
CPX-950 EU

**Prüfgerät für Batterien
und elektrische Systeme**



**Für 12-Volt-Fahrzeugbatterien
und 24-Volt-Systeme**

Bedienungsanleitung

Inhalt

1 – Einführung	5
Hinweise zur persönlichen Sicherheit	5
Symbol-Konventionen	5
Beschreibung	5
Bedienelemente und Anschlüsse	6
Hauptmenü-Symbole	7
Überprüfen der Batterie	7
Prüfung im Motorraum bzw. unter dem Sitz	8
Systemtest	8
2 – 12-V-Batterie	9
3 – 24-V-System	11
Batterietest	11
Balancetest	12
(Test im Fahrzeug) - 24-V-Systemtest	14
Testergebnisse – Übersicht	15
5 – Historie	16
6 – Mitteilungen	17
Meldungstypen	17
7 – Einstellungen	18
Werkzeug	18
Bildschirm	18
Datum & Uhrzeit	18
Version	19
Prüfen auf Updates (Auf Updates pr.)	19
E-Mail-Format	19
Werkstatt-Einstellungen (Werkstatt-Einst.)	19
Werkstatt-Info	19
Netzwerkeinstellungen (Netzwerk-Einst.)	20
WLAN	20

Leere Seite hinter dem Deckblatt

8 – Wartung und Problembehebung 21

Testkabel	21
Reinigung der Klemmen	21
Umgang mit den Testkabeln	21
Aufbewahrung der Testkabel	21
Prüfung des Kabelsatzes	21
Testverfahren	21
Anschließen des Batterietestkabels	22
Anzeige Probleme	23
Das Display wird nicht eingeschaltet:	23
Das Display flimmert oder ist dunkel:	23
Interne Batterien	23

Anhang B: Beurteilungstabellen für Testergebnisse 25

Ergebnisse des Batterietests	25
------------------------------	----

1 – Einführung

Hinweise zur persönlichen Sicherheit

⚠ GEFÄHR	
	<p>Risiko von explodierenden Gasen. In der Nähe von Batterien niemals rauchen. Funken bzw. offene Flammen sind von Batterien fernzuhalten.</p> <p>Batterien können ein hochexplosives Wasserstoff-/Sauerstoffgasgemisch erzeugen, selbst wenn die Batterie nicht verwendet wird. Arbeiten Sie daher immer in einem gut gelüfteten Raum.</p>

⚠ VORSICHT	
<p>Waschen Sie sich nach Kontakt mit solchen Stoffen die Hände.</p> <hr/> <p>ERFORDERLICH 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 Geburtschäden oder Fertilitätsstörungen verursachen.</p>	

Untersuchen Sie die Batterie auf Beschädigungen und prüfen Sie den Batteriesäure-Füllstand. Bei zu niedrigem Batteriesäure-Füllstand nachfüllen und die Batterie vollständig aufladen. Beachten Sie beim Umgang mit Batterien stets die entsprechenden Sicherheitshinweise, um schweren oder tödlichen Verletzungen vorzubeugen. Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Herstellers und des BCI (Battery Council International), die in den nachfolgenden Sicherheitshinweisen zusammengefasst sind:

- ✓ Batteriesäure ist höchst korrosiv. Wenn Säure in die Augen gelangt, diese sofort mindestens 15 Minuten lang mit kaltem fließendem Wasser spülen und umgehend einen Arzt aufsuchen. Wenn Batteriesäure mit Haut oder Kleidung in Kontakt kommt, diese sofort mit einem Gemisch aus Natron und Wasser abwaschen.
- ✓ Bei Arbeiten an oder in der Nähe von Batterien stets eine geeignete Sicherheitsbrille oder ein Schutzvisier tragen.
- ✓ Aufpassen, dass Haare, Hände und Kleidung oder die Kabel des Prüfgeräts nicht in die Nähe von sich drehenden Motorteilen gelangen.
- ✓ Vor der Batteriewartung sämtliche Schmuckstücke und Uhren ablegen.
- ✓ Werkzeuge aus Metall dürfen nur mit äußerster Vorsicht verwendet werden, um Funken oder Kurzschlüsse zu vermeiden.
- ✓ Beim Testen, Laden oder während einer Starthilfe niemals über die Batterie beugen.

Symbol-Konventionen

Symbol	Beschreibung
	Das Sicherheitssymbol kennzeichnet Anweisungen zur Vermeidung von Gefahrensituationen und Personenschäden.
	Das Sicherheitssymbol mit dem Wort ACHTUNG, WARNUNG oder VORSICHT kennzeichnet Anweisungen zur Vermeidung von Gefahrensituationen und Personenschäden.
	Das Schraubenschlüsselsymbol kennzeichnet Hinweise zur Vorgehensweise und hilfreiche Informationen.

Beschreibung

Das Analysegerät nutzt funktionspezifische Anwendungen, auf die über eine Reihe von Menüs und Symbolen zugegriffen wird, welche den Benutzer durch das Batterietestverfahren führen und für konsistente Testdurchführung und -genauigkeit sorgen. Die Bedienung erfolgt über das Touchscreen-Display des Testers. Testergebnisse können auf dem Vollfarbbildschirm angezeigt, ausgedruckt oder kabellos per E-Mail versendet werden.

Bedienelemente und Anschlüsse



- 1 Bildschirm
- 2 Lüftungsschlitze
- 3 Pfeiltasten und Netzschalter
- 4 Micro-USB-Anschluss
- 5 Temperaturfühler
- 6 VID-Barcode-Scanner (optional)
- 7 Abdeckung der Klemme



Hauptmenü



1 Menüleiste

12,74 V	Batteriespannung (wenn angeschlossen)		WLAN-Signalstärke
			Interner Batteriestatus des Controllers

2 Hauptmenü-Auswahlfeld



Die Pfeile auf der Menüanzeige zeigen an, welche **PFEIL**-Taste auf dem Tastenfeld gedrückt werden muss, um andere Symbole oder Anzeigen anzuzeigen. Die Pfeile unter einer Optionsliste auf der Menüanzeige weisen darauf hin, welche Pfeiltasten Sie auf dem Tastenfeld drücken müssen, um ein Zeichen oder ein Element in einer Liste zu markieren.

Zusätzliche Menüs

Die Punkte am Ende oder an der Seite eines Menüs oder Ergebnisbildschirms geben an, dass zusätzliche Menüs verfügbar sind.

Hauptmenü-Symbole

Symbol	Beschreibung
 12-V-Batterie	Automatisiert die Batterietests für die schnelle Prüfung innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs mit nur wenigen Schritten.
 24-V-System	Batterietest oder Generierung eines Batteriepaars (Balancetest) für 24-V-Systeme mit nur wenigen Schritten.
 Historie	Zugriff auf archivierte Testverläufe oder Testverlauf-Suche nach VIN (Fahrgestellnr.) oder Techniker.
 Mitteilungen	Zeigt Warnungen und Mitteilungen für die kommenden Tests und Aktivitäten an, einschließlich geplanter Tests, Gerätesoftware-Updates und Wartungsmöglichkeiten.
 Einstellungen	Einrichtung/Anpassung: WLAN, E-Mail-Einstellungen, Standardsprache, Anzeigeeinstellungen, Informationen, Werkstatt-Infos
 Version	Abfragen von Informationen über die aktuelle Software-Version.

Erstinbetriebnahme

Beim ersten Einschalten benötigt das Gerät etwa 8 bis 10 Sekunden zum Hochfahren, wobei die Integrität der internen Software geprüft wird.

Als erstes erscheint der Bildschirm LANGUAGE. Hier können Sie die Sprache für die Anzeige und ausgedruckten Testergebnisse einstellen. Diese Option kann im Administratormenü deaktiviert werden.

1. Wählen Sie mit ▲ oder ▼ die Standard-SPRACHE aus und drücken Sie auf **WEITER**, um fortzufahren.
2. Dieses Produkt verfügt über eine EULA (Endbenutzer-Lizenzvereinbarung), die Sie unter www.midtronicseurope.com/eula finden. Lesen Sie diese EULA vor Inbetriebnahme Ihres Werkzeugs. Mit der Benutzung des Werkzeugs bestätigen Sie, dass Sie den Inhalt unserer EULA gelesen, verstanden und akzeptiert haben.
3. Als nächstes werden Sie aufgefordert, Ihre bevorzugte Datumseinstellung (MMTTJJJJ oder TTMMJJJJ) und Zeiteinstellung (24-Stunden oder AM/PM) sowie die aktuelle Uhrzeit einzugeben. Das Datum kann nur durch ein Midtronics Service Center geändert werden.
4. Als nächstes können Sie eine WLAN-Verbindung einrichten. Stellen Sie die Verbindung zu einem WLAN-Netzwerk her oder drücken Sie **ÜBERSPRINGEN**, um fortzufahren.
5. Ihre Änderungen werden gespeichert und am Bildschirm erscheint das Hauptmenü.

Überprüfen der Batterie

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

- Gebrochenes, verformtes oder undichtes Gehäuse. Bei derartigen Mängeln muss die Batterie ausgetauscht werden.

- Korrodierte, lockere oder beschädigte Kabel und Anschlüsse. Reparieren oder ersetzen Sie diese nach 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 Natron und Wasser.
- Niedriger Batteriesäurestand. Füllen Sie bei niedrigem Batteriesäurestand destilliertes Wasser hinzu, bis der Füllstand zu ½ über die Platten reicht, und laden Sie die Batterie vollständig. Nicht überfüllen.
- Batterieträger oder Haltebügel korrodiert oder locker. Nach Erfordernis festziehen oder ersetzen.

Testen außerhalb des Fahrzeugs (Batterietest)

Die Batterie sollte nach Möglichkeit im Fahrzeug getestet werden (im Motorraum, unter dem Sitz). Sie können diese jedoch auch außerhalb des Fahrzeugs prüfen. Beachten Sie dabei Folgendes:

- Stets das Massekabel zuerst von der Batterie abklemmen und als letztes anschließen.
- Verwenden Sie zum Anheben und Transportieren der Batterie stets ein Tragwerkzeug oder einen Trageriemen.

 **ACHTUNG**

Unschlaggemäßes Anbringen von Poladaptern oder Verwenden verschmutzter oder abgenutzter Adapter kann zu falschen Testergebnissen führen.

Verwenden Sie zum Testen von Seitenpolbatterien oder Batterien der Gruppe 31 stets die mit dem Gerät gelieferten Poladapter – verwenden Sie nicht die Stahlschrauben der Batterie als Messpunkte. Zur Vermeidung von Beschädigung die Poladapter mit einem Schraubenschlüssel höchstens um eine ¼-Drehung anziehen.

Prüfung im Motorraum bzw. unter dem Sitz

Vorzugsweise sollten die Tests an den Batteriepolen durchgeführt werden. Wenn Sie den Test an einem Starthilfe-Polanschluss durchführen müssen, muss dieser über einen positiven und einen negativen Pol verfügen.

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. Bringen Sie vor Beginn des Tests den Getriebewählhebel des Fahrzeugs in die Parkposition, schalten Sie alle zusätzlichen Verbraucher aus, ziehen Sie den Zündschlüssel ab und schließen Sie die Türen.

Anschluss an Batterie

Schließen Sie die rote Klemme an den Pluspol (+) und die schwarze Klemme an den Minuspol (-) an. Wenn Sie die Klemmen an den falschen Pol anschließen (rote an den Pluspol oder schwarze an den Minuspol), wird am Prüfgerät die Meldung "KLEMMEN VERTAUSCHT!" angezeigt. Schließen Sie die Klemmen erneut an.

Leicht an den Anschlussklemmen rütteln und sicherstellen, dass jeweils beide Seiten der Klemmen an den Polen greifen. Bei einer schlechten Verbindung ist kein Test möglich und am Prüfgerät wird KLEMMENANSCHLUSS - FEHLER angezeigt. Erscheint die Meldung nach korrektem Anschließen der Klemmen erneut, die Pole reinigen und die Klemmen erneut anschließen.

2 – 12-V-Batterie



Verwenden Sie die Option "12-V-Batterie" für den Test der Fahrzeugbatterie. Mit den Testparametern kann die Batterie innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs getestet werden. Drücken Sie auf ▲◀▶▼, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, Optionen auszuwählen und bei Bedarf □, um Eingaben vorzunehmen oder mit dem nächsten Schritt fortzufahren. Drücken Sie auf **ZURÜCK**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Batterietest

1. Anschließen an die Batterie.
2. Batterietest Konfig. – Bearbeitung der angezeigten Fahrzeug- und Batterieinformationen.

Batterieposition	Motorraum	Außerhalb des Fahrzeugs	Unter Sitz
Testort*1	Batteriepol	Starthilfepol	Starthilfepol (BMS)
Vordef. Einstufung*2	Eine Liste der bekannten Ford-Batterien, sowie am Ende der Liste die Möglichkeit, eine Batterie manuell einzugeben.		
Batterietyp	EFB	AGM	SLI
Batterieeinheiten	EN SAE IEC	DIN JIS EN2	
Batterieleistung	Halten Sie ▲ oder ▼ gedrückt, um die Scroll-Geschwindigkeit zu erhöhen.		
VIN	Geben Sie die letzten 5 Ziffern der Fahrzeug-ID-Nummer (VIN) ein. Dieser Schritt ist optional.		

*1 Der Testort wird nicht im Konfigurationsmenü angezeigt, wenn 'Außerhalb des Fahrzeugs' ausgewählt wurde.

*2 Wenn eine vordefinierte Einstufung ausgewählt ist, können 'Typ', 'Batterieeinheiten' und 'Leistung' nicht im Konfigurationsmenü bearbeitet werden.

Einstufung	Beschreibung	Bereich
EN	Europäische Normen. Die Batterie muss nach 10 Sekunden eine Spannung von 7,5 V erreichen.	100 bis 3000
SAE	Society of Automotive Engineers-Norm. Der Test erfordert, dass die Batterie bei einer Temperatur von -18 °C über eine Dauer von 30 Sekunden eine Stromstärke in der Höhe der Kaltstartleistung bei einer gleichzeitigen Spannung von über 7,2 Volt erzeugt.	100 bis 3000
IEC	International Electrotechnical Commission-Norm. Der IEC-Test wird bei -18 °C durchgeführt	100 bis 1000
DIN	Deutsche Industrie-Norm	100 bis 1000
EN2	Europäische Normen 2. Durchführung einer zweiten Entladung mit anderen Spezifikationen als EN.	100 bis 3000
JIS	Japanese Industrial Standard-Test, durchgeführt bei -15 °C.	Eine Liste wird angezeigt.

Wählen Sie **Start**, um zum Batterietest zu gelangen.

3. Temperatur - Sie werden aufgefordert, den Temperatursensor auf die Batterie zu richten. Klicken Sie dann auf 'Erfassung'. Der Test wird gestartet.

Ergebnisse des Batterietests (Erg. des Batterietests)

Testergebnisse - Bat...

VIN: 12345



Batterie gut

Nennwert	575 CCA
Spannung	12,72 V
Typ	599 CCA
Temperatur:	20°C

Erg. senden Fertig

Die Temperatur wird nur angezeigt, wenn diese angefordert wurde.

Testergebnisse - Bat...

Testcode: 123456-7890123

Erg. senden Fertig

Testergebnisse - Bat...

Anlasszustand



Batterie erfüllt oder übertrifft d. erforderliche Standards. Testen Sie in 90 T. erneut oder bei der nächsten Servicemöglichkeit.

Wert: 575 CCA
Messwert: 599 CCA

Testergebnisse – Batterietest

Um die Testergebnisse zu senden, wählen Sie **Erg. senden**. Wählen Sie **Fertig**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

In Anhang B: Beurteilungstabellen finden Sie eine umfassende Erläuterung zu den möglichen Testergebnissen.

3 – 24-V-System



Verwenden Sie den 24-V-Systemtest zum Testen und Überprüfen von Kundenbatterien hinsichtlich einer Rückgabe und/oder eines Garantieanspruchs.

Drücken Sie auf ▲◀▶▼, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, Optionen auszuwählen und bei Bedarf **O**, um Eingaben vorzunehmen oder mit dem nächsten Schritt fortzufahren. Drücken Sie auf **Zurück**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Batterietest

1. Wählen Sie zuerst, ob Sie einen Batterietest durchführen oder ein Batteriepaar generieren möchten. Balancetest-Anweisungen siehe nächste Seite.
2. Gerät mit der (ersten) Batterie verbinden.
3. Batterietest Konfig. – Bearbeitung der angezeigten Batterieinformationen.

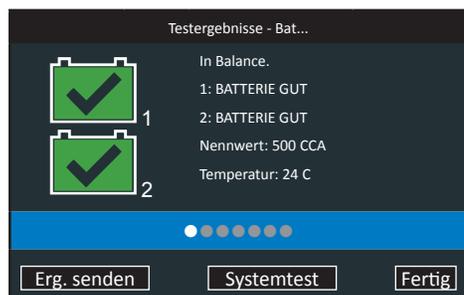
Batterietyp	SLI	AGM
Zahl der Batterien	1	2
Batterieeinheiten	EN SAE IEC	DIN EN2 JIS
Batterieleistung	Halten Sie ▲ oder ▼ gedrückt, um die Scroll-Geschwindigkeit zu erhöhen.	
VIN	Geben Sie die letzten 5 Ziffern der Fahrzeug-ID-Nummer (VIN) ein. Dieser Schritt ist optional.	

Einstufung	Beschreibung	Bereich
EN	Europäische Normen. Die Batterie muss nach 10 Sekunden eine Spannung von 7,5 V erreichen.	100 bis 3000
SAE	Society of Automotive Engineers-Norm. Der Test erfordert, dass die Batterie bei einer Temperatur von -18 °C über eine Dauer von 30 Sekunden eine Stromstärke in der Höhe der Kaltstartleistung bei einer gleichzeitigen Spannung von über 7,2 Volt erzeugt.	100 bis 3000
IEC	International Electrotechnical Commission-Norm. Der IEC-Test wird bei -18 °C durchgeführt	100 bis 1000
DIN	Deutsche Industrie-Norm	100 bis 1000
EN2	Europäische Normen 2. Durchführung einer zweiten Entladung mit anderen Spezifikationen als EN.	100 bis 3000
JIS	Japanese Industrial Standard-Test, durchgeführt bei -15 °C.	Eine Liste wird angezeigt.

Wählen Sie **Start**, um zum Test zu gelangen.

4. Temperatur - Sie werden aufgefordert, den Temperatursensor auf die Batterie zu richten. Klicken Sie dann auf 'Erfassung'. Der Test wird gestartet.

- Sie werden aufgefordert, das Gerät mit der zweiten Batterie zu verbinden. Falls nur 1 Batterie vorhanden ist, wird dieser Schritt automatisch übersprungen.
- Temperatur** - Sie werden aufgefordert, den Temperatursensor auf die zweite Batterie zu richten. Klicken Sie dann auf 'Erfassung'. Der Test wird gestartet.



Testergebnisse – Batterietest

Um die Testergebnisse zu senden, wählen Sie **Erg. senden**. Zur Durchführung eines Systemtests wählen Sie **Systemtest**. Wählen Sie **Fertig**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Balancetest

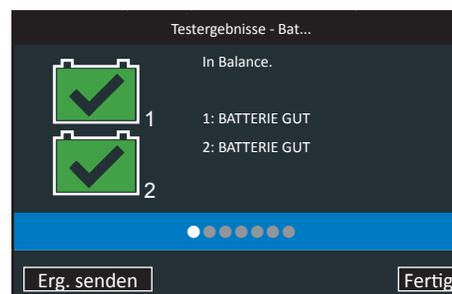
- Gerät mit der (ersten) Batterie verbinden.
- Batterietst Konfig.** – Bearbeitung der angezeigten Batterieinformationen.

Batterietyp	SLI	AGM
Batterieeinheiten	EN SAE IEC	DIN EN2 JIS
Batterieleistung	Halten Sie ▲ oder ▼ gedrückt, um die Scroll-Geschwindigkeit zu erhöhen.	
VIN	Geben Sie die letzten 5 Ziffern der Fahrzeug-ID-Nummer (VIN) ein. Dieser Schritt ist optional.	

Einstufung	Beschreibung	Bereich
EN	Europäische Normen. Die Batterie muss nach 10 Sekunden eine Spannung von 7,5 V erreichen.	100 bis 3000
SAE	Society of Automotive Engineers-Norm. Der Test erfordert, dass die Batterie bei einer Temperatur von -18 °C über eine Dauer von 30 Sekunden eine Stromstärke in der Höhe der Kaltstartleistung bei einer gleichzeitigen Spannung von über 7,2 Volt erzeugt.	100 bis 3000
IEC	International Electrotechnical Commission-Norm. Der IEC-Test wird bei -18 °C durchgeführt	100 bis 1000
DIN	Deutsche Industrie-Norm	100 bis 1000
EN2	Europäische Normen 2. Durchführung einer zweiten Entladung mit anderen Spezifikationen als EN.	100 bis 3000
JIS	Japanese Industrial Standard-Test, durchgeführt bei -15 °C.	Eine Liste wird angezeigt.

Wählen Sie **Start**, um zum Test zu gelangen.

- Temperatur** - Sie werden aufgefordert, den Temperatursensor auf die Batterie zu richten. Klicken Sie dann auf 'Erfassung'. Der Test wird gestartet.
- Falls die Batterie in gutem Zustand ist, werden Sie aufgefordert, das CPX mit der zweiten Batterie zu verbinden. Muss die erste Batterie aufgeladen werden, erscheint eine Warnung und der Benutzer wird aufgefordert, eine andere Batterie zu verwenden oder die Batterie zu laden. Mit entladenen Batterien kann kein Batteriepaar generiert werden.
- Temperatur** - Sie werden aufgefordert, den Temperatursensor auf die Batterie zu richten. Klicken Sie dann auf 'Erfassung'. Der Test der zweiten Batterie wird gestartet.





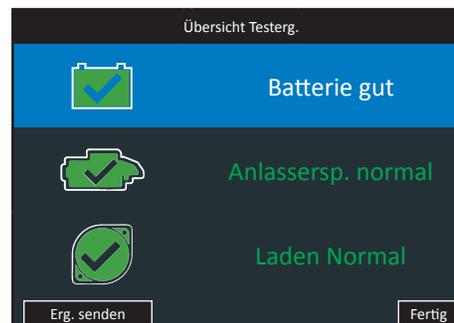
Testergebnisse – Batterietest

Um die Testergebnisse zu senden, wählen Sie **Erg. senden**. Um weitere Tests der 24-V-Batterien durchzuführen, **Systemtest** wählen. Wählen Sie **Fertig**, um zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

(Test im Fahrzeug) - 24-V-Systemtest

1. Wählen Sie „Externe Stromzange“ oder „Keine Stromzange“. Midtronics empfiehlt die Verwendung der externen Stromzange PDF40.
2. Starten Sie den Motor des Fahrzeugs und lassen Sie ihn laufen.
3. Vergewissern Sie sich, dass alle Zubehöerteile (Fernlicht/Belüftungsgebläse usw.) ausgeschaltet sind, und wählen Sie **Weiter**.
Das Analysegerät testet die Generatorleistung.
4. Drehen Sie den Motor nach Aufforderung auf 1000 bis 1250 U/min hoch.
Das Analysegerät testet die Generatorleistung erneut.
5. Nach Aufforderung den Motor im Leerlauf drehen lassen und **Weiter** wählen.
6. Schalten Sie Fernlicht ein und Gebläse ein.
7. Wählen Sie **Weiter**.
Das Analysegerät testet die Generatorleistung.
8. Drehen Sie den Motor nach Aufforderung auf 1000 bis 1250 U/min hoch.
Das Analysegerät testet die Generatorleistung erneut.
9. Nach Aufforderung den Motor im Leerlaufdrehen lassen, alle elektrischen Lasten und die Zündung ausschalten und **Weiter** wählen.
10. Bei Verwendung einer externen Stromzange fragt das Testgerät nach dem gemessenen Drainstrom. Geben Sie die Zahl ein und wählen Sie **Weiter**.
11. Es werden die Ergebnisse angezeigt.

Systemtest - Ergebnisse



Testergebnisse – Übersicht

Der Bildschirm mit der Zusammenfassung der Testergebnisse wird nach einem Systemtest angezeigt. Wählen Sie Batterie-, Anlasser- oder Generator test aus, um detaillierte Testergebnisse für jeden Testabschnitt zu sehen. In Anhang B: Beurteilungstabellen finden Sie eine umfassende Erläuterung zu den möglichen Testergebnissen.

Um die Testergebnisse an einen konfigurierten Drucker oder via E-Mail zu senden, wählen Sie **Erg. senden**. Wählen Sie im Hauptmenü **Fertig**, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

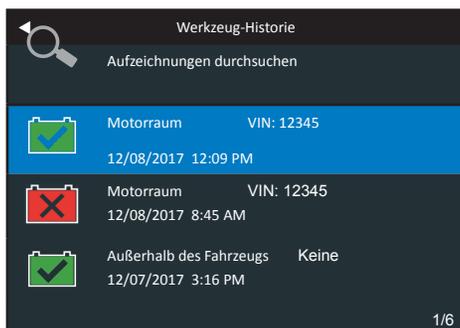
5 – Historie



Verwenden Sie Historie für den Zugriff auf die Werkzeugnutzungs-Historie, auf eine Fahrzeug-Historie basierend auf der VIN sowie auf den Beurteilungen der Testergebnisse.

Drücken Sie auf ▲◀▶▼, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, Optionen auszuwählen und bei Bedarf O, um Eingaben vorzunehmen oder mit dem nächsten Schritt fortzufahren. Drücken Sie auf **ZURÜCK**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

1. Wählen Sie im Hauptmenü **Historie**. Der Bildschirm „Gerätehistorie“ wird angezeigt.



Informationen zum Test außerhalb des Fahrzeugs finden Sie in Anhang B: Beurteilungstabellen für Testergebnisse; dort sind vollständige Bildschirmbeschreibungen aufgeführt.

Um die Testergebnisse via E-Mail zu senden, wählen Sie **Erg. senden**. Wählen Sie **Fertig**, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

6 – Mitteilungen



Die Mitteilungen-Funktion zeigt Warnungen und Mitteilungen für die kommenden Tests und Aktivitäten an. Dies beinhaltet geplante Tests und Updates der Geräte-Software.



Als gelesen oder ungelesen markieren



Mitteilung löschen



Meldungsaktion durchführen

Tippen Sie auf ◀, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Zugriff auf Mitteilungen

1. Tippen Sie auf **Mitteilungen** auf dem Hauptmenü-Bildschirm



2. Tippen Sie auf , um eine Meldung zu lesen.
Tippen Sie auf , um die Meldungsaktion durchzuführen.
Tippen Sie auf , um eine Meldung zu löschen.
3. Tippen Sie auf , um eine Meldungsliste auszublenden, oder auf , um die Liste zu vergrößern.

Meldungstypen

Kritisch: Eine wichtige Aktion kann nicht durchgeführt werden und benötigt eventuell Benutzerhilfe.

Mitteilungen: Gibt an, dass eine Aktion durchgeführt wurde oder Daten gesendet wurden.

7 – Einstellungen



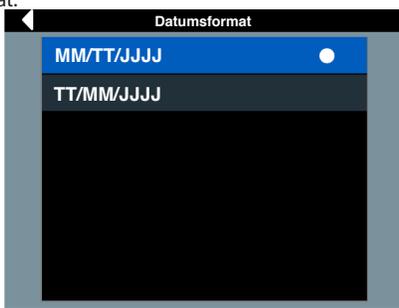
Verwenden Sie die Konfiguration zum Einrichten und Einstellen der Anzeige des Testers sowie der Einstellungen für Zeit, Werkstatt und Verwaltung, Netzwerkkonnektivität und

Werkzeug

Bildschirm

Sprache	Wählen Sie mit ▲ bzw. ▼ die Standardsprache für das Analysegerät. Verwenden Sie ◀, um zum Menü "Bildschirm zurückzukehren.
Temperatur-einheit	Wählen Sie mit ▲ oder ▼ die Temperatureinheit (Fahrenheit/Celsius), die beim Messen der Batterietemperatur standardmäßig verwendet werden soll.
Zahlentrennz.	Wählen Sie mit ▲ oder ▼ die Standard-Zahlendarstellung, mit Trennzeichen Komma oder Punkt.

Datum & Uhrzeit

Datumsformat	Wählen Sie mit ▲ oder ▼ Monat/Tag/Jahr, Tag/Monat/Jahr oder Jahr/Tag/Monat. 
Datum	Wenn die Knopfzellenbatterie ausgetauscht wurde, kann das Datum von den Midtronics-Servicepartnern eingestellt werden. Die Knopfzelle ist für die gleiche Lebensdauer wie das EXP ausgelegt.
Zeitformat	Wählen Sie mit ▲ bzw. ▼ zwischen AM/PM oder dem 24-Stunden-Format.
Zeit	Verwenden Sie ▲ oder ▼, um zur gewünschten Stunde, Minute und AM/PM-Einstellung zu blättern. Verwenden Sie ◀ oder ▶, um nach links oder rechts zu blättern und zu Abbrechen oder OK zu gelangen. Wählen Sie OK , um die Zeit zu speichern, oder Abbrechen , um den Bildschirm ohne Speichern zu verlassen.

Version

Dient zur Bestätigung technischer Informationen für interne Tester-Software und -Hardware.

Konfiguration:	192-111338A
Firmware:	192-121342A
SFlash:	192-151343A
PFlash:	192-151343A
EEPROM:	192-151344A
Versionsdatum:	10/24/2017
BVersionsnummer:	9
Seriennummer:	111788888
Mac-ID:	-
FCC-ID:	1A8234-ABCDEFH12

Prüfen auf Updates (Auf Updates pr.)

Drücken Sie die Auswahlstaste auf der Tastatur, um sofort nach Software-Updates zu suchen. Es ist möglich, ein Update während des ersten Teils des Updates abzubrechen. Zur Suche nach Updates ist eine stabile Internetverbindung erforderlich.

E-Mail-Format

Die voreingestellte E-Mail, die für das Senden von Testergebnissen verwendet wird, kann hier geändert werden. Drücken Sie ESC, um die Änderungen zu verwerfen, und **SPEICHERN**, um die geänderte E-Mail-Adresse zu speichern.

Werkstatt-Einstellungen (Werkstatt-Einst.)

Werkstatt-Info

Dient zur Eingabe von Informationen über die Werkstatt, in der dieser Tester verwendet wird.

Werkstattname	Land
Werkstattadr.	Telefonnummer
Werkstattadr.2	E-Mail-Adresse
Ort	Website
Bundesland	(Leer)
Postleitzahl	(Leer)
Land	(Leer)
Telefonnummer	(Leer)
E-Mail-Adresse	(Leer)
Website	(Leer)

Verwenden Sie bei angezeigtem alphanumerischem Tastenfeld ▲▼◀▶, um das gewünschte alphanumerische Zeichen zu markieren.

Verwenden Sie ⬆, um auf die Verzeichnisse Kleinschreibung und Symbolzeichen zuzugreifen.

Wenn alle alphanumerischen Zeichen eingegeben wurden, wählen Sie **Speichern** bzw. **Esc**, um den Bildschirm ohne Speichern zu verlassen.

Netzwerkeinstellungen (Netzwerk-Einst.)

WLAN

Nicht verbunden/ Verbunden mit:	Falls der Tester nicht mit einem Netzwerk verbunden ist: "Nicht verbunden" Falls der Tester mit einem Netzwerk verbunden ist: "Verbunden mit: [Netzwerkname]"
Automatisch	Der Tester sucht nach allen erkennbaren WLAN-Netzwerken. Eine Liste der gefundenen WLAN-Netzwerke wird dann auf der Anzeige des Testers angezeigt.
Manuell	Geben Sie die Codes für Sicherheit, SSID, Kennwort, Verschlüsselung und WEP manuell ein.

Problem: Tester erkennt ein WLAN-Netzwerk nicht/kann nicht darauf zugreifen:

- Vergewissern Sie sich, dass das ausgewählte WLAN-Netzwerk von einem anderen Gerät, wie beispielsweise einem Telefon oder Laptop, erkannt werden kann.
- Führen Sie den Netzwerkbindungstest mit einem mobilen Hotspot oder einem temporären offenen Netzwerk durch (kann IT-Unterstützung erfordern). Wenn sich das Gerät mit einem mobilen/temporären Netzwerk verbindet, setzen Sie die Fehlerbehebung im Netzwerk fort. Wenn das Gerät keine Verbindung zum temporären Netzwerk herstellt, die Fehlersuche über Midtronics durchführen.
- Vergewissern Sie sich, dass das ausgewählte WLAN-Netzwerk für die Unterstützung von 802,11 b/g/n-Funkgeräten über ein 2,4 Ghz-Netzwerk aktiviert ist. Viele Probleme mit der WLAN-Netzwerkverbindung können durch das Abschalten des Routers behoben werden, auch wenn andere WLAN-Clients noch verbunden sind. Trennen Sie den Router für 30 Sekunden von der Stromquelle und schließen Sie ihn dann wieder an. Spezifische Anweisungen finden Sie in der Dokumentation des Routers.
- Prüfen Sie die den Aufstellort des Routers auf Hindernisse wie Metall- oder Betonwände. Prüfen Sie die Routerantenne auf Beschädigungen oder Hindernisse/Störungen.

IP-Adressen

Midtronics Connectivity verwendet die folgenden IP-Adressen, die auf die weiße Liste gesetzt werden sollten, wenn der Netzwerkzugriff anderweitig blockiert wird.

104.43.246.6	40.69.172.106	52.173.199.181
52.173.94.173	52.173.194.249	52.173.19.232

8 – Wartung und Problembehebung

Testkabel

Die Kabel im Lieferumfang Ihres Analysegeräts sind Verbrauchsmaterialien. Kabel sind wie Reifen – je öfter sie genutzt werden und je mehr sie aushalten müssen, desto kürzer ist ihre Lebensdauer. Es gibt einige Maßnahmen, mit denen Sie die Prüfkabel vor Schäden und vorzeitigem Verschleiß schützen können:

Reinigung der Klemmen

- Schmiermittel, Schmutz und Sulfatierung, die sich an den Batteriepolen absetzen, sind höchst korrosiv und können die Klemmen im Lauf der Zeit beschädigen. Vor dem Anschließen des Batteriegehäuse und die Batteriepole mit einer Drahtbürste und einem Gemisch aus Wasser und Natron reinigen, um präzise Testwerte sicherzustellen und die Klemmen vor Korrosion zu schützen.
- Die Klemmen regelmäßig mit einem Gemisch aus Natron und Wasser oder mit einer milden Handseife und einem kleinen Borstenpinsel reinigen.
- Klemmen Sie die Klemmen zum Schutz vor Öl und Schmutz wie dargestellt an die Rückseite des Prüfgeräts.

Umgang mit den Testkabeln

- Verbinden bzw. trennen Sie die Klemmen immer durch Öffnen und Schließen mit/von der Batterie. Ziehen Sie niemals an den Testkabeln, um die Batterieklemmen zu entfernen. Durch Ziehen können Schäden an den Y-Abzweigungen, den Kabeln und den Klemmen entstehen, sodass das Prüfgerät eventuell niedrigere Messwerte ausgibt als erwartet oder komplett ausfällt.
- Tragen Sie das Prüfgerät niemals an den Kabeln. Durch Tragen oder Schwenken des Geräts an den Kabeln werden die Kabel unnötigen Belastungen ausgesetzt, sodass ein vorzeitiger Ausfall verursacht werden kann. Behandeln Sie das Gerät vorsichtig, sodass Sie den maximalen Nutzen des Produkts erhalten.

Aufbewahrung der Testkabel

- Wickeln Sie die Kabel niemals um das Prüfgerät; ansonsten werden die Testkabel unnötigen Belastungen ausgesetzt.

Da die Testkabel die „Reifen“ des Prüfgeräts sind, haben sie eine bestimmte Lebensdauer und verschleifen letztendlich. Allerdings wird der beispielhaft angeführte Missbrauch nicht von der Garantie abgedeckt. Um die beste Leistung und die längste Lebensdauer der Testkabel zu gewährleisten, befestigen und entfernen Sie die Kabel vorsichtig und tragen Sie Gerät und Kabel zusammen. Wenn eine Inspektion oder eine Änderung der Testergebnisse ergibt, dass die Testkabel ersetzt werden müssen, wenden Sie sich an das nächstgelegene Midtronics Service Center.

Prüfung des Kabelsatzes

Wenn das Analysegerät häufig KLEMMENFEHLER! anzeigt, liegt möglicherweise eine vorübergehende Unterbrechung im Schaltkreis entlang eines oder beider Batterietestkabel vor. Sie können den Schaltkreis mit einem einfachen Test prüfen. Der Test erfordert ein Ohmmeter und einen Draht oder eine Büroklammer, falls die Messfühler des Widerstandsmessgeräts zu groß zum Einfügen in die Stiftlöcher sind. Sie benötigen außerdem einen Bleistift oder Kunststoffmarker, um die Klemmbacken auseinander zu halten.

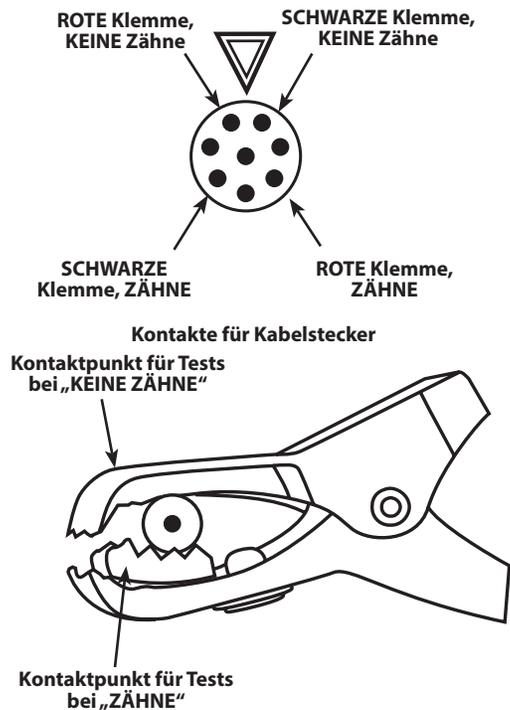
Testverfahren

Sie testen die Kontinuität der folgenden Endpunkte:

- Die positive Klemmenbacke (ROT) ohne Zähne und das entsprechende Stiftloch.
- Die positive Klemmenbacke (ROT) mit Zähnen und das entsprechende Stiftloch.
- Die negative Klemmenbacke (schwarz) ohne Zähne und das entsprechende Stiftloch.
- Die negative Klemmenbacke (schwarz) mit Zähnen und das entsprechende Stiftloch.

1. Greifen Sie mit der Klemme einen Bleistift, wie in der Abbildung *Kontakte für Klemmbacken* dargestellt. Greifen Sie nicht den Metallteil des Bleistifts oder einen sonstigen leitfähigen Bereich.
2. Stecken Sie eine Messspitze in das mit „KEINE ZÄHNE“ bezeichnete Loch für die Farbe (SCHWARZ oder ROT) der Klemme, die Sie testen, wie in der Abbildung „Kontakte für Kabelsteckverbinder“ dargestellt.
3. Berühren Sie die zahnlose Backe der Klemme mit der anderen Messspitze. Rütteln Sie leicht an den Batterietestkabeln. Der Widerstandsmesswert sollte geringer als 1 Ω sein.
4. Wiederholen Sie den Test für die Seite „ZÄHNE“ des Stromkreises; berühren Sie dieses Mal die Backe mit Zähnen. Stecken Sie die andere Messspitze in das „Zähne“-Stiftloch. Rütteln Sie leicht an den Batterietestkabeln. Der Widerstandsmesswert sollte geringer als 11 Ω sein.

Ausrichtung des Pfeils am Kabelsteckverbinder



Kontakte für kleine Klemme

Anschließen des Batterietestkabels

! VORSICHT

Um Schäden an der Elektronik des Testgeräts zu vermeiden, darf dieses nicht an eine Spannungsquelle mit mehr als 30 V Gleichstrom angeschlossen werden.

Um das Batterietestkabel an das Testgerät anzuschließen, den Kabelstecker auf das Gehäuse des Testgeräts ausrichten. Halten Sie den Teil des Kabelsteckers wie in der Abbildung gezeigt und drücken Sie den Stecker fest in die Buchse des Testgeräts. Den Stecker nicht drehen.



Um eine Beschädigung des Batterietestkabels zu vermeiden, halten Sie den Kabelstecker beim Anschließen und Abziehen des Kabels immer am verstärkten Steckerteil fest (siehe Abbildung).

Anzeigeprobleme

Das Display wird nicht eingeschaltet:

- Prüfen Sie die Verbindung zur Batterie.
- Eventuell müssen die internen Batterien des Testgeräts ersetzt werden.

Das Display flimmert oder ist dunkel:

- Eventuell müssen die internen Batterien des Testgeräts ersetzt werden.

Interne Batterien

Das Testgerät wird von sechs AA-Batterien mit 1,5 Volt (Alkaline empfohlen) mit Strom 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. Am Hauptbildschirm sehen Sie eine Ladeanzeige für die internen Batterien, die aber nur anspricht, wenn die Batterien bald gewechselt werden müssen.

Austausch der internen Batterien

1. Drehen Sie das Analysegerät um, sodass die Vorderseite nach unten zeigt.
2. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube an der Abdeckung des Batterie-fachs.



3. Entfernen Sie die Abdeckung und legen Sie sie beiseite.



4. Entnehmen Sie die leeren Batterien.
5. Legen Sie neue Batterien ein, wie dargestellt. Achten Sie auf die richtige Lage des Plus- und Minuspol.
6. Bringen Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder an.
7. Führen Sie die Schraube ein und ziehen Sie sie fest.

Warnung: Hinter den AA-Batterien befindet sich ein Aufkleber. Dahinter befindet sich wiederum eine Knopfzelle, die nach dem Entfernen eine Neukalibrierung in einem Midtronics Service Center erfordert.

Anhang B: Beurteilungstabellen für Testergebnisse

Ergebnisse des Batterietests

Beurteilung	Anlass-zustand	Reserve-kapazität	SOH-Meldung
 Batterie gut	Gut	Gut	Die Batterie zeigt eine gute Leistung beim Anlassen. Batterie bei der nächsten Wartung erneut testen.
 Gut-Nachladen	Gut-Nachladen		Die Batterie zeigt eine gute Leistung beim Anlassen, aber eine geringe Ladung. Batterie für optimale Leistung und Lebensdauer ganz aufladen. Start- und Ladesystem auf Ursachen für niedrige Batterieladung prüfen.
 Laden u. neu pr.	Laden u. neu pr.		Laden Sie die Batterie und testen Sie sie, um den Zustand zu bestimmen.
 Batterie ersetzen	Gut	Warnung	Die Batterie zeigt eine gute Leistung beim Anlassen, aber eine geringe Kapazitätsreserve. Geringe Kapazitätsreserven gefährden die Fähigkeit der Batterie zur Bereitstellung von Strom für das Fahrzeug und zum dauerhaften Halten einer Ladung.
	Gut-Nachladen		Die Batterie zeigt eine gute Leistung beim Anlassen, aber eine geringe Ladung und eine geringe Reservekapazität. Geringe Kapazitätsreserven gefährden die Fähigkeit der Batterie zur Bereitstellung von Strom für das Fahrzeug und zum dauerhaften Halten einer Ladung. Start- und Ladesystem auf Ursachen für niedrige Batterieladung prüfen.
	Laden u. neu pr.		Die Batterie weist niedrige Ladung und niedrige Reservekapazität/Leistung auf. Geringe Kapazitätsreserven gefährden die Fähigkeit der Batterie zur Bereitstellung von Strom für das Fahrzeug und zum dauerhaften Halten einer Ladung.
	Warnung		Die Batterie zeigt eine geringe Leistung beim Anlassen. Ersetzen Sie die Batterie, um zu verhindern, dass das Fahrzeug nicht mehr gestartet werden kann.
	Warnung		Die Batterie zeigt eine geringe Leistung beim Anlassen. Ersetzen Sie die Batterie, um zu verhindern, dass das Fahrzeug nicht mehr gestartet werden kann.
Batt. gefroren			Lassen Sie die Batterie auftauen, und testen Sie sie erneut. Laden Sie die Batterie NICHT auf!

Beurteilung	Anlass-zustand	Reserve-kapazität	SOH-Meldung
 Batterie gut	Gut	Kein Test	Die Batterie zeigt eine gute Leistung beim Anlassen. Batterie bei der nächsten Wartung erneut testen.
 Gut-Nachladen	Gut-Nachladen		Die Batterie zeigt eine gute Leistung beim Anlassen, aber eine geringe Ladung. Batterie für optimale Leistung und Lebensdauer ganz aufladen. Start- und Ladesystem auf Ursachen für niedrige Batterieladung prüfen.
 Laden u. neu pr.	Laden u. neu pr.		Laden Sie die Batterie und testen Sie sie, um den Zustand zu bestimmen.
 Batterie ersetzen	Warnung		Die Batterie zeigt eine geringe Leistung beim Anlassen. Ersetzen Sie die Batterie, um zu verhindern, dass das Fahrzeug nicht mehr gestartet werden kann.
	Warnung		Die Batterie zeigt eine geringe Leistung beim Anlassen. Ersetzen Sie die Batterie, um zu verhindern, dass das Fahrzeug nicht mehr gestartet werden kann.
Kein Test	Kein Test	Kein Test	Umstände haben einen Test der Batteriekapazitätsreserve verhindert. Vor Wiederholen des Tests sicherstellen, dass keine Last an der Batterie anliegt.

Balancetestergebnisse

Beurteilung	Maßnahme
In Balance	Die Batterien funktionieren ordnungsgemäß und sind ausgeglichen.
Pack austauschen	Batterie ersetzen und erneut testen. Die Meldung 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 dem Test außerhalb des Fahrzeugs.
Pack laden	Batteriepaar aufladen und erneut testen. Wird die Batterie vor dem erneuten Test nicht vollständig geladen, können die Testergebnisse verfälscht werden. Wenn nach dem vollständigen Laden wieder die Meldung LADEN angezeigt wird, ersetzen Sie die Batterie.
Pack nicht in Balance	Die Batterien sind nicht ausgeglichen und daher nicht für die gemeinsame Nutzung geeignet.

Ergebnisse des Anlassertests

Beurteilung	Maßnahme
 Anlassersp. normal	Die Anlasserspannung ist normal und die Batterie ist vollständig geladen.
 Geringe 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.
 Batterie ersetzen	Beim Testergebnis (ERSETZEN oder ZELLENSCHLUSS.) Die Batterie muss vor dem Testen des Anlassers ersetzt werden.
 Geringer Anlasserstr.	Die Anlasserspannung ist hoch, aber die Startstromstärke ist niedrig.
 Anlassen übersprungen	Der Motor wurde nicht gestartet und der Test wurde abgebrochen oder das Startprofil des Fahrzeugs wurde nicht erkannt und der Startertest wurde übersprungen.

Ergebnisse des Generatortests

Beurteilung	Maßnahme
 Laden Normal	Die Ausgabe des Generators ist normal.
 Keine Ladeleistung	Keine Spannung erkannt. Riemen prüfen, um festzustellen, ob sich der Generator dreht, wenn der Motor läuft. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Alle Generatorverbindungen prüfen, einschließlich zur Batterie. Falls nötig, säubern oder ersetzen und erneut prüfen. ✓ Falls die Riemen und Verbindungen in Ordnung sind, ersetzen Sie den Generator oder den externen Spannungsregler.
 Geringe Ladeleistung	Der Generator liefert nicht genügend Strom, um die elektrischen Verbraucher zu versorgen und die Batterie zu laden. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Riemen prüfen, um festzustellen, ob sich der Generator dreht. ✓ Generatorverbindungen zur und von der Batterie prüfen. Falls lose oder stark korrodiert, das Kabel reinigen oder ersetzen und den Test wiederholen.
 Hohe Ladeleistung	Generatorspannung zur Batterie übersteigt den normalen Bereich. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Auf lose oder normale Masseverbindungen prüfen. Falls keine Verbindungsprobleme gefunden werden, den Regler austauschen. <p>Die normale Spannungsobergrenze eines typischen Kraftfahrzeugreglers liegt bei 14,5 V +/- 0,5 V. Der Grenzwert kann sich je nach Fahrzeugtyp unterscheiden. Beachten Sie die Angaben des Herstellers.</p>

Ergebnisse des Diodentests

Beurteilung	Maßnahme
 Starke Welligkeit	Eine oder mehrere Dioden im Generator sind defekt oder der Stator ist beschädigt. Dadurch wird zu viel Strom mit zu hoher Welligkeit an die Batterie geliefert. ✓ Prüfen Sie die Stabilität der Lichtmaschinenhalterung. Stellen Sie zudem sicher, dass sich die Riemen in gutem Zustand befinden und ordnungsgemäß funktionieren. Wenn Halterung und Riemen in Ordnung sind, den Generator ersetzen.
 Phase Offen	Generator austauschen.
 Diode Offen	
 Diode Defekt	

Beurteilung	Farbe	Beispiele	Nennwert 500
 Batterie Gut			= 450 gemessen
 Gut- Nachladen			= 250 gemessen
 Laden u. neu pr.			k.A.
 Batterie ersetzen			= 150 gemessen
 Def. Zelle, ers.			= 0 gemessen

Der Zyklus basiert auf einem (berechneten) Batterie-Ladezustand.

PATENTE

Dieses Produkt wird von Midtronics, Inc., hergestellt und ist durch eines oder mehrere US-Patente und Patente anderer Länder geschützt. Detaillierte Patentinformationen erhalten Sie bei Midtronics, Inc. unter +1 630 323-2800.

INGESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG

Produkte von Midtronics sind hinsichtlich Material und Verarbeitung frei von Mängeln. Diese Garantie gilt für einen Zeitraum von zwei (2) Jahren ab Kaufdatum. Midtronics wird die Einheit nach eigenem Ermessen reparieren oder durch ein neues Gerät ersetzen. Diese eingeschränkte Garantie gilt nur für Midtronics-Batterietester 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.

Ausschließlich Kabel

MIDTRONICS ZENTRALE

Willowbrook, IL USA
 Telefon: 1.630.323.2800

Anfragen aus Kanada
 Gebührenfrei: +1 1 866 592 8052

MIDTRONICS B.V. EMEA

Europäische Zentrale
 Houten, Niederlande
 Für Europa, Afrika, den Nahen Osten
 Telefon: +31 306 868 150

MIDTRONICS CHINA

China Operations
 Shenzhen, China
 Telefon: +86 755 2374 1010

MIDTRONICS INDIEN

Navi Mumbai, Indien
 Telefon: +91 22 27564103/1513

Asien/Pazifik (außer China)
 Wenden Sie Sich an die Unternehmenszentrale
 Telefon: +1.630.323.2800