das Speichern von Änderungen.
4	„AUTOTEST“-Taste	Ausführen eines kompletten Testablaufs. Ergebnisse werden als OK/Fehler angezeigt. Testabläufe für gängige Normen/Standards sind im Tester vorprogrammiert.
5	„WIRE MAP“-Taste (Verdrahtungstaste)	Erkennen von Kurzschlüssen, Kabelbrüchen und falschen Anschlüssen, wie beispielsweise aufgetrennte und vertauschte Paare.
6	„LENGTH/TDR“-Taste (Länge/TDR-Taste)	Startet einen Längen- oder TDR-Test.
7	„TALK/ANALYZE“-Taste (Sprechen/Diagnose-Taste)	Aktiviert/Deaktiviert die Sprechfunktion oder öffnet das Diagnose-Menü, um Einzeltests in Echtzeit zu starten.
8	„HELP/SET-UP“-Taste (Hilfe/Einstellungen-Taste)	Zeigt passenden Hilfetext an oder öffnet das Menü zur Auswahl des zu vermessenden Verkabelungstyps.
9	„ESCAPE“-Taste	Abbrechen und Verlassen der aktuellen Bildschirmanzeige ohne Änderungen.
10	Alphanumerische Tasten	Eingabe von Ziffern, Buchstaben oder Sonderzeichen. Auswahl numerierter Menüoptionen.
11	„SHIFT“-Taste	Umschalttaste aktiviert die Zweitfunktionen.
12	Taste für die Hintergrundbeleuchtung	Schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein/gedimmt/aus.

**Tabelle 2-1: Display-Handgerät Bedienungsfeld (Fortsetzung)**

<b>Punkt</b>	<b>Display-Handgerät Bedienfeld</b>	<b>Beschreibung</b>
13	Ein/Aus-Taste	Ein-/Ausschalten des Display-Handgeräts.
14	Adapterschacht	Anschlussbuchse für Messadapter.
15	Sprechgarnitur-Buchse	Anschluss für die digitale Sprechgarnitur.
16	DC-Buchse	Zum Anschluss einer externen Stromversorgung.
17	PCMCIA-Schächte	Laufwerk zur Aufnahme der Speicherkarten.
18	USB-Schnittstelle	Anschluss an PC zur Datenübertragung. Dient auch zum Aufrüsten von Software.
19	DB-9 Serielle Schnittstelle	Anschluss für Drucker und PC zur Datenübertragung. Dient auch zum Laden von Firmware- Erweiterungen.



## LCD-Anzeige

Der Bereitschaftsbildschirm erscheint, wenn das Gerät eingeschaltet wird.

*Anm.: Ein Warnhinweis erscheint, falls das Gerät innerhalb der letzten 7 Tage keinen Nullabgleich erfahren hat. Sie können trotzdem noch Messungen durchführen, aber die Ergebnisse sind nicht verlässlich.*

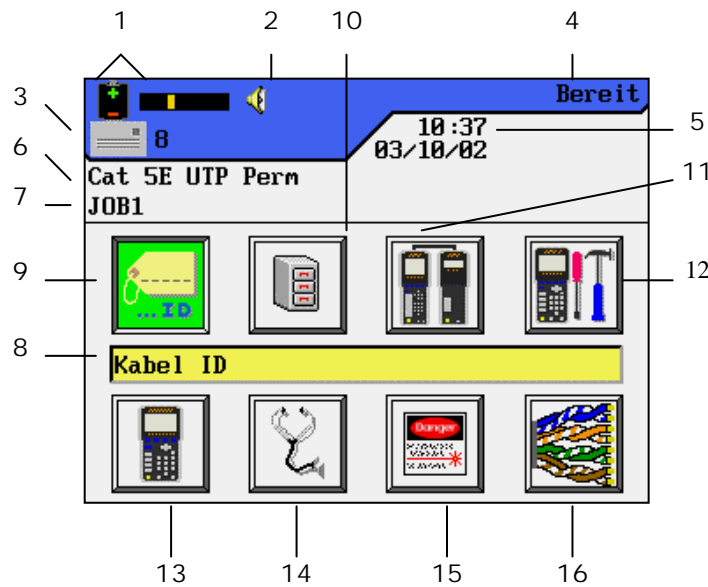


Abbildung 2-2: Anzeige „Bereit“

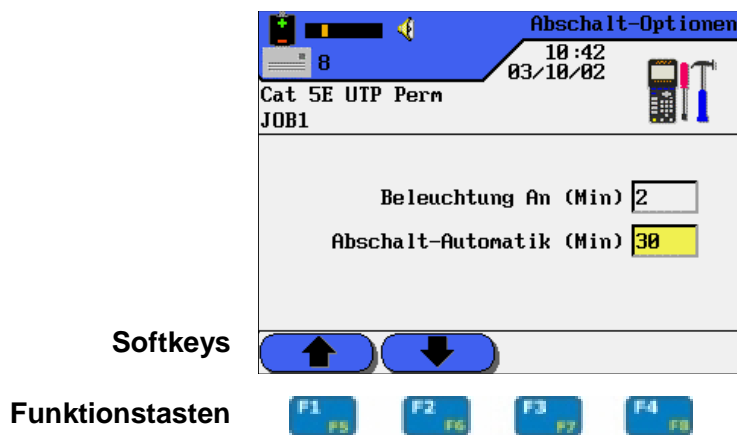
**Tabelle 2-2: Anzeigen bei „Bereit“**

<b>Punkt</b>	<b>Funktion</b>	<b>Beschreibung</b>
1	Ladezustand des Akkus oder Netzversorgung (AC)	Anzeige der noch verbleibenden Akkuleistung (von leer bis voll). Zeigt an, wenn das Gerät mit Netzteil betrieben wird.
2	Anzeige Sprechgarnitur	Erscheint, wenn die Sprechgarnitur-Funktion eingeschaltet ist.
3	Speichermedium und -belegung	Anzeige des verwendeten Speichermediums (intern oder Compact Flash). Zeigt ebenfalls die Zahl der gespeicherten Datensätze an.
4	Anzeige-Bezeichnung	Zeigt den Namen des aktiven Menü-Bildschirms an.
5	Uhrzeit und Datum	Uhrzeit- und Datumsanzeige.
6	Teststandard	Anzeige des ausgewählten Teststandards.
7	Projektname	Zeigt den momentan aktiven Projektnamen an.
8	Markierte Funktion	Anzeige des Titels der markierten Funktion.
9	„Kabel ID“-Symbol	Auswahl der Kabelbezeichnungsfunktion.
10	„Gespeicherte Tests“-Symbol	Wählt die gespeicherten Tests im Datei-Manager aus.
11	„Nullabgleich“-Symbol	Wählt die Nullabgleichfunktion aus.
12	„Einstellungen“-Symbol	Auswahl des Grundeinstellungsmenüs.
13	„Gerät“-Symbol	Auswahl des Menüs für Geräteinformationen.
14	„Diagnose“-Symbol	Auswahl von Einzeltests in Echtzeit.
15	„Glasfaser“-Symbol	Auswahl der LWL-Messfunktion.
16	„Kabel-Typ“-Symbol	Auswahl eines Verkabelungstyps.

## Funktionstasten und Softkeys

Benutzeroptionen erscheinen vielfach am unteren Rand des Testerdisplays. Diese Anwahlmöglichkeiten befinden sich direkt oberhalb der vier Funktionstasten unterhalb des Displays. Die Optionen können durch Drücken der entsprechenden Funktionstaste ausgewählt werden.












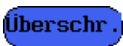
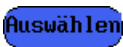
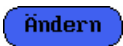
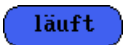
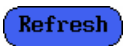

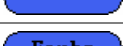
Im folgenden Beispiel würden Sie die Funktionstasten direkt unter der Anzeige drücken, um die Abschalt-Optionen einzustellen. Der Softkey bestimmt die Funktion der darunterliegenden Funktionstaste: F1 vergrößert und F2 verkleinert die Werte.



**Tabelle 2-3: Beschreibung der Softkeys**

Softkey	Beschreibung
	Löscht alphanumerische(s) Zeichen an Cursorposition
	Löscht alphanumerische(s) Zeichen links von der Cursorposition
	Fügt alphanumerische(s) Zeichen an Cursorposition ein
	Wechsel zur automatischen Namensvergabe am nahen Ende
	Wechsel zur automatischen Namensvergabe am fernen Ende
	Anzeige einer Auswahlliste von möglichen Optionen
	Start der gewählten Funktion
	Annahme der Änderungen beim Verlassen des Menüs
	Verlassen des Menüs ohne Änderungen zu übernehmen
	Anwahl des USB-Modus
	Datenspeicherung in aktuelle Datei oder nach Vorgabe der automatischen Benennung
	Datenspeicherung in umbenannte Datei oder Überschreiben einer vorhandenen Datei
	Umbenennung einer Datei oder Überschreiben einer vorhandenen Datei
	Daten drucken
	Anzeige der Kabelliste unterschiedlicher Hersteller
	Erstellen eines kundenspezifischen Kabeltyps/Messstandards
	Anzeige des NVP (Nominal Velocity of Propagation)-Wertes
	„Seite nach oben“ oder Wert erhöhen
	„Seite nach unten“ oder Wert verkleinern
	Wert um eine Einheit erhöhen
	Wert um 10 Einheiten erhöhen

**Tabelle 2-3: Beschreibung der Softkeys (Fortsetzung)**

Softkey	Beschreibung
	Wert um eine Einheit verkleinern
	Wert um 10 Einheiten verkleinern
	12 Stunden Zeitformat
	24 Stunden Zeitformat
	Messwerte in „Fuß“
	Messwerte in „Meter“
	Einstellung „Manuell“ (Sprechgarnitur)
	Einstellung „Automatisch“ (Sprechgarnitur)
	Automatische Ermittlung eines NVP-Wertes
	Stellt die Kurve in der minimalen Ansicht dar
	Stellt die Kurve in der maximalen Ansicht dar
	Überschreibt die markierte Dateneingabe
	Aktiviert oder deaktiviert die markierte Option
	Ändert vorhandene, bereits aufgezeichnete Daten
	Führt die ausgewählte Aktivität aus
	Durchsucht und identifiziert automatisch das Speichermedium für seine Benutzung.
	Ändert die Referenz-Temperatur
	Ändert das Verkabelungsschema

## Schnittstellenanschlüsse des Display-Handgeräts



Abbildung 2-3: Schnittstellenanschlüsse des Display-Handgeräts

Tabelle 2-4: Anschlüsse am Display-Handgerät

Punkt	Anschluss	Beschreibung
1	Sprechgarnitur-Buchse	Zum Anschluss der optionalen Sprechgarnitur an den Tester.
2	DC-Buchse	Zum Laden der Akkus im Handgerät.
3	DB-9 Serielle Schnittstelle	Unterstützt die folgenden Funktionen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ausdruck von Testergebnissen über einen seriellen Drucker.</li><li>• Laden von gespeicherten Testergebnissen in einen PC.</li><li>• Laden von Firmware-Updates.</li></ul>
4	USB-Schnittstelle	Unterstützt die folgenden Funktionen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Laden von gespeicherten Testergebnissen in einen PC.</li><li>• Laden von Firmware-Updates.</li></ul>
5	Adapterschacht	Anschluss der Messadapter.

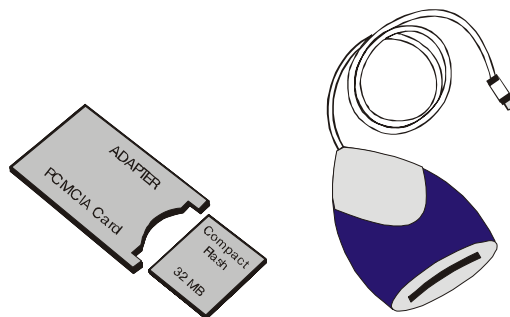
## Wechseldatenträger

Der LANTEK-Tester besitzt zwei PCMCIA-Schächte (Slot 0/Slot 1) für die Aufnahme von Compact Flash-Speicherkarten. Diese externen Speichermodule können zur Speicherung von Messungen verwendet werden. Die Speicherung erfolgt in einer Standard Windows Dateistruktur in Ordnern mit den Namen der entsprechenden Projektamen und den dazu gehörigen Testdateien.



**Abbildung 2-4: PCMCIA-Schächte**

Das Speichersystem kann Compact Flash-Karten bis zu 256 MB aufnehmen. Die Firmware bietet automatisch die Option Testdaten vom internen Speicher auf die Compact Flash-Karte zu verschieben, wenn die Karte eingelegt ist. Die gespeicherten Testdaten können von der Flash-Karte in einen PC oder Laptop direkt oder über den Flash-Kartenleser übertragen werden.



**Abbildung 2-5: PCMCIA-Adapter, Compact Flash-Karte und Lesegerät**

Vorsicht ist angebracht, wenn die Compact Flash-Karte aus ihrem Schacht entfernt wird, da sie bei ununterbrochener Benutzung warm wird. Dieser Zustand beeinträchtigt jedoch nicht die Funktionsfähigkeit der Karte.

## Das Endgerät

Das Endgerät (RH/Remote Handset) arbeitet mit dem Display-Handgerät (DH), um Autotests oder Echtzeitmessungen durchzuführen. Das Endgerät befindet sich am Kabelende und kommuniziert mit dem Display-Handgerät. Für Messungen wird das Endgerät automatisch vom Display-Handgerät aktiviert. Das Endgerät muss eingeschaltet sein, um einen Nullabgleich durchzuführen, andernfalls kann das Display-Handgerät es nicht lokalisieren.

### Anzeige, Bedienelemente, Indikatoren und Schnittstellen

Abbildung 2-6 zeigt die Bedienelemente und Anzeigen des Endgeräts. In Tabelle 2-5 sind alle Eigenschaften des Endgeräts kurz beschrieben.

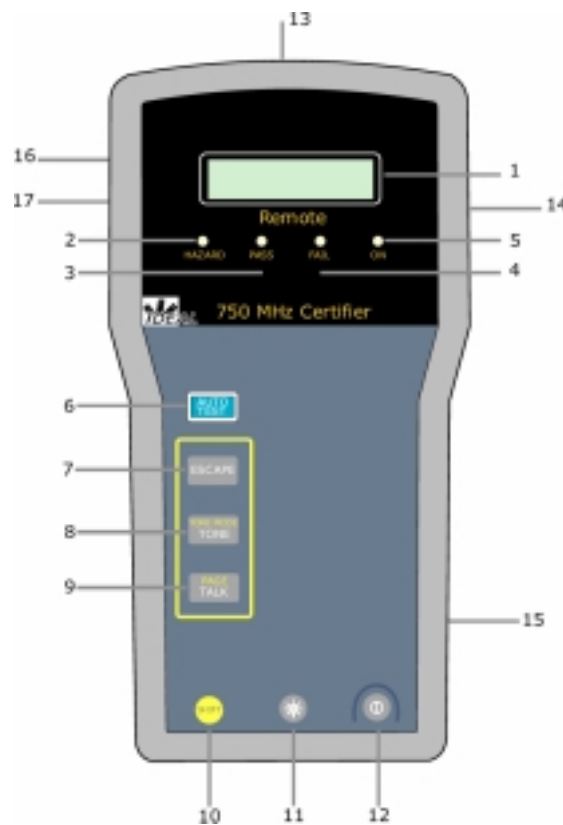


Abbildung 2-6: Endgerät (RH)



**Tabelle 2-5: Endgerät: Tasten, LEDs und Anschlüsse**

<b>Punkt</b>	<b>Endgerät – Bedienfeld</b>	<b>Beschreibung</b>
1	S/W-LCD-Anzeige	Zweizeilige alphanumerische Anzeige
2	„Hazard“-LED	Überhöhte Kabelspannung (TELCO/Fremdspannung)
3	„Pass“ - LED	Testergebnis: OK
4	„Fail“ - LED	Testergebnis: Fehler
5	„On“ - LED	Endgerät ist eingeschaltet
6	„AUTOTEST“-Taste	Drücken dieser Taste startet einen Autotest
7	„ESCAPE“-Taste	Abbrechen der aktuellen Aktion ohne Änderungen zu übernehmen.
8	„TONE/TONE MODE“-Taste	Aktiviert/deaktiviert Tongenerator; konfiguriert Toner-Signal
9	„TALK/PAGE“-Taste	Aktiviert/deaktiviert Sprechgarnitur; startet Pager-Signal
10	„SHIFT“-Taste	Aktiviert die Zweitfunktionen
11	Taste für die Hintergrundbeleuchtung	Aktiviert/deaktiviert die Hintergrundbeleuchtung
12	Ein/Aus – Taste	Schaltet das Endgerät Ein/Aus
13	Adapterschacht	Anschluss der Kabeladapter
14	Sprechgarnitur-Buchse	Anschluss für Kopfhörer und Mikrofon der Sprechgarnitur
15	DC - Buchse	Anschluss der externen Stromversorgung
16	DB-9 Serielle Schnittstelle	Dient als Schnittstelle zu einem PC oder seriellen Drucker
17	USB-Schnittstelle	Dient als Schnittstelle zu einem PC

## Anschlüsse des Endgeräts



Abbildung 2-7: Anschlüsse des Endgeräts

Tabelle 2-6: Anschlüsse des Endgerätes

Punkt	Anschluss	Beschreibung
1	Sprechgarnitur-Buchse	Anschluss der Sprechgarnitur an den Tester.
2	DC - Buchse	Laden der Akkus im Handgerät.
3	DB-9 Serielle Schnittstelle	Laden von Firmware-Updates.
4	USB-Schnittstelle	Laden von Firmware-Updates.
5	Adapterschacht	Anschluss der Kabeladapter.

## Bedienungsablauf

- Das Display-Handgerät sucht das Endgerät.
- Wenn die beiden Handgeräte während des *Tests* nicht kommunizieren können, erscheint auf dem Display-Handgerät eine Anzeige, dass es das Endgerät sucht. Es wird weiterhin versucht, eine Kommunikation herzustellen, bis der Vorgang manuell abgebrochen oder das Endgerät gefunden wird. Wenn die Handgeräte keine Kommunikation herstellen können, sollten die Links geprüft werden, um eine ordnungsgemäße Verbindung sicherzustellen.
- Wenn die beiden Handgeräte während des *Nullabgleichs* nicht kommunizieren können, erscheint auf dem Display-Handgerät eine Anzeige mit der Aufforderung, das Display-Handgerät und das Endgerät mit Hilfe der Adapter und der Patchkabel zu verbinden. Wenn Sie versuchen, den Test ohne die Verbindung durchzuführen, wird auf dem Display-Handgerät eine Warnmeldung angezeigt.

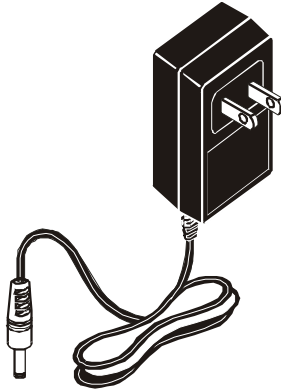
## Akkus und Stromversorgung

Sowohl für das Display-Handgerät als auch für das Endgerät werden austauschbare, aufladbare NiMH (Nickel-Metallhydrid)-Akkus eingesetzt.

- Das Display-Handgerät läuft ca. 8 Stunden auf Akkubetrieb. Die tatsächliche Lebensdauer des Akkus hängt von Faktoren wie Betriebsdauer gegenüber Bereitschaftszustand, Einsatz der Displaybeleuchtung und Temperatur ab.
- Wenn der Akku fast leer ist, wird eine Warnmeldung angezeigt. Der Tester schaltet sich automatisch aus, bevor die Testergebnisse beeinträchtigt werden.
- Das Endgerät läuft ca. 8 Stunden auf Akkubetrieb.
- Beide Geräte schalten sich nach einer einstellbaren Zeit ohne Aktivität automatisch aus, um die Akkus zu schonen.
- Um die Lebenszeit der Akkus zu erhöhen, empfiehlt IDEAL INDUSTRIES die beiliegenden, gelben Akku-Schutzstreifen bei Nichtbenutzung der Geräte einzulegen.

## **Netzbetrieb des Display-Handgeräts und Endgeräts**

Sowohl das Display-Handgerät als auch das Endgerät können mit Hilfe einer externen Gleichstromzufuhr (Ladenetzteil) betrieben werden.



**Abbildung 2-8: Ladenetzteil für Tester (US-Version)**

Beim Einsatz des Ladenetzteils ist zu beachten:

- Die Akkus beider Handgeräte werden durch Impulsladung aufgeladen.
- Die Anzeige für das angeschlossene Ladenetzteil erscheint oben links in der Anzeige des Display-Handgeräts.



Es darf nur das mit dem Gerät gelieferte Ladenetzteil benutzt werden. Andere Ladenetzteile können den Tester beschädigen. Die Ladenetzteile sind in verschiedenen Länderausführungen erhältlich.

## Laden der Akkus

Die Akkus der Handgeräte werden mit Hilfe der Ladenetzteile aufgeladen. Das Display-Handgerät speichert Daten und Einstellungen des Handgeräts über batteriebetriebene Flash-ROM, wenn die Akkus aus dem Tester entfernt werden. Die interne Flash-ROM-Batterie hat eine Lebensdauer von 3 Jahren.

Die Akkus können in den Handgeräten (mit Hilfe des Ladenetzteils) in ca. 8 Stunden aufgeladen werden.

*Anm.: Die Ladezeit variiert abhängig vom Ladezustand der Akkus.*

