

Kapitel 3

Nullabgleich, Konfigurierung und spezielle Funktionen

Inhalt

- Adapter und Referenz-Patchkabel
- Warnmeldungen
- Nullabgleich
- Konfigurierung des Testers
- Kabel-ID/Auto-Hochzählen-Option
- Wechseln des Verkabelungsstandards
- Kundenspezifische Kabeleinstellungen
- Tongenerator
- Digitale Sprechgarnitur
- TDR-Test

Adapter und Referenz-Patchkabel

Die Testadapter der LANTEK 6/7-Kabeltester sehen aus wie Channel-Adapter und werden sowohl für den Nullabgleich, als auch für Permanent Link- und Channel Link-Messungen verwendet.

Im Standardlieferumfang von LANTEK 6 und LANTEK 7 sind zwei Kategorie 6/5e, Klasse E/D-Testadapter und zwei Kategorie 6/Klasse E Referenz-Patchkabel enthalten.

Kapitel 3

Nullabgleich, Konfigurierung und spezielle Funktionen

Für den LANTEK 7 sind optional erhältlich:

- Set bestehend aus zwei Kategorie 7/Klasse F TERA-Testadaptern und einem Satz Referenz-Patchkabel mit TERA-Steckern an beiden Enden

Tabelle 3-1: Einsatz der LANTEK 6 Testadapter und Referenz-Patchkabel

Testart	Cat 6 Channel-Adapter	Cat 6 auf Cat 6 Referenz- Patchkabel	Cat 6 auf Cat 6 Anwender- Patchkabel
Nullabgleich	✓	✓	✓ *
Cat6/5e Class E/D Channel	✓		✓
Cat6/5e Class E/D Permanent Link	✓	✓	✓ *

* Anm.: Hochwertige Anwender-Patchkabel können für Permanent Link Tests verwendet werden, wenn die Geräte damit genullt wurden.

Tabelle 3-2: Einsatz der LANTEK 7 Testadapter und Referenz-Patchkabel

Testart	Cat 7 Channel- Adapter	TERA auf TERA Referenz- Patchkabel	TERA auf TERA Anwender- Patchkabel
Nullabgleich	✓	✓	
Cat 7/Class F (TERA) Permanent Link	✓	✓	✓ 1
Cat 7/Class F (TERA) Channel	✓		✓
Cat 6/5e/Class E/D Channel			2

Anm.: 1 Hochwertige Anwender-Patchkabel können für Permanent Link Tests verwendet werden, wenn die Geräte damit genullt wurden.

2 Category 6 Testadapter sind für Channel-Tests erforderlich. Dies ergibt auch eine zusätzliche Option zum Category 6 Permanent Link-Testen mit dem LANTEK 7.

Vorteile durch den Einsatz des neuen Adapter-Konzepts

Reduzierung der Betriebskosten

Permanent- und Channel Link-Tests werden mit denselben Adaptern durchgeführt, was die Anzahl der erforderlichen Adapter reduziert. Messungen an proprietären Systemen bedürfen nur eines angepassten Patchkabelsatzes und keiner weiteren speziellen Zusatzadapter.

Vereinfachung des Systems

Es gibt weniger Adapter zu verwalten, weniger Adapter zu kaufen und weniger Fehlanpassungen auf der Baustelle beim Messen.

Reduzierung des Adapter-Verschleißes

Der 160-polige Stecker ist fest über Rastung mit dem Tester verbunden, was die Verbindungsstelle nicht belastet. Der Adapter ist vielseitig verwendbar, und muss daher im Betrieb seltener ausgewechselt werden, was den Verschleiß reduziert.

Reduzierung der Wartungskosten

Wiederholtes Testen bedingt viele Steckzyklen beim Messen der einzelnen Strecken einer LAN-Verkabelung. Wiederholtes Einstecken führt zum Verschleiß des Steckers, was den Austausch erforderlich macht. Das neue Konzept erfordert nur noch den Austausch des Referenz-Patchkabels, was weitaus günstiger ist als der Austausch des gesamten Adapters.

Reduzierung der durch Adapteraustausch verursachten Rüst- und Testzeiten

In früheren Versionen war für die Durchführung verschiedener Tests oder für einen Nullabgleich ein Austausch von Adaptern notwendig. Das neue Design ermöglicht die Verwendung eines Adapters für alle Funktionen, wodurch eine Zeitersparnis bei Tests oder beim Nullabgleich zustande kommt.

Konzeptübersicht

Die Verbindung zwischen Patchkabel und Adapter ist eher eine angepasste Paarverbindung als eine gelötete Übergangsstelle. Dies erlaubt die Verwendung des gleichen Adapters sowohl für Basic/Permanent Link-, als auch für Channel Link-Tests. Der Gesamtaufbau ist in Abbildung 3-1 zu sehen.

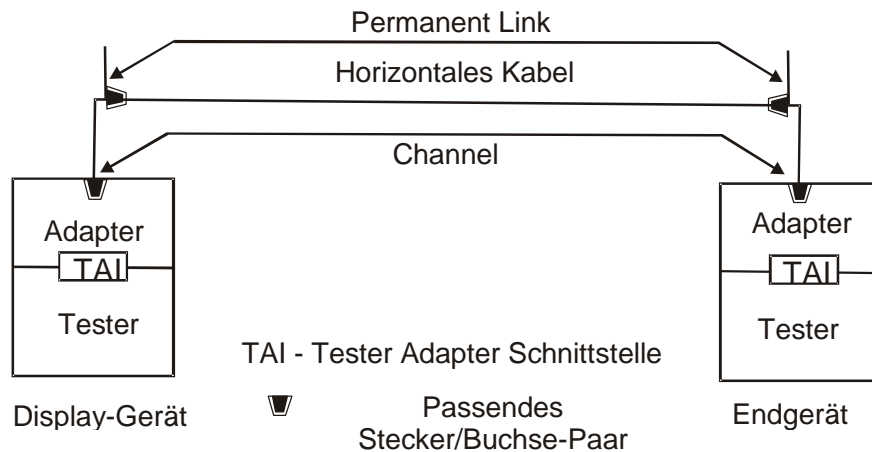


Abbildung 3-1: Komponenten einer Gesamtstrecke

Die Einflüsse aller obiger Komponenten müssen bekannt sein, um einen Permanent Link oder einen Channel Link richtig erfassen zu können.

- Die Channel Link-Einflussfaktoren können ermittelt werden, indem die Effekte des Testers, der Adapter und der Übergangsstelle Adapter/Patchkabel von den ermittelten Rohdaten abgezogen werden.
- Permanent Link-Einflussfaktoren werden ermittelt, wenn die Einflüsse der Patchkabel von den Gesamt-Channel-Daten abgezogen werden.

Nullabgleich

Der Nullabgleich wird mit den Channel-Adaptern und den Patchkabeln durchgeführt. Die mitgelieferten Referenz-Patchkabel haben Stecker, die an die Buchse in den Channel-Adaptern angepasst sind. Wir empfehlen den Nullabgleich mit den Patchkabeln durchzuführen, die zum Permanent Link-Testen verwendet werden. Diese Kabel sollten identisch, von guter Qualität und geschirmt sein.

Ist der Nullabgleich beendet, wird die Information im Tester gespeichert, um die Charakteristik der angepassten Paarkombination Patchkabel/Adapter zu ermitteln.

Durchführen eines Permanent Link-Tests

1. Stecken Sie jeweils ein Ende des Patchkabels in die Buchse des Adapters im Haupt- und Endgerät.
2. Verbinden Sie das andere Ende mit dem verlegten Permanent Link am nahen und fernen Ende.
3. Wählen Sie den gewünschten Permanent Link-Test aus.
4. Starten Sie die Autotest-Funktion.

Durchführen eines Channel Link-Tests

1. Stecken Sie jeweils ein Ende des Anwender-Patchkabels in die Buchse des Adapters im Haupt- und Endgerät.
2. Verbinden Sie das andere Ende mit dem verlegten Permanent Link am nahen und fernen Ende.
3. Wählen Sie den gewünschten Channel Link-Test aus.
4. Starten Sie die Autotest-Funktion.

Warnmeldungen

Bei einem Parameterwechsel, einem Fehler, einer gefährlichen Situation oder Einschränkung in der Funktionalität zeigt der Tester eine Warnmeldung an. Dieser Bildschirm zeigt den Vorgang an, der stattfindet oder stattfinden wird. Dieser Bildschirm fordert Sie auf mit „Ja“ oder „Nein“ zu reagieren.



Abbildung 3-2: Beispiel einer Warnmeldung

Nullabgleich

Anm.: Die folgende Vorgehensweise zum Nullabgleich bezieht sich auf Messungen der Kategorie/Klasse 5e/6/7; D/E/F (TERA). Lesen Sie bitte Kapitel 7, Grundlagen der Kabeltests, hinsichtlich des Nullabgleichs und Testens von Nexans-GG45-Verkabelungen, Blockverbindersystemen, Koaxial-Verkabelungen und Glasfaserstrecken.

Für alle Tester der LANTEK-Serie muss jeweils nach 7 Tagen ein Nullabgleich erfolgen. Auf dem Display-Handgerät erscheint ein Hinweis, wenn ein Nullabgleich notwendig ist.

Der Zweck des Nullabgleichs ist das (1) Synchronisieren der Geräte, (2) Qualifizieren/Testen der Patchkabel und (3) Ermitteln der Dämpfungswerte der Patchkabel und der Steckverbindungen.

Der Nullabgleich ist ein Vorgang in vier Schritten. Die Schritte 1 und 2 werden mit den Patchkabeln, die an die Handgeräte angeschlossen sind, durchgeführt. Die Schritte 3 und 4 werden mit „Open-end“ Patchkabeln durchgeführt (Nur ein Ende ist an das Handgerät angeschlossen).

Anm.: LANTEK 6/7 beinhaltet alle notwendigen Adapter zum Testen von Verkabelungen der Kategorie 5e/6. TERA-Testkits können bei IDEAL INDUSTRIES nach vorhergehender Überprüfung der Verfügbarkeit bestellt werden.

Zum Nullabgleich des Testers gehen Sie wie folgt vor:

Schritt 1

Setzen Sie die Channel-Adapter in beide Geräte ein.

Schalten Sie beide Geräte ein.

Schließen Sie das Patchkabel, welches Sie als Endgerät-Messkabel verwenden möchten, an die Adapter des Display-Handgeräts und des Endgeräts an.

Kapitel 3

Nullabgleich, Konfigurierung und spezielle Funktionen

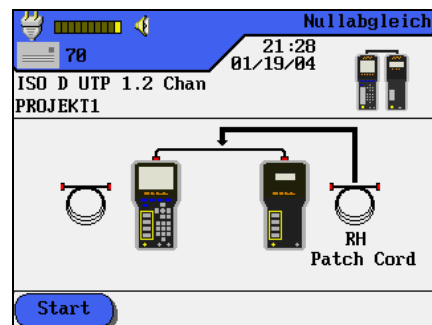


Abbildung 3-3: Aufbau für den Tester-Nullabgleich



Im Hauptmenü wählen Sie **Nullabgleich**.
Der „Nullabgleich“-Bildschirm erscheint.

Wählen Sie **Start** aus dem
Nullabgleich-Bildschirm, um mit
dem Nullabgleich des ersten (RH)
Patchkabels zu beginnen. Dieser
erste Schritt kann ungefähr 30
Sekunden dauern.



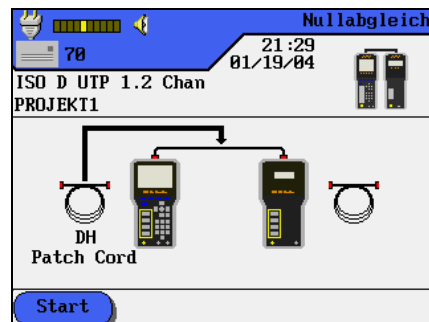
Am Ende des ersten Nullabgleichs-Schrittes markieren Sie das RH-Ende des ersten Patchkabels. Entfernen Sie das erste Patchkabel von den Adaptern des Display-Handgeräts und des Endgeräts. Diese Markierung wird Sie daran erinnern, welches Ende Sie in das Endgerät in Schritt 4 wieder einführen müssen.

Schritt 2

Führen Sie das zweite (DH) passende Patchkabel in beide (Display-Handgerät und Endgerät) Adapter ein.

Wählen Sie die Option **Start** auf dem Display-Handgerät, um mit dem zweiten Nullabgleich-Schritt zu beginnen.

Nach Abschluss des zweiten Patchkabel-Schrittes ziehen Sie das zweite Patchkabel von dem Endgerät-Adapter ab (wobei Sie das zweite Patchkabel an dem Display-Handgerät belassen).



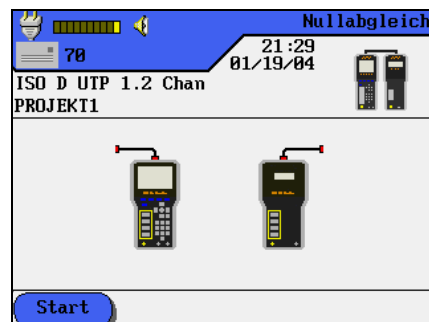
Schritt 3

Führen Sie das markierte Ende des ersten Patchkabels erneut in den Endgerät-Adapter ein.

Wählen Sie die Option **Start** auf dem Display-Handgerät, um mit dem dritten Nullabgleich-Schritt zu beginnen (oder drücken Sie **AUTOTEST**).

Schritt 4

Drücken Sie **AUTOTEST** am Endgerät, um mit dem vierten Nullabgleich-Schritt zu beginnen.



Kapitel 3

Nullabgleich, Konfigurierung und spezielle Funktionen

Ist der Nullabgleich erfolgreich verlaufen, zeigt das Display-Handgerät kurz „Nullabgleich abgeschlossen“ an und am Endgerät leuchtet kurzzeitig die PASS-Anzeige auf.



Anm.: Besteht kein aktueller Nullabgleich, können Sie weiterhin messen, die Ergebnisse sind jedoch nicht qualifiziert bzw. verlässlich.

Ist der Nullabgleich nicht erfolgreich verlaufen, zeigt das Display-Handgerät entweder eine Warnmeldung mit „Remote not found“ (Kein Endgerät) oder einen Nullabgleichfehler-Bildschirm an.

Tabelle 3-3: Vorgehensweise bei einem Nullabgleich-Fehler

Maßnahme	Ergebnis
Überprüfen Sie die Akkus im Display-Handgerät und Endgerät.	Überprüfen Sie das Display-Handgerät auf eine Akkuwarnmeldung. Wenn der Akku des Display-Handgeräts fast leer ist, muss dieser zuerst aufgeladen werden, bevor ein Nullabgleich vorgenommen werden kann. Das Endgerät reagiert nicht, wenn der Akku erschöpft ist.
Überprüfen Sie die Adapter und Verbindungen.	Vergewissern Sie sich, dass die Adapter richtig sitzen und dass keine Kontaktstifte verbogen sind.
Überprüfen Sie beide Patchkabel.	Zeigt der Nullabgleich ein Problem mit dem Patchkabel an, benutzen Sie neue Patchkabel.

Wenn Sie an Ihrem Tester keinen Nullabgleich vornehmen können, setzen Sie sich mit Ihrem örtlichen Lieferanten oder einer IDEAL INDUSTRIES-Servicestelle in Verbindung.

Konfigurierung des Testers

Die meisten Testerkonfigurationsparameter werden über das Menü „Einstellungen“ vorgegeben.

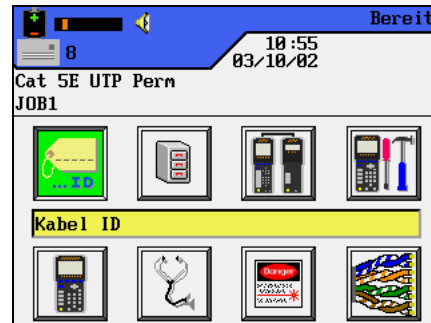
Öffnen des Menüs „Einstellungen“:

1. Wählen Sie im **Bereitschafts-**Bildschirm das Symbol

Einstellungen



Es erfolgt die Anzeige „Einstellungen“.



2. Wählen Sie mit Hilfe der **Pfeiltasten** eine der folgenden Optionen:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| • Eingabe der Benutzer-Informationen | • Einstellen von Datum & Uhrzeit |
| • Einstellen der Autotest-Optionen | • Sprachauswahl für Menüführung |
| • Einstellen des Anzeige-Kontrasts | • Zurücksetzen auf Werkseinstellungen |
| • Einstellen der Abschalt-Optionen | • Löschen des Papierkorbs |
| • Einstellen der Messeinheiten | • Löschen des Speichers |
| • Konfigurieren der PC- & Drucker-Schnittstelle | • Auswahl des Speichermediums |
| • Konfigurieren der Sprechgarnitur-Option | • Farbschema der Verkabelung |
| | • Temperatureinheit |

Eingabe von Benutzerinformationen



Benutzerinformationen nennen den Gerätebenutzer bei Testberichten.

1. Wählen Sie aus dem Menü „Einstellungen“ die Option **Benutzer-Info**.



Es erscheint die Anzeige „Benutzer-Info“.



2. Benutzen Sie die **alphanumerischen** Tasten, um Ihren Namen einzugeben. Mit den **Pfeiltasten Links/Rechts** bewegen Sie den Cursor von einem Buchstaben zum anderen.
3. Mit der **Pfeiltaste Auf/Ab** bewegen Sie sich zwischen den Feldern.
4. Drücken Sie  zum Speichern oder  zum Abbrechen ohne zu speichern.

Einstellen der Autotest-Optionen

Autotest kann so eingestellt werden, dass er beim ersten misslungenen Test automatisch abbricht bzw. die Testergebnisse nach Beenden jeder Testreihe automatisch benennt und speichert.

Tabelle 3-4: Einstellungsoptionen für Autotest

Option	Maßnahme
Vereinfachte Kabel-ID	Gibt feste Zählervariable für die Kabel-ID vor.
OK-Fehler-Symbol	Zeigt großes OK- oder Fehler-Symbol für Gesamttest bzw. Einzeltest an
Stopp, wenn Fehler	Autotest bricht nach dem ersten nicht bestandenen Test ab. Anderenfalls führt Autotest alle weiteren Tests ohne Berücksichtigung der Testergebnisse durch. <i>Anm.: Falls der Verdrahtungstest aufgrund grober Verdrahtungsfehler nicht zuverlässig durchgeführt werden kann, wird der Autotest möglicherweise unabhängig von der eingestellten Option abgebrochen.</i>
Auto-Speichern	Autotest benennt und speichert die Ergebnisse aller bestandenen Autotests. Ergebnisse nicht bestandener Tests werden <i>nicht</i> automatisch gespeichert.
Grafiken abspeichern	Damit Grafiken auf dem Display-Handgerät angezeigt werden können, müssen die Daten vom Endgerät zum Display-Handgerät transferiert werden. Um die Messungen zu beschleunigen, wählen Sie diese Option ab.
Auto Hochzählen	Jeder erfolgreiche Autotest setzt die Einzel- und Doppelkabel ID-Testzähler automatisch weiter.
ACR	ACR-Test durchführen
Widerstand	Widerstandsmessung durchführen
Kapazität	Kapazitätsmessung durchführen
Impedanz	Impedanzmessung durchführen

Tabelle 3-4: Einstellungsoptionen für Autotest (Forts.)

Option	Maßnahme
Löschen Bestätigen	Aktiviert Bestätigungsabfrage bei Löschvorgängen
Aktiviere 24 ELFEXT	Aktiviert Messung aller möglichen Paarkombinationen am Display- Handgerät
LWL- Längenmessung Abschalten	Deaktiviert oder aktiviert Glasfaser-Autotest-Längenmessung

1. Wählen Sie im Menü
 „Einstellungen“ die Menüzeile
Autotest-Optionen.
 Drücken Sie **Enter**. Es erfolgt
 die Anzeige der „Autotest-
 Optionen“.





2. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten**
Auf/Ab die gewünschte
 Option.



3. Aktivieren oder deaktivieren
Sie die markierte Option über
Auswählen.







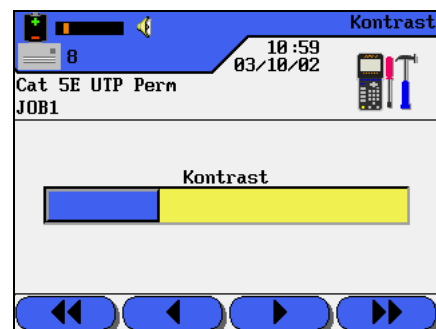
4. Drücken Sie  zum Speichern oder  zum Abbrechen ohne zu speichern.



Einstellen des Anzeigenkontrasts

1. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ die Option „**Kontrast**“. Drücken Sie **Enter**.
Es erfolgt die Anzeige „Kontrast“.



2. Mit den Tasten  /  oder  /  stellen Sie den Bildschirmkontrast ein.



3. Drücken Sie  zum Speichern oder  zum Abbrechen ohne zu speichern.

Einstellen der Abschalt-Optionen

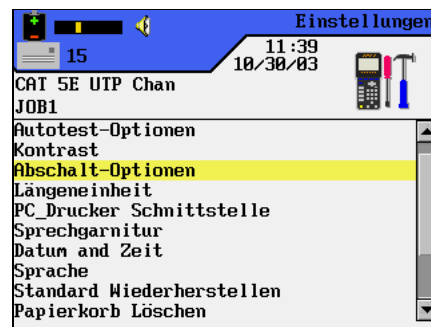
Mit Hilfe dieser Option können Sie die Abschaltfunktionen für den Tester einstellen, um den Akku zu schonen, wenn der Tester nicht in Gebrauch ist.

Standard-Einstellungen zum Abschalten



Beleuchtung: 1 Minute

Stromzufuhr: 30 Minuten





1. Wählen Sie im Bildschirm „Einstellungen“ die Menüzeile **Abschalt-Optionen**.
Drücken Sie **Enter**. Es erfolgt die Anzeige „Abschalt-Optionen“, wobei der Cursor auf der Option **Beleuchtung An** steht.



Anm.: Die Berechnung erfolgt ab der letzten Tastenbetätigung

2. Drücken Sie die Softkey-Tasten  oder , um die Abschaltzeit der Beleuchtung einzustellen.



3. Mit dem **Pfeil Ab** können Sie die **Abschalt-Automatik** auswählen.
4. Drücken Sie die Softkey-Tasten  oder , um die Parameter für die **Abschalt-Automatik** einzustellen.
5. Drücken Sie  zum Speichern oder  zum Abbrechen ohne zu speichern.

Einstellen der Längeneinheiten

Mit dieser Option können Sie die Parameter für die Längeneinheiten einstellen. Die Standard-Einstellung ist „Fuß“.

1. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ die Option „Längeneinheit“. Drücken Sie **Enter**. Es erfolgt die Anzeige „Längeneinheit“.



2. Wählen Sie entweder **ft** („Fuß“) oder **m** („Meter“) als Längeneinheit.





3. Drücken Sie **ENTER** zum Speichern oder **Escape** zum Abbrechen ohne zu speichern.

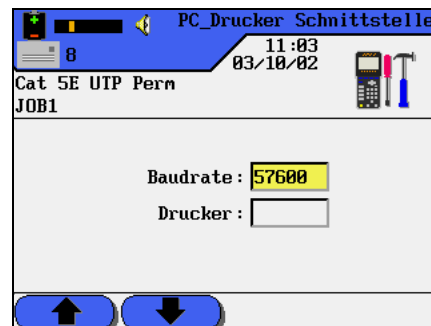
Konfigurieren der PC-/Druckerschnittstelle



Mit Hilfe dieser Option konfigurieren Sie die serielle Schnittstelle und wählen den Druckertyp aus.

1. Wählen Sie aus dem Menü „Einstellungen“ die Option **PC_Drucker Schnittstelle**. Es erfolgt die Anzeige „PC_Drucker Schnittstelle“.



2. Mit den **Pfeiltasten** wählen sie den gewünschten Parameter.
3. Drücken Sie die Tasten  oder  um die gewünschte Einstellung auszuwählen.



4. Drücken Sie  zum Speichern oder  zum Abbrechen ohne zu speichern.

Konfigurieren der Sprechgarnitur-Option

Die LANTEK-Tester sind für die Verwendung der Sprechgarnitur vorbereitet. Mit dieser Option können Sie die Kommunikation zwischen dem Display-Handgerät und dem Endgerät über eine extern angeschlossene Mikrofon/Kopfhörergarnitur herstellen.

Wurde die Sprechgarnitur-Option auf „Auto“ konfiguriert, ist die Sprechgarnitur automatisch aktiviert, wenn der „Autotest“ nicht läuft. Wurde die Sprechgarnitur auf „Manuell“ konfiguriert, muss die TALK(/ANALYZE)-Taste kurz gedrückt werden, um die Sprechgarnitur zu aktivieren.

Die Geräte bleiben im „Talk“-Modus bis die TALK(/ANALYZE)-Taste an einem der Geräte gedrückt wird, die AUTOTEST-Taste gedrückt wird oder nach einer gewissen Zeit vom Handgerät keine Sprachaktivität mehr festgestellt wird.

Beim Testen von Glasfasern werden die Laser in jedem Adapter abgeschaltet, wenn die Geräte im „Talk“-Modus sind. Längere Gespräche verhindern, dass die Abschalt-Funktion die Geräte in den „Test“-Modus zurückschaltet. Dies kann dazu führen, dass die Arbeitstemperatur der Laser unter den zulässigen Schwellwert fällt, was eine neue Aufwärmsequenz der Glasfaser-Adapter erfordern kann. (Siehe hierzu *IDEAL's FIBERTEK Benutzerhandbuch*.)

1. Wählen Sie aus dem Menü „Einstellungen“ die Option **Sprechgarnitur**. Drücken Sie **Enter**. Es erfolgt die Anzeige „Sprechgarnitur“.



2. Mit den **Pfeiltasten** wählen sie den gewünschten Parameter.



3. Die Standardeinstellung für die Sprechgarnitur ist „Manuell“.
 Mit den Tasten **Manuell** oder **Auto** können Sie die gewünschte Einstellung auswählen.



4. Um die Sprechgarnitur einsetzen zu können, muss sowohl das Display-Handgerät als auch das Endgerät an ein Kabel angeschlossen sein.
5. Befindet sich die Sprechgarnitur in der Einstellung „Manuell“, wählen Sie **◀◀** oder **▶▶** zum Einstellen der Lautstärke.
6. Drücken Sie **ENTER** zum Speichern oder **Escape** zum Abbrechen ohne zu speichern.

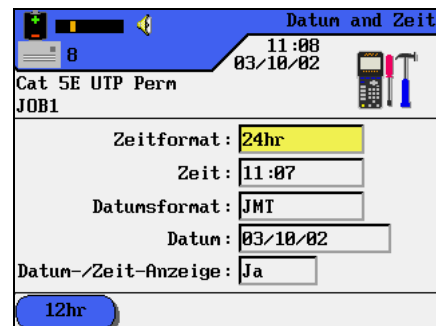
Einstellen von Datum und Uhrzeit

Die korrekte Einstellung von Datum und Zeit ist für zuverlässige Datenspeicherung und Testprotokolle wichtig.

1. Wählen Sie im Menü „Einstellungen“ die Option **Datum und Uhrzeit**. Drücken Sie **Enter**. Es folgt die Anzeige „Datum und Zeit“.



2. Wählen Sie **12hr** oder **24hr** zur Auswahl des gewünschten Zeitformats.



3. Bewegen Sie den Cursor mit Hilfe der **Pfeiltasten** neben den zu verändernden Parameter.
4. Drücken Sie die **alphanumerischen** Tasten zum Eingeben der gewünschten Einstellung.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3, bis die gewünschten Parameter eingestellt sind.
6. Drücken Sie **ENTER** zum Speichern oder **Escape** zum Abbrechen ohne zu speichern.

Sprachauswahl für die Menüführung



Sie können für die Testeranzeige eine von acht Sprachen auswählen:

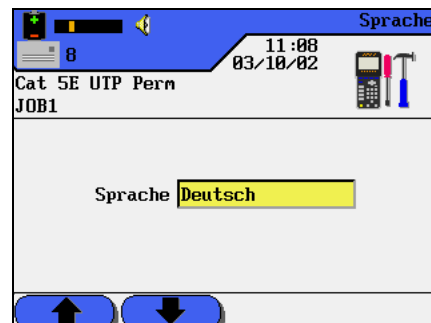
- Englisch (Standard)
- Italienisch
- Chinesisch
- Französisch
- Portugiesisch
- Norwegisch
- Deutsch
- Spanisch
- Russisch (in Planung)
- Japanisch (in Planung)



1. Wählen Sie im Menü
„Einstellungen“ die Option
Sprache.

Drücken Sie **Enter**. Es erfolgt
die Anzeige „Sprache“.



2. Mit Hilfe der Tasten 
oder  wählen Sie die
gewünschte Sprache aus.



3. Drücken Sie  zum Speichern oder  zum Abbrechen ohne zu
speichern.

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Mit dieser Option können Sie die Standardeinstellungen aller Parameter des Geräts wiederherstellen.

1. Bewegen Sie den Cursor im Menü „Einstellungen“ mit Hilfe der **Pfeiltasten** auf die Option „Standard Wiederherstellen“.
2. Drücken Sie **Enter**, um die Standardeinstellungen aller Parameter wiederherzustellen.



3. Eine Warnmeldung erscheint.

Wählen Sie **Ja**, um die Änderungen anzunehmen oder **Nein**, um diesen Bildschirm ohne Änderungen zu verlassen.



Löschen des Papierkorbs

Verwenden Sie diese Option, um Tests, die im Menü „Gespeicherte Tests“ gelöscht wurden, aus dem Speicher zu entfernen.

1. Bewegen Sie den Cursor im Menü „Einstellungen“ mit Hilfe der **Pfeiltasten** auf die Option **Papierkorb Löschen**.
2. Drücken Sie **Enter**, um Tests, die im Speicher als gelöscht markiert sind, aus dem Speicher zu entfernen.



3. Eine Warnmeldung erscheint.

Wählen Sie **Ja**, um die Änderungen anzunehmen oder **Nein**, um diesen Bildschirm ohne Änderungen zu verlassen.



Löschen des Speichers

Mit dieser Option kann der Inhalt des Testerspeichers gelöscht werden.

1. Bewegen Sie den Cursor im Menü „Einstellungen“ mit Hilfe der **Pfeiltasten** auf die Option „Speicher Löschen“.
2. Drücken Sie **Enter**, um den Inhalt des Testerspeichers zu löschen.



3. Eine Warnmeldung erscheint.

Wählen Sie **Ja**, um die Änderungen anzunehmen oder **Nein**, um diesen Bildschirm ohne Änderungen zu verlassen.



Anm.: Es gibt keine Option, um diesen Vorgang rückgängig zu machen. Alle gespeicherten Tests werden dauerhaft gelöscht.

Auswahl des Speichermediums

Verwenden Sie diese Option, um den Speicherplatz auszuwählen.

1. Bewegen Sie den Cursor im Menü „Einstellungen“ mit Hilfe der **Pfeiltasten** auf die Option **Auswahl des Speichermediums**.



2. Drücken Sie **Enter**. Der Bildschirm zur Auswahl des Speichermediums erscheint.

3. Benutzen Sie **Refresh**, um automatisch alle Speichermedien des Display-Handgerätes zu suchen und zu identifizieren.

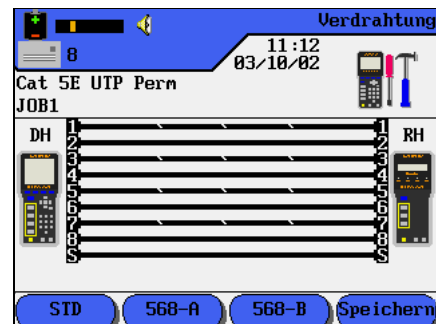


4. Drücken Sie **ENTER** zum Speichern oder **Escape** zum Abbrechen ohne zu speichern.

Farbschema der Verdrahtung

Benutzen Sie diese Option für die Auswahl des Farbschemas für die zu verwendende Verdrahtung.

1. Bewegen Sie den Cursor im Menü „Einstellungen“ mit Hilfe der **Pfeiltasten**, um das Farbschema der Verdrahtung zu markieren.
2. Drücken Sie **Enter**. Das Farbschema der Verdrahtung erscheint.
3. Benutzen Sie die Tasten F1, F2, oder F3, um die Farbschemas STD (schwarz/weiß), 568-A, 568-B auszuwählen.
4. Benutzen Sie die Taste F4, um Ihre Wahl zu speichern.



5. Drücken Sie  zum Speichern oder  zum Abbrechen ohne zu speichern.



Temperatur

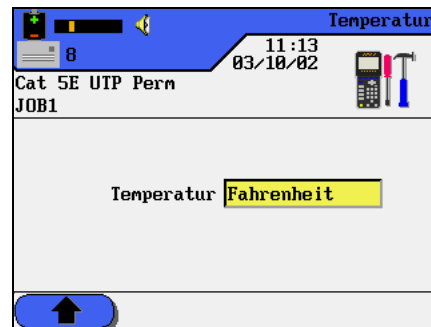
Verwenden Sie diese Option, um die zu verwendende Temperatureinheit auszuwählen.

1. Bewegen Sie den Cursor im Menü „Einstellungen“ mit Hilfe der **Pfeiltasten**, um die Option **Temperatur** zu markieren.



2. Drücken Sie **Enter**. Es erfolgt die Anzeige „Temperatur“.

3. Wählen Sie  oder , um Fahrenheit oder Celsius auszuwählen.



4. Drücken Sie  zum Speichern oder  zum Abbrechen ohne zu speichern.

Kabel-ID/Auto-Hochzählen-Option

Kabel-IDs und Testnummerierung

Einfache-ID

Es gibt zwei Typen der Kabelbezeichnung:

- Vereinfachte Kabel-ID: Nur der Name des Kabels und der aktuelle Wert können geändert werden und
- Standard-Kabel-ID: Zusätzlich kann der Zählbereich definiert und einzelne Ziffern blockiert werden.

Der Typ der Kabel-ID wird von dem Menü „Einstellungen“ unter „Autotest-Optionen“ ausgewählt.

Auswählen der Option „Vereinfachte ID“

1. Bewegen Sie den Cursor im Menü „Einstellungen“ mit Hilfe der **Pfeiltasten**, um **Autotest-Optionen** zu markieren.
2. Drücken Sie die **Pfeiltaste**, um die **Vereinfachte Kabel-ID** zu markieren.
3. Drücken Sie **Auswählen**, um die **Vereinfachte Kabel-ID** zu aktivieren.



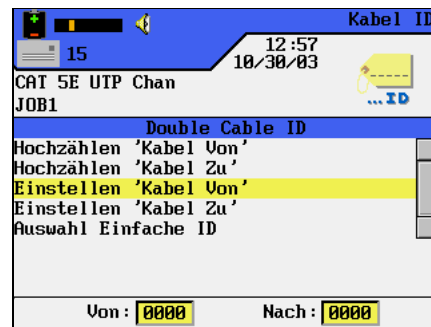
Standard-Kabel-ID:

Ist die Vereinfachte Kabel-ID nicht auf dem Bildschirm „Einstellungen“ unter Autotest – Optionen eingestellt, haben Sie weitere Möglichkeiten, um die erforderliche Kabel-ID einzustellen.

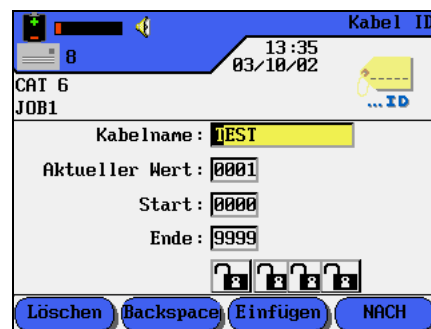
Kabel-ID Einstellen:





1. Bewegen Sie den Cursor in der Anzeige Kabel-ID auf die Option **Einstellen „Kabel Von“**.
2. Drücken Sie **Enter**, um den Menübildschirm zu öffnen.

Anm.: Die nachfolgende Anzeige gibt die zuletzt vergebene Kabel-ID (Einfache oder Doppelte) wieder. In diesem Beispiel wurde Doppelte-ID verwendet.



3. Geben Sie die folgenden Parameter wie erforderlich ein:
 - a. Kabelname, maximal zehn Zeichen.
 - b. Anfang und Endpunkt des Zählers, jeweils vier Ziffern. Nach Erreichen des Endpunktes wird der Zähler zurückgestellt.



- c. Wählen Sie das Symbol  um die Sperre zu aktivieren und  um die Autohochzähl-Option für einen Buchstaben zu aktivieren.
 - d. Mit der Taste  gelangen Sie in die Anzeige „Kabel Zu“. Wiederholen Sie die Schritte a, b und c.
4. Drücken Sie nach Eingabe der gewünschten Namen und Parameter für *Kabel Von* und *Kabel Zu* , um zu speichern und zur Hauptanzeige „Kabel ID“ zurückzukehren.

Aktueller Wert



Zusätzlich zum Kabelnamen können Sie Bezeichnungen mit maximal vier Zeichen zur Kennzeichnung einzelner Tests zuordnen. Das Symbol  unter einer Ziffer kennzeichnet ein nicht hochzählendes Feld. Das Symbol  kennzeichnet ein automatisch hochzählendes Feld. Wie im dezimalen Nummerierungssystem beginnt der Zählvorgang jeweils von der Ziffer ganz rechts. Die Standardeinstellung des Nummerierungsschemas beginnt bei 0000 und endet bei 9999. Eigene Nummerierungsschemata können eingesetzt werden. In den Tabellen 3-5 und 3-6 finden Sie Nummerierungsbeispiele für Einfache- und Doppelte-ID-Zähler.

Tabelle 3-5: Beispiele für Einfache-ID-Zähler















Beispiele für Voreinstellungen	Beispiele für Sondereinstellungen	
Kabelname: TEST	Kabelname: VERTEILER	Kabelname: VERTEILER
Start: 0 0 0 0	Start: 0 0 0 0	Start: 0 0 0 A
Ende: 9 9 9 9	Ende: 0 0 2 2	Ende: 0 9 9 D
Sperre:    	Sperre:    	Sperre:    
Aktuell: 0 0 0 0	Aktuell: 0 0 0 0	Aktuell: 0 1 8 A
0 0 0 0	0 0 0 0	0 1 8 A
0 0 0 1	0 0 0 1	0 1 8 B
0 0 0 2	0 0 0 2	0 1 8 C
0 0 0 3	0 0 1 0	0 1 8 D
0 0 0 4	0 0 1 1	0 1 9 A
0 0 0 5	0 0 1 2	0 1 9 B
0 0 0 6	0 0 2 0	0 1 9 C
0 0 0 7	0 0 2 1	0 1 9 D
0 0 0 8	0 0 2 2	0 2 0 A
0 0 0 9	0 0 0 0	0 2 0 B
0 0 1 0	0 0 0 1	0 2 0 C
0 0 1 1	0 0 0 2	0 2 0 D
0 0 1 2	0 0 1 0	0 2 1 A

Tabelle 3-6: Beispiele für Doppelte-ID-Zähler

„Kabel Zu“
Kabelname: BUERO
Zähler
Start: 0 0 0 A
Ende: 0 0 9 D
Sperre: 
Aktuell: 0 0 0 A
0 0 0 A
0 0 0 B
0 0 0 C
0 0 0 D
0 0 1 A
0 0 1 B
0 0 1 C
0 0 1 D
0 0 2 A
0 0 2 B
0 0 2 C
0 0 2 D
0 0 3 A

„Kabel Von“
Kabelname: VERTEILER
Zähler
Start: 0 0 0 0
Ende: 9 9 9 9
Sperre: 
Aktuell: 0 0 0 0
0 0 0 0
0 0 0 1
0 0 0 2
0 0 0 3
0 0 0 4
0 0 0 5
0 0 0 6
0 0 0 7
0 0 0 8
0 0 0 9
0 0 1 0
0 0 1 1
0 0 1 2

Wechseln des Verkabelungsstandards


Im Tester befinden sich verschiedene Verkabelungsstandards, die im nichtflüchtigen Speicher abgelegt sind. Bei Auswahl eines bestimmten Verkabelungsstandards werden die empfohlenen Grenzwerte für diesen Standard automatisch in den Tester geladen.

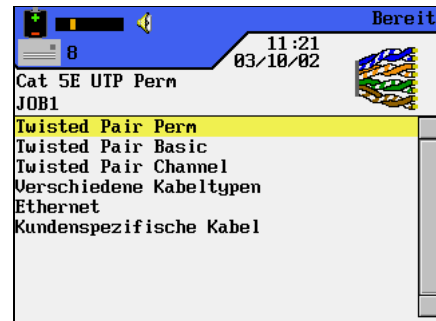
Die Auswahl der Standards ist abhängig vom Kabeltyp.

- Twisted Pair Permanent Link
- Twisted Pair Basic Link
- Twisted Pair Channel Link
- Verschiedene Kabeltypen
- Ethernet
- Kundenspezifische Kabel

Auswahl eines Verkabelungsstandards:



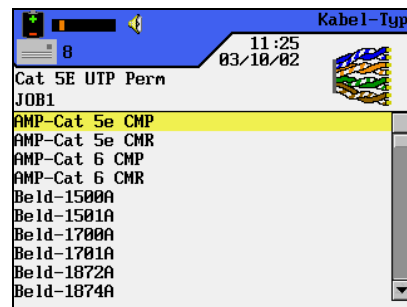
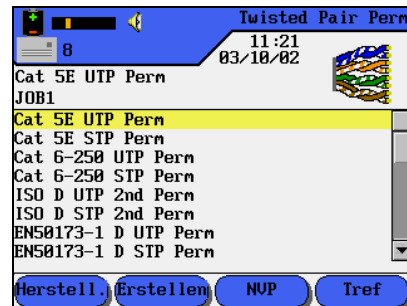
1. Wählen Sie  aus dem **Bereitschafts**-Bildschirm des Display-Handgerätes an. Der Kabeltyp-Menübildschirm erscheint.
2. Drücken Sie die **Auf/Ab-Pfeiltasten** zur Auswahl des gewünschten Verkabelungstyps.
3. Drücken Sie **Enter**, um einen Verkabelungsstandard und seine entsprechende NVP-Voreinstellung für Tests auszuwählen.



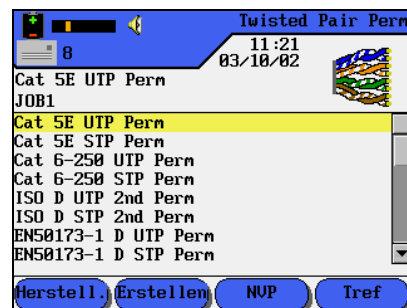
4. Markieren Sie den gewünschten Verkabelungstypen und drücken Sie **Enter**, um auf einen neuen Verkabelungsstandard und seine entsprechende NVP-Voreinstellung zu wechseln.

Anm.: Eine Reihe von NVP-Werten bestimmter Kabelhersteller sind im Testerspeicher abgelegt. Zum Aufruf der Liste von Kabel-Herstellern für den aktuell gekennzeichneten Teststandard drücken Sie die Softkey-Taste

Herstell.

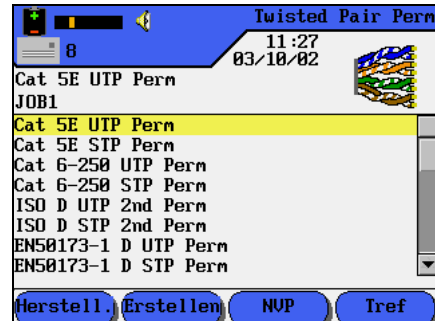


5. Drücken Sie die Softkey-Taste **Erstellen** wenn Sie das ausgewählte Kabel als Basis für ein kundenspezifisches Kabel verwenden möchten. Es erscheint der Menübildschirm zum Ändern der Standard-Einstellungen und zum Abspeichern der Einstellungen für diesen Verkabelungsstandard als kundenspezifisches Kabel. Sie können die Standard-Kabeloptionen ändern und das Kabel als kundenspezifisches Kabel speichern.

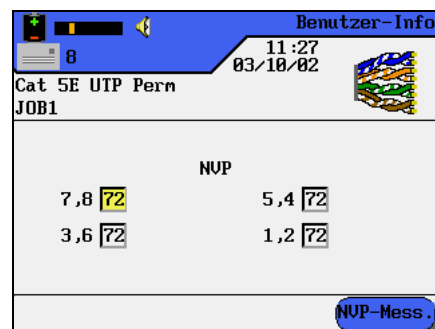


Ändern der Standardeinstellung des NVP-Werts:

1. Drücken Sie im Bildschirm des Verkabelungsstandards die Taste **NVP**, um den NVP zu ändern.



Es erscheint der Bildschirm zur Eingabe des NVP-Wertes.

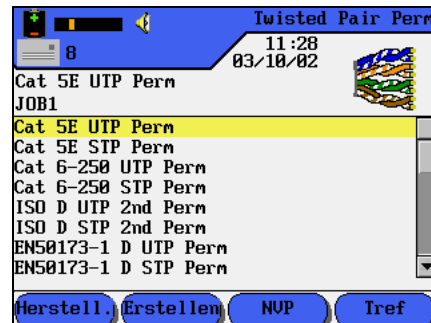


2. Um manuell einen neuen NVP-Wert einzugeben, benutzen Sie die **alphanumerischen** Tasten und geben Sie die neuen NVP-Werte ein.
3. Um einen neuen NVP-Wert automatisch berechnen zu lassen, drücken Sie **NVP-Mess.** Es erfolgt die Anzeige „NVP Messen“.
4. Schließen Sie ein Testkabel bekannter Länge an.
5. Geben Sie die Kabellänge mit Hilfe der **Pfeil-** und **Zahlen-**Tasten ein.
6. Drücken Sie die Taste **Start**, um einen neuen NVP-Wert berechnen zu lassen. Nachdem der neue NVP-Wert ermittelt wurde, erfolgt wieder die Hauptanzeige NVP.

Anm.: Für Permanent Link-Standards geben Sie die Kabellänge plus 4 Meter ein.

Änderung der Referenztemperatur (T_{ref}) :

1. Drücken Sie im Bildschirm des Verkabelungsstandards die Taste **Tref**, um die Referenztemperatur zu ändern.
Der Bildschirm für die Referenztemperatur erscheint.



2. Benutzen Sie die **alphanumerischen** Tasten, um die neue Referenztemperatur manuell einzugeben.
3. Drücken Sie **Enter**, um die neue Referenztemperatur zu bestätigen.



Kundenspezifische Kabeleinstellungen


Alle in den Testern der LANTEK-Serie vorprogrammierten Verkabelungstypen sind mit vorgegebenen Teststandards verbunden. Diese vorprogrammierten Standards können nicht verändert werden. Wenn Sie für eine bestimmte Anlage andere Tests ausführen wollen, müssen Sie ein „Kundenspezifisches Kabel“ erstellen.

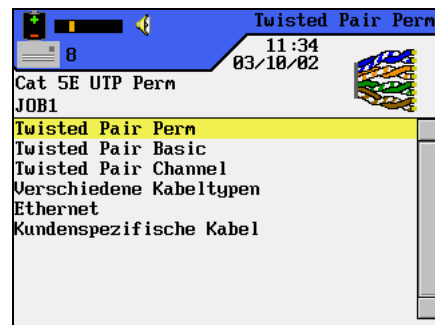
Wenn Sie beispielsweise einen Rückflussdämpfungstest zusätzlich zu den TIA 568A Kategorie 5 Tests ausführen möchten (Rückflussdämpfung ist kein notwendiger TIA-Test), müssen Sie ein kundenspezifisches Kabel erstellen und die Tests auswählen, die Sie der Testreihe für diese Anlage hinzufügen möchten.

Es können, falls erforderlich, maximal zehn kundenspezifische Kabeleinstellungen vorgenommen, gespeichert, aufgerufen und entfernt werden.

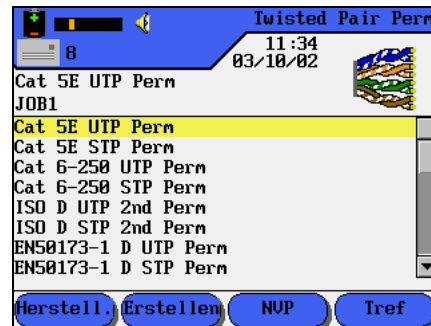
Erstellen eines neuen kundenspezifischen Kabeltyps:



1. Wählen Sie  aus dem **Bereitschafts**-Bildschirm des Display-Handgerätes an. Der Kabeltyp-Menübildschirm erscheint.
2. Drücken Sie die **Auf/Ab-Pfeiltasten** zur Auswahl des gewünschten Verkabelungstyps.
3. Drücken Sie **Enter**. Es erscheint der Menübildschirm für „Standard-Verkabelungstypen“.



4. Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten Messstandard und drücken die Taste **Erstellen**. Es erscheint der Menübildschirm für „Kundenspezifische Kabel“.

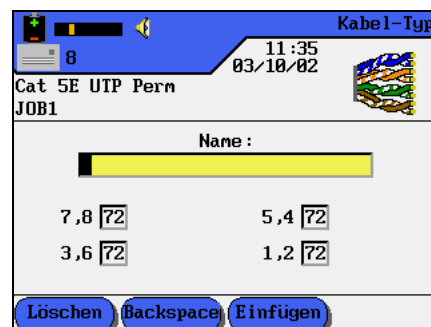


5. Ändern Sie die gewünschten Kabel-Parameter und vergeben als nächstes einen Namen für den eigenen Standard.



6. Positionieren Sie den Cursor auf „Kundenspezifischer Name/NVP“ und drücken Sie **Enter**. Es erfolgt der Menübildschirm zur Eingabe des NVP-Wertes.

7. Ändern Sie den NVP-Parameter nach Bedarf und benennen Sie dann Ihr neues „Kundenspezifisches Kabel“.





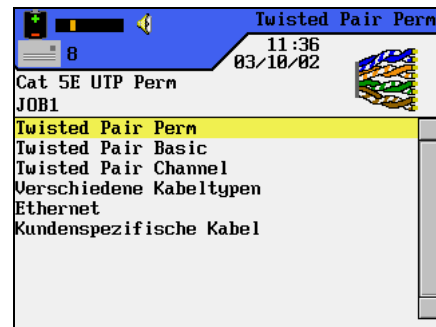
8. Drücken Sie **Enter**, um die Änderungen zu bestätigen und zum Menübildschirm „Kundenspezifisches Kabel“ zurückzukehren. Der neue kundenspezifische Standard ist jetzt für das zu prüfende Kabel ausgewählt.

Anm.: Kundenspezifische Kabel können nicht geändert oder gelöscht werden, wenn Sie mit gespeicherten Tests verbunden sind.

Auswählen oder Löschen eines kundenspezifischen Kabeltyps:




1. Wählen Sie  aus dem **Bereitschafts**-Bildschirm des Display-Handgerätes an. Der Kabeltyp-Menübildschirm erscheint.
2. Drücken Sie die **Auf/Ab-Pfeiltasten** zur Auswahl von „Kundenspezifische Kabel“.
3. Drücken Sie **Enter**, um den Auswahlbildschirm der kundenspezifischen Kabel zu öffnen.
4. Der Tester zeigt alle derzeit gespeicherten kundenspezifischen Verkabelungsstandards an.
5. Positionieren Sie den Cursor auf den gewünschten Typ.
6. Drücken Sie **Enter**, um den markierten Kabeltyp als neuen Kabeltyp auszuwählen, oder drücken Sie die Taste , um den ausgewählten kundenspezifischen Kabeltyp zu löschen.



Ändern eines bestehenden kundenspezifischen Kabeltyps:



1. Wählen Sie  aus dem **Bereit**-Menübildschirm des Display-Handgerätes an. Der Kabeltyp-Menübildschirm erscheint.
2. Drücken Sie die **Auf/Ab-Pfeiltasten** zur Anwahl von „Kundenspezifische Kabel“.
3. Drücken Sie **Enter**, um den Auswahlbildschirm der kundenspezifischen Kabel zu öffnen.
4. Wählen Sie den zu modifizierenden Verkabelungsstandard aus.

5. Drücken Sie die Softkey-Taste

Ändern

Es erfolgt der Menübildschirm der Parameter der kundenspezifischen Kabel.



6. Markieren Sie den gewünschten kundenspezifischen Messparameter und drücken die Taste **Enter**, um die Einstellungen zu ändern.



7. Nachdem Sie die gewünschten Änderungen vorgenommen haben, wählen Sie die Option „Kundenspezifischer Name/NVP“.
8. Speichern Sie über das Kabel unter dem aktuellen Namen oder unter einem neuen Namen ab.

Anm.: Auf der nächsten Seite finden Sie eine Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten für kundenspezifische Kabelparameter.

Parameter für kundenspezifische Kabel



Abbildung 3-4: Parameteranzeige „Kundenspezifische Kabel“

Tabelle 3-7: Parameteroptionen für „Kundenspezifische Kabel“

Punkt	Parameter	Beschreibung
1	Frequenzbereich	In diesem Menü stellen Sie die minimalen und maximalen Frequenzwerte für die Zertifizierung ein.
2	Pin-Auswahl	In diesem Menü können Sie die Stiftbelegung bestimmen. <i>Anm.: Wenn ein Adernpaar nicht ausgewählt wird, erfolgen keine Tests für NEXT, Dämpfung, DC-Widerstand und Impedanz für dieses Adernpaar.</i>
3	Test-Grenzwerte	Diese Anzeige dient der Anpassung von Autotest-Grenzwerten (OK/Fehler).
4	Link-Modelle	Kundenspezifische Grenzwerte für NEXT und Dämpfung werden als konstanter Grenzwert oder in Abhängigkeit von den verschiedenen Modellen eingestellt. Frequenz-Grenzwerte variieren je nach Linktyp von 1 MHz bis 350 MHz für den LANTEK 6 und von 1 MHz bis 750 MHz für den LANTEK 7. Eine detaillierte Beschreibung der Methoden und Grenzwerte für die Berechnung von NEXT und Dämpfung finden Sie im <i>Anhang C, Messmethoden und Grenzwerte</i> .
5	Auswahl Autotests	Eine vollständige Autotestreihe ist nicht für alle Verkabelungstypen erforderlich. In diesem Menü können die auszuführenden Tests ausgewählt werden.
6	Kundenspezifischer Name/NVP	Mittels der alphanumerischen Tasten kann ein spezieller Name eingegeben werden oder die NVP-Werte können geändert werden. Die LANTEK-Tester können bis zu 10 „Kundenspezifische Kabel“ speichern.

Tongenerator

Sowohl Display-Hand- als auch Endgerät können einen tiefen („LOW“) Ton, einen hohen („HIGH“) Ton oder einen trillernden („WARBLE“) Ton erzeugen (abwechselnd Low/High Ton im 2 Hz Wechsel), der von den meisten handelsüblichen induktiven Empfängern erkannt werden kann.

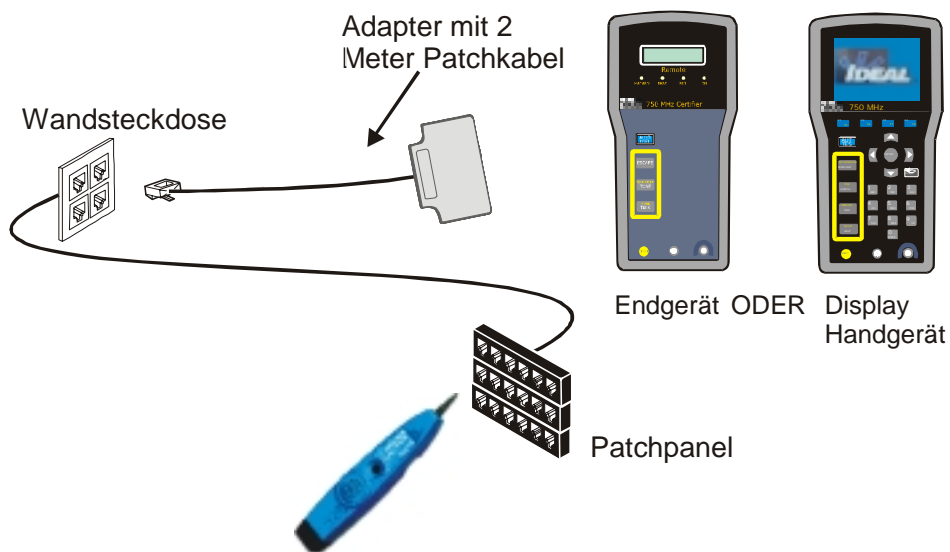




Abbildung 3-5: Typischer Einsatz des Tongenerators

Anm.: Die WIRE MAP-, SHIFT- und TONE-Tasten sind Hardkeys. Paar 78, Paar 36, Paar 54, Paar 12, Low, High und Warble sind Softkeys, die am Handgerät angezeigt werden.


Aktivieren des Tongenerators über das Display-Handgerät:

1. Verbinden Sie das Display-Handgerät mit der zu testenden Strecke.
2. Drücken Sie gleichzeitig  und , um den Tonmodus aufzurufen.


Anm.: Der Tonmodus bleibt solange aktiv bis  gedrückt wird.

Kapitel 3

Nullabgleich, Konfigurierung und spezielle Funktionen

3. Wählen Sie über die Softkeys an, wo das Tonsignal angelegt werden soll (Paar A, Paar B, Paar C oder Paar D).
4. Wählen Sie die Tonart durch Drücken von  und Auswahl von LOW, HIGH oder WARBLE über die Softkeys.

Aktivieren des Tongenerators über das Endgerät:


1. Verbinden Sie das Endgerät mit der zu testenden Strecke.
2. Drücken Sie  am Endgerät, um den Tonmodus aufzurufen. Auf der zweizeiligen Anzeige des Endgerätes erscheint in der ersten Zeile *TONE*, die zweite Zeile zeigt Buchstaben in einer *XY*-Darstellung.

X-Buchstabe(Tonart) Y-Buchstabe (Einspeisung)

L = Low	36 = Paar 36
H = High	54 = Paar 54
W = Warble	12 = Paar 12
	78 = Paar 78

Beispiel: L36 = Low-(niedriger Ton), Paar 36

Anm.: Der Tonmodus bleibt solange aktiv bis  gedrückt wird.

3. Wählen Sie das Einspeisepaar durch wiederholtes Drücken der **TONE**-Taste.
4. Wählen Sie die Tonart durch wiederholtes Drücken der  und **TONE**-Taste, was Ihnen ermöglicht, sich zwischen den verschiedenen Optionen zu bewegen.

Digitale Sprechgarnitur

Haben das Display-Handgerät und das Endgerät Verbindung aufgenommen und besteht mindestens ein korrekt durchverbundenes Adernpaar, ermöglichen die Geräte eine direkte Sprechverbindung mittels einer externen Mikrofon/Kopfhörer-Garnitur. Die Verbindung wird über einen digitalen Datenstrom durchgeführt und ist auch auf Glasfaserstrecken verwendbar (über das Glasfaser-Adaptermodul).

Wurde die Sprechgarnitur-Option auf „Auto“ konfiguriert, ist die Sprechgarnitur automatisch aktiviert, wenn der „Autotest“ nicht läuft. Wurde die Sprechgarnitur auf „Manuell“ konfiguriert, muss die „TALK“-Taste kurz gedrückt werden, um die Sprechgarnitur zu aktivieren.

Wenn die Verdrahtung Audiokommunikation unterstützt, ist nun Sprechverkehr möglich. Beide Geräte zeigen optisch an, wenn die Sprechgarnitur aktiv ist. Die Sprechgarnitur ist nicht einsetzbar während eines laufenden Tests.

TDR-Test

TDR (Time Domain Reflectometer)

Ein „Time Domain Reflectometer“ ist das wohl leistungstärkste Diagnosewerkzeug zur Fehlersuche an metallischen Leitungen. Wo konventionelle Testmethoden keine Fehler lokalisieren können, wird das TDR verwendet, Zustände in einem Kabellauf aufzuzeigen, die über einfache OK/Fehler-Aussagen und einfache Messungen nicht festzustellen sind.

Die LANTEK-Tester benutzen den TDR-Test, um den Kabellauf auf Impedanzprobleme abzusuchen oder um die Kabellänge nachzuprüfen. Die TDR-Funktion findet nicht nur Kurzschlüsse oder Unterbrechungen, sondern generell Störungen im Kabellauf.

Wie funktioniert TDR?

Die TDR-Funktion schickt einen Impuls in ein Adernpaar und wertet zurücklaufende Reflexionen ähnlich wie ein Radar aus.

- Die Form der Reflexion gibt Auskunft über Kabeldeformation, Unterbrechung, Kurzschluss oder Abschluss.
- Die Zeit zwischen Aussenden und Zurückkommen des Impulses wird zur Berechnung der Kabellänge verwendet.

Durchführen eines TDR-Tests

Bevor Sie einen TDR-Test durchführen, schließen Sie das LANTEK Display-Handgerät an ein Kabel oder eine Kabelstrecke (Link) an.


Testaufbau

1. Wählen Sie den Verkabelungstyp aus (Siehe *Kapitel 3, Wechseln des Verkabelungsstandards*).

Anm.: Alle numerischen TDR-Informationen sind abgeleitet von den Daten in der Kabel-Datenbank.

2. Stellen Sie den Tester entsprechend ein, gegebenenfalls Nullabgleich (Siehe hierzu *Kapitel 3, Abschnitte Nullabgleich und Konfigurierung des Testers*).

Anm.: Der Tester speichert die letzten Konfigurationseinstellungen. Die Konfigurationseinstellungen müssen geändert werden, wenn sich ein oder mehrere Parameter geändert haben.

3. Ziehen Sie das zu prüfende Kabel von allen Netzwerkkomponenten ab.
4. Schließen Sie das Patchkabel an das Display-Handgerät und ein Ende der Übertragungsstrecke an (TDR braucht kein Endgerät). Siehe hierzu Abbildungen 7-3 und 7-4, Permanent- und Channel Link-Verbindungen.
5. Drücken Sie , um das Display-Handgerät einzuschalten.

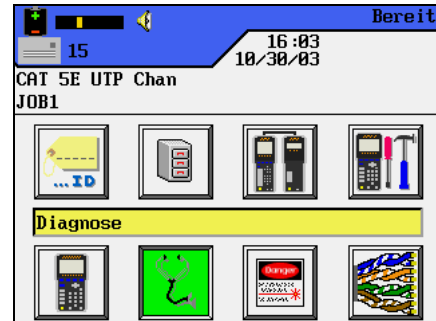
Durchführen eines TDR-Tests

1. Auf dem „Bereit“-Bildschirm, wählen Sie

Diagnose



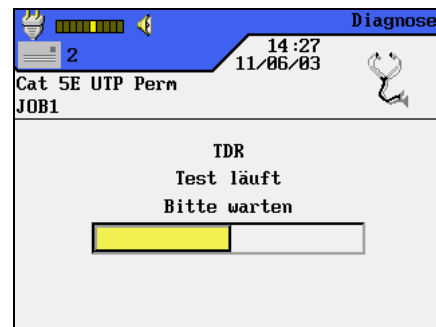
Es erfolgt die Anzeige „Diagnose“.



2. Drücken Sie die **Pfeiltasten**, um die gewünschte TDR-Funktion zu markieren.



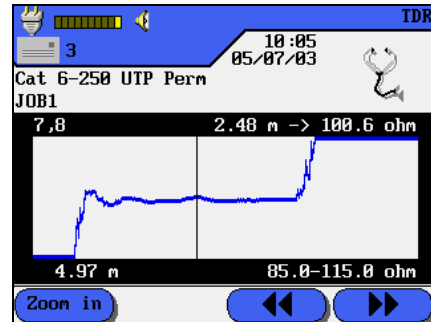
3. Betätigen Sie **Enter** zum Starten des TDR-Tests. Es wird immer zuerst nach einem Endgerät gesucht. Ist kein Endgerät angeschlossen drücken Sie **Escape**, um den Suchvorgang abubrechen und den TDR-Test auszulösen. Einmal gestartet läuft der TDR-Test automatisch kontinuierlich weiter.



Anm.: Wenn TDR läuft ist das Klicken der Relais im Display-Handgerät zu hören.

4. Nach Beendigung eines TDR-Tests wird eine Kurve angezeigt.

Anm.: Die TDR-Funktion steht in kundenspezifischen Kabeleinstellungen nicht zur Verfügung.



Die TDR-Kurve

Die TDR-Kurve ist ein Abbild der Kabelstruktur über die gesamte Länge (bis zu 610 Meter). Die Kurve zeigt Anomalien durch Blips, Spitzen oder Täler in der ansonsten glatten Linie.

TDR-Kurvenlayout und Bedienelemente

Die horizontale Achse zeigt Entfernungsdaten und die vertikale Achse gibt Angaben zu den Reflexionen wieder.

Kapitel 3

Nullabgleich, Konfigurierung und spezielle Funktionen

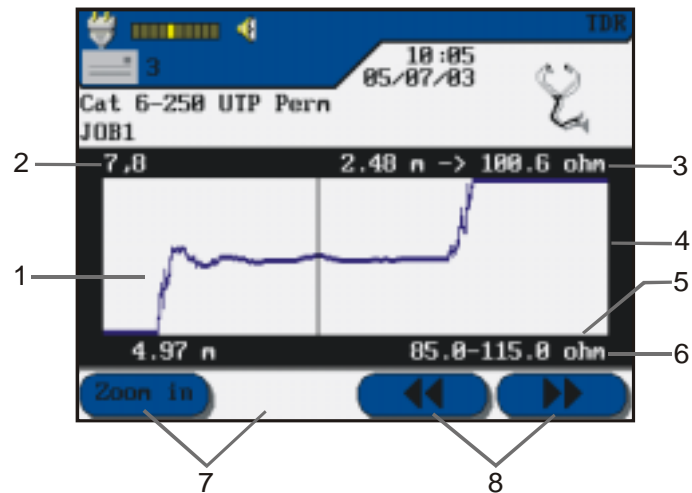


Abbildung 3-6: TDR-Kurvenlayout und Bedienelemente

Anm.: TDR-Grafiken haben keine tabellarische Darstellungsform

Tabelle 3-8: TDR-Kurvenlayout und Bedienelemente

Punkt	Funktion
1	Tatsächliche Datendarstellung für ein Kabelpaar. Wird die Kurve zum ersten Mal angezeigt, wird der Cursor automatisch in der Mitte des Bildes positioniert.
2	Dargestelltes Adernpaar.
3	Abstand in Metern oder Fuß und Impedanzwert an Cursorposition.
4	Die vertikale Achse stellt ein Maß für die Reflexion dar.
5	Die horizontale Achse steht für die Entfernungsdaten.
6	Abstandswert des Cursors relativ zur Gesamtlänge in Datenpunkten ausgedrückt und dargestellter Gesamtimpedanzbereich.
7	Zoom-Tasten der horizontalen Achse zum Hervorheben der Cursorposition.
8	Pfeiltasten zum horizontalen Verschieben des Cursors. Die angezeigten Daten werden jeweils der Cursorposition angepasst.

Darstellung der TDR-Ergebnisse

Wird die TDR-Diagnosefunktion zum ersten Mal gestartet, wird die Kurve automatisch auf die volle Kabellänge skaliert. Maximal 610 Meter Kabellänge können in einer TDR-Kurve dargestellt werden.

Wird TDR zum ersten Mal aktiviert, zeigen die linken 10% der Kurve das Einschwingen der Impedanzkurve und die rechten 10% der Kurve die Endreflexionsdaten an.

- Drücken der **Links/Rechts-Pfeiltasten** verschiebt den Cursor horizontal. Die Messanzeigen ändern sich bei Bewegungen des Cursors entsprechend der Cursorposition.
- Drücken der **Auf/Ab-Pfeiltasten** schaltet die Darstellung zwischen den einzelnen Aderpaaren um. Der TDR-Test läuft einmal durch und zeigt die Ergebnisse an.
- Drücken der **Zoom**-Tasten skaliert die Kurve. An den maximalen oder minimalen Stellungen werden die jeweiligen Tasten deaktiviert.
- TDR-Ergebnisse können auf einem PC abgespeichert und gedruckt werden.

Auswertung der TDR-Ergebnisse

Achten Sie immer darauf, welches Kabelpaar aktuell dargestellt wird. Die Form der dargestellten Reflexionen dient zur Identifizierung und Lokalisierung von Problemen. Sind keine Probleme in der Strecke, sieht die Kurve folgendermaßen aus:

- Die Kurve zeigt in den ersten 10% links das Einschwingen (Anfang der Kabelstrecke).
- Die nächsten 80% der Kurve sind relativ glatt und kontinuierlich ansteigend.
- Die Kurve geht in den rechten 10% nach oben oder nach unten weg (Ende der Kabelstrecke).

Auswerten einer TDR-Kurve

Beim Auswerten der TDR-Kurve gilt die erste Überlegung der mittleren Impedanz des untersuchten Kabels:

- Eine Kurve mit steilen Tälern oder Spitzen deutet auf Anomalien hin.
- Bei kleineren Problemen sollten zur Auswertung Vergleichsdaten anderer Kabelstrecken herangezogen werden.

Werden Anomalien in einem Adernpaar festgestellt, wird der Cursor automatisch auf der ersten Anomalie positioniert. Drücken Sie die **Pfeiltasten**, um die gewünschte Anomalie auszuwählen. Impedanz und Entfernungswerte werden am Bildschirm angezeigt.



Die folgenden Tipps zur Fehlersuche listen typische Fehler und die daraus resultierenden Fehlerbilder auf.

Fehlerbedingung	TDR-Fehlerbild
Offen, Nahes Ende	Einschwingen beginnt früher. Im Gegensatz zu einem guten Adernpaar erscheint dieses Paar kürzer.
Kurzschluss, Nahes Ende	Abschwingen beginnt früher. Im Gegensatz zu einem guten Adernpaar erscheint dieses Paar kürzer.
Offen, Fernes Ende	Voll ausgeprägtes Ausschwingen am Fernen Ende.
Kurzschluss, Fernes Ende	Voll ausgeprägtes Abschwingen am Fernen Ende.
„Split Pair“	20% bis 30% Anstieg in relativer Impedanz an der Split-Stelle und entsprechender Abfall an der Gegenstelle.
Kabelsegment mit höherer als der nominalen Impedanz	Spitze im normalerweise glatten Abschnitt der Kurve.
Kabelsegment mit niedrigerer als der nominalen Impedanz	Einbruch im normalerweise glatten Abschnitt der Kurve.
Kurve liegt auf weit höherem Pegel als der bekannte Kabel-NVP-Wert.	Falscher Kabeltyp eingestellt oder eingebaut.
Kein Ausschwingen der Kurve am Fernen Ende nach oben oder nach unten	Abschlusswiderstand am Kabel. Das Paar erscheint als extrem lang.

Abspeichern, Wiederaufrufen und Löschen von TDR-Ergebnissen

Abspeichern einer Kurve

Die TDR-Ergebnisse können im aktuellen Projekt abgespeichert werden.

1. Wählen Sie das gewünschte Adernpaar über die **Auf/Ab-Pfeiltasten** an.
2. Wählen Sie  und der Bildschirm zum Speichern der Tests  erscheint.
3. Der Testname wird automatisch zugeordnet. Soll der Name geändert werden, verwenden Sie die Taste **Löschen**, um das/die angewählte/n Zeichen zu ändern.

Anm.: Der automatische Name in der Funktion „Test Speichern als:“ entsteht aus dem im Menü Kabel-ID eingegebenem Kabelnamen oder aus einem vorher gespeicherten Namen.

4. Wenn Sie den Namen eingegeben haben, bestätigen Sie mit **Enter** und kehren zum **Bereitschafts-Bildschirm** zurück.

Wiederaufrufen oder Löschen einer Kurve

Für detaillierte Anweisungen zum Wiederaufrufen oder Löschen von TDR-Ergebnissen siehe *Kapitel 4, Darstellen oder Löschen gespeicherter Autotest-Ergebnisse*.

