



Innovation im Batteriemangement



inTELLECT EXP

**Expandable Electrical
Diagnostic Platform**

*Zum Testen von 12-Volt-Autobatterien
und 24-Volt-Ladesystemen*

BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhalt

Kapitel 1: Vorbereitungen	7
Sicherheit.....	7
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	7
In diesem Handbuch verwendete Konventionen	7
Registrierung Ihres Prüfgeräts	8
 Kapitel 2: Beschreibung	 9
Prüfdrähte, Anschlüsse und Datenanschluss	10
Anzeige und Tastenfeld.....	11
Dateneingabemethoden	12
Menüsymbole.....	12
Optionsschaltflächen.....	12
Bildlauflisten	12
Alphanumerische Eingabe	12
Menüübersicht	13
Hauptmenü.....	13
Multimeter (DMM)	14
Info	15
Drucken/Anzeigen.....	15
Optionen.....	16
 Kapitel 3: Prüfvorbereitung	 17
Überprüfung der Batterie	17
Testen außerhalb des Fahrzeugs	17
Testen im Fahrzeug	17
Anschließen des Batterietestkabels.....	17
Anschließen eines Zubehörkabels.....	18
Festlegen von Benutzereinstellungen.....	18

Kapitel 4: Batterietest	19
Zusätzliche Testvoraussetzungen	20
Oberflächenspannung/Unstabile Batterie	20
Deep Scan-Test	21
Testergebnisse Batterie	22
Kapitel 5: Dynamischer Reaktionstest	23
Testroutine	23
Kapitel 6: Systemtest	25
Batterietest	25
Anlassertest	25
Testergebnisse Anlassersystem	26
Generatortest	27
Testergebnisse Generator	28
Kapitel 7: Kabel-/Durchgangstest	31
Batterieerdungstest	32
Testergebnisse Batterieerdung	32
Anlasserstromkreis	33
Testergebnisse Anlasserstromkreis	33
Generatorstromkreis	34
Testergebnisse Generatorstromkreis	34
Anlass.Stromkr.	35
Testergebnisse Anlass.Stromkr.	35
Kapitel 8: QK-Test	36
Kapitel 9: DMM (Digitalmultimeter)	37
DC-Voltmeter	37
AC-Voltmeter	38

Oszillograph	38
DC AMPEREMETER (setzt die optionale Stromklemme voraus)	39
AC AMPEREMETER (setzt die optionale Stromklemme voraus).....	39
Temperaturmesser	40
Ohmmeter	40
Diode	40
Voltampere-Meter(setzt die optionale Stromklemme voraus)	41
Kapitel 10: Optionen.....	43
Uhr	43
Werkstatt-Info.....	44
LCD-Display.....	45
Coupon	46
Coupon bearbeiten	46
Temperatur.....	46
Sprache	46
SD formatieren.....	47
Software-Update	47
Druckerkonfiguration.....	47
QK-Modus.....	47
Kapitel 11: Info	48
Gesamtzahl Tests	48
Daten übertragen	48
Versionsinfo	48
Kapitel 12: Drucken/Anzeigen	49
Testergebnisse anzeigen	49
Kabeltest anzeigen	49
QK-Test anzeigen	49

Kapitel 13: Problembehebung.....	50
Das Display wird nicht eingeschaltet.	50
Die Status-LED blinkt (Midtronics Drucker).	50
Daten werden nicht gedruckt	50
 Kapitel 14: Interne Batterien des Testgeräts.....	52
Leistungsanzeige für Batterien	52
Austauschen der Batterien am Testgerät.....	52
 Patente, Eingeschränkte Gewährleistung.....	52

Kapitel 1: Vorbereitungen

Sicherheit

Lassen Sie beim Umgang mit Batterien wegen der möglichen Verletzungsgefahr stets äußerste Vorsicht walten. Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Herstellers und des BCI (Battery Council International).

Allgemeine Sicherheitshinweise

- **VORSICHT – EXPLOSIVE GASE** Batterien können ein hochexplosives Wasserstoff-/Sauerstoff-gasgemisch erzeugen, selbst wenn die Batterie nicht verwendet wird. Arbeiten Sie daher immer in einem gut gelüfteten Raum. In der Nähe von Batterien darf niemals geraucht oder Funken bzw. offene Flammen erzeugt werden.
- **ACHTUNG (ERFORDL. GEMÄSS „CALIFORNIA PROP. 65“):** Batteriepole, Batterieanschlüsse und entsprechendes Zubehör enthalten Blei und Bleiverbindungen. Diese Stoffe sind nach Informationen des Bundesstaates Kalifornien als krebserregend einzustufen und können außerdem Geburtsschäden oder Fertilitätsstörungen verursachen. **Waschen Sie sich nach Kontakt mit solchen Stoffen die Hände.**
- Batteriesäure ist höchst korrosiv. Wenn Säure mit den Augen in Kontakt kommt, müssen Sie diese sofort mindestens 15 Minuten mit fließendem Wasser spülen und umgehend einen Arzt aufsuchen. Wenn Batteriesäure mit Haut oder Kleidung in Kontakt kommt, müssen Sie diese sofort mit Wasser und Seife waschen.
- Tragen Sie immer geeignete Sicherheitsbrillen und einen Gesichtsschutz, wenn Sie mit oder in der Nähe von Batterien arbeiten.
- Achten Sie darauf, dass Haare, Hände und Kleidung sowie die Kabel des Prüfgeräts nicht in die Nähe von beweglichen Motorenteilen gelangen.
- Legen Sie alle Schmuckstücke und Uhren ab, bevor Sie die Batterie warten.
- Werkzeuge aus Metall dürfen nur mit äußerster Vorsicht verwendet werden, um Funken oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
- Beugen Sie sich beim Testen, Laden oder Durchführen eines Schnellstarts niemals über die Batterie.

In diesem Handbuch verwendete Konventionen

Für die Beschreibung des Prüfgeräts werden in diesem Handbuch die folgenden Symbole und typografischen Konventionen verwendet:



Das Sicherheitssymbol gefolgt von dem Wort **WARNUNG** oder **ACHTUNG** kennzeichnet Anweisungen zur Vermeidung von Gefahrensituationen und Personenschäden.

ACHTUNG

Das Wort **ACHTUNG** ohne Sicherheitssymbol kennzeichnet Anweisungen zur Vermeidung von Geräteschäden.



Das Schraubenschlüsselsymbol kennzeichnet Hinweise zur Vorgehensweise und hilfreiche Informationen.

PFEIL NACH OBEN

Der Text für Tasten auf dem Tastenfeld und Funktionstasten wird in fett formatierten Großbuchstaben geschrieben.

POLTYP

Der Text für Bildschirmoptionen wird in normal formatierten Großbuchstaben geschrieben.

Registrierung Ihres Prüfgeräts

Bevor Sie das Testgerät zum ersten Mal verwenden, sollten Sie sich online registrieren, um die Gewährleistung zu aktivieren. Die Registrierung vereinfacht und beschleunigt außerdem die Inanspruchnahme von technischer Unterstützung und Serviceleistungen sowie die Bestellung von Bauteilen und Zubehör. Weiterhin erhalten Sie alle wichtigen Informationen, darunter Produkt-Updates und Angebote.

Rufen Sie zur Registrierung die Webseite www.midtronics.com/warranty.html auf. Halten Sie die Seriennummer Ihres Geräts bereit. Diese Nummer finden Sie auf dem Etikett an der Rückseite des Prüfgeräts (Abbildung 1).



Abbildung 1:
Position der Seriennummer

Kapitel 2: Beschreibung

Zu jedem inTELLECT™ EXP-Modell gehört ein praktischer Hartschalen-Schutzkoffer (siehe Abbildung 2). Der Schutzkoffer beinhaltet unabhängig von der Konfiguration das gesamte Zubehör und bietet Raum für weitere Geräte, z. B. das Prüfgerät.

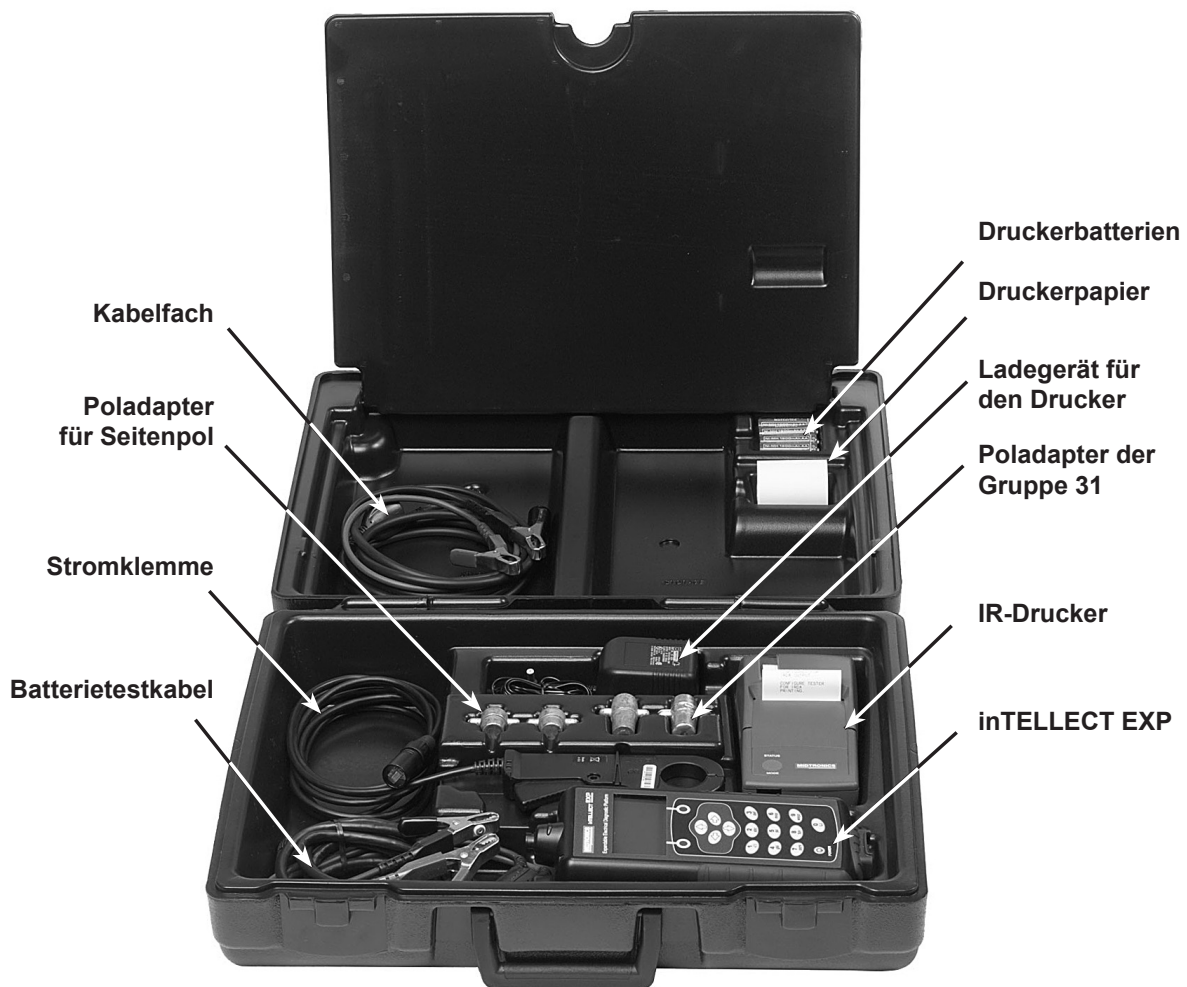


Abbildung 2

Prüfdrähte, Anschlüsse und Datenanschluss

Für die Kabelprüfdrähte (Abbildung 5) befinden sich zwei Anschlüsse an der Oberseite des Prüfgeräts (Abbildung 3).

- Das Batterietestkabel wird an einen 6-poligen Anschluss mit Sperringring angeschlossen.
- Für die Stromklemme und die Multimeter-Prüfkabel verfügt das Prüfgerät über einen RJ45-Zubehöranschluss mit Entriegelungshebel.

Abbildung 3: Oberseite des EXP

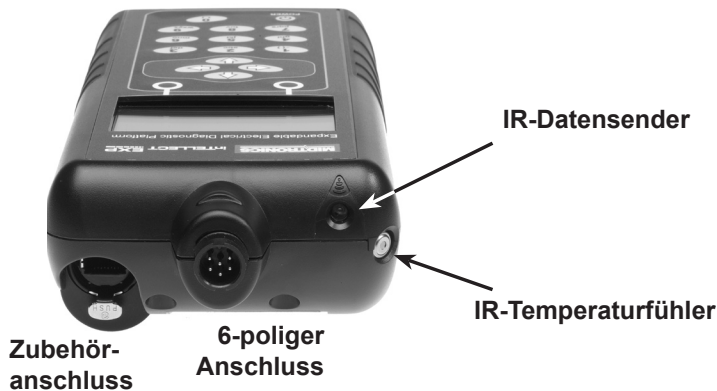


Abbildung 4: Unterseite des EXP

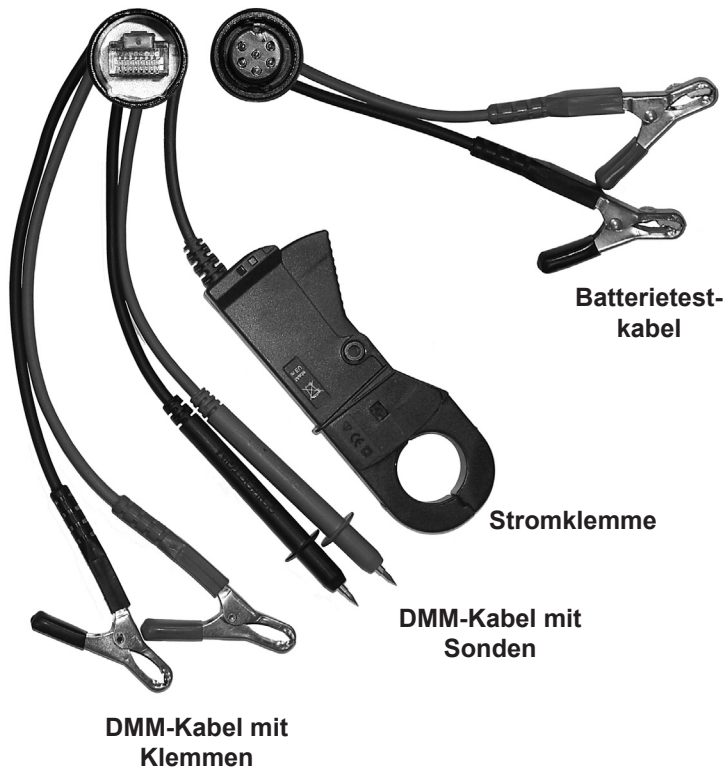


Abbildung 5: Prüfdrähte

Auf der Oberseite des Prüfgeräts befinden sich zwei IR-Datenanschlüsse (Abbildung 3).

- Ein IR-Datensender, der die Prüfergebnisse an den optionalen IR-Drucker überträgt.
- Ein IR-Fühler für Temperaturmessungen.

Das Prüfgerät verfügt des weiteren über einen DB-90-Anschluss für zukünftige Erweiterungen sowie über einen SD-Kartensteckplatz für Software-Upgrades oder Datenprotokollierung (Abbildung 4).

Bei der Auslieferung des Prüfgeräts befindet sich in dem Steckplatz eine nicht programmierbare Karte, die diesen vor Staub und anderen Verschmutzungen schützt.

Anzeige und Tastenfeld

Mit dem Tastenfeld und der Anzeige finden Sie jederzeit schnell das richtige Werkzeug. Die Anzeige unterstützt Sie dabei mit eingblendeten Navigationshilfen, Anweisungen und Meldungen. In *Abbildung 6* wird dargestellt, wie die Elemente am Display und Tastenfeld miteinander verbunden sind.

Die **Statusanzeige für die internen Batterien** in der linken oberen Ecke des Displays gibt den Status und den Ladezustand der sechs 1,5 V-Batterien des Prüfgeräts an. Das in der Abbildung angezeigte „X“ kennzeichnet, dass das Prüfgerät über die getestete Batterie mit Strom versorgt wird, um die internen Batterien zu schonen.

Drücken Sie die beiden **Options-tasten** an der Unterseite des Displays, um die oberhalb eingblendeten Funktionen aufzurufen. Die Funktionen ändern sich je nach Menü bzw. Prüfverfahren. Die oberhalb angezeigten Begriffe sollten daher als Bestandteil der Tasten betrachtet werden. Einige häufig verwendete Optionstasten sind beispielsweise AUSWAHL, ZURÜCK und ENDE.

Wenn Sie das Prüfgerät an eine Batterie anschließen, agiert es als Voltmeter. Die gemessene Spannung wird über der linken Options-taste angezeigt, bis Sie ein anderes Menü oder eine andere Funktion aufrufen.

In einigen Fällen können Sie über das **alphanumerische Tastenfeld** numerische Testparameter eingeben, anstatt mit den **PFEIL**-Tasten nach diesen zu suchen.

Die alphanumerischen Tasten dienen zudem zum Erstellen und Bearbeiten von Kundenbelegen. Sie können über die Tastatur auch Satzzeichen eingeben. Drücken Sie für ein Leerzeichen gleichzeitig den **PFEIL NACH RECHTS** und **PFEIL NACH LINKS**.

Die **Titelleiste** enthält den Namen des aktuellen Menüs, des Prüfwerkzeugs, der Option oder der Funktion.

Das **Auswahlfeld** unter der **Titelleiste** enthält die Elemente, die Sie ausgewählt haben oder in die Sie Informationen eingeben. Zudem werden hier Anweisungen und Warnungen angezeigt.

Die **Richtungspfeile** im Display zeigen, welche **Pfeiltasten** Sie zum Aufrufen anderer Symbole oder Anzeigen drücken müssen. Die Richtungspfeile nach oben und unten geben beispielsweise an, dass Sie die Tasten **PFEIL NACH OBEN** und **PFEIL NACH UNTEN** drücken müssen, um die Anzeigen oberhalb bzw. unterhalb der aktuellen Anzeige aufzurufen.

Die Richtungspfeile nach links und rechts kennzeichnen, dass Sie zum Markieren und Auswählen eines Symbols die Tasten **PFEIL NACH LINKS** oder **PFEIL NACH RECHTS** drücken müssen.

Eine weitere Navigationshilfe ist die **Bildlaufliste** entlang der rechten Seite des Displays. Die Position des Bildlauffelds gibt an, welche Menüanzeige derzeit zu sehen ist.

Drücken Sie die beiden **Options-tasten** an der Unterseite des Displays, um die oberhalb eingblendeten Funktionen aufzurufen. Die Funktionen ändern sich je nach Menü bzw. Prüfverfahren. Die oberhalb angezeigten Begriffe sollten daher als Bestandteil der Tasten betrachtet werden. Einige häufig verwendete Optionstasten sind beispielsweise AUSWAHL, ZURÜCK und ENDE.

Wenn Sie das Prüfgerät an eine Batterie anschließen, agiert es als Voltmeter. Die gemessene Spannung wird über der linken Options-taste angezeigt, bis Sie ein anderes Menü oder eine andere Funktion aufrufen.

In einigen Fällen können Sie über das **alphanumerische Tastenfeld** numerische Testparameter eingeben, anstatt mit den **PFEIL**-Tasten nach diesen zu suchen.

Die alphanumerischen Tasten dienen zudem zum Erstellen und Bearbeiten von Kundenbelegen. Sie können über die Tastatur auch Satzzeichen eingeben. Drücken Sie für ein Leerzeichen gleichzeitig den **PFEIL NACH RECHTS** und **PFEIL NACH LINKS**.

Bildlaufliste

Oben oder nur eine Anzeige

Mittlere Anzeige

Letzte Anzeige

Abbildung 6: Hauptmenü und Tastenfeld

Dateneingabemethoden

Für die Ausführung bestimmter Tests oder Funktionen erfordert das Prüfgerät die Eingabe unterschiedlicher Informationstypen. Die zur Eingabe der Informationen verwendeten Methoden variieren daher je nach Art der angeforderten Daten. Im Folgenden werden die vier Eingabetypen erläutert.

Mit der Optionstaste unter der rechten Displayhälfte wird normalerweise die Auswahl bestätigt. Das oberhalb angezeigte Wort kann jedoch variieren. In *Abbildung 7*, wird beispielsweise **AUSWAHL**, in *Abbildung 8 und 9*, **WEITER** und in *Abbildung 10*, **SPEICH.** angezeigt. Mit der Optionstaste unter der linken Displayhälfte wird normalerweise die Auswahl verworfen oder die vorherige Anzeige wieder aufgerufen. Auch hier kann das oberhalb angezeigte Wort variieren.

Menüsymbole

Ein Menüsymbol ist eine grafische Darstellung einer Funktion, z. B. das Dioden-Symbol im Menü MULTIMETER (DMM). Markieren Sie ein Symbol zum Auswählen mit der Taste **PFEIL NACH LINKS** oder **PFEIL NACH RECHTS**. Durch die Markierung ändert sich das Symbol in ein weißes Bild auf schwarzem Hintergrund, wie in *Abbildung 7* dargestellt. Drücken Sie zum Bestätigen der Auswahl die entsprechende Optionstaste.

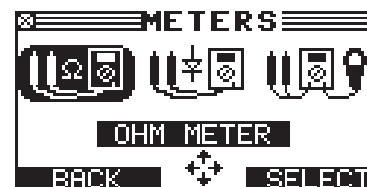


Abbildung 7:
Markiertes Symbol

Optionsschaltflächen

In einigen Listen wird vor jedem Element eine Optionsschaltfläche angezeigt. Verschieben Sie zum Auswählen eines Elements mithilfe der Taste **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** den Punkt in die Optionsschaltfläche neben dem gewünschten Element. Alternativ können Sie auch die Ziffer vor der Optionsschaltfläche über das alphanumerische Tastenfeld eingeben. Drücken Sie zum Bestätigen der Auswahl die entsprechende Optionstaste.



Abbildung 8:
Optionsschaltflächen

Bildlauflisten

Bildlauflisten enthalten mehr Elemente, als in der aktuellen Anzeige bzw. dem aktuellen Auswahlfeld angezeigt werden können. Um zu kennzeichnen, dass weitere Elemente verfügbar sind, werden rechts neben dem ersten oder dem markierten Listenelement die Symbole  angezeigt.

Drücken Sie zum Auswählen eines Elements aus dieser Art von Liste die Taste **PFEIL NACH OBEN/UNTEN**, oder geben Sie das gewünschte Element über das Tastenfeld ein, und drücken Sie die entsprechende Optionstaste.



Abbildung 9: Bildlaufliste

Alphanumerische Eingabe

Für einige Eingaben benötigen Sie das alphanumerische Tastenfeld. Für diese „benutzerdefinierten“ Optionen wird rechts neben dem letzten Zeichen eine horizontale, blinkende Linie (Cursor) angezeigt (*Abbildung 10*).

Markieren Sie die Zeile, die Sie bearbeiten möchten, mit der Taste **PFEIL NACH OBEN/UNTEN**. Das Zeichen, das Symbol oder die Zahl, die Sie eingeben möchten, zeigen Sie an, indem Sie die zugehörige Taste kurz drücken. Wenn Sie die Eingabe anhalten, bewegt sich der Cursor nach rechts. Um einen Schritt zurück zu gelangen, drücken Sie die Taste **PFEIL NACH LINKS**. Drücken Sie die Taste **PFEIL NACH RECHTS**, um ein Leerzeichen hinzuzufügen. Um eine zu bearbeitende Zeile zu markieren, drücken Sie die Taste **PFEIL NACH OBEN/UNTEN**. Drücken Sie, wenn Sie fertig sind, die entsprechende Optionstaste, um die Einstellungen zu speichern.



Abbildung 10:
Alphanumerische Eingabe

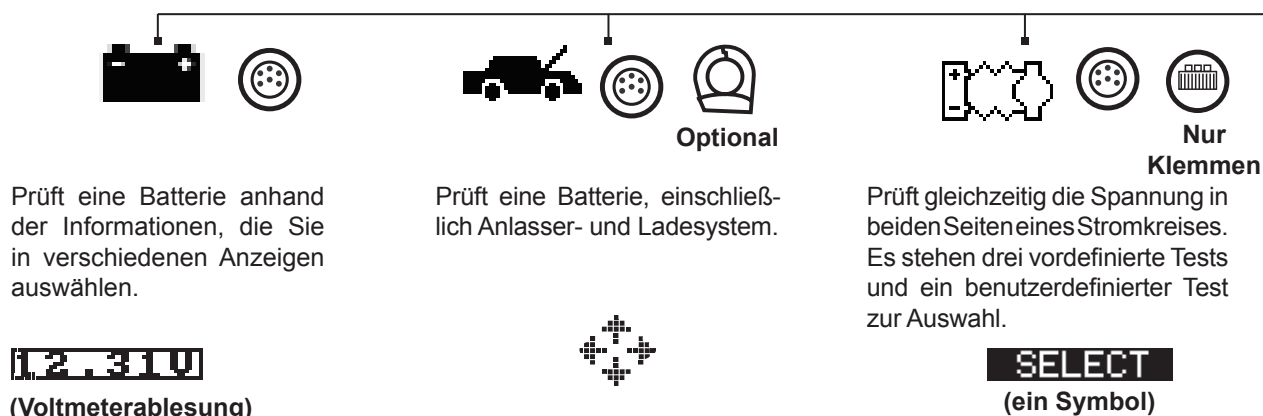
Menüübersicht

Dieser Abschnitt unterstützt Sie bei der Menüauswahl und gibt an, welche Prüfdrähte Sie am Ende des Auswahlvorgangs benötigen. Die Prüfdrähte werden durch die Symbole für die zugehörigen Anschlüsse gekennzeichnet.

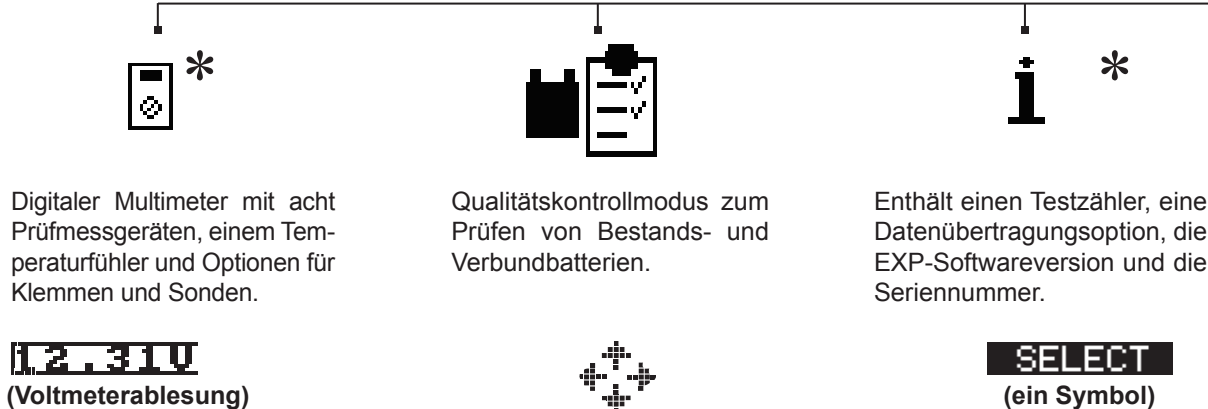
Hauptmenü

Das Hauptmenü ist der Ausgangspunkt für alle Werkzeuge und Optionen, die als Symbole dargestellt werden. Einige Symbole führen direkt zu der dargestellten Funktion, während andere, sogenannte Menüsymbole, zwei oder mehr Funktionen anzeigen. Menüsymbole werden im Folgenden mit einem Sternchen (*) markiert. Sie werden auf den folgenden Seiten erläutert.

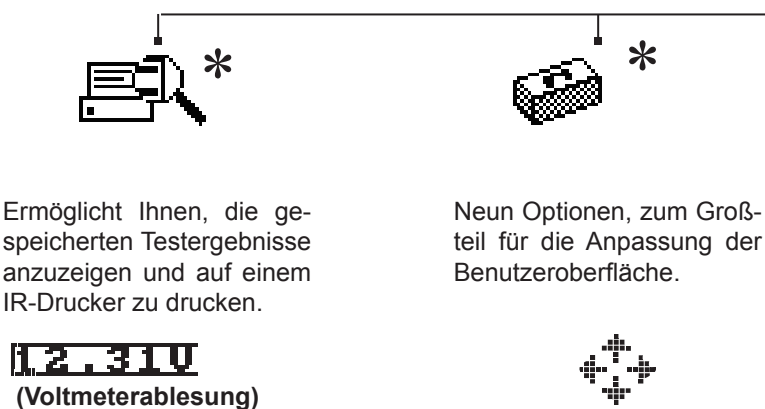
HAUPTMENÜ (Anzeige 1)



HAUPTMENÜ (Anzeige 2)

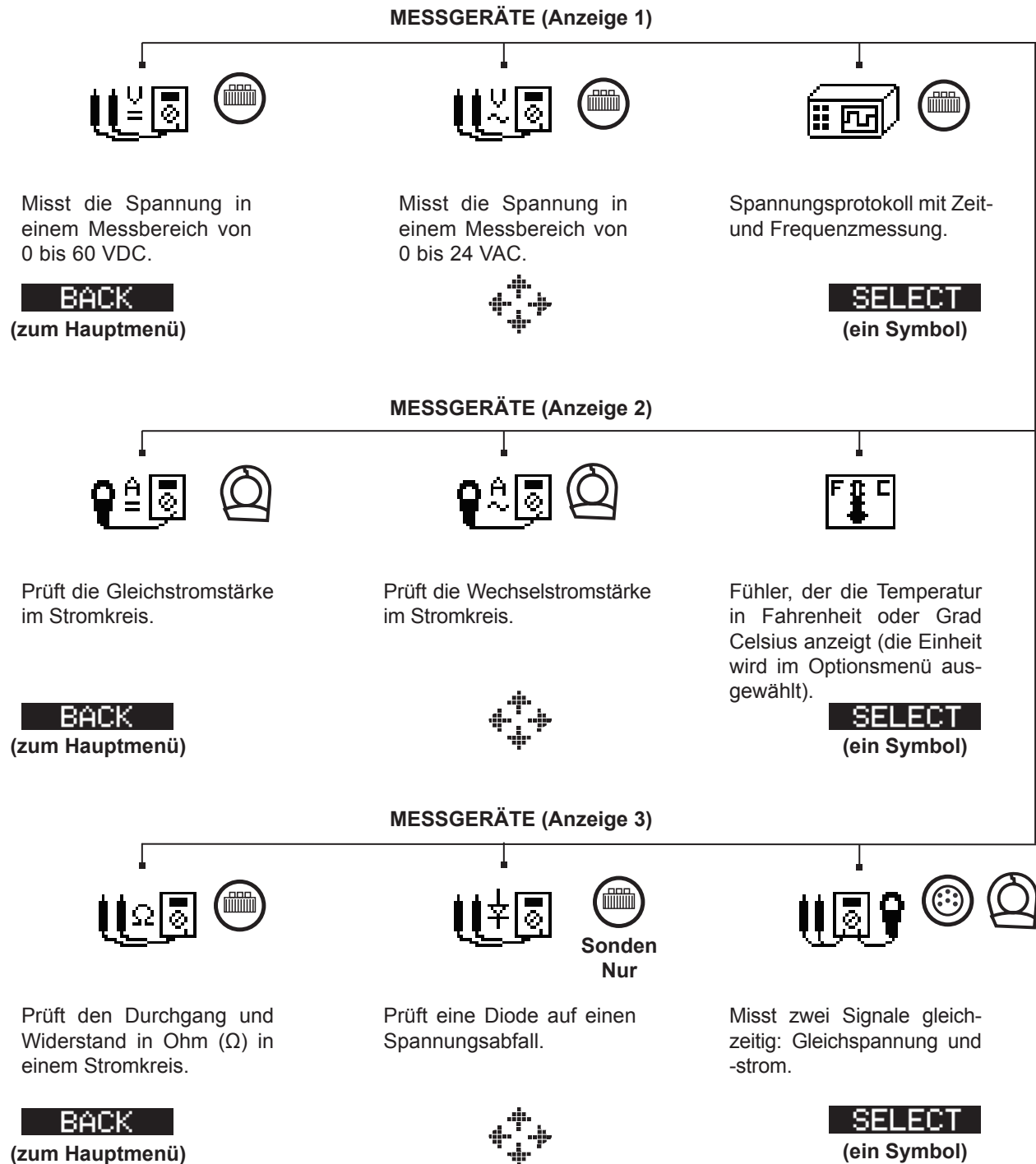


HAUPTMENÜ (Anzeige 3)



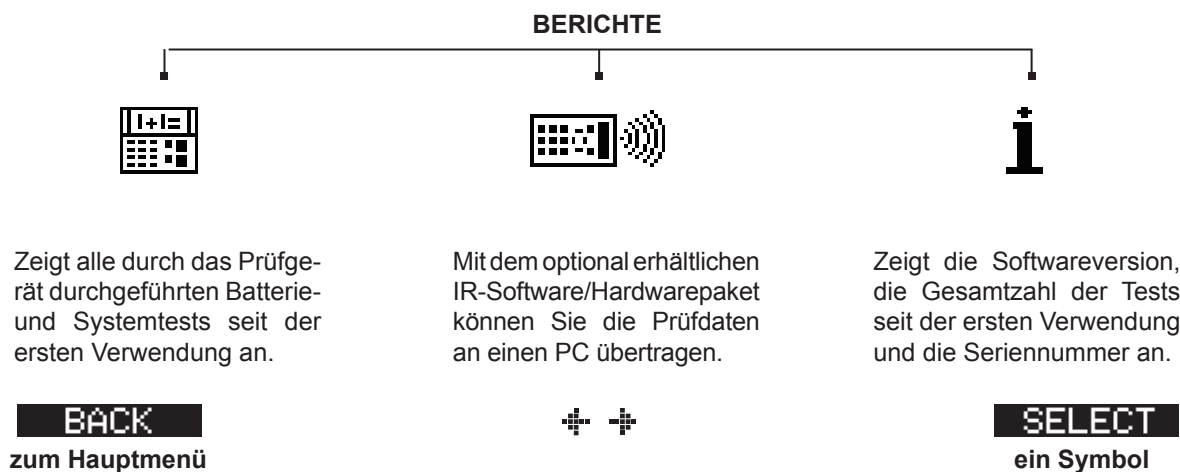
Multimeter (DMM)

Das Menü MULTIMETER (DMM) enthält Symbole für einen Temperaturfühler und acht Prüfmessgeräte, die ggf. unterschiedliche Prüfdrähte erfordern.



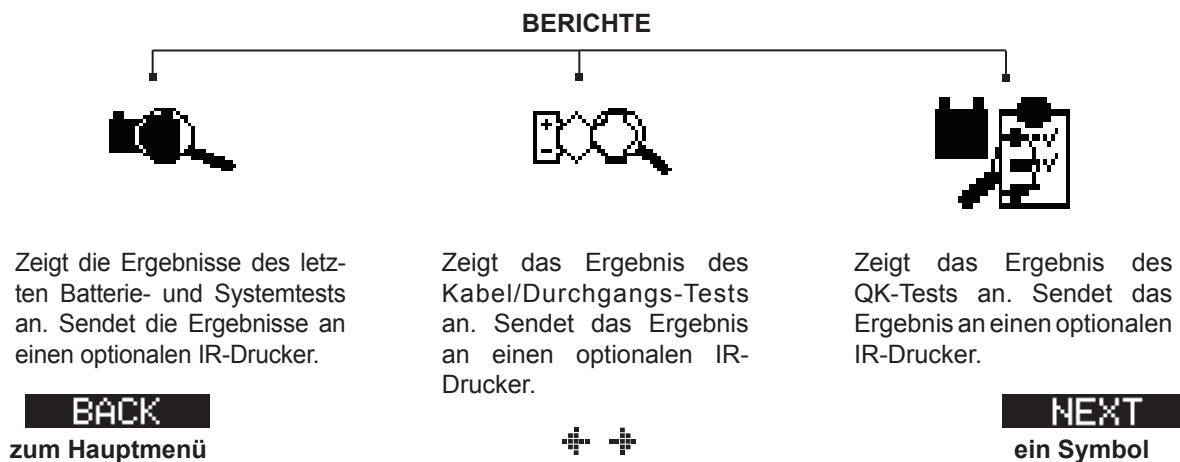
Info

Das Menü INFO enthält drei Optionen für die Verwaltung der Prüfdaten und Protokollierung der Verwendung und des Verlaufs des Prüfgeräts.



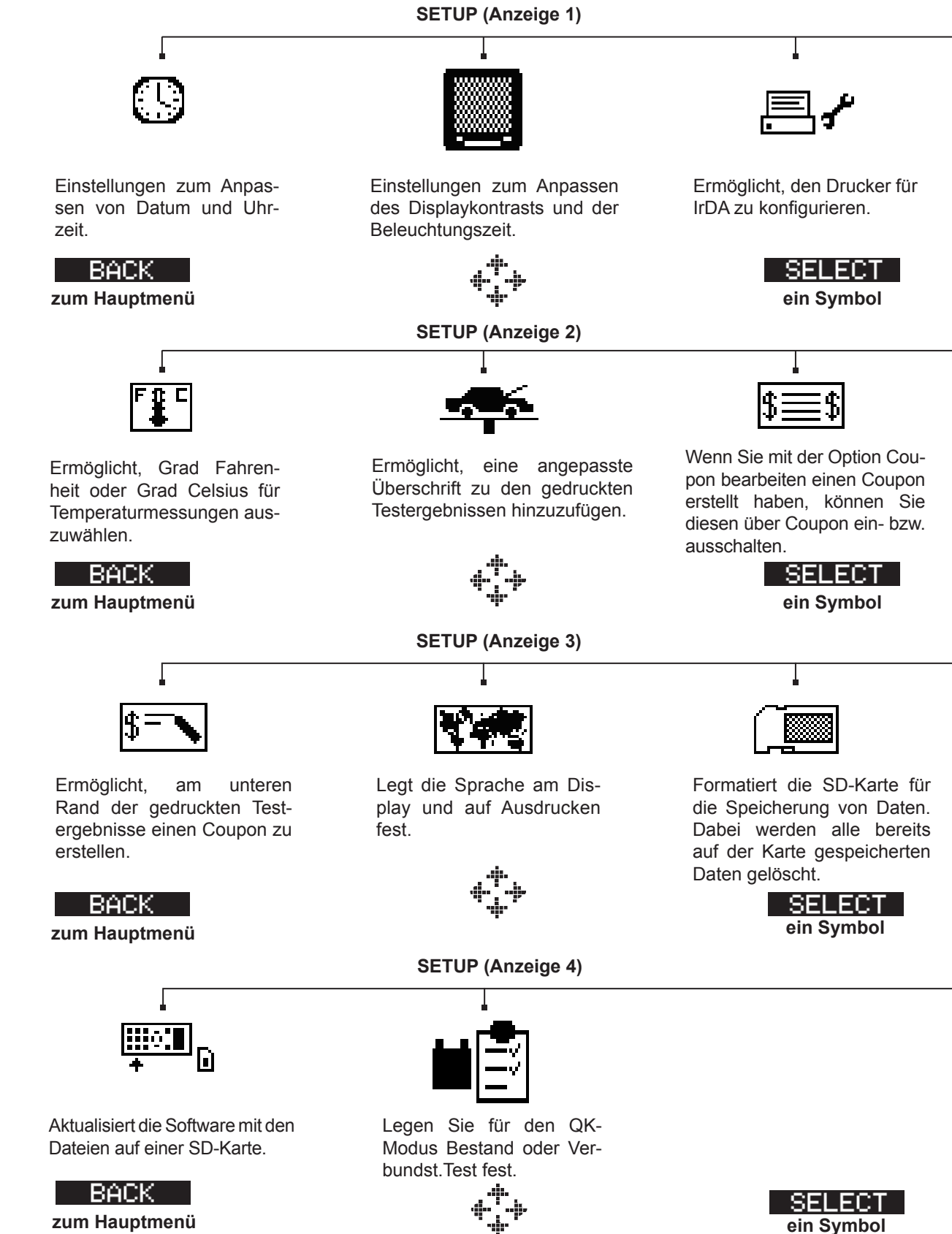
Drucken/Anzeigen

Das Prüfgerät speichert die Ergebnisse des letzten Batterie-, System-, QK- und Kabeltests, bis Sie einen weiteren Test durchführen. Um die Ergebnisse vor einem neuen Test zu überprüfen oder drucken, wählen Sie im Menü Drucken/Anzeigen einen Testtyp aus.



Optionen

Im Menü OPTIONEN können Sie das Prüfgerät an Ihre Anforderungen anpassen.



Kapitel 3: Prüfungsvorbereitung

Überprüfung der Batterie

Führen Sie vor dem Start des Tests eine Sichtprüfung der Batterie auf folgende Mängel durch:

- Gebrochenes, verbogenes oder undichtes Gehäuse. Wenn Sie derartige Mängel feststellen, muss die Batterie ausgetauscht werden.
- Korrodierte, lockere oder beschädigte Kabel und Anschlüsse. Reparieren oder ersetzen Sie diese bei Bedarf.
- Korrosion an den Batteriepolen und Schmutz oder Säure auf der Gehäuseoberseite. Reinigen Sie das Gehäuse und die Pole mit einer Drahtbürste und einem Gemisch aus Backpulver und Wasser.
- Niedriger Batteriesäurestand. Ist der Batteriesäurestand zu niedrig, können Sie destilliertes Wasser hinzufügen, bis der Füllstand zur Hälfte über die Platten reicht und die Batterie vollständig geladen ist. Nicht überfüllen.
- Korrodiertes oder lockeres Batteriefach und Befestigung. Befestigen oder ersetzen Sie diese bei Bedarf.

Testen außerhalb des Fahrzeugs

Die Batterie sollte nach Möglichkeit innerhalb des Fahrzeugs getestet werden. Sie können diese jedoch auch außerhalb des Fahrzeugs prüfen. Beachten Sie dabei Folgendes:

- Trennen Sie immer zunächst das negative Kabel von der Batterie, und schließen Sie es als letztes wieder an.
- Verwenden Sie zum Anheben und Befördern der Batterie immer ein Tragewerkzeug oder -riemen.

Testen im Fahrzeug

Vorzugsweise sollten die Tests an den Batteriepolen durchgeführt werden. Wenn Sie den Test an einer externen Polposition durchführen müssen, sollte diese über einen positiven und einen negativen Pol verfügen.

Schalten Sie vor dem Start des Tests alle zusätzlichen Verbraucher aus, ziehen den Zündschlüssel ab und schließen die Türen.

Anschließen des Batterietestkabels

ACHTUNG: Schließen Sie das Prüfgerät nicht an eine Spannungsquelle mit mehr als 30 VDC an.

Verbinden Sie das Batterieprüfkabel mit dem Prüfgerät, indem Sie die 6 Pole des Kabelanschlusses an den Steckern auf der Oberseite des Prüfgeräts ausrichten. Verbinden Sie den Anschluss, und befestigen Sie den Sperrring. Verbinden Sie die Klemmen mit der Batterie: die rote Klemme mit dem Pluspol (+) und die schwarze Klemme mit dem Minuspol (–).

Wenn Sie die Klemmen an den falschen Pol anschließen (positive Klemme an negativen Pol oder umgekehrt), wird am Prüfgerät die Meldung KLEMMEN VERTAUSCHT angezeigt. Schließen Sie die Klemmen erneut an den korrekten Polen an.

Um zu gewährleisten, dass beide Seiten der Klemmen an den Polen greifen, sollten Sie jede Klemme vor und zurück bewegen. Bei einer schlechten Verbindung ist kein Test möglich, und am Prüfgerät wird KLEMMENVERBINDUNGEN PRÜFEN angezeigt. Wird die Meldung nach dem korrekten Anschluss der Klemmen erneut angezeigt, reinigen Sie die Pole und schließen die Klemmen erneut an.

Anschließen eines Zubehörkabels

Wenn Sie ein Zubehörkabel verwenden, schließen Sie dieses wie einen Telefonstecker am Zubehöranschluss auf der Oberseite des Prüfgeräts an. Es wird automatisch in dem Anschluss fixiert. Um es nach dem Test zu trennen, müssen Sie den Hebel drücken und den Stecker heraus ziehen.

Festlegen von Benutzereinstellungen

Sie können vor dem Start eines Tests die Verwendung des Prüfgeräts anpassen, indem Sie im Menü Optionen Voreinstellungen definieren. Das Menü ermöglicht, Datum und Uhrzeit sowie Kontrast und Beleuchtungszeit einzustellen. Zudem enthält es Optionen zur Anpassung von Ausdrucken am optionalen IR-Drucker. Die Optionen werden Kapitel 10 erläutert.



Der Tester wird nach 30 Sekunden Inaktivität ausgeschaltet, um die Batterien des Prüfgeräts zu schonen.

Kapitel 4: Batterietest

Der Tester unterstützt Sie bei der Auswahl von Parametern für den Batterietest und bei der Interpretation der Ergebnisse. Lesen Sie vor dem Start des Tests die Anweisungen in Kapitel 3: Testvorbereitung.

1. Wählen Sie den STANDORT der Batterie aus.

1 ☒ AUSSERH. FAHRZEUG

2 ☐ IM FAHRZEUG

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**. Mit der Optionstaste **ZURÜCK** kehren Sie am Anfang des Tests zum Hauptmenü und im Verlauf eines Tests zur vorherigen Anzeige zurück.

2. Wählen Sie die TEMPERATUR aus.

Richten Sie den Tester in 5 cm (2 Zoll) Entfernung auf die Seite oder Oberseite des Batteriegehäuses, und drücken Sie **WEITER**.

3. Wählen Sie den POLTYP aus. (IM FAHRZEUG)

1 ☒ BATTERIEPOL

2 ☐ STARTHILFEPOL

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

3. Wählen Sie den BATTERIETYP aus.

1 ☒ NORMAL

2 ☐ AGM

3 ☐ SPIRAL

4 ☐ GEL

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

4. Wählen Sie die Batterieleistungsnorm aus. Die in Schritt 5 erforderliche Norm und Leistungseinheit sind auf dem Batterieetikett angegeben.

1 ☒ CCA

2 ☐ JIS

3 ☐ DIN

4 ☐ SAE

5 ☐ IEC

6 ☐ EN

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

5.  Drücken Sie die Taste **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder die numerischen Tasten, um die Batterieleistung bzw. im Falle von JIS die Teilenummer auszuwählen. Halten Sie zum Erhöhen der Navigationsgeschwindigkeit die Taste **PFEIL NACH OBEN** oder **PFEIL NACH UNTEN** gedrückt.

Drücken Sie die Optionstaste **WEITER**, um den Test zu starten.

In den nächsten Sekunden wird am Tester TEST und eine Stoppuhr angezeigt, während die Batterie geprüft wird.



Zusätzliche Testvoraussetzungen

Um ein aussagekräftiges Ergebnis zu erhalten, fordert der Tester ggf. weitere Informationen oder eine tiefere Sondierung des Batteriezustands an. Die folgenden Meldungen und Anweisungen werden unter Umständen angezeigt, bevor das Prüfgerät die Testergebnisse einblendet.

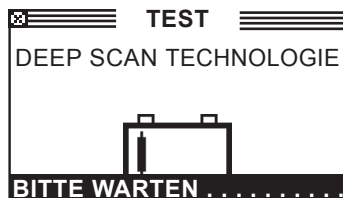
Oberflächenspannung/Unstabile Batterie

Die Batterie hat nach dem Laufen des Motors oder nach dem Aufladen eine Oberflächenladung. Das Testgerät fordert Sie möglicherweise auf, vor Beginn des Tests die Oberflächenladung zu beseitigen.

1. Folgen Sie den Hinweisen, und schalten Sie die Scheinwerfer ein bzw. aus.
2. Wenn das Testgerät erkannt hat, dass die Oberflächenladung beseitigt wurde, wird der Test fortgesetzt.

Deep Scan-Test

In einigen Fällen muss der Tester die Batterie genauer prüfen, um zu ermitteln, ob diese ausgetauscht werden muss oder wieder aufgeladen werden kann. Hierzu wird ein Deep Scan-Test der Batterie über fünf Sekunden durchgeführt.



Nach dem Deep Scan-Test zeigt das Testgerät entweder die Ergebnisse an, oder die Option für den 5-minütigen dynamischen Reaktionstest wird eingeblendet. Dieser Test nimmt zwar mehr Zeit in Anspruch, Sie erhalten jedoch bei schwierig zu prüfenden Batterien ein exakteres Ergebnis. Die Beurteilungsstruktur des Tests ist weiter unten dargestellt.

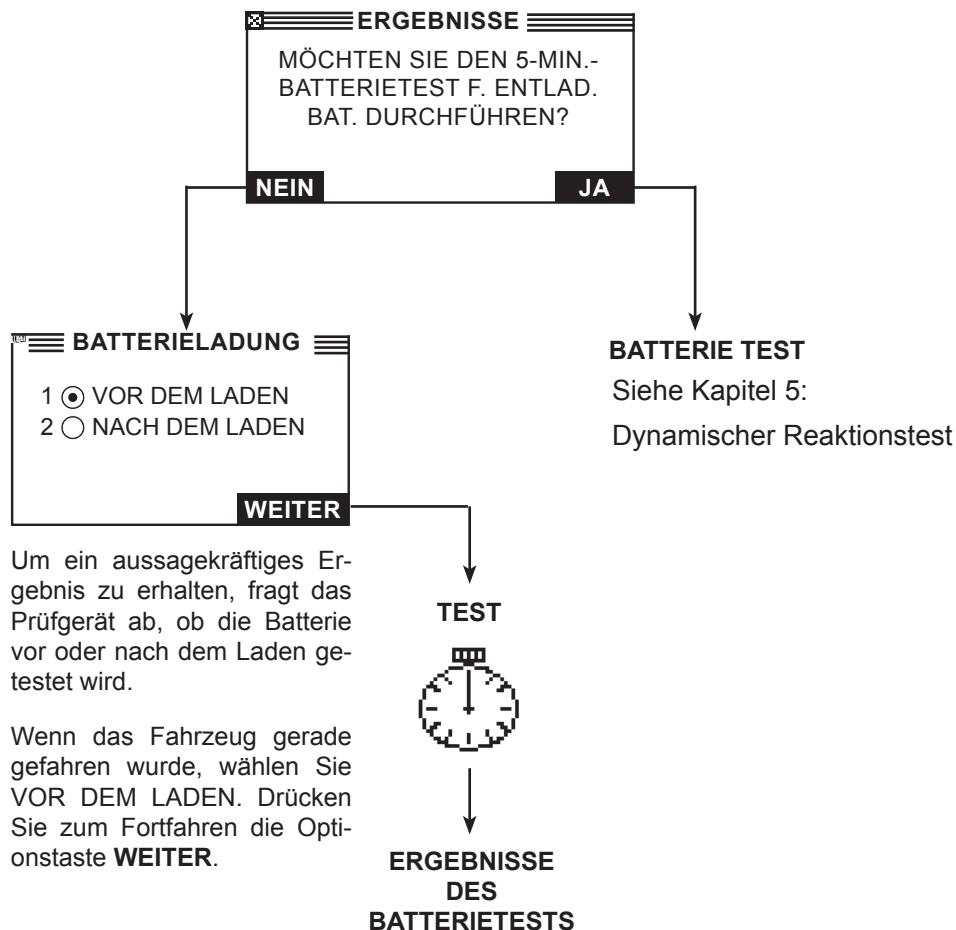


Abbildung 13: Deep Scan-Test und Beurteilungsstruktur

Im folgenden Abschnitt werden die Beurteilungen im Rahmen des Batterietests erläutert und Maßnahmen empfohlen.

Testergebnisse Batterie

Nach dem Test werden am Testgerät in verschiedenen Anzeigen eine der fünf Batteriebeurteilungen sowie alle Ergebnisse angezeigt (siehe Abbildung 14). Mit der Taste **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** können Sie in den einzelnen Ergebnissen navigieren. Um die Ergebnisse an einen IR-Drucker zu senden, drücken Sie die Optionstaste **DRUCK**. Drücken Sie zum Anzeigen des Hauptmenüs die Optionstaste **ENDE** oder bei Auswahl des Systemtests zum Fortsetzen des Tests die Optionstaste **WEITER**. Am Ende des Systemtests können Sie alle Ergebnisse drucken.

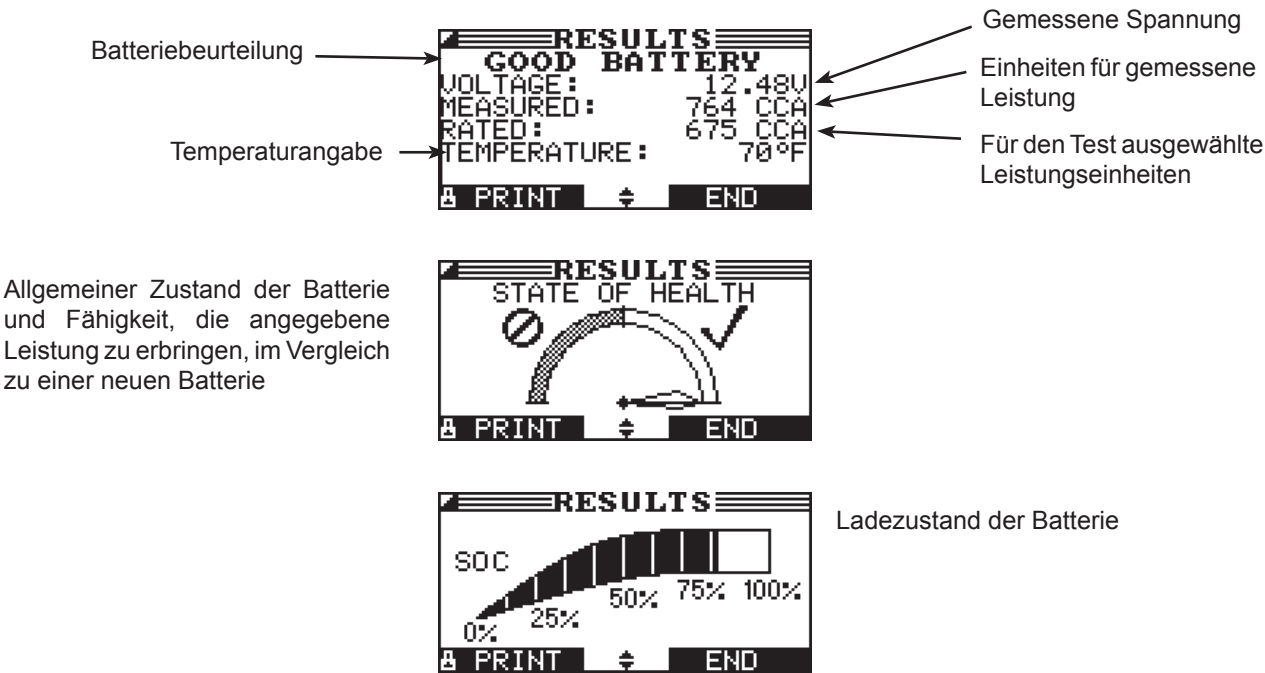


Abbildung 14: Gutes Batterieergebnis

Tabelle 1: Batteriebeurteilungen und Empfehlungen

Beurteilung	Empfohlene Maßnahme
BATTERIE GUT	Batterie wieder in Betrieb nehmen.
GUT - NACHLADEN	Batterie vollständig aufladen und wieder in Betrieb nehmen.
LADEN & PRÜFEN	Laden Sie die Batterie vollständig auf, und wiederholen Sie den Test. Wird die Batterie vor dem erneuten Test nicht vollständig geladen, können die Testergebnisse verfälscht werden. Wenn nach dem vollständigen Laden wieder die Meldung LADEN & PRÜFEN angezeigt wird, ersetzen Sie die Batterie.
BATT. ERSETZEN	Batterie ersetzen und erneut testen. Die Meldung BATT. ERSETZEN wird eventuell auch dann angezeigt, wenn der Kontakt zwischen den Batteriekabeln und der Batterie schlecht ist. Bevor Sie die Batterie tatsächlich ersetzen, klemmen Sie die Batteriekabel ab und testen die Batterie noch einmal mit der Option NICHT IM FAHRZ.
DEF. ZELLE ERS.	Batterie ersetzen und erneut testen.

Alle Ergebnisse der Batterie-, Anlass- und Ladetests werden auf der SD-Karte gespeichert. Diese Daten können von der Karte kopiert und zum Prüfen bzw. Vergleichen der Ergebnisse verwendet werden.

Kapitel 5: Dynamischer Reaktionstest

Bei diesem im Fahrzeug durchgeführten Test wird eine tiefentladene Batterie innerhalb weniger Minuten geprüft, ohne sie mehrere Stunden aufzuladen. Das Testgerät zeigt die Option für diesen Test nach dem Deep Scan-Test und vor der Batteriebeurteilung an.

Für den Test benötigen Sie Folgendes:

- Stromklemme
- Generator im Fahrzeug

Testroutine

1. Halten Sie die Stromklemme bereit, und wählen Sie aus, dass eine STROMKLEMME verfügbar ist.

1 ☒ INTEGRIERT

2 ☐ ANDERE

3 ☐ KEINE

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

2. Befestigen Sie die Stromklemme am Testgerät, ohne dabei einen Draht zu umwickeln.

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

3. Das Testgerät nullt die Stromklemme.

4. Platzieren Sie eine Stromklemme um das negative Kabel.

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

5. Lassen Sie das Fahrzeug an. Ist ein Start über die eigene Batterie nicht möglich, verwenden Sie das Überbrückungspaket. Schließen Sie die Klemmen des Prüfgeräts an die Batteriepole an. Bewegen Sie die Klemmen nach vorn und hinten, um eine gute Verbindung herzustellen.

6. Das Testgerät prüft die Ausgabe am Generator.

7. Wenn kein Ladestrom erkannt wird, wird ggf. eine Meldung eingeblendet, dass Sie die Stromklemme am negativen Draht mit dem Pfeil von der Batterie wegweisend anschließen müssen.
Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.
8. Schalten Sie alle Verbraucher am Fahrzeug aus und in den Leerlauf.
9. Wenn eine alternative Stromklemme verwendet wurde, geben Sie den Ladestrom vom Generator ein.
Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.
10. Die Spannung und der Strom am Generator werden geprüft, und das 5-minütige Verfahren wird gestartet.

Kapitel 6: Systemtest

Kontrollieren Sie vor dem Test den Generatorriemen. Wenn der Riemen glänzt, verschlissen ist oder nicht ausreichend gespannt ist, erreicht der Generator nicht die für den Test erforderliche Drehzahl.

Der Systemtest beinhaltet drei Prüfungen, die eine vollständige Diagnose der Fahrzeugelektrik liefern:

- BATTERIETEST
- ANLASSERTEST
- GENERATORTEST

Für den Systemtest kann optional eine Stromklemme verwendet werden.

Zudem können Sie die Ergebnisse am Ende jedes Tests oder am Ende der gesamten Testsequenz anzeigen bzw. drucken.

Batterietest

Im Rahmen des Systemtests wird auch die Batterie geprüft, um diese als Ursache bei Anlass- oder Ladeproblemen auszuschließen. Das Batterietestverfahren wird in Kapitel 4 erläutert.

Anlassertest

Wenn Sie eine Stromklemme verwenden, verbinden Sie diese mit dem negativen Batteriekabel (–).

1. Lassen Sie bei der entsprechenden Aufforderung den Motor an.
2. Am Testgerät werden in verschiedenen Anzeigen eine der sieben Anlasserbeurteilungen (siehe *Tabelle 2*) sowie alle Ergebnisse angezeigt (siehe *Abbildung 15*). Mit der Taste **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** navigieren Sie in den Anzeigen.

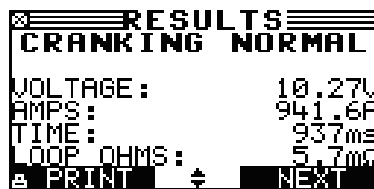
Um die Ergebnisse an einen IR-Drucker zu senden, drücken Sie die Optionstaste **DRUCK**. Drücken Sie zum Fortsetzen des Tests die Optionstaste **WEITER**.



HINWEIS: In Einzelfällen erkennt das Testgerät das Startprofil des Fahrzeugs nicht. Es zeigt dann die Optionstasten **GESTART.** und **K. START** an. Wenn Sie **GESTART.** auswählen, wird der Generatortest übersprungen. Wenn Sie **K. START** auswählen, wird das Testverfahren beendet.

Testergebnisse Anlassersystem

Anzeige des Anlasserspulenwiderstands (Ohm) bei Verwendung einer Stromklemme

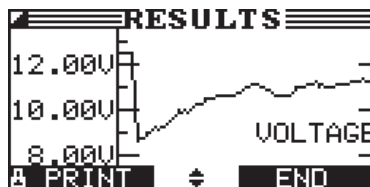


Durchschnittliche Kaltstartspannung

Durchschnittlicher Kaltstartstrom bei Verwendung einer Stromklemme

Kaltstartzeit in Millisekunden

Y-Achse = Systemleistung:
Kaltstartspannung



X-Achse = Zeit

Y-Achse = Systemleistung:
Anzeige des Kaltstartstroms
bei Verwendung einer Strom-
klemme



X-Achse = Zeit

Beurteilung	Maßnahme
ANL. SPANN. NORMAL	Die Anlasserspannung ist normal, und die Batterie ist vollständig geladen.
NIEDR. SPANNUNG	Die Anlasserspannung ist niedrig, und die Batterie ist vollständig geladen.
BATTERIE LADEN	Die Anlasserspannung ist niedrig, und die Batterie ist entladen. Laden Sie die Batterie vollständig auf, und wiederholen Sie den Anlassertest.
BATT. ERSETZEN	Wenn als Batterietest-Ergebnis BATT. ERSETZEN oder ZELLENSCHLUSS angezeigt wurde, muss die Batterie vor dem Anlassertest ersetzt werden.
NIEDR. ANL. STROM	Der Anlasserstrom ist hoch, aber die Kaltstartstromstärke ist niedrig.
NICHT GESTARTET	Der Motor wurde nicht gestartet, und der Test wurde abgebrochen.
ANL.TEST ÜBERSPR.	Das Testgerät hat das Startprofil des Fahrzeugs nicht erkannt und den Anlassertest übersprungen.

Generatortest

1. ANALYSE LADESYSTEMDATEN: Nachdem Sie zum Starten des Generatortests die Optionstaste **WEITER** gedrückt haben, prüft das Testgerät umgehend die Generatorspannung.
2. ALLE VERBRAUCHER AUSSCHALT., MOTOR I. LEERLAUF: Schalten Sie die Verbraucher am Fahrzeug aus (Lüfter, Innenbeleuchtung, Radio usw.), und schalten Sie den Motor in den Leerlauf. Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.



HINWEIS: Gegebenenfalls werden Sie vom Prüfgerät gefragt, ob Sie einen Dieselmotor testen. Nach der Auswahl wird der Test fortgesetzt.

3. MOT.-DRZ.ERHÖH. VERBRAUCH.AUS F. 5 SEKUNDEN: Erhöhen Sie die Motordrehzahl bei ausgeschalteten Verbrauchern. Erhöhen Sie nach und nach die Drehzahl, bis das Prüfgerät Sie auffordert, die Drehzahl zu HALTEN, wenn der auf dem Display angezeigte Balken die Drehzahllinie kreuzt.
4. HOLE DATEN... DREHZ. HALTEN: Die Drehzahl wird gehalten, während das Testgerät die Systemmessung durchführt.
5. DREHZAHL ERKANNT, MOTOR I. LEERLAUF: Das Testgerät hat die Drehzahl erfasst. Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.
6. TEST: GENERATOR IM LL., VERBR. AUS: Das Prüfgerät testet als nächstes den Motor bei Leerlaufdrehzahl zum Vergleich mit anderen Messungen und prüft danach die Diodenwelligkeit. Zu hohe Welligkeit deutet in der Regel auf einen Defekt einer oder mehrerer Dioden im Generator hin. Möglicherweise ist auch der Stator defekt.
7. FERNLICHT UND GEBLÄSE EINSCHALTEN, MOTOR IM LEERLAUF: Das Testgerät fordert Sie nach einigen Sekunden auf, die Verbraucher einzuschalten. Es ermittelt anschließend, ob das Ladesystem eine ausreichende Stromstärke für die Anforderungen des elektrischen Systems des Fahrzeugs bereitstellt.



WICHTIG: Schalten Sie Fernlicht und Nebelschlussleuchte ein, und stellen Sie den Gebläseschalter auf die höchste Stufe. Benutzen Sie nicht die Klimaanlage, die Scheibenwischer oder andere zyklische Verbraucher.

8. TEST: GENERATOR IM LL., VERBR. EIN: Das Prüfgerät stellt fest, ob das Ladesystem in der Lage ist, eine ausreichende Stromstärke für die Anforderungen des elektrischen Systems des Fahrzeugs bereitzustellen.
9. MOT.-DRZ.ERHÖH. VERBRAUCH.EIN F. 5 SEKUNDEN: Das Testgerät beginnt jetzt mit dem Test des Ladesystems mit eingeschalteten Verbrauchern und fordert Sie auf, den Motor auf Drehzahl zu bringen. Erhöhen Sie nach und nach die Drehzahl, bis das Prüfgerät Sie auffordert, die Drehzahl zu HALTEN, wenn der auf dem Display angezeigte Balken die Drehzahllinie kreuzt.
10. HOLE DATEN... DREHZ. HALTEN: Die Drehzahl wird gehalten, während das Testgerät die Systemmessung durchführt.

11. DREHZAHL ERKANNT, MOTOR I. LEERLAUF: Das Testgerät hat die Drehzahl erfasst. Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.
12. ANALYSE LADESYSTEMDATEN: Das Prüfgerät beendet abschließende Analyse der Ladesystemdaten.
13. VERBR. + MOTOR AUSSCHALTEN: Drücken Sie zum Anzeigen der Ergebnisse die Optionstaste **WEITER**.

Testergebnisse Generator

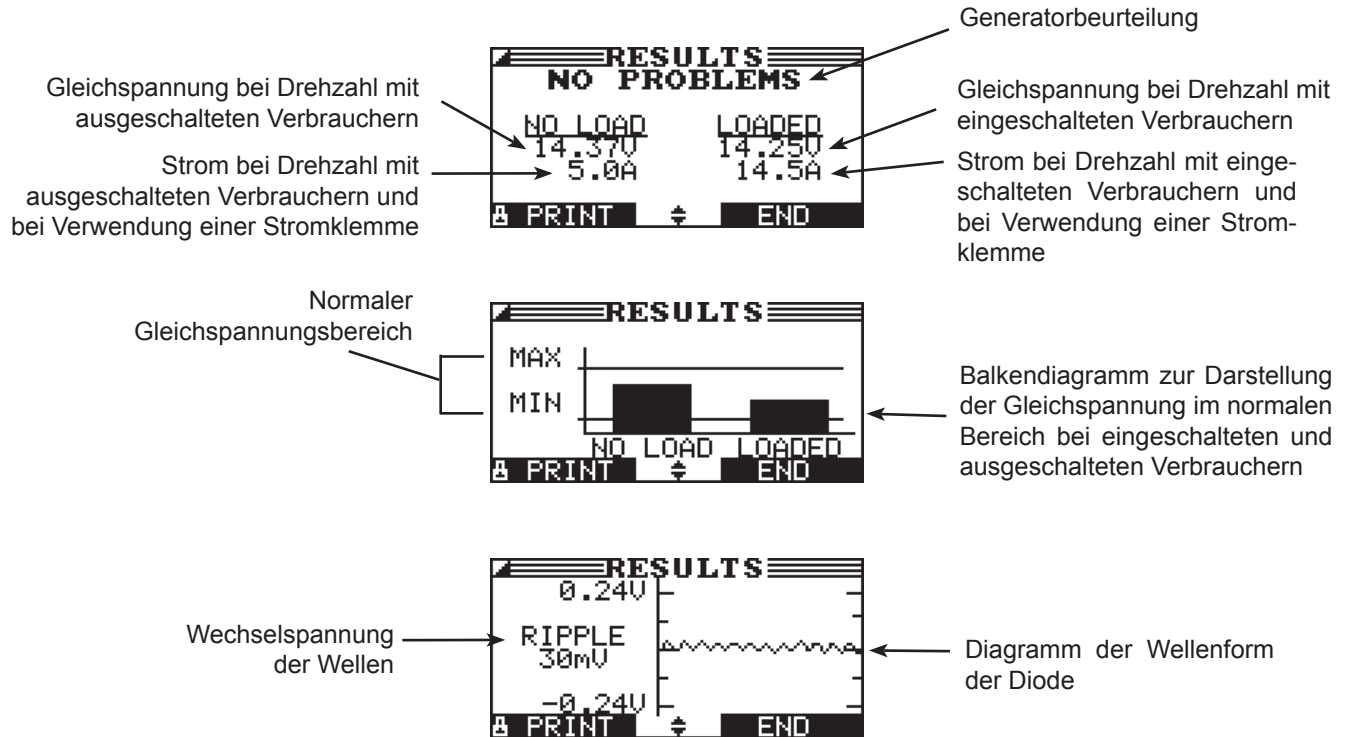


Abbildung 16: KEINE FEHLER Ergebnis des Generators

Tabelle 3: Beurteilungen und Empfehlungen für den Generator

Beurteilung	Maßnahme
KEINE FEHLER	Die Generatorleistung liegt im normalen Bereich. Es wurde kein Problem erkannt.
KEINE SPANNUNG	Der Generator liefert keinen Ladestrom an die Batterie. ✓ Prüfen Sie den Keilriemen, um festzustellen, ob sich die Generatorscheibe dreht. Ersetzen Sie gegebenenfalls einen gerissenen oder durchrutschenden Riemen, und wiederholen Sie den Test. ✓ Prüfen Sie alle Verbindungen vom und zum Generator, vor allem die Verbindung zur Batterie. Im Fall loser oder stark korrodierter Verbindungen reinigen oder ersetzen Sie das Kabel und wiederholen den Test. ✓ Wenn die Riemen und die Verbindungen in Ordnung sind, ersetzen Sie den Generator. (Bei älteren Fahrzeugen mit außen angebrachtem Spannungsregler reicht es gegebenenfalls aus, den Regler zu ersetzen.)
NIEDR. SPANNUNG	Der Generator liefert nicht genügend Strom, um die elektrischen Verbraucher des Systems zu versorgen und die Batterie zu laden. ✓ Prüfen Sie den Keilriemen, um festzustellen, ob sich die Generatorscheibe dreht. Ersetzen Sie gegebenenfalls einen gerissenen oder durchrutschenden Riemen, und wiederholen Sie den Test. ✓ Prüfen Sie die Verbindungen zwischen Generator und Batterie. Im Fall loser oder stark korrodierter Verbindungen reinigen oder ersetzen Sie das Kabel und wiederholen den Test.
HOHE SPANNUNG	Die vom Generator an die Batterie gelieferte Spannung übersteigt den normalen Bereich. ✓ Vergewissern Sie sich, dass keine losen Verbindungen vorhanden sind und die Masseverbindung in Ordnung ist. Falls keine Verbindungsprobleme vorliegen, ersetzen Sie den Generator. (Da bei den meisten Generatoren der Spannungsregler integriert ist, muss der Generator komplett ausgetauscht werden. Bei älteren Fahrzeugen mit außen angebrachtem Spannungsregler reicht es gegebenenfalls aus, nur den Regler zu ersetzen.)

Tabelle 4: Beurteilungen und Empfehlungen für die Diode

Beurteilung	Maßnahme
ZU HOHE DIODENW.	Eine oder mehrere Dioden im Generator sind defekt, oder der Stator ist beschädigt. Dadurch wird zuviel Strom oder Strom mit zu hoher Welligkeit an die Batterie geliefert. √ Prüfen Sie die Stabilität der Generatorhalterung. Stellen Sie ferner sicher, dass sich die Riemen in gutem Zustand befinden und ordnungsgemäß funktionieren. Wenn Halterung und Riemen in Ordnung sind, ersetzen Sie den Generator.
PHASE OFFEN	Das Testgerät hat im Generator eine offene Phase erkannt. Ersetzen Sie den Generator.
DIODE OFFEN	Das Testgerät hat im Generator eine offene Diode erkannt. Ersetzen Sie den Generator.
DIODE DEFEKT	Das Testgerät hat im Generator eine defekte Diode erkannt. Ersetzen Sie den Generator.

Kapitel 7: Kabel-/Durchgangstest

Wenn die Testergebnisse des Anlassers oder Ladesystems auf einen Fehler hindeuten, können Sie mit einem Kabel-/Durchgangstest feststellen, ob die Ursache hierfür abgenutzte Kabel oder fehlerhafte Anschlüsse zwischen Batterie und Generator bzw. Anlasser sind. Abgenutzte Kabel und fehlerhafte Anschlüsse haben einen höheren Widerstand zur Folge, welcher einen Spannungsabfall im Stromkreis verursacht. Dieser Spannungsabfall verringert die Stromleitfähigkeit, was die gleichen Auswirkungen wie ein zu schwacher Generator oder Anlasser hervorruft und zu einem vorzeitigen Ausfall der Batterie führt.

Der Motor muss nicht laufen. Beim Kabel-/Durchgangstest wird die Leitwerttechnologie von Midtronics verwendet, um an der zu prüfenden Komponente ein Signal durch den Stromkreis zu senden. Das Testgerät berechnet daraufhin gleichzeitig den Spannungsabfall am positiven (+) und negativen (–) Pol des Stromkreises sowie den Gesamtspannungsabfall. Der Amperebereich für alle vier Tests ist 0 bis 1000 A. Wenn Sie die Werkseinstellungen ändern, werden die Einstellungen für den nächsten Test im Speicher des Testgeräts gesichert. Es stehen drei vordefinierte Tests zur Auswahl:

- BATTERIE-ERDUNG
- ANLASS. STROMKR.
- GENER. STROMKR.

Ein vierter Test, ANLASS.STROMKR., prüft andere Erdungen und Stromkreise im Vergleich zur angegebenen Amperekapazität.

Für den Test werden zwei Prüfdrahtverbindungen benötigt, wie in *Abbildung 17* dargestellt:

- Batterieprüfdrähte am Ausgangsdraht der Komponente (B+ oder Ausgangsschraube am Generator) und Komponentengehäuse als Erde
- DMM-Prüfdrähte an den Batteriepolen



HINWEIS: Der Test setzt einen geschlossenen Stromkreis voraus. Wenn Sie ein System mit einem externen Magnetschalter prüfen, kann der Test nur von der Batterie zum Magnetschalter, nicht von der Batterie zum Anlasser durchgeführt werden.

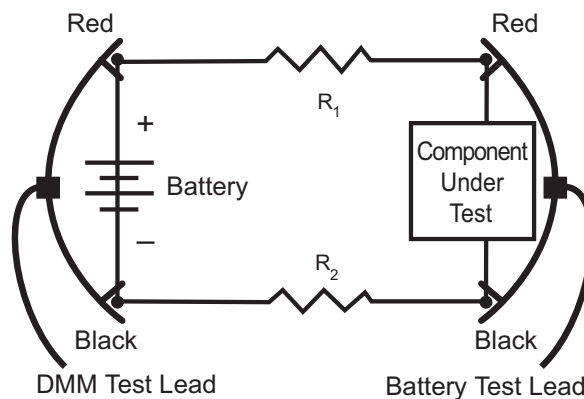


Abbildung 17: Anschlüsse für den Kabel-/Durchgangstest

Klicken Sie zunächst im Hauptmenü auf das Symbol für den Kabel-/Durchgangstest, und führen Sie die Anweisungen am Display aus.



WICHTIG: Um ein genaues Ergebnis zu erhalten, sollte die Batterie in gutem Zustand und vollständig geladen sein, bevor Sie den Test durchführen.

Batterieerdungstest

Beim Batterieerdungstest wird der Spannungsabfall für die Erdungsbrücke gemessen.

- STROMKR. WÄHLEN:** Wählen Sie den Batterieerdungstest mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus.

- 1 ☒ BATTERIE-ERDUNG
- 2 ☐ ANLASS. STROMKR.
- 3 ☐ GENER. STROMKR.
- 4 ☐ ANDERE

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

- AMPS EINSTELLEN:** Wählen Sie die ermittelte Amperezahl für den geprüften Stromkreis mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus. Die Standardeinstellung lautet 80 A.

80 A

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

- Schließen Sie Hauptklemmen (Batterieprüfdrähte) an die Batterie und die Erde an. Verbinden Sie die positive Klemme (+) mit dem Pluspol der Batterie und die negative Klemme (–) mit dem Fahrgestell.
- Schließen Sie das DMM-Kabel an die Batteriepole an. Verbinden Sie die positive Klemme (+) mit dem Pluspol und die negative Klemme (–) mit dem Minuspol.



In den nächsten Sekunden wird am Testgerät TEST und eine Stoppuhr angezeigt, während die Batterieerdung geprüft wird.

Testergebnisse Batterieerdung

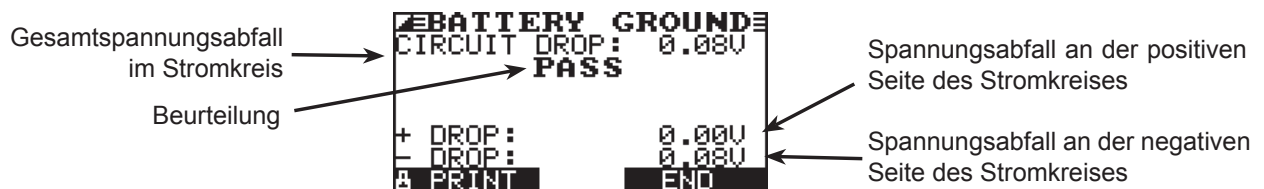


Abbildung 18: Testergebnis OK für Batterieerdung

Im Falle eines Fehlers wird als Beurteilung **SÄUBERN & TESTEN ODER ERSETZEN** angezeigt. Richten Sie zum Drucken der Ergebnisse den IR-Sender des Testgeräts auf den Empfänger am Drucker, und drücken Sie die Optionstaste **DRUCK**. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Anlasserstromkreis

Beim Test des Anlasserstromkreises wird der Spannungsabfall für den Anlasser gemessen.

1. STROMKR. WÄHLEN: Wählen Sie den Anlasserstromkreistest mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus.
 - 1 ☐ BATTERIE-ERDUNG
 - 2 ☒ ANLASS. STROMKR.
 - 3 ☐ GENER. STROMKR.
 - 4 ☐ ANDERE

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

2. AMPS EINSTELLEN: Wählen Sie die ermittelte Amperezahl des Anlasserstromkreises mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus. Die Standardeinstellung lautet 150 A.

150  **A**

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

3. Verbinden Sie die positive Klemme (+) der Batterieprüfdrähte mit dem Batteriepoladapter des Anlassers. Verbinden Sie die negative Klemme (–) mit dem Gehäuse des Anlassers.
4. Verbinden Sie die positive DMM-Klemme (+) mit dem Pluspol (+) der Batterie. Verbinden Sie die negative Klemme (–) mit dem Minuspol (–) der Batterie.



In den nächsten Sekunden wird am Testgerät TEST und eine Stoppuhr angezeigt, während die Batterieerdung geprüft wird.

Testergebnisse Anlasserstromkreis

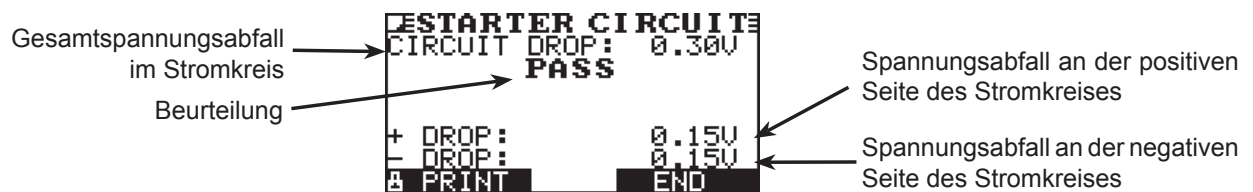


Abbildung 19: Testergebnis OK für den Anlasserstromkreis

Im Falle eines Fehlers wird als Beurteilung SÄUBERN & TESTEN ODER ERSETZEN angezeigt. Richten Sie zum Drucken der Ergebnisse den IR-Sender des Testgeräts auf den Empfänger am Drucker, und drücken Sie die Optionstaste **DRUCK**. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Generatorstromkreis

Beim Test des Generatorstromkreises wird der Spannungsabfall für den Generator gemessen.

1. STROMKR. WÄHLEN: Wählen Sie den Generatorstromkreis mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus.
 - 1 ☐ BATTERIE-ERDUNG
 - 2 ☐ ANLASS. STROMKR.
 - 3 ☒ GENER. STROMKR.
 - 4 ☐ ANDERE

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

2. AMPS EINSTELLEN: Wählen Sie die ermittelte Amperezahl des Generators mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus. Die Standardeinstellung lautet 80 A.

80 A

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

3. Verbinden Sie die positive Klemme (+) der Batterieprüfdrähte mit dem Ausgabeadapter (B+) des Generators. Verbinden Sie die negative Klemme (–) mit dem Gehäuse des Generators.
4. Verbinden Sie die positive DMM-Klemme (+) mit dem Pluspol (+) der Batterie. Verbinden Sie die negative Klemme (–) mit dem Minuspol (–) der Batterie.



In den nächsten Sekunden wird am Testgerät TEST und eine Stoppuhr angezeigt, während die Batterieerdung geprüft wird.

Testergebnisse Generatorstromkreis

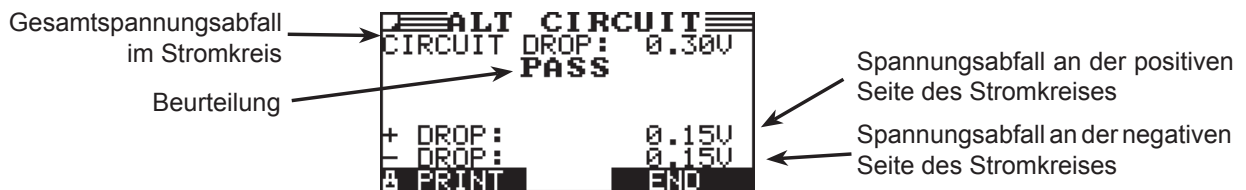


Abbildung 20: Testergebnis OK für den Generatorstromkreis

Im Falle eines Fehlers wird als Beurteilung **SÄUBERN & TESTEN ODER ERSETZEN** angezeigt. Richten Sie zum Drucken der Ergebnisse den IR-Sender des Testgeräts auf den Empfänger am Drucker, und drücken Sie die Optionstaste **DRUCK**. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Anlass.Stromkr.

Mit diesem Test ermitteln Sie den Spannungsabfall an anderen Komponenten.

1. STROMKR. WÄHLEN: Wählen Sie ANDERE mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus.
 - 1 ☐ BATTERIE-ERDUNG
 - 2 ☐ ANLASS. STROMKR.
 - 3 ☐ GENER. STROMKR.
 - 4 ☒ ANDERE

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

2. AMPS EINSTELLEN: Wählen Sie die ermittelte Amperezahl für den geprüften Stromkreis mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus. Die Standardeinstellung lautet 10 A.

10 A

Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.

3. Verbinden Sie die positive Klemme (+) der Batterieprüfdrähte mit dem Pluspol (+) der Komponente. Verbinden Sie die negative Klemme (–) mit dem Minuspol (–) der Komponente.
4. Verbinden Sie die positive DMM-Klemme (+) mit dem Pluspol (+) der Batterie. Verbinden Sie die negative Klemme (–) mit dem Minuspol (–) der Batterie.



In den nächsten Sekunden wird am Testgerät TEST und eine Stoppuhr angezeigt, während die Batterieerdung geprüft wird.

Testergebnisse Anlass.Stromkr.

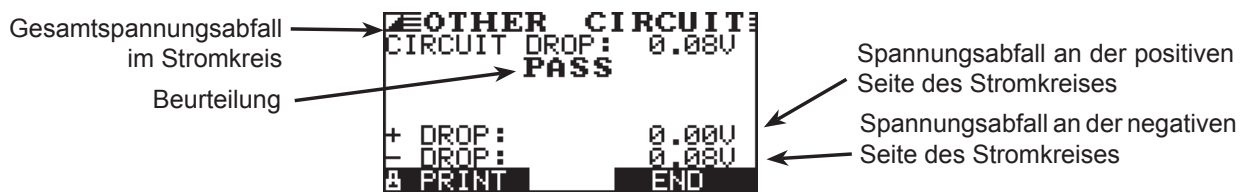


Abbildung 21: Testergebnis OK für Anlass.Stromkr.

Im Falle eines Fehlers wird als Beurteilung **SÄUBERN & TESTEN ODER ERSETZEN** angezeigt. Richten Sie zum Drucken der Ergebnisse den IR-Sender des Testgeräts auf den Empfänger am Drucker, und drücken Sie die Optionstaste **DRUCK**. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Kapitel 8: QK-Test

Sie können mit dem Testgerät mehrere Batterien nacheinander prüfen, ohne die Batterieleistung/-einstellungen einzugeben.

Es stehen zwei Arten von QK-Tests zur Auswahl: BESTAND und VERBUNDST. TEST.

BESTAND wird für Batterien in einem Lager oder auf einer Palette verwendet, während VERBUNDST. TEST zum Prüfen von Batterien in einem Fahrzeug dient.

1. Öffnen Sie das Menü OPTIONEN, und wählen Sie das Symbol QK-MODUS aus.
2. Wählen Sie den Test aus, den Sie durchführen möchten. Bei VERBUNDST. TEST können Sie im Batteriemenu eine Batterieauswahl erstellen.
3. 1 ☒ BATT. HINZUFÜG.
2 ☐ BATT. LÖSCHEN
Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.
4. Geben Sie den Batterietyp, den Batteriestandard und die Batterieleistung ein. Die Batterie wird der Liste hinzugefügt und kann anschließend in dieser ausgewählt werden.
5. Rufen Sie im Hauptmenü den QK-TEST auf. In der ersten Anzeige wird die Anzahl der durchgeführten Tests angezeigt. Durch Drücken der beiden Richtungspfeile setzen Sie den Testzähler zurück. Sie können nun einen Batchnamen für die geprüften Fahrzeuge eingeben.
6. Richten Sie das Testgerät auf die zu prüfende Batterie, und speichern Sie die Temperatur.
7. Wählen Sie die Testposition aus: BATTERIEPOL oder STARTHILFEPOL.
8. Wählen Sie aus, ob Sie den Batterietyp manuell eingeben oder aus der Liste auswählen möchten.
9. Geben Sie die Mindestspannung ein.

Das Testgerät prüft nun die Batterie.

Sie können den Test anschließend unter einem Namen oder einer Nummer speichern. Wählen Sie hierzu SPEICH.

Geben Sie eine ID oder einen Namen ein, der zusammen mit den Daten auf der SD-Karte gespeichert werden soll.

Kapitel 9: DMM (Digitalmultimeter)

Dank der acht digitalen Messgeräte ist das Testgerät äußerst vielseitig und ermöglicht eine Prüfung zahlreicher Komponenten, vom elektrischen System des Fahrzeugs bis zu einzelnen Komponenten am Armaturenbrett.

- DC-Voltmeter
- AC-Voltmeter
- Oszillograph
- DC-Amperemeter
- AC-Amperemeter
- Ohmmeter
- Diodenspannungsabfall
- Spannung/Strom

Mit dem Infrarot-Temperaturfühler des Multimeters können Sie die Oberflächentemperatur von Komponenten ermitteln, bevor Sie diese warten. Dieser Wert ist auch bei der Fehlerdiagnose hilfreich. Die technischen Daten für die einzelnen Werkzeuge werden am Ende dieses Kapitels in Tabelle 5 angegeben.

Wählen Sie das DMM-Symbol aus, um das Menü MESSGERÄTE aufzurufen. Die Werkzeuge in diesem Menü werden in drei Anzeigen eingeblendet.

Für eine Messung, die die Grenzwerte übersteigt, wird *OL* angezeigt. Der Grenzwert kann sich je nach Komponenten- oder Fahrzeugtyp unterscheiden. Beachten Sie die Angaben des Herstellers.

DC-Voltmeter

Der DC-Voltmeter misst die Gleichspannung zwischen zwei Punkten in einem Stromkreis. Der Voltmeter wird parallel zum Stromkreis angeschlossen.

1. Verbinden Sie den DMM-Prüfdraht mit dem Zubehöranschluss.
2. Wählen Sie das Symbol des Messgeräts aus.
3. Schließen Sie die Klemmen oder Sonden mit der richtigen Polarität an: rote Klemme bzw. Sonde an positiv (+), schwarz an negativ (–).
4. Das Messgerät ermittelt den Bereich automatisch und zeigt die Messwerte an.
5. Drücken Sie die Taste ENDE, um zum Menü MESSGERÄTE zurückzukehren.

AC-Voltmeter

Der AC-Voltmeter misst die Wechselspannung zwischen zwei Punkten in einem Stromkreis. Der Voltmeter wird parallel zum Stromkreis angeschlossen.

1. Verbinden Sie den DMM-Prüfdraht mit dem Zubehöranschluss.
2. Wählen Sie das Symbol des Messgeräts aus.
3. Schließen Sie die Klemmen oder Sonden mit der richtigen Polarität an: rote Klemme bzw. Sonde an positiv (+), schwarz an negativ (–).
4. Das Messgerät ermittelt den Bereich automatisch und zeigt die Messwerte an.
5. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Menü MESSGERÄTE zurückzukehren.

Oszillograph

Der Oszillograph ist ein Voltmeter, der ein Diagramm der zeitlich variierenden Spannungsunterschiede anzeigt. Lesen Sie nach Auswahl des Oszillograph-Symbols die Anweisungen in der darauf folgenden Anzeige. Diese müssen Sie beachten, wenn Sie zum Fortfahren die Taste **AUSWAHL** drücken.

- Drücken Sie auf dem Tastenfeld die 1, um den Oszillograph automatisch zu skalieren.
- Drücken Sie auf dem Tastenfeld die 3, um die Zeit anzuzeigen.
- Drücken Sie auf dem Tastenfeld die 4, um die Frequenz anzuzeigen.

Drücken Sie zum Fortfahren die Taste **AUSWAHL**.

In der Zeitanzeige ist die Einheit der horizontalen Achse Sekunden und die der vertikalen Achse Volt.

In der Frequenzanzeige ist die Einheit der horizontalen Achse Hertz und die der vertikalen Achse Volt.

Drücken Sie die rechte Optionstaste, um zwischen den Optionen **LOS** (Messung und Anzeige des Signals) und **HALT** (Frieren des Signals) zu wechseln.

Mithilfe des Oszillographen können Sie das Spannungsprotokoll an einem optionalen IR-Drucker ausgeben, wenn Sie das Signal frieren. Richten Sie hierzu den IR-Sender des Testgeräts auf den Empfänger am Drucker, und drücken Sie die Optionstaste **DRUCK**.

Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Menü MESSGERÄTE zurückzukehren.

DC AMPEREMETER (setzt die optionale Stromklemme voraus)

Der DC-Ampereometer misst die Stärke und den Durchgang des Gleichstroms im Stromkreis.

1. Schließen Sie den Stromklemmendraht an den Zubehöranschluss an.
2. Wählen Sie das Symbol des Messgeräts aus.
3. Wählen Sie den Stromklemmenbereich aus.
1 ☒ 70 AMP MAX.
2 ☐ 700 AMP MAX.
Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.
4. Das Messgerät wird automatisch genullt.
5. Positionieren Sie die Klemmbacken um das negative (–) Kabel.
6. Das Testgerät zeigt die Messwerte an.
7. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Menü MESSGERÄTE zurückzukehren.

AC AMPEREMETER (setzt die optionale Stromklemme voraus)

Der AC-Ampereometer misst die Stärke und den Durchgang des Wechselstroms im Stromkreis während des normalen Betriebs.

1. Schließen Sie den Stromklemmendraht an den Zubehöranschluss an.
2. Wählen Sie das Symbol des Messgeräts aus.
3. Wählen Sie den Stromklemmenbereich aus.
1 ☒ 70 AMP MAX.
2 ☐ 700 AMP MAX.
Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.
4. Das Messgerät wird automatisch genullt.
5. Positionieren Sie die Klemmbacken um das negative (–) Kabel.
6. Das Testgerät zeigt die Messwerte an.
7. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Menü MESSGERÄTE zurückzukehren.

Temperaturmesser

Der IR-Temperaturfühler misst die Oberflächentemperatur in einem Bereich von –20 bis 200 °C. Mit diesem Werkzeug können Sie die Übertragung auf Überhitzung prüfen und die Temperatur von Heizung und Klimaanlage ermitteln.

Ohmmeter

Das Messgerät wird parallel zu dem geprüften Stromkreis geschaltet und nutzt die von den internen Batterien gelieferte Energie, um offene oder überhöhte Widerstände zu ermitteln.

ACHTUNG: Schalten Sie den Stromkreis immer aus, bevor Sie den Ohmmeter anschließen. Andernfalls kann das Prüfgerät beschädigt werden.

1. Verbinden Sie den DMM-Prüfdraht mit dem Zubehöranschluss.
2. Wählen Sie das Symbol des Messgeräts aus.
3. Schließen Sie die Klemmen oder Sonden mit der richtigen Polarität an: rote Klemme bzw. Sonde an positiv (+), schwarz an negativ (–).
4. Das Messgerät ermittelt den Bereich automatisch und zeigt die Messwerte an.
5. Drücken Sie, wenn Sie fertig sind, die Optionstaste **ENDE**.
6. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Menü MESSGERÄTE zurückzukehren.

Diode

Mit diesem Test messen Sie den Spannungsabfall über mehrere Komponenten hinweg, z. B. Dioden.

1. Schließen Sie den Sondenprüfdraht an den Zubehöranschluss an.
2. Wählen Sie das Symbol des Messgeräts aus.
3. Schließen Sie die Sonden mit der richtigen Polarität an: rote Klemme bzw. Sonde an positiv (+), schwarz an negativ (–).
4. Das Messgerät ermittelt den Bereich automatisch und zeigt die Messwerte an.
5. Drücken Sie, wenn Sie fertig sind, die Optionstaste **ENDE**.

Voltampere-Meter(setzt die optionale Stromklemme voraus)

Der Voltampere-Meter misst gleichzeitig die Ladespannung und den Ladestrom.

1. Schließen Sie den Stromklemmendraht an den Zubehöranschluss an.
2. Wählen Sie das Symbol des Messgeräts aus.
3. Wählen Sie den Stromklemmenbereich aus.
 - 1  70 AMP MAX.
 - 2  700 AMP MAX.Drücken Sie zum Fortfahren die Optionstaste **WEITER**.
4. Das Messgerät wird automatisch genullt und zeigt die Strom- und Spannungsmesswerte an.
5. Positionieren Sie die Klemmbacken um das negative (–) Kabel.
6. Verbinden Sie das Batterieprüfkabel mit dem Testgerät.
7. Schließen Sie die Batterieprüfklemmen mit der richtigen Polarität an: rote Klemme bzw. Sonde an positiv (+), schwarz an negativ (–).
8. Das Testgerät zeigt die Messwerte an.
9. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Menü MESSGERÄTE zurückzukehren.

Tabelle 5: EXP Multimeter – Technische Daten

Die Genauigkeit wird als $\pm (n\% \text{ Ablesung} + [\text{Anzahl} * \text{Auflösung}])$ bei 77 °F definiert.

VDC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
0–60 V	0,01 V	0,05% + 2	120 VRMS

Die Genauigkeit wird als 2% bis 100% des Bereichs angegeben.

VAC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
0–24 VAC RMS	0,01 VAC	0,1% + 3	120 VRMS

Die Genauigkeit wird als 2% bis 100% des Bereichs angegeben.

ADC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
0–70 A	0,01 A	$\pm 3\%$ der Ablesung $\pm 1A$	1000 ARMS
0–700 A	0,1 A	$\pm 3\%$ der Ablesung $\pm 1A$	1000 ARMS

Die Genauigkeit wird als 2% bis 100% des Bereichs angegeben.

AAC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
0–70 A	0,01 A	$\pm 3\%$ der Ablesung $\pm 1A$	1000 ARMS
0–700 A	0,1 A	$\pm 3\%$ der Ablesung $\pm 1A$	1000 ARMS

Die Genauigkeit wird als 2% bis 100% des Bereichs angegeben.

Ohm

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
10 Ω –2 M Ω	1 Ω	2,0% + 4	120 VRMS

Durchgang

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
< 10 Ω	1 Ω	2,0% + 4	120 VRMS

Diode

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
0–1,5 V	0,01 V	0,05% + 2	120 VRMS

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
-20–200 °F	1 °F	1,0% + 5	-----

Kapitel 10: Optionen

Im Menü OPTIONEN richten Sie das Prüfgerät ein.

Uhr

Für die Option UHR EINSTELLEN sind vier Einstellungen verfügbar. Markieren Sie die Einstellung, die Sie ändern möchten mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN**.

MODUS :	AM/PM
ZEIT :	9:07 PM
FORMAT :	MM/TT/JJJJ
DATUM :	6/17/6/17/2005

Modus

Verschieben Sie die Markierung mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** zur gewünschten Option.

1. Wählen Sie den 24-Std.- oder AM/PM-Modus aus.
1 ☒ 24 STD.
2 ☐ AM/PM
2. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH.** oder zum Verwerfen der Einstellungen und Aufrufen der Anzeige UHR EINSTELLEN die Optionstaste **ZURÜCK**.

Zeit

1. Markieren Sie mit den Tasten **PFEIL NACH LINKS/RECHTS** die Stunden, die Minuten oder AM bzw. PM. Halten Sie für einen schnellen Bildlauf die **PFEILTASTE** gedrückt.

9 : 19 PM

2. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH.** oder zum Aufrufen der Anzeige UHR EINSTELLEN die Optionstaste **ZURÜCK**.

Format

Verschieben Sie die Markierung mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder durch Eingabe der entsprechenden Ziffer am Tastefeld zur gewünschten Option.

1. Wählen Sie den 24-Std.- oder AM/PM-Modus aus.
1 ☒ MM/TT/JJJJ (Monat/Tag/Jahr)
2 ☐ TT/MM/JJJJ (Tag/Monat/Jahr)
2. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH.** oder zum Verwerfen der Einstellungen und Aufrufen der Anzeige UHR EINSTELLEN die Optionstaste **ZURÜCK**.

Datum

1. Markieren Sie mit den Tasten **PFEIL NACH LINKS/RECHTS** die Stunden, die Minuten oder AM bzw. PM. Halten Sie für einen schnellen Bildlauf die **PFEILTASTE** gedrückt.

6 / 17 / 2005

2. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH.** oder zum Verwerfen der Einstellungen und Aufrufen der Anzeige UHR EINSTELLEN die Optionstaste **ZURÜCK**.

Werkstatt-Info

Mit der Option WERKSTATT-INFO können Sie eine Kopfzeile für die gedruckten Testergebnisse erstellen, in der Informationen zum Standort Ihres Unternehmens angezeigt werden. Die beiden Datenanzeigen enthalten acht Textzeilen mit jeweils bis zu 16 Zeichen.

Anzeige 1

**1–NAME IHRER
WERKSTATT** —

2–STRASSE

3–STADT/STAAT

4–POSTLEITZAHL

Der blinkende Cursor
kennzeichnet die erste
Bearbeitungsposition.

Anzeige 2

5–LAND —

6–TELEFONNUMMER

7–WWW.WEBSITE.COM

8–ID IHRER WERKSTATT

So erstellen oder überschreiben Sie eine Kopfzeile:

1. Markieren Sie die zu ändernde Zeile mit der Taste **PFEIL NACH OBEN** oder **PFEIL NACH UNTEN**. Rechts neben dem letzten Zeichen in der Zeile blinkt der Cursor.
2. Um den Cursor nach links zu verschieben und ein Zeichen zu löschen, drücken Sie die Taste **PFEIL NACH LINKS**. Um den Cursor nach rechts zu verschieben, drücken Sie die Taste **PFEIL NACH RECHTS**.
3. Fügen Sie ein Zeichen ein, indem Sie die zugehörige Taste drücken.
4. Um Text zu zentrieren, fügen Sie Leerzeichen vor und nach der Textzeile bzw. zwischen den Wörtern ein.
5. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH.** oder zum Verwerfen der Änderungen und Aufrufen der Anzeige WERKSTATT-INFO die Optionstaste **ZURÜCK**.

LCD-Display

Mit der Option LCD-OPTIONEN können Sie den Kontrast des am Display angezeigten Textes und die Beleuchtungszeit anpassen.

Kontraststufe

Wählen Sie als Kontraststufe einen Wert zwischen 0 (hell) und 10 (dunkel) aus. So ändern Sie die Einstellung:

1. Markieren Sie die Option mit der Taste **PFEIL NACH OBEN** oder **PFEIL NACH UNTEN**.

KONTRASTSTUFE	10	← Aktuelle Einstellungen
ANZ.DAUER BELEUCHT.	60	

2. Drücken Sie die Optionstaste **EINST.**, um das numerische Auswahlfeld der Option anzuzeigen.

10	▲▼	(1-10)
-----------	-----------	---------------

3. Wählen Sie die gewünschte Einstellung mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus.
4. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH.** oder zum Verwerfen der Einstellungen und Aufrufen der Anzeige KONTRASTSTUFE die Optionstaste **ZURÜCK**.

Beleuchtungszeit

Legen Sie eine Beleuchtungszeit zwischen 0 und 60 Sekunden fest. So ändern Sie die Einstellung:

1. Markieren Sie die Option mit der Taste **PFEIL NACH OBEN** oder **PFEIL NACH UNTEN**.

KONTRASTSTUFE	10	
ANZ.DAUER BELEUCHT.	60	← Aktuelle Einstellungen

2. Drücken Sie die Optionstaste **EINST.**, um das numerische Auswahlfeld der Option anzuzeigen.

60	▲▼	SEK
-----------	-----------	------------

3. Wählen Sie die gewünschte Einstellung mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder dem numerischen Tastenfeld aus.
4. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH.** oder zum Verwerfen der Änderungen und Aufrufen der Anzeige ANZ.DAUER BELEUCHT. die Optionstaste **ZURÜCK**.

Coupon

Mit der Option COUPON-AUSWAHL aktivieren bzw. deaktivieren Sie den Druck des benutzerdefinierten Coupons, den Sie über COUPON BEARBEITEN erstellt haben.

1. Verschieben Sie die Markierung mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder durch Eingabe der entsprechenden Ziffer am Tastefeld zur gewünschten Option.
1 ☒ KEIN COUPON DRUCK.
2 ☐ BENUTZER-COUPON
2. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH.** oder zum Verwerfen der Änderungen und Aufrufen der Anzeige COUPON-AUSWAHL die Optionstaste **ZURÜCK**.

Coupon bearbeiten

Mit der Option COUPON BEARBEITEN können Sie einen Angebotscoupon für Ihre Kunden erstellen, der am Ende der Testergebnisse ausgedruckt wird. Die beiden Datenanzeigen enthalten acht Textzeilen mit jeweils bis zu 16 Zeichen.

Die Bearbeitungsschritte sind die gleichen wie beim Erstellen einer Kopfzeile für die Testergebnisausdrucke. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt zur Option WERKSTATT-INFO.

Temperatur

Mit der Option TEMP. EINHEITEN legen Sie als Einheit Grad Celsius oder Fahrenheit fest.

So legen Sie die Einstellung fest:

1. Verschieben Sie die Markierung mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder durch Eingabe der entsprechenden Ziffer am Tastefeld zur gewünschten Option.
1 ☒ GRAD FAHRENHEIT
2 ☐ GRAD CELSIUS
2. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH..**

Sprache

Mit der Option SPRACHE wählen Sie eine Sprache für das Display und die Ausdrucke aus. So legen Sie die Einstellung fest:

1. Verschieben Sie die Markierung mit den Tasten **PFEIL NACH OBEN/UNTEN** oder durch Eingabe der entsprechenden Ziffer am Tastefeld zur gewünschten Option. Es stehen 23 Sprachen zur Auswahl.
2. Drücken Sie zum Speichern der Einstellungen die Optionstaste **SPEICH..**

SD formatieren

Mit der Option SD FORMATIEREN können Sie eine SD-Karte formatieren, um Daten auf dieser zu speichern oder alle darauf gespeicherten Daten zu löschen. Das Testgerät zeigt vor dem Formatieren der SD-Karte eine Warnung an und fragt, ob Sie den Vorgang fortsetzen möchten.

Software-Update

Wenn eine neue Softwareversion veröffentlicht wird, können Sie mit der Option SOFTWARE-UPDATE die Testgeräte-Software mit Dateien auf einer SD-Karte aktualisieren.

Druckerkonfiguration

Mit der Option DRUCKERKONFIGURATION konfigurieren Sie den Drucker. Sie können so problemlos das richtige Protokoll für Ihren IrDA-Drucker einstellen.

QK-Modus

Mit der Option QK-MODUS konfigurieren Sie Ihre Qualitätskontrollmessungen. Wählen Sie als Modus BESTAND oder VERBUNDST.TEST aus.

Kapitel 11: Info

Das Menü INFO enthält drei Optionen für die Verwaltung der Prüfdaten und zur Protokollierung der Nutzung des Prüfgeräts.

Gesamtzahl Tests

Der Bericht GESAMTZAHL TESTS zeigt die Gesamtzahl der seit der ersten Verwendung des Prüfgeräts durchgeführten Tests an. Drücken Sie zum Löschen der Gesamtzahl und Zurücksetzen des Startdatums gleichzeitig die Tasten **PFEIL NACH LINKS** und **PFEIL NACH RECHTS**.

Daten übertragen

Mit der Option DATEN ÜBERTRAGEN können Sie die Prüfdaten mit dem optionalen IR-Empfänger/-Softwarepaket an einen PC übertragen.

Versionsinfo

Mit der Option VERSIONSINFO zeigen Sie die Softwareversion, das Veröffentlichungsdatum der Software und die Seriennummer des Prüfgeräts an. Die Gesamtzahl der seit der ersten Verwendung des Prüfgeräts durchgeführten Batterietests wird dauerhaft gespeichert.

Kapitel 12: Drucken/Anzeigen

Das Menü DRUCKEN/ANZEIGEN ermöglicht Ihnen, die Ergebnisse des Batterie-, System- und Kabel-/Durchgangstests anzuzeigen und zu drucken, bevor Sie einen neuen Test durchführen und die Ergebnisse im Speicher überschreiben.

Testergebnisse anzeigen

Mit der Option TESTERGEBN.ANZEIG. können Sie die Ergebnisse der Batterie- und Systemtests anzeigen und drucken. Richten Sie zum Drucken der Ergebnisse den IR-Sender des Prüfgeräts auf den Empfänger am Drucker, und drücken Sie die Optionstaste DRUCK. Drücken Sie die Taste ENDE, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Kabeltest anzeigen

Mit der Option KABELTEST ANZEIG. können Sie die Ergebnisse des Kabel-/Durchgangstests anzeigen und drucken. Richten Sie zum Drucken der Ergebnisse den IR-Sender des Prüfgeräts auf den Empfänger am Drucker, und drücken Sie die Optionstaste DRUCK. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

QK-Test anzeigen

Mit der Option QK-TEST ANZEIG. können Sie die Ergebnisse des Qualitätskontrolltests anzeigen und drucken. Richten Sie zum Drucken der Ergebnisse den IR-Sender des Prüfgeräts auf den Empfänger am Drucker, und drücken Sie die Optionstaste **DRUCK**. Drücken Sie die Taste **ENDE**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Kapitel 13: Problembehebung

Führen Sie bei Problemen mit dem Display des Druckers von Midtronics die folgenden Schritte zur Fehlerbehebung durch:

Das Display wird nicht eingeschaltet.

- Prüfen Sie die Verbindung zur Fahrzeugbatterie.
- Drücken Sie die **EIN/AUS-Taste**.
- Die Spannung reicht möglicherweise für den Betrieb des Prüfgeräts nicht aus (<1 Volt). Laden Sie die Batterie vollständig auf, und wiederholen Sie den Test.
- Eventuell muss die 6 AA-Batterien des Prüfgeräts ersetzt werden. Führen Sie die Anweisungen in Kapitel 14 durch. Ersetzen Sie die internen Batterien des EXP (Alkaline empfohlen).
- Wenn sich das Problem mit den hier beschriebenen Maßnahmen nicht beheben lässt, wenden Sie sich an Midtronics (1 800 776 1995). Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Patente, eingeschränkte Gewährleistung, Kundendienst“.

Die Status-LED blinkt (Midtronics Drucker).

Im Falle eines Druckerfehlers blinkt die **STATUS**-LED. Die Art des Fehlers ist an der Anzahl der aufeinander folgenden Blinksignale zu erkennen:

Tabelle 6: Status-LED am Drucker

Signalanzahl	Fehler	Lösung
* * *	Kein Papier	Neues Papier einlegen
** ** **	Thermodruckkopf zu heiß	Druckkopf abkühlen lassen
*** ** *	Schwache Batterie	Druckerbatterien für 16 Stunden aufladen

Daten werden nicht gedruckt

- Wenn Testerausgang und Druckereingang nicht aufeinander ausgerichtet sind, können keine Daten gedruckt werden. Die Infrarotanschlüsse auf der Oberseite des Prüfgeräts und am Drucker unterhalb der Taste **MODUS** müssen direkt aufeinander gerichtet sein. Die maximale Entfernung für eine zuverlässige Übertragung zwischen den Anschlüssen beträgt 45 cm (17 Zoll).

Drücken Sie zum Abbrechen des Druckauftrags und zum erneuten Ausrichten die Taste **ENDE**. Überprüfen Sie die Ausrichtung von Prüfgerät und Drucker, und drucken Sie die Testergebnisse erneut.

- Stellen Sie sicher, dass der Drucker eingeschaltet ist. Der Drucker wird nach 2 Minuten Inaktivität ausgeschaltet, um die Batterien zu schonen. Um den Drucker wieder einzuschalten, drücken Sie kurz die Taste **MODUS**. Die grüne **STATUS**-Anzeige müsste nun leuchten. Verwenden Sie ausschließlich den Midtronics Drucker. Andere Drucker sind möglicherweise nicht kompatibel.

- Direkte Sonneneinstrahlung beeinträchtigt die Infrarotübertragung und den Empfang. Wenn am Drucker keine Daten empfangen werden, platzieren Sie den Drucker und den EXP an einer Position ohne direktes Sonnenlicht. Sind die gedruckten Zeichen unscharf oder fehlen Zeichen, laden Sie die Batterie, und wiederholen Sie den Druckvorgang.
- Wenn das Drucken immer noch nicht möglich ist, nachdem Sie sichergestellt haben, dass das Prüfgerät funktioniert, der Drucker eingeschaltet ist, die Batterien in Ordnung sind und der IR-Sender und -Empfänger ausgerichtet sind, suchen Sie im Druckerhandbuch nach weiteren Anleitungen, oder wenden Sie sich zur weiteren Unterstützung an Midtronics unter +1-800-776-1995. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Patente, eingeschränkte Gewährleistung, Kundendienst“.

Kapitel 14: Interne Batterien des Testgeräts

Das Testgerät wird von sechs AA-Batterien mit 1,5 Volt (Alkaline empfohlen) versorgt. Dies ermöglicht zum einen das Testen von Batterien, deren Spannung unter 1 Volt beträgt, und dient zum anderen der Stromversorgung, während das Menü aktiv ist. Wenn die internen Batterien nicht funktionieren, kann das Prüfgerät Batterien bis zu einer Spannung von 5,5 Volt testen.

Leistungsanzeige für Batterien

Ein kleines Rechteck oben links auf dem Display signalisiert den Ladezustand des Batterieblocks. Das Rechteck wird schwarz dargestellt, wenn die Batterie vollständig geladen ist. Nimmt die Leistung der Batterie ab, ändert sich die Farbe nach und nach in weiß. Am Prüfgerät wird eine Warnung angezeigt, wenn die Batterien ausgetauscht werden müssen.

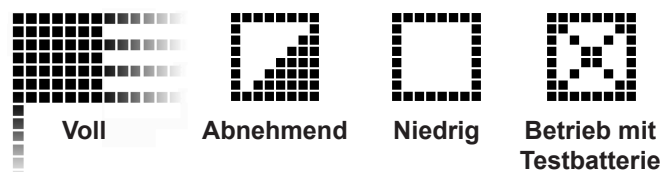


Abbildung 7: Leistungsanzeige für AA-Batterien

Austauschen der Batterien am Testgerät

1. Drehen Sie das Testgerät um, so dass die Vorderseite nach oben zeigt.
2. Drücken Sie vorsichtig auf die Rillen oberhalb des Pfeils auf der Batteriefachabdeckung.
3. Schieben Sie die Abdeckung in Pfeilrichtung, und entfernen Sie diese.
4. Entnehmen Sie die leeren Batterien.
5. Legen Sie neue Batterien ein, wie in *Abbildung 22* dargestellt. Achten Sie auf die richtige Lage des Plus- und Minuspols.
6. Platzieren Sie die Laschen an der Abdeckung in die Schlitze am Prüfgerät, und schieben Sie die Abdeckung wieder an ihren Platz. Vergewissern Sie sich, dass die Verriegelung einrastet.

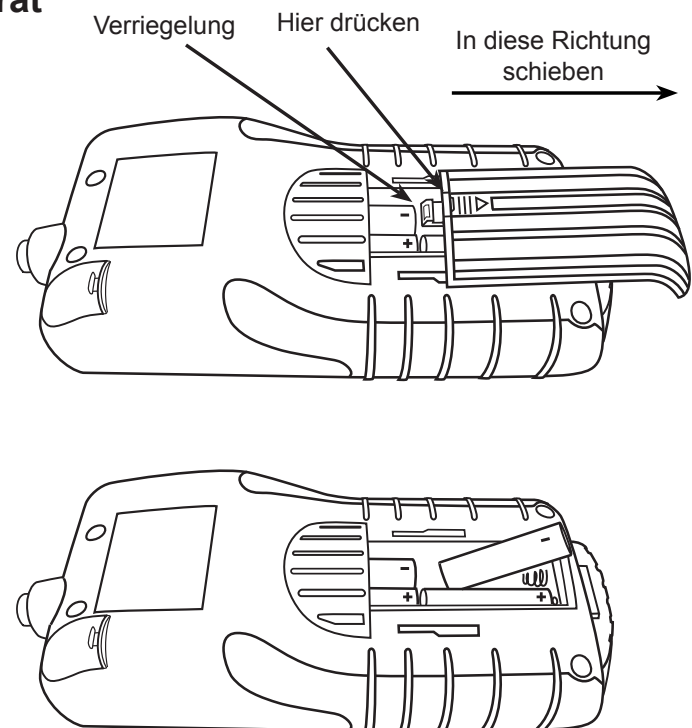


Abbildung 22: Batterieaustausch

PATENTE

Die inTELLECT™ EXP Expandable Electrical Diagnostic Platform wird von Midtronics, Inc. in den USA hergestellt und ist durch eines oder mehrere der folgenden Patente geschützt: 4,816,768; 4,825,170; 4,881,038; 4,912,416; 5,572,136; 5,585,728; 5,592,093; 5,757,192; 5,821,756; 5,831,435; 5,914,605; 6,051,976; 6,091,245; 6,163,156; 6,249,124; 6,304,087; 6,310,481; 6,316,914; 6,323,650; 6,351,102; 6,359,441; 6,363,303; 6,392,414; 6,441,585; 6,445,158; 6,456,045; 6,469,511; 6,534,993; 6,544,078; 6,556,019; 6,566,883; 6,586,941; 6,707,303. Kanadische Patente: 1,295,680; 1,280,164. Britische Patente: 0,672,248; 0,417,173. Deutsche Patente: 693 25 388.6; 689 23 281.0-08; 93 21 638.6 sowie durch weitere erteilte oder beantragte US-Patente und Patente anderer Länder. Dieses Produkt kann exklusiv durch Midtronics, Inc., lizenzierte Technologie von Johnson Controls, Inc., und/oder Motorola, Inc., nutzen.

INGESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG

Dieses Prüfgerät ist frei von Mängeln hinsichtlich Material und Verarbeitung. Diese Gewährleistung gilt für einen Zeitraum von zwei Jahren ab Kaufdatum. Midtronics wird nach eigenem Ermessen die Einheit reparieren oder durch ein neues Gerät ersetzen. Diese eingeschränkte Gewährleistung gilt nur für Midtronics Prüfgeräte und erstreckt sich nicht auf andere Geräte, Statikschäden, Wasserschäden, Überspannung, Fallenlassen der Einheit oder Schäden aufgrund von äußeren Einwirkungen, einschließlich falscher Behandlung durch den Besitzer. Midtronics ist nicht für zufällige oder Folgeschäden durch Verletzung dieser Gewährleistung haftbar. Diese Gewährleistung ist nichtig, wenn der Besitzer versucht, die Einheit auseinander zu bauen oder den Kabelaufbau zu verändern.



www.midtronics.com
USA Toll-Free Sales
1.800.776.1995

**Midtronics, Inc.
Corporate Headquarters**

7000 Monroe Street
Willowbrook, IL 60527
USA
Phone: 1.630.323.2800
Fax: 1.630.323.2844
E-Mail: net2@midtronics.com
ISO-9001:2000 Certified
ISO-14001:2004 Certified

Canadian Inquiries

Toll Free: 1.866.592.8053
Fax: 1.630.323.7752
E-Mail: canada@midtronics.com

**Midtronics b.v.
European Headquarters**

Serving Europe, Africa, the Middle East
Lage Dijk-Noord 6
3401 VA IJsselstein
The Netherlands
Phone: +31 306 868 150
Fax: +31 306 868 158
E-Mail: info-europe@midtronics.com
ISO-9001:2000 Certified

European Sales Locations

IJsselstein, The Netherlands
Paris, France
Dusseldorf, Germany

**Midtronics China Office
China Operations**

12B9 Securities Building
5020 Binhe Road
Shenzhen, China
Phone: +86 755 8290 3738
Fax: +86 755 82990399
E-Mail: chinaInfo@midtronics.com

Asia/Pacific (excluding China)

Contact Corporate Headquarters
at +1 (630) 323-2800 or
E-Mail: asiapacinfo@midtronics.com