

Innovatief accubeheer



# 

# Uitbreidbaar platform voor diagnostische elektrische tests

Voor het testen van 6- en 12-volts accu's van motorvoertuigen en 12- en 24-volts laadsystemen

# GEBRUIKERSHANDLEIDING

# Inhoud

Hoofdstuk 1: Voordat u begint7	7
Veiligheid	7
Algemene voorzorgsmaatregelen	7
Conventies in deze handleiding	7
Uw tester registreren	3
Hoofdstuk 2: Beschrijving	)
Testkabels, connectoren10	)
Display en toetsen1 <sup>2</sup>	1
Gegevensinvoermethoden12	2
Menupictogrammen12	2
Keuzerondjes 12	2
Schuiflijsten	2
Alfanumerieke invoer	2
Menu-overzichten13	3
Hoofdmenu1	3
DMM-menu14	1
Info1	5
Afdrukken/Bekijken	5
Functies	3
Hoofdstuk 3: Voorbereiding voor tests17	7
De accu inspecteren17	7
De accu testen buiten het voertuig17	7
De accu testen in het voertuig17	7
De accutestkabel aansluiten17	7
De kabel van een accessoire aansluiten18	3
Gebruikersvoorkeuren instellen18	3

Hoofdstuk 4: Accutest 19
Aanvullende testvereisten
Oppervlaktespanning/onstabiele accu 20
Diepgaande scantest
Resultaten van de accutest22
Hoofdstuk 5: Dynamische-responstest23
Testroutine23
Hoofdstuk 6: Systeemtest
Accutest25
Startsysteemtest
Resultaten van de startsysteemtest
Dynamotest
Resultaten van de dynamotest
Hoofdstuk 7: Spanningsvaltest voor kabels 31
Accu-massatest
Resultaten van de accu-massatest
Startmotorstroomkring
Resultaten van de startmotorstroomkring-test
Dynamostroomkring
Resultaten van de dynamostroomkring-test
Andere stroomkring
Resultaten van andere stroomkringtesten
Hoofdstuk 8: KC-test

Hoofdstuk 9: DMM (digitale multimeter)	37
DC Volts (gelijkspanningsmeter)	37
AC Volts (wisselspanningsmeter)	38
Scope (scoopmeter)	38
DC AMP (gelijkstroomampèremeter, optionele stroomtang vereist)	39
AC AMP (wisselstroomampèremeter, optionele stroomtang vereist)	39
Temp (temperatuur)	40
Ohmmeter (weerstandmeter)	40
Diode	40
Volts/Amp (volt/ampère-meter, optionele stroomtang vereist)	41
Hoofdstuk 10: Hulpprogramma's	43
Klok	43
Mode	43
Tijd	
Weergave	43
Date (datum)	44
Shop (bedrijfsinformatie)	44
Display	45
Contrast niveau	45
Backlight tijd	45
Coupon	46
Wijzig coupon	46
Temperatuur	46
Taal	46
Formateer SD	47
Update	47
Config. printer	47
KC Mode	47

Hoofdstuk 11: Info-menu 48
Totaal48
Export48
Versie info48
Hoofdstuk 12: Resultaten afdrukken of weergeven
Bekijk accutest
Bekijk kabeltest
Bekijk KC-test
Hoofdstuk 13: Problemen oplossen 50
Het Display gaat niet aan50
Het STATUS-lampje knippert (Midtronics-printer)50
Gegevens worden niet afgedrukt50
Hoofdstuk 14: De interne batterijen van de tester 52
Indicator voor de batterijvoeding52
De batterijen van de tester vervangen52

# Hoofdstuk 1: Voordat u begint

# Veiligheid

Wees altijd uiterst voorzichtig als u werkt met accu's, in verband met het risico van lichamelijk letsel. Neem alle aanwijzingen van de fabrikant en alle veiligheidsaanbevelingen van de BCI (Battery Council International) in acht.

#### Algemene voorzorgsmaatregelen

- WAARSCHUWING GEVAAR VOOR EXPLOSIEVE GASSEN: Accu's kunnen een zeer explosieve combinatie van waterstofgas en zuurstof produceren, zelfs als de accu niet wordt gebruikt. Werk altijd in een goed geventileerde ruimte. Rook nooit in de buurt van een accu en voorkom vonken of open vuur.
- WAARSCHUWING: vereist in Californië in wetsbepaling 65: Accupolen, accuklemmen en bijbehorende accessoires bevatten lood en loodverbindingen. Dit zijn chemicaliën waarvan in de staat Californië bekend is dat ze kankerverwekkend zijn en aangeboren afwijkingen veroorzaken of anderszins schadelijk zijn voor de voortplanting. Was uw handen nadat u de accu hebt aangeraakt.
- Accuzuur is een zeer bijtende vloeistof. Als er accuzuur in uw ogen komt, moet u uw ogen onmiddellijk grondig uitspoelen met stromend koud water gedurende ten minste 15 minuten en een arts raadplegen. Als er accuzuur op uw huid of kleding terechtkomt, moet u dit onmiddellijk met water en soda verwijderen.
- Draag altijd een deugdelijke veiligheidsbril of vergelijkbare gezichtsbescherming als u werkt met accu's.
- Zorg dat u met uw haar, handen en kleren en ook met de kabels van de tester uit de buurt blijft van draaiende motoronderdelen.
- Doe eventuele sieraden en horloges af voordat u aan het werk gaat met de accu.
- Wees voorzichtig als u werkt met metalen gereedschappen om vonken of kortsluiting te voorkomen.
- Buig u nooit over de accu heen op het moment dat u deze test of oplaadt of de auto start met startkabels.

# Conventies in deze handleiding

In deze handleiding voor het gebruik van de tester worden de volgende symbolen en typografische conventies gebruikt:



Het veiligheidssymbool gevolgd door het woord **WAARSCHUWING** of **LET OP** maakt u attent op instructies voor het voorkómen van gevaarlijke situaties en lichamelijk letsel.



Het woord **LET OP** zonder het veiligheidssymbool, attendeert u op instructies voor het voorkómen van schade aan de apparatuur.

PIJL OMHOOG

Het symbool van de moersleutel attendeert u op procedures en nuttige informatie.

**G** De tekst voor de numerieke toetsen en functietoetsen wordt in vetgedrukte hoofdletters weergegeven.

POOL TYPE

De tekst van schermopties wordt in normale hoofdletters weergegeven.

#### Uw tester registreren

U wordt aangeraden om voordat u de tester gaat gebruiken, de tester online te registreren om uw garantie te activeren. Als u uw tester registreert, kunt u ook sneller en gemakkelijker technische ondersteuning krijgen, gebruikmaken van de services en onderdelen en accessoires bestellen. Bovendien wordt u op de hoogte gehouden van belangrijke informatie, zoals productupdates en speciale aanbiedingen.

Als u uw tester wilt registreren, surft u naar www.midtronics.com/warranty.html en houdt u het serienummer van de tester bij de hand. Dit nummer bevindt zich onderaan op het label op de achterkant van de tester (*afbeelding* 1).



Afbeelding 1: De plaats van het serienummer

# Hoofdstuk 2: Beschrijving

Elk inTELLECT<sup>™</sup> EXP-model wordt geleverd met een handige koffer van stevig kunststof. Welke configuratie u ook kiest, de koffer biedt voldoende ruimte voor alle accessoires en bevat bovendien extra ruimte voor toekomstige extra onderdelen, zodat u de tester te allen tijde kunt uitbreiden.



Afbeelding 2

#### Testkabels, connectoren en gegevenspoorten

Voor testkabels (afbeelding 5), bevinden zich twee connectoren boven op de tester (afbeelding 3).

- · Voor de accutestkabel is er een 6-pins connector met een borgring.
- Voor de stroomtang en de testkabels van de multimeter heeft de tester een speciale poort voor accessoires. Dit is een RJ45-connector met een ontgrendelingspal.



Afbeelding 5: Testkabels

INTELLECT EXP

# Display en toetsen

De toetsen en het display van de tester zijn zo ontworpen dat u voor elke taak snel en gemakkelijk de juiste instrumenten kunt vinden en gebruiken. Op het display worden ook navigatiehulpmiddelen, aanwijzingen en berichten weergegeven. *Afbeelding 6* laat zien wat het verband is tussen de elementen op het scherm en de toetsen.

De statusindicator van de interne batterijen in de linkerbovenhoek van het scherm toont de status en het laadniveau van de 6 batterijen van 1,5 volt die in de tester zitten. De X in de afbeelding geeft aan dat de tester stroom krijgt van de accu die u test, om de interne batterijen te sparen.

Druk op de twee **functietoetsen** om de functies uit te voeren die vlak boven deze toetsen op het scherm worden weergegeven. Welke functies worden weergeven, hangt af van het menu of de testprocedure. Het kan daarom handig zijn om de woorden die boven de functietoetsen verschijnen, als onderdeel van deze toetsen te beschouwen. Functies die geregeld boven de functietoetsen worden weergegeven, zijn: SELECT, BACK, and END (KIES, TERUG en STOP).

Wanneer u de tester op een accu aansluit, functioneert deze in eerste instantie als een voltmeter. De gemeten spanning wordt boven de linkerfunctietoets

weergegeven

totdat u andere menu's of functies oproept.

In bepaalde gevallen kunt u de alfanumerieke toetsen gebruiken om numerieke testparameters in te voeren in plaats van te schuiven naar deze parameters met de PIJLTOETSEN.

U kunt de alfanumerieke toetsen ook gebruiken om coupons voor klanten te maken of te bewerken. Er zijn alfanumerieke toetsen met interpunctietekens. Als u een spatie wilt invoegen, drukt u op de toetsen **PIJL RECHTS** en **PIJL LINKS** tegelijkertijd in. Op de **titelbalk** wordt de naam van het huidige menu, meetinstrument of hulpprogramma of de naam van de huidige functie weergegeven.



Druk op de **POWER**-knop om de tester in of uit te schakelen. De tester wordt automatisch ingeschakeld als u de testkabels van de tester aansluit op een accu.

Op welke manier u de tester ook inschakelt, het pictogram en de instelling die u het laatst hebt gebruikt worden altijd gemarkeerd. Het **selectiegebied** onder de **titelbalk** bevat items die u kunt selecteren of waarin u gegevens kunt invoeren. In dit gebied worden ook instructies en waarschuwingen weergegeven.

De richtingspijltjes op het display laten zien welke pijltoetsen u moet indrukken om naar andere pictogrammen of schermen te gaan. Als bijvoorbeeld de richtingspijlen omhoog en omlaag worden weergegeven, kunt u op de toets PIJL OMHOOG of PIJL

**OMLAAG** drukken om de schermen weer te geven die zich boven of onder het huidige scherm bevinden.

Als de richtingspijlen naar links en rechts worden weergegeven, kunt u de toets **PIJL LINKS** of **PIJL RECHTS** gebruiken om een pictogram te markeren, zodat u dat kunt selecteren.

Een ander navigatiehulpmiddel is de **schuifbalk** aan de rechterzijde van het scherm. De positie van het schuifblokje geeft aan welk menuscherm u op dat moment bekijkt.

# Schuifbalk

Afbeelding 6: Hoofdmenu en toetsen

# Gegevensinvoermethoden

Voor het uitvoeren van een bepaalde test of functie vraagt de tester om verschillende typen gegevens. Welke methode u moet gebruiken om gegevens in te voeren, hangt af van het type gegevens dat wordt gevraagd. Hierna worden de vier methoden voor het invoeren van gegevens beschreven.

Gewoonlijk kunt u met de functietoets onder de rechterhelft van het scherm de door u gekozen optie bevestigen. Het woord boven de toets kan echter variëren. In *afbeelding* 7 is het woord bijvoorbeeld **KIES**, in *afbeelding* 8 *en* 9, **VOLGENDE** en in *afbeelding* 10 **OPSLAAN**. Op dezelfde manier kunt u met de functietoets onder de linkerhelft van het scherm de door u gekozen optie annuleren of terugkeren naar het vorige scherm. Ook hier kan het woord boven de toets variëren.

#### <u>Menupictogrammen</u>

Een menupictogram is een grafische weergave van een functie die u kunt selecteren, zoals het pictogram Diode in het DMM-menu. Als u een pictogram wilt selecteren, gebruikt u de toets **PIJL LINKS** of **PIJL RECHTS** om het pictogram te markeren. Als u een pictogram markeert, verandert het in een wit plaatje op een zwarte achtergrond, zoals is te zien in *afbeelding* 7. Druk op de juiste functietoets om de gemaakte keus te bevestigen.

#### <u>Keuzerondjes</u>

In bepaalde lijsten is vóór elk item een keuzerondje geplaatst. Als u een item wilt selecteren, gebruikt u de toetsen **PIJL OMHOOG/OMLAAG** om de stip te verplaatsen naar het keuzerondje naast het gewenste item. U kunt ook de alfanumerieke toetsen gebruiken om het nummer in te voeren dat vóór het keuzerondje van het gewenste item is geplaatst. Druk op de juiste functietoets om de gemaakte keus te bevestigen.

#### <u>Schuiflijsten</u>

Schuiflijsten zijn lijsten die meer items bevatten dan er op het scherm of in het selectievak kunnen worden weergegeven. Het symbool  $\clubsuit$  wordt rechts van het eerste zichtbare of gemarkeerde item in de lijst weergegeven om aan te geven dat u meer items kunt weergeven door omhoog of omlaag te schuiven.

Als u in dit type lijst een item wilt selecteren, gebruikt u de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** om naar het item te schuiven of gebruikt u de alfanumerieke toetsen om uw keus in te voeren en drukt u vervolgens op de gewenste functietoets.

#### Alfanumerieke invoer

In bepaalde gevallen hebt u de alfanumerieke toetsen nodig om gegevens in te voeren. Als u zelf gegevens moet invoeren, wordt rechts van het laatste teken een knipperend horizontaal streepje (cursor) weergegeven (*afbeelding 10*).

Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** om de regel die u wilt bewerken, te markeren. Geef het gewenste teken, symbool of getal weer door snel zo vaak als nodig is op de desbetreffende toets te drukken. Als u wat langer wacht, gaat de cursor naar rechts. Als u reeds ingevoerde tekens wilt wissen, drukt u op de toets **PIJL LINKS**. Gebruik de toets **PIJL RECHTS** om een spatie in te voeren. Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** om de regel die u wilt bewerken, te markeren. Als u klaar bent met invoeren, drukt u op de juiste functietoets om uw gegevens op te slaan.



Afbeelding 7: Gemarkeerd pictogram



Afbeelding 8: Keuzerondjes



Afbeelding 9: Schuiflijst



Afbeelding 10: Alfanumerieke invoer

#### Menu-overzichten

Aan de hand van de informatie in deze sectie kunt u gemakkelijk het gewenste menu vinden en kunt u nagaan welke testkabels u nodig hebt voor de taak die u wilt uitvoeren. Welke testkabels u moet gebruiken, wordt aangegeven met symbolen voor hun connectors.

#### Hoofdmenu

Het hoofdmenu is uw startpunt: hier vindt u de pictogrammen voor alle instrumenten en hulpprogramma's. Met sommige pictogrammen gaat u rechtstreeks naar de functie die ze vertegenwoordigen. Er zijn echter ook menupictogrammen waarmee u naar twee of meer functies kunt gaan. Menupictogrammen zijn hier gemarkeerd met een asterisk (\*). Op de volgende pagina's vindt u overzichten van hun vervolgmenu's.



#### DMM-menu

Het DMM-menu bevat pictogrammen voor een temperatuursensor en 8 testmeters. Voor sommige testmeters zijn andere testkabels vereist dan voor andere.



#### <u>Info</u>

Het Info-menu bevat drie hulpprogramma's waarmee u uw meetgegevens gemakkelijker kunt beheren en kunt nagaan hoeveel tests er met de tester zijn uitgevoerd.



#### Afdrukken/Bekijken

In het geheugen van de tester worden de resultaten van de laatste accu-, systeem-, KC- en kabeltests opgeslagen totdat u een volgende test uitvoert. Als u de testresultaten wilt bekijken of afdrukken voordat u een nieuwe test uitvoert, selecteert u een testtype in het menu AFDRUKKEN/BEKIJKEN.



#### **Functies**

Met de hulpprogramma's in het menu FUNCTIES kunt u de tester aanpassen aan uw behoeften.



# Hoofdstuk 3: Voorbereiding voor tests

#### De accu inspecteren

Bekijk de accu goed voordat u de test start en controleer deze op:

- Barsten, deuken of lekken in de behuizing. Vervang de accu als u een van deze beschadigingen ontdekt.
- Gecorrodeerde, loszittende of beschadigde kabels en aansluitingen. Repareer of vervang de kabels of aansluitingen waar nodig.
- Corrosie van de accuklemmen en vuil of accuzuur boven op de behuizing. Reinig de behuizing en accuklemmen met een staalborstel en een mengsel van water en soda.
- Een laag elektrolytniveau. Vul de accu bij met gedestilleerd water tot ruim 1 centimeter boven de bovenkant van de platen als het elektrolytniveau te laag is. Laad vervolgens de accu volledig op. Vul niet te veel water bij.
- Gecorrodeerde of loszittende accubak en accuhouder. Zet de bak of houder vast of vervang onderdelen, indien nodig.

#### De accu testen buiten het voertuig

De accu kan het beste worden getest terwijl deze zich in het voertuig bevindt. Als u de accu echter toch buiten het voertuig wilt testen, gaat u als volgt te werk:

- Koppel de negatieve kabel altijd als eerste los van de accu en sluit deze altijd weer als laatste aan.
- Gebruik altijd een draaghulpmiddel of draagriem om de accu uit het voertuig te tillen en te vervoeren.

#### De accu testen in het voertuig

De test kan het best worden uitgevoerd via de polen op de accu. Als u de accu moet testen via een externeaccupoollocatie, moet deze zowel een plus- als een minpool hebben.

Zorg ervoor dat bij het begin van de test alle stroomverbruikers in het voertuig zijn uitgeschakeld, dat de sleutel uit het contact is gehaald en dat alle deuren gesloten zijn.

#### De accutestkabel aansluiten

LET OP: Sluit de tester niet aan op een spanningsbron van meer dan 30 volt gelijkspanning.

Sluit de accutestkabel aan op de tester door allereerst de 6 pinnen van de connectorkabel op één lijn te brengen met de gaatjes van de aansluiting boven op de tester. Duw vervolgens de connector met enige kracht in de aansluiting en draai de borgring aan.

Sluit de klemmen aan op de accu: de rode klem op de pluspool (+) en de zwarte klem op de minpool (-).

Als u de klemmen op de verkeerde polen aansluit (plusklem op minpool of minklem op pluspool), wordt op de tester de tekst KLEMMEN OMGEDRAAID! weergegeven. Sluit de klemmen op de juiste manier aan.

Zorg dat dat de klemmen goed contact maken met de polen door elke klem heen en weer te bewegen. Als de klemmen niet goed contact maken, kan de accu niet worden getest. Op de tester wordt in dat geval het bericht CONTROLEER KLEM-VERBINDING weergegeven. Als het bericht nogmaals verschijnt nadat u de klemmen opnieuw hebt aangesloten, maakt u de polen schoon en sluit u de klemmen weer aan.

#### De kabel van een accessoire aansluiten

Als u een kabel van een accessoire gebruikt, sluit u de connector daarvan aan op de poort voor accessoires boven op de tester, zoals u een telefoonstekker aansluit. De connector wordt automatisch vergrendeld in de poort. Als u de kabel na het testen wilt loskoppelen, drukt u op de ontgrendelingspal en trekt u de connector uit de poort.

#### Gebruikersvoorkeuren instellen

Voordat u een test start kunt u de tester aan uw behoeften aanpassen door voorkeuren in te stellen in het Utilities-menu. Dit menu met hulpprogramma's bevat onder andere instellingen voor de weergave van datum en tijd, voor het contrast en voor de achtergrondverlichting. Ook bevat het een hulpprogramma voor het aanpassen van de afdrukken die door de optionele infraroodprinter kunnen worden gemaakt. De hulpprogramma's worden in hoofdstuk 10 beschreven.



De tester wordt automatisch uitgeschakeld nadat deze 30 seconden inactief is geweest om de interne batterijen van de tester te sparen.

# Hoofdstuk 4: Accutest

De tester geeft de stappen aan die u moet nemen om de parameters voor uw accutest te selecteren en de testresultaten te analyseren. Lees voordat u de test start nogmaals de instructies in hoofdstuk 3: Voorbereiding voor tests.

1. Selecteer de PLAATS van de accu.

**1 O BUITEN VOERTUIG** 

2 🔿 IN VOERTUIG

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan. Met de functietoets **TERUG** keert u bij het begin van de test terug naar het hoofdmenu en tijdens het uitvoeren van de test naar het vorige scherm.

2. Selecteer de TEMPERATUUR.

Houd de tester 5 cm verwijderd van de zijkanten of de bovenkant van de accubak en druk op VOLGENDE

- 3. Selecteer het POOL TYPE. (IN VOERTUIG)
  - 1 ACCUPOOL
  - 2 O HULPSTARTPOOL

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- 3. Selecteer het ACCUTYPE.
  - 1 NORMAAL
  - 2 🔾 AGM
  - 3 🔾 SPIRAAL
  - 4 🔾 GEL

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- 4. Selecteer de norm voor de nominale capaciteit van de accu. De norm en eenheden die vereist zijn voor stap 5, zijn afgedrukt op het label van de accu.
  - 1 CCA
  - 2 🔾 JIS
  - 3 O DIN
  - 4 🔿 SAE
  - 5 🔿 IEC
  - 6 () EN

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

<sup>5.</sup> 500<del>0</del>

Druk op de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of gebruik de numerieke toetsen om het accunummer of, als de norm JIS is, het deelnummer te selecteren. U kunt sneller schuiven door de toets **PIJL OMHOOG** of **PIJL OMLAAG** ingedrukt te houden.

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om de test te starten.

Gedurende enkele seconden worden op het display van de tester het woord TESTEN en een stopwatch weergegeven terwijl de stroomkring van het onderdeel wordt geanalyseerd.



#### Aanvullende testvereisten

Voor een beter testresultaat vraagt de tester mogelijk om aanvullende informatie of worden er aanvullende tests uitgevoerd om de toestand van de accu nauwkeuriger te bepalen. Mogelijk verschijnen de volgende berichten en instructies voordat de resultaten van de test op het display van de tester worden weergegeven.

#### Oppervlaktespanning/onstabiele accu

Het oppervlak van de accu is elektrisch geladen als de motor heeft gelopen of de accu is opgeladen. De tester vraagt u mogelijk om de elektrische lading te verwijderen voordat deze begint met de test.

- 1. Volg de instructies voor het in- en uitschakelen van de koplampen.
- 2. De tester gaat weer door met testen nadat deze heeft gedetecteerd dat de elektrische lading is verwijderd.

#### Diepgaande scantest

In bepaalde gevallen is het nodig dat de tester de accu verder onderzoekt om te bepalen of de accu moet worden vervangen of nog kan worden hersteld. De tester voert in dat geval gedurende enkele seconden een diepgaande scantest uit op de accu.



Nadat de diepgaande scantest is uitgevoerd, worden de testresultaten op het display van de tester weergegeven of krijgt u de gelegenheid om een 5 minuten durende dynamische-responstest uit te voeren. Hoewel het uitvoeren van deze test verscheidene minuten duurt, biedt deze test preciezere resultaten voor accu's die moeilijk zijn te testen. Hierna wordt door middel van een boomstructuur weergegeven wat er gebeurt als u de 5-minutentest wel of niet uitvoert.



Afbeelding 13: Diepgaande scantest en boomstructuur

In de volgende sectie worden de mogelijke eindresultaten van de accutest beschreven en worden suggesties gegeven voor de acties die u kunt uitvoeren.

# Resultaten van de accutest

Na de test wordt op het display van de tester een van de vijf mogelijke eindresultaten van de accutest samen met alle testresultaten op een reeks schermen weergegeven, zoals u in afbeelding 14 kunt zien. Gebruik de toetsen **PIJL OMHOOG/OMLAAG** om door de resultaten te schuiven. Als u de resultaten naar de infraroodprinter wilt verzenden, drukt u op de functietoets **AFDRUKKEN**. Als u terug wilt gaan naar het hoofdmenu, drukt u op de functietoets **STOP**. Als u de systeemtest hebt geselecteerd en wilt doorgaan met testen, drukt u op de functietoets **VOLGENDE**. U krijgt aan het einde van de systeemtest de gelegenheid om alle resultaten af te drukken.



Afbeelding 14: Eindresultaat: de accu is in orde

Eindresultaat	Aanbevolen actie
ACCU OK	Neem de accu weer in gebruik.
ACCU OK + LADEN	Laad de accu helemaal op en neem de accu weer in gebruik.
LADEN+TESTEN	Laad de accu helemaal op en doe de test opnieuw. <i>Als u de accu niet volledig oplaadt voordat u de test opnieuw uitvoert, kan dat leiden tot onjuiste test-resultaten.</i> Als LADEN+TESTEN opnieuw wordt weergegeven nadat u de accu volledig hebt opgeladen, moet u de accu vervangen.
VERVANG ACCU	Vervang de accu en voer de test opnieuw uit. VERVANG ACCU kan ook betekenen dat de verbinding tussen de accukabels en de accu niet goed is. Koppel de accukabels los en test vervolgens de accu buiten het voertuig voordat u deze vervangt.
KORTGESL. CEL	Vervang de accu en voer de test opnieuw uit.

Tabel 1: Eindresultaten van de accutest en aanbevelingen

Alle resultaten van accutesten en testen van het start- en laadsysteem worden opgeslagen op de SD-kaart. Deze gegevens kunnen vanaf de kaart worden gekopieerd en worden gebruikt om resultaten te verifiëren of te vergelijken.

# Hoofdstuk 5: Dynamische-responstest

Deze test is een test die binnenin het voertuig wordt uitgevoerd en waarmee de toestand van een diep ontladen accu kan worden vastgesteld in enkele minuten in plaats van in de uren die het duurt om de accu op te laden. De optie om deze test uit te voeren wordt op het display van de tester weergegeven nadat u een diepgaande scan hebt uitgevoerd en voordat het eindresultaat voor de accu wordt weergegeven.

Voor de test hebt u het volgende nodig:

- Stroomtang
- Dynamo in het voertuig

#### Testroutine

- 1. Houd de stroomtang bij de hand en selecteer AMP CLAMP AVAILABLE (er is een stroomtang beschikbaar).
  - 1 GEINTEGREERD
  - 2 O NIET GEINTEGREERD
  - 3 🔾 GEEN

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- Koppel de stroomtang aan de tester, maar sluit deze niet op de draden aan.
   Druk op de functietoets VOLGENDE om verder te gaan.
- 3. De tester stelt de stroomtang in op nul.
- Plaats de stroomtang rond de negatieve kabel.
   Druk op de functietoets VOLGENDE om verder te gaan.
- 5. Voertuig starten. Als het voertuig niet kan worden gestart met de eigen accu, gebruikt u de snellader om te starten. Sluit de klemmen van de tester op de accupolen aan. Beweeg de klemmen heen en weer om ervoor te zorgen dat ze goed contact maken met de accupolen.
- 6. Tester controleert of de dynamo uitgangsspanning heeft.

- Als er geen laadstroom wordt gedetecteerd, wordt een bericht weergegeven dat u de stroomtang moet plaatsen om de mindraad. Zorg ervoor dat de pijl van de accu af wijst.
   Druk op de functietoets VOLGENDE om verder te gaan.
- 8. Alle voertuigen uitschakelen, motor stationair.
- 9. Als een alternatieve stroomtang is gebruikt, voert u de huidige laadstroomsterkte van de dynamo in. Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.
- 10. Spanning en stroomsterkte van dynamo wordt gecontroleerd en de 5-minutenprocedure wordt gestart.

# Hoofdstuk 6: Systeemtest

Inspecteer voordat u de test start eerst de dynamoriem. Als deze riem glimt, er versleten uitziet of niet de juiste spanning heeft, kan de motor niet het vereiste aantal omwentelingen per minuut (rpm) maken dat nodig is voor de test.

De systeemtest bestaat uit drie tests die een complete diagnose geven van het elektrische systeem van het voertuig:

- ACCUTEST
- STARTMOTORTEST
- DYNAMOTEST

Voor de systeemtest kan desgewenst een stroomtang worden gebruikt.

U hebt de mogelijkheid om de resultaten te bekijken of af te drukken aan het einde van elke test, of aan het einde van de hele reeks tests.

# Accutest

Tijdens de systeemtest wordt de accu getest om de accu uit te sluiten als oorzaak van de start- of laadproblemen. Zie hoofdstuk 4 voor de accutestprocedure.

# Startsysteemtest

Als u de stroomtang gebruikt, moet u ervoor zorgen dat deze rond de negatieve (-) accukabel geklemd blijft.

- 1. Start de motor wanneer u dat wordt gevraagd.
- 2. Op het display van de tester wordt één van de zeven eindresultaten voor het startsysteem (*zie tabel 2*) samen met alle andere testresultaten op een reeks schermen weergegeven, zoals u ziet in *afbeelding 15*. Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** om naar elk scherm te schuiven.

Als u de resultaten naar de infraroodprinter wilt verzenden, drukt u op de functietoets **AFDRUKKEN**. Als u wilt doorgaan met de tests, drukt u op de functietoets **VOLGENDE**.



**OPMERKING:** In bepaalde gevallen kan de tester het startprofiel van het voertuig mogelijk niet detecteren. Op het display worden de functietoetsopties **GESTART** en **NIET GESTART** weergegeven. Als u **GESTART** selecteert, wordt de dynamotest overgeslagen. Als u **NIET GESTART** selecteert, wordt de testprocedure beëindigd.

#### Resultaten van de startsysteemtest



SPANNING NORMAAL	De startspanning is normaal en de accu is volledig opgeladen.
SPANNING LAAG	De startspanning is laag en de accu is volledig opgeladen.
LAAD ACCU OP	De startspanning is laag en de accu is ontladen. Laad de accu volledig op en herhaal de startsysteemtest.
VERVANG ACCU	Als het eindresultaat van de accutest VERVANGEN OF DEFECTE CEL (vervangen of defecte cel) is, moet u eerst de accu vervangen voordat u het startsysteem test.
STARTSTROOM LAAG	De startspanning is hoog, maar de startstroomsterkte is laag.
NIET GESTART	De motor is niet gestart en de test is afgebroken.
START OVERGESL.	De tester heeft het startprofiel van het voertuig niet gedetecteerd en heeft de startsysteemtest overgeslagen.

#### Dynamotest

- 1. LAADSYSTEEMINFORMATIEANALYSE: De gegevens van het laadsysteem worden geanalyseerd. Nadat u op de functietoets **VOLGENDE** hebt gedrukt om de dynamotest te starten, begint de tester onmiddellijk met het meten van de spanning van de wisselstroomdynamo.
- 2. ZET VERBRUIKERS UIT, EN MOTOR STATIONAIR: Schakel alle stroomverbruikende apparatuur in het voertuig (aanjager, binnenverlichting, radio enzovoort) uit en laat de motor stationair draaien. Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.



**OPMERKING:** Indien nodig vraagt de tester u of u een dieselmotor test. De test wordt hervat nadat u uw keuze hebt gemaakt.

- 3. ZONDER VERBR. VERHOOG TPM VOOR 5 SEK.: Voer het toerental van de motor op gedurende 5 seconden terwijl de stroomverbruikers uit zijn. Verhoog het aantal omwentelingen per minuut (rpm) geleidelijk totdat op het display van de tester VAST wordt weergegeven als de balk op het display de rpm-streeflijn kruist.
- 4. DATA OPGESLAGEN... HOUD MOTOR TPM: Houd het rpm-niveau van de motor vast terwijl de tester gegevens verzamelt door systeemmetingen.
- 5. VERHOOGT TPM GEZIEN, TERUG NAAR STATIONAIR: De tester heeft het toerental van de motor gedetecteerd. Laat de motor stationair draaien. Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.
- 6. TEST DYNAMO OP STATIONAIR TPM EN VERBR. UIT: De tester meet nu terwijl de stroomverbruikers uit zijn en de motor stationair draait om deze meetgegevens met andere meetgegevens te kunnen vergelijken. Vervolgens wordt de rimpelspanning van de diode gemeten. Een te hoge rimpelspanning betekent gewoonlijk dat een of meer diodes in de wisselstroomdynamo niet werken of dat de stator beschadigd is.
- 7. ZET VERBRUIKERS AAN EN LAAT DE MOTOR STATIONAIR DRAAIEN: Na enkele seconden vraagt de tester u om stroomverbruikende apparatuur (het grote licht en de aanjagermotor) aan te zetten en de motor stationair te laten draaien. Zo stelt de tester vast of het laadsysteem in staat is voldoende stroom te leveren voor de vraag van het elektrische systeem.



**BELANGRIJK:** Schakel de koplampen in op groot licht, zet de aanjager op de hoogste stand en schakel de achterruitverwarming in. Gebruik geen cyclische belasting, zoals de airconditioning of de ruitenwissers.

- 8. TEST DYNAMO OP STATIONAIR TPM EN VERBR. UIT: De dynamo wordt getest terwijl de motor stationair draait en de stroomverbruikende apparatuur uit is. Zo stelt de tester vast of het laadsysteem in staat is voldoende stroom te leveren voor de vraag van het elektrische systeem van het voertuig.
- 9. ZONDER VERBR. VERHOOG TPM VOOR 5 SEK.: De tester vraagt u het toerental van de motor op te voeren gedurende 5 seconden terwijl de stroomverbruikers aan zijn om het laadsysteem te testen. Verhoog het toerental geleidelijk totdat op het display van de tester VAST wordt weergegeven om aan te geven dat u het toerental moet vasthouden als de balk op het display de rpm-streeflijn kruist.
- 10. DATA OPGESLAGEN... HOUD MOTOR TPM: Houd het rpm-niveau van de motor vast terwijl de tester gegevens verzamelt door systeemmetingen.

- 11. VERHOOGT TPM GEZIEN, TERUG NAAR STATIONAIR: De tester heeft het toerental van de motor gedetecteerd. Laat de motor stationair draaien. Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.
- 12. LAADSYSTEEMINFORMATIEANALYSE: Degegevens van het laadsysteem worden geanalyseerd. Dit is de laatste analyse die de tester uitvoert.
- 13. VERBRUIKERS EN MOTOR UITZETTEN: Zet de stroomverbruikers en de motor uit. Druk daarna op de functietoets **VOLGENDE** om de testresultaten weer te geven.



Afbeelding 16: Het resultaat van de dynamotest is GEEN PROBLEEM

Eindresultaat	Actie			
GEEN PROBLEEM	Het systeem laat de normale uitgangswaarden zien van de dynamo. Er is geen probleem gedetecteerd.			
GEEN SPANNING	De dynamo levert geen laadstroom aan de accu.			
	<ul> <li>✓ Controleer de aandrijfriemen om na te gaan of de dynamo draait als de motor loopt.</li> <li>Vervang gebroken of slippende riemen en test de dynamo opnieuw.</li> </ul>			
	√ Controleer alle verbindingskabels van en naar de dynamo, vooral de verbindingskabel naar de accu. Als de verbindingskabel loszit of ernstig is gecorrodeerd, moet u de kabel reinigen of vervangen en de dynamo opnieuw testen.			
	<ul> <li>√ Als de riemen en verbindingskabels in goede staat verkeren en goed zijn aangesloten, moet u de dynamo vervangen. (In oudere voertuigen worden spanningsregelaars gebruikt. Mogelijk hoeft u in dergelijke voertuigen alleen de spanningsregelaar te vervangen.)</li> </ul>			
LAGE SPANNING	De dynamo levert niet voldoende stroom om de stroomverbruikers van het systeem te voeden en de accu op te laden.			
	<ul> <li>✓ Controleer de aandrijfriemen om na te gaan of de dynamo draait als de motor loopt.</li> <li>Vervang gebroken of slippende riemen en test de dynamo opnieuw.</li> </ul>			
	√ Controleer de verbindingskabels van de dynamo naar de accu. Als de verbindingskabel loszit of ernstig is gecorrodeerd, moet u de kabel reinigen of vervangen en de dynamo opnieuw testen.			
HOGE SPANNING	De uitgangsspanning van de dynamo naar de accu overschrijdt de normale grenzen van een functionerende spanningsregelaar.			
	<ul> <li>Controleer of er geen verbindingskabels loszitten en of de aardverbinding normaal is. Als er geen problemen zijn met de verbindingen, vervangt u de spanningsregelaar. (De meeste dynamo's hebben een ingebouwde spanningsregelaar, waardoor u gedwongen bent de hele dynamo te vervangen. In oudere voertuigen waarin externe spanningsregelaars worden gebruikt, hoeft u mogelijk alleen de spanningsregelaar te vervangen.)</li> </ul>			

Tabel 3:	Eindresultaten	van de	dvnamotest	en a	anbevelingen

Eindresultaat	Actie			
RIMPEL TE HOOG	Een of meer diodes in de dynamo werken niet meer of de stator is beschadig wat zichtbaar wordt door een teveel aan rimpelstroom die aan de accu wo geleverd.			
	✓ Controleer of de dynamo stevig is bevestigd en of de aandrijfriemen niet versleten of beschadigd zijn en goed werken. Als de bevestiging en de riemen goed zijn, moet u de dynamo vervangen.			
OPEN PHASE	De tester heeft een open fase gedetecteerd binnen de dynamo. Vervang de dynamo.			
OPEN DIODE	De tester heeft een open diode gedetecteerd binnen de dynamo. Vervang de dynamo.			
KORTGESL. DIODE	De tester heeft een diode gedetecteerd waarin kortsluiting is ontstaan binnen in de dynamo. Vervang de dynamo.			

Tabel 4	4: Eindresult	aten van de	e diodetest e	en aanbevelingen
---------	---------------	-------------	---------------	------------------

# Hoofdstuk 7: Spanningsvaltest voor kabels

Als de testresultaten voor het start- of laadsysteem aangeven dat er mogelijk een probleem is opgetreden, kunt u de spanningsvaltest voor kabels uitvoeren om vast te stellen of het probleem wordt veroorzaakt door versleten kabels of slechte verbindingen tussen de accu en de dynamo of startmotor. Versleten kabels of slechte verbindingen zorgen voor een hogere weerstand, waardoor er een spanningsval ontstaat over de hele stroomkring. De spanningsval vermindert de stroomtoevoer waardoor dezelfde symptomen ontstaan als door een zwakke dynamo of startmotor en waardoor de accu voortijdig defect raakt.

U hoeft voor deze test de motor niet te laten draaien. Bij de spanningsvaltest voor kabels wordt gebruikgemaakt van de geleidingstechnologie van Midtronics om een signaal door de stroomkring te sturen bij het onderdeel dat wordt getest. De tester berekent vervolgens tegelijkertijd de spanningsval aan de positieve (+) en negatieve (-) zijde van een stroomkring en de totale spanningsval. Het stroomsterktebereik voor elk van de vier tests is 0 tot 1000 A. Als u een andere instelling kiest dan de fabrieksinstelling, wordt uw instelling in het geheugen van de tester opgeslagen voor de volgende test.

Er zijn drie vooraf ingesteld tests:

- ACCUMASSA
- STARTMOTOR
- DYNAMO

Met een vierde test, ANDERE STROOMKRING, kunnen andere aardverbindingen en stroomkringen worden getest aan de hand van de door u opgegeven stroomsterktecapaciteit.

Voor de test zijn twee testkabelverbindingen vereist, zoals wordt getoond in afbeelding 17:

- Accutestkabels aan de uitgangskabel van het onderdeel (de uitgangsbout B+ op de dynamo) en de behuizing van het onderdeel die dient als aarding
- DMM-testkabels aan de accuklemmen



**OPMERKING:** Voor de test is een volledige stroomkring vereist. Als u een systeem met een externe solenoïde test, kunt u de test uitvoeren van de accu naar de solenoïde, maar niet van de accu naar de startmotor.



Afbeelding 17: Verbindingen voor de spanningsvaltest voor kabels

Selecteer eerst het pictogram KABEL DROP-TEST in het hoofdmenu en volg de instructies op het display.



**BELANGRIJK:** U krijgt alleen accurate resultaten als de accu goed en volledig is opgeladen voordat u een test uitvoert.

# Accu-aardingstest

Met de test van de aarding van de accu wordt de spanningsval voor de massastrip van de accu gemeten.

- 1. **KIES CIRCUIT:** Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of de numerieke toetsen om de test van de aarding van de accu te selecteren.
  - 1 ACCUMASSA
  - 2 O STARTMOTOR
  - 3 O DYNAMO
  - 4 O ANDER

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

2. SET AMPS: Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of de alfanumerieke toetsen om de toegelaten stroomsterkte van de stroomkring die u test, te selecteren. De standaardwaarde is 80 A.



Druk op de functietoets VOLGENDE om verder te gaan.

- 3. Sluit de hoofdklemmen (accutestkabels) aan op de accu en de aarding: positieve klem (+) op de pluspool van de accu en de negatieve klem (–) op het chassis van het voertuig.
- 4. Sluit de DMM-kabel aan op de accupolen: de positieve klem (+) op de pluspool en de negatieve klem (-) op de minpool.

Gedurende enkele seconden worden op het display van de tester het woord TESTEN en een stopwatch weergegeven terwijl de stroomkring van het onderdeel wordt geanalyseerd.

#### Resultaten van de accu-aardingstest



Afbeelding 18: De uitkomst van de accu-aardingstest is PASS (geslaagd)

# Startmotorstroomkring

Met de startmotorstroomkring-test wordt de spanningsval van de stroomkring van de startmotor gemeten.

- 1. **KIES CIRCUIT:** Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of de numerieke toetsen om STARTMOTOR te selecteren.
  - 1 O ACCUMASSA
  - 2 STARTMOTOR
  - 3 O DYNAMO
  - 4 O ANDER

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

2. SETAMPS: Gebruik de toets **PIJLOMHOOG/OMLAAG** of de alfanumerieke toetsen om de toegelaten stroomsterkte van de startmotor te selecteren. De standaardwaarde is 150 A.



Druk op de functietoets VOLGENDE om verder te gaan.

- 3. Sluit de positieve klem (+) van de accutestkabel aan op de accuaansluiting op de startmotor. Sluit de negatieve klem (–) aan op de behuizing van de startmotor.
- 4. Sluit de positieve DMM-klem (+) aan op de pluspool (+) van de accu. Sluit de negatieve klem (-) aan op de minpool (-) van de accu.



Gedurende enkele seconden worden op het display van de tester het woord TESTEN en een stopwatch weergegeven terwijl de aarding van de accu wordt geanalyseerd.

#### Resultaten van de startmotorstroomkring-test



Afbeelding 19: De uitkomst van de startmotorstroomkring-test is PASS (geslaagd)

# Dynamostroomkring

Met de dynamostroomkring-test wordt de spanningsval van de stroomkring van de dynamo gemeten.

- 1. **KIES CIRCUIT:** Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of de alfanumerieke toetsen om DYNAMO te selecteren.
  - 1 O ACCUMASSA
  - 2 O STARTMOTOR
  - 3 DYNAMO
  - 4 O ANDER

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

2. SET AMPS: Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of de alfanumerieke toetsen om de toegelaten stroomsterkte van de dynamostroomkring te selecteren. De standaardwaarde is 80 A.



Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- 3. Sluit de positieve klem (+) van de accutestkabels aan op de uitgangsbout (B+) van de dynamo. Sluit de negatieve klem (–) aan op de behuizing van de dynamo.
- 4. Sluit de positieve DMM-klem (+) aan op de pluspool (+) van de accu. Sluit de negatieve klem (-) aan op de minpool (-) van de accu.

Gedurende enkele seconden worden op het display van de tester het woord TESTEN (bezig met testen) en een stopwatch weergegeven terwijl de aarding van de accu wordt geanalyseerd.

#### Resultaten van de dynamostroomkring-test



Afbeelding 20: De uitkomst van de dynamostroomkring-test is PASS (geslaagd)

# Andere stroomkring

Met de test voor andere stroomkringen kunt u de spanningsval over andere onderdelen meten.

- 1. **KIES CIRCUIT:** Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of de alfanumerieke toetsen om ANDER te selecteren.
  - 1 O ACCUMASSA
  - 2 O STARTMOTOR
  - 3 O DYNAMO
  - 4 OTHER (overige)

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

2. SET AMPS: Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of de alfanumerieke toetsen om de toegelaten stroomsterkte van de startmotorstroomkring te selecteren. De standaardwaarde is 10 A.



Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- 3. Sluit de positieve klem (+) van de accutestkabels aan op de positieve klem (+) van het onderdeel. Sluit de negatieve klem (–) aan op de negatieve klem (–) van het onderdeel.
- 4. Sluit de positieve DMM-klem (+) aan op de pluspool (+) van de accu. Sluit de negatieve klem (-) aan op de minpool (-) van de accu.

Gedurende enkele seconden worden op het display van de tester het woord TESTEN (bezig met testen) en een stopwatch weergegeven terwijl de aarding van de accu wordt geanalyseerd.

#### Resultaten van andere stroomkringtesten



Afbeelding 21: De uitkomst van de stroomkringtest is PASS (geslaagd)

# Hoofdstuk 8: KC-test

De tester kan meerdere accu's na elkaar testen zonder dat het accuvermogen of de accu-instelling steeds opnieuw moet worden ingevoerd.

Er zijn twee typen KC-testen: de MAGAZIJN CONTR. of de COMPOUND CONTR.

MAGAZIJN CONTR. is bedoeld voor accu's in een magazijn of op pallets, terwijl COMPOUND CONTR. bedoeld is voor accu's gemonteerd in het voertuig.

- 1. Ga naar het menu FUNCTIES en selecteer het pictogram KC MODE.
- 2. Selecteer welke test u wilt uitvoeren. Als u COMPOUND CONTR. selecteert, kunt u ook een accu selecteren vanuit het accumenu.
- 3. 1 VOEG ACCU TOE

2 O VERWIJDEREN ACCU

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- 4. Voer het accutype in, de accustandaard en -beoordeling. U hebt nu een accu toegevoegd aan de lijst, zodat u deze later kunt selecteren.
- 5. Ga naar de KC-test in het hoofdmenu. In het eerste scherm wordt het aantal uitgevoerde tests weergegeven. Als u beide pijltjestoetsen indrukt, wordt de testteller op nul teruggezet en kunt u een naam invoeren voor de groep geteste voertuigen.
- 6. Richt de tester op de accu die wordt getest en sla de temperatuur op.
- 7. Selecteer de testlocatie: ACCUPOOL of HULPSTARTPOOL.
- 8. Selecteer of u het accutype handmatig wilt invoeren of uit de lijst wilt kiezen.
- 9. Voer de minimumspanning in.

De tester zal nu de accu testen.

Na de test kunt u het resultaat opslaan met een specifieke naam of specifiek nummer. Druk op OPSLAAN.

Typ een id-nummer bij de naam. Dit wordt opgeslagen samen met de gegevens opgeslagen op de SD-kaart.

# Hoofdstuk 9: DMM (digitale multimeter)

De tester is met zijn 8 digitale meters zo veelzijdig dat u met deze tester vrijwel alles kunt testen: van het volledige elektrische systeem van een auto tot een onderdeeltje op een printplaat. De volgende meters zijn beschikbaar:

- Gelijkspanningsvoltmeter
- Wisselspanningsvoltmeter
- Scope (scoopmeter)
- Gelijkstroomampèremeter
- Wisselstroomampèremeter
- Ohmmeter
- Diodespanningsvalmeter

Volt/amp-meterDetemperatuursensormetinfraroodlichtvandeDMM steltuin staatde oppervlaktetemperatuur van onderdelen vast te stellen voordat u onderhoud uitvoert. U kunt de temperatuursensor ook gebruiken als diagnostisch hulpmiddel. U vindt de specificaties voor elke meter in *tabel* 5 aan het einde van dit hoofdstuk.

Selecteer het pictogram DMM om het vervolgmenu METERS weer te geven. Er is voor dit menu een reeks van drie schermen met meters beschikbaar.

Een meting die buiten de grenzen valt, wordt weergegeven als OL (Out of Limits). Raadpleeg de specificaties van de fabrikant voor de juiste grenzen. De grenzen kunnen verschillen per onderdeel of type voertuig.

# DC Volts (gelijkspanningsmeter)

De gelijkspanningsvoltmeter meet de gelijkspanning (in volts) tussen twee punten in een stroomkring. De voltmeter wordt parallel geschakeld met de stroomkring.

- 1. Sluit de DMM-testkabel aan op de poort voor accessoires.
- 2. Selecteer het pictogram van de meter.
- 3. Sluit de klemmen aan op de juiste polen of maak met de meetpennen contact met de juiste polen: de rode klem op de pluspool (+) en de zwarte klem op de minpool (–).
- 4. De meter zoekt automatisch de juiste schaal op en geeft de meting weer.
- 5. Als u wilt terugkeren naar het METERS-menu, drukt u op de functietoets **STOP**.

# AC Volts (wisselspanningsmeter)

De wisselspanningsvoltmeter meet de wisselspanning (in volts) tussen twee punten in een stroomkring. De voltmeter wordt parallel geschakeld met de stroomkring.

- 1. Sluit de DMM-testkabel aan op de poort voor accessoires.
- 2. Selecteer het pictogram van de meter.
- 3. Sluit de klemmen aan op de juiste polen of maak met de meetpennen contact met de juiste polen: de rode klem op de pluspool (+) en de zwarte klem op de minpool (–).
- 4. De meter zoekt automatisch de juiste schaal op en geeft de meting weer.
- 5. Als u wilt terugkeren naar het METERS-menu, drukt u op de functietoets **STOP**.

# Scope (scoopmeter)

De scoopmeter is een voltmeter die een grafiek laat zien van de spanningsverschillen die in een bepaalde tijd optreden. Nadat u het pictogram Scope hebt geselecteerd, moet u de instructies op het volgende scherm noteren voordat u verdergaat. U hebt deze instructies nodig nadat u op de functietoets **KIES** hebt gedrukt:

- Druk op toets 1 om de tester zelf de schaal te laten bepalen voor de scoopmeter.
- Druk op toets 3 voor de tijdweergave.
- Druk op toets 4 voor de FFT-weergave (frequentie).

Druk op de functietoets **KIES** om verder te gaan.

In de tijdweergave worden op de horizontale as seconden en op de verticale as volt weergegeven.

In de frequentieweergave worden op de horizontale as de hertz en op de verticale as volt weergegeven.

Druk op de rechterfunctietoets om te schakelen tussen de opties **VRIJ** (het signaal meten en weergeven) en **VAST** (het signaal stilzetten).

Met de scoopmeter kunt u het spanningsverloop afdrukken naar de optionele infraroodprinter wanneer u het signaal stilzet. Richt de infraroodzender van de tester op de ontvanger van de printer en druk op de functietoets **AFDRUKKEN**.

Als u wilt teruggaan naar het METERS-menu, drukt u op **STOP**.

#### **DC AMP** (gelijkstroomampèremeter, optionele stroomtang vereist)

De gelijkstroomampèremeter meet de sterkte en doorstroming van de gelijkstroom in een stroomkring.

- 1. Sluit de kabel van de stroomtang aan op de poort voor accessoires.
- 2. Selecteer het pictogram van de meter.
- 3. Selecteer de schaal voor de stroomtang.
  - 1 70 AMPERE MAX.
  - 2 🔿 700 AMPERE MAX.

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- 4. De meter stelt zichzelf in op nul.
- 5. Plaats de bek van de stroomtang rond de negatieve kabel (-).
- 6. De meting wordt op de tester weergegeven.
- 7. Als u wilt terugkeren naar het METERS-menu, drukt u op de functietoets STOP.

#### AC AMP (wisselstroomampèremeter, optionele stroomtang vereist)

De wisselstroomampèremeter meet de sterkte en doorstroming van de wisselstroom in een stroomkring tijdens normaal gebruik.

- 1. Sluit de kabel van de stroomtang aan op de poort voor accessoires.
- 2. Selecteer het pictogram van de meter.
- 3. Selecteer de schaal voor de stroomtang.
  - 1 70 AMPERE MAX.
  - 2 🔿 700 AMPERE MAX.

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- 4. De meter stelt zichzelf in op nul.
- 5. Plaats de bek van de stroomtang rond de negatieve kabel (-).
- 6. De meting wordt op de tester weergegeven.
- 7. Als u wilt terugkeren naar het METERS-menu, drukt u op de functietoets **STOP**.

# Temp (temperatuur)

De infrarood-temperatuursensor meet de oppervlaktetemperatuur en heeft een bereik van -20 tot 200 °C. Deze sensor kan worden gebruikt om te controleren of de versnellingsbak niet oververhit is en wat de temperatuur is van de verwarmingsinstallatie en het airconditioningsysteem.

# Ohmmeter (weerstandmeter)

De meter wordt parallel geschakeld met de stroomkring die wordt getest, en maakt gebruik van de stroom die door de interne batterijen wordt geleverd, om een open of te hoge weerstand te detecteren.

**LET OP:** Haal altijd de stroom van de stroomkring voordat u de ohmmeter aansluit om te voorkomen dat de tester beschadigd raakt.

- 1. Sluit de DMM-testkabel aan op de poort voor accessoires.
- 2. Selecteer het pictogram van de meter.
- 3. Sluit de klemmen aan op de juiste polen of maak met de meetpennen contact met de juiste polen: de rode klem op de pluspool (+) en de zwarte klem op de minpool (–).
- 4. De meter zoekt automatisch de juiste schaal op en geeft de meting weer.
- 5. Als u klaar bent, drukt u op de functietoets **STOP**.
- 6. Als u wilt terugkeren naar het METERS-menu, drukt u op de functietoets STOP.

# Diode

Met deze test meet u de spanningsval over onderdelen, zoals diodes.

- 1. Sluit de testkabel met meetpennen aan op de poort voor accessoires.
- 2. Selecteer het pictogram van de meter.
- 3. Maak met de meetpennen contact met de juiste polen: de rode klem op de pluspool (+) en de zwarte klem op de minpool (-).
- 4. De meter zoekt automatisch de juiste schaal op en geeft de meting weer.
- 5. Als u klaar bent, drukt u op de functietoets **STOP**.

#### **Volts/Amp** (volt/ampère-meter, optionele stroomtang vereist)

De volts/amp-meter meet tegelijkertijd de laadspanning en de laadstroom.

- 1. Sluit de kabel van de stroomtang aan op de poort voor accessoires.
- 2. Selecteer het pictogram van de meter.
- 3. Selecteer de schaal voor de stroomtang.
  - 1 70 AMPERE MAX.
  - 2 🔿 700 AMPERE MAX.

Druk op de functietoets **VOLGENDE** om verder te gaan.

- 4. De meter stelt zichzelf in op nul en vervolgens worden op het display van de EXP de hoeveelheid ampère en het gemeten voltage weergegeven.
- 5. Plaats de bek van de stroomtang rond negatieve kabel (-).
- 6. Sluit de accutestkabel op de tester aan.
- 7. Sluit de klemmen van de accutestkabel aan op de juiste polen: de rode klem op de pluspool (+) en de zwarte klem op de minpool (–).
- 8. De meting wordt op de tester weergegeven.
- 9. Als u wilt terugkeren naar het METERS-menu, drukt u op de functietoets STOP.

Tabel 5: Specificaties van de EXP-multimeter

#### De nauwkeurigheidsspecificatie is gedefinieerd als ± (n% meetwaarde + [aantal \* resolutie]) bij 77 °F.

#### Volt gelijkspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
0–60 V	0,01 V	0.05% + 2	120 V rms

Meetwaarden zijn nauwkeurig vanaf 2% tot 100% van het bereik.

#### V wisselspanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
0–24 V	0,01 V	0.1% + 3	120 V rms
wisselspanning rms	wisselspanning		

Meetwaarden zijn nauwkeurig vanaf 2% tot 100% van het bereik.

#### Adc

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
0–70 A	0,01 A	± 3% van de meetwaarde ± 1A	1000 A rms
0–700 A	0,1 A	± 3% van de meetwaarde ± 1A	1000 A rms

Meetwaarden zijn nauwkeurig vanaf 2% tot 100% van het bereik.

#### A wisselstroom

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
0–70 A	0,01 A	± 3% van de meetwaarde ± 1A	1000 A rms
0–700 A	0,1A	± 3% van de meetwaarde ± 1A	1000 A rms

Meetwaarden zijn nauwkeurig vanaf 2% tot 100% van het bereik.

#### Ohm

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
10Ω–2 ΜΩ	1 Ω	2.0% + 4	120 V rms

#### Continuïteit

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
< 10 Ω	1 Ω	2.0% + 4	120 V rms

Diode

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
0–1,5 V	0,01 V	0.05% + 2	120 V rms

#### temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelastingsbeveiliging
-20–200 °F	1° F	1.0% + 5	

# Hoofdstuk 10: Hulpprogramma's

Met het Functies-menu kunt u gemakkelijk de tester instellen.

# Klok

het hulpprogramma CLOCK ADJUST (klok aanpassen) heeft vier instellingen. Gebruik de toets **PIJL OMHOOG**/ **OMLAAG** om de instellingen die u wilt wijzigen, te markeren.

MODE:	AM/PM
TIJD:	9:07 PM
WEERGAVE :	MM/DD/YYYY
DATUM:	6/17/6/17/2005

#### <u>Mode</u>

Gebruik de toetsen **PIJL OMHOOG/OMLAAG** om de stip naar het gewenste keuzerondje te verplaatsen.

- 1. Selecteer de notatie maand/dag/jaar of dag/maand/jaar.
  - 1 24 UUR 2 • AM/PM
- 2. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan of op de functietoets **TERUG** om terug te keren naar het KLOK-scherm zonder de wijzigingen op te slaan.

#### <u>Tijd</u>

1. Gebruik de toets **PIJL LINKS/RECHTS** om het uur, de minuten of AM of PM te markeren. Als u snel wilt schuiven, houdt u een **PIJLTOETS** ingedrukt.



2. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan of op de functietoets **TERUG** om terug te gaan naar het KLOK-scherm.

#### <u>Weergave</u>

**Gebruik de toets PIJL OMHOOG/OMLAAG** of druk op de corresponderende numerieke toets om de stip naar het gewenste keuzerondje te verplaatsen.

- 1. Selecteer de notatie maand/dag/jaar of dag/maand/jaar.
  - 1 MM/DD/YYYY (maand/dag/jaar)
  - 2 O DD/MM/YYYY (dag/maand/jaar)
- 2. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan of op de functietoets **TERUG** om terug te keren naar het KLOK-scherm zonder de wijzigingen op te slaan.

#### <u>Date (datum)</u>

1. Gebruik de toets **PIJL LINKS/RECHTS** om het uur, de minuten of AM of PM te markeren. Als u snel wilt schuiven, houdt u een **PIJLTOETS** ingedrukt.



2. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan of op de functietoets **TERUG** om terug te keren naar het KLOK-scherm zonder de wijzigingen op te slaan.

#### Shop (bedrijfsinformatie)

Met het hulpprogramma WERKPLAATS INFO kunt u een koptekst voor uw afgedrukte testresultaten maken met de adresgegevens van uw bedrijf. De twee informatieschermen van dit programma bevatten acht regels tekst met maximaal 16 tekens op elke regel.



Als u een koptekst wilt maken of overschrijven, gaat u als volgt te werk:

- 1. Druk op de toets **PIJL OMHOOG** of **PIJL OMLAAG** om de regel die u wilt wijzigen, te markeren. De cursor knippert rechts van het laatste teken op de regel.
- 2. Als u de cursor naar achteren wilt bewegen om een teken te wissen, drukt u op de toets **PIJL LINKS**. Als u de cursor naar voren wilt bewegen, drukt u op de toets **PIJL RECHTS**.
- 3. Voeg een teken in door zo vaak als nodig is op de toets met het desbetreffende teken te drukken.
- 4. U kunt tekst centreren door voor en na regels tekst spaties te plaatsen of door spaties tussen woorden in te voegen.
- 5. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan of op de functietoets **TERUG** om naar het WERKPLAATS INFO-scherm terug te keren zonder de wijzigingen op te slaan.

# Display

Met het hulpprogramma LCD OPTIES kunt het contrast van de tekst op het display aanpassen en bepalen hoe lang de achtergrondverlichting moet blijven branden.

#### Contrast niveau

U kunt een contrastniveau kiezen in een bereik van 0 (lichtst) tot 10 (donkerst). Ga als volgt te werk om deze tijd te wijzigen:

1. Druk op de toets **PIJL OMHOOG** of **PIJL OMLAAG** om de gewenste optie te markeren.



2. Druk op de functietoets **VERANDER** om de schuiflijst met numerieke waarden voor de optie weer te geven.



- 3. Druk op de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of druk op de corresponderende numerieke toets om de gewenste waarde te selecteren.
- 4. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan, of druk op de functietoets **TERUG** om terug te keren naar het CONTRAST NIVEAU-scherm zonder de wijzigingen op te slaan.

#### Backlight tijd

De tijd dat de achtergrondverlichting moet branden kan worden ingesteld op een waarde tussen de 0 en 60 seconden. Ga als volgt te werk om deze tijd te wijzigen:

1. Druk op de toets **PIJL OMHOOG** of **PIJL OMLAAG** om de gewenste optie te markeren.



2. Druk op de functietoets **VERANDER** om de schuiflijst met numerieke waarden voor de optie weer te geven.



- 3. Druk op de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of druk op de corresponderende numerieke toets om de gewenste waarde te selecteren.
- 4. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan of op de functietoets **TERUG** om terug te keren naar het BACKLIGHT-scherm zonder de wijzigingen op te slaan.

# Coupon

Met het hulpprogramma COUPON kunt u opgeven of u de aangepaste coupon die u met het hulpprogramma WIJZIG COUPON hebt gemaakt, wel of niet wilt weergeven.

- 1. Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of druk op de corresponderende numerieke toets om de stip naar het gewenste keuzerondje te verplaatsen.
  - 1 GEEN EIGEN COUPON
  - 2 O EIGEN COUPON
- 2. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan of op de functietoets **TERUG** om terug te keren naar het COUPON-scherm zonder de wijzigingen op te slaan.

# Wijzig coupon

Met het hulpprogramma WIJZIG COUPON kunt u een reclamecoupon voor uw klanten maken, die onder aan elk testresultaat wordt weergegeven. De twee informatieschermen van dit programma bevatten acht regels tekst met maximaal 16 tekens op elke regel.

U kunt de coupon op dezelfde manier bewerken als de koptekst voor de afgedrukte testresultaten. Zie het hulpprogramma WERKPLAATS voor meer informatie.

#### Temperatuur

Met het hulpprogramma TEMP. WEERGAVE kunt u de maateenheden voor temperatuur op Celsius of Fahrenheit instellen.

Ga als volgt te werk om uw voorkeur in te stellen:

1. Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of druk op de corresponderende numerieke toets om de stip naar het gewenste keuzerondje te verplaatsen.

1 🖲 GRADEN F

2 🔾 GRADEN C

2. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan.

#### Taal

Met het hulpprogramma TAAL kunt u een taal voor het beeldscherm en de afdrukken selecteren. Ga als volgt te werk om uw voorkeur in te stellen:

- 1. Gebruik de toets **PIJL OMHOOG/OMLAAG** of druk op de corresponderende numerieke toets om de stip naar het gewenste keuzerondje te verplaatsen. Er is keuze uit 23 talen.
- 2. Druk op de functietoets **OPSLAAN** om uw instelling op te slaan.

# Formateer SD

Selecteer het hulpprogramma FORMATEER SD om een SD-kaart te formatteren, zodat er gegevens op de kaart kunnen worden opgeslagen. U kunt hiermee ook alle gegevens op de kaart wissen. De tester waarschuwt u voordat de schijf wordt geformatteerd en vraagt u of u wilt doorgaan.

# Update

Als er software-updates beschikbaar zijn, kunt u dit hulpprogramma gebruiken om de software van de tester bij te werken met bestanden op een SD-kaart.

# Config. printer

Gebruik deze optie om uw printer te configureren. U kunt makkelijk om uw IrDA-printer over te schakelen naar het juiste protocol.

# KC Mode

Gebruik deze optie om de wijze waarop kwaliteitsmetingen worden uitgevoerd, te configureren. Selecteer de compoundmodus of de magazijnmodus.

# Hoofdstuk 11: Info-menu

Het Info-menu bevat drie hulpprogramma's waarmee u uw meetgegevens gemakkelijker kunt beheren en kunt nagaan hoeveel tests er met de EXP-tester zijn uitgevoerd.

# Totaal

In het rapport TOTAAL wordt het totale aantal accutests weergegeven dat is uitgevoerd vanaf het moment dat de tester in gebruik is genomen. Druk tegelijkertijd op **PIJL LINKS** en **PIJL RECHTS** als u het totaal wilt wissen en de begindatum opnieuw wilt instellen.

# Export

Met het hulpprogramma EXPORT kunt u testgegevens overbrengen naar een pc met de optionele infraroodontvanger en het bijbehorende optionele softwarepakket.

#### Versie info

VERSIE INFO geeft de versie van de software weer, de datum waarop de software is uitgegeven en het serienummer van de tester. Dit hulpprogramma houdt permanent bij hoeveel accutests er zijn uitgevoerd vanaf het moment dat de tester voor het eerst is gebruikt.

# Hoofdstuk 12: Resultaten afdrukken of weergeven

Via het menu AFDRUKKEN/BEKIJKEN kunt u de resultaten van de accutest, de systeemtest of de spanningsvaltest voor kabels die u hebt uitgevoerd, weergeven en desgewenst afdrukken voordat u een nieuwe test uitvoert en daarmee de resultaten in het geheugen overschrijft.

# Bekijk accutest

Met BEKIJK ACCUTEST kunt u de resultaten van de accu- en systeemtests weergeven en afdrukken. Om de resultaten af te drukken, lijnt u de infraroodzender van de tester uit op de ontvanger van de printer en gebruikt u de functietoets **AFDRUKKEN**. Als u wilt terugkeren naar het hoofdmenu, drukt u op de toets **STOP**.

# Bekijk kabel test

Met BEKIJK KABEL TEST kunt u de resultaten van de spanningsvaltest voor kabels weergeven en afdrukken. Om de resultaten af te drukken, lijnt u de infraroodzender van de tester uit op de ontvanger van de printer en gebruikt u de functietoets **AFDRUKKEN**. Als u wilt terugkeren naar het hoofdmenu, drukt u op de toets **STOP**.

# Bekijk KC-test

Met BEKIJK KC TEST kunt u alle resultaten van de kwaliteitstest weergeven en afdrukken. Als u de resultaten wilt afdrukken, richt u de infraroodzender van de tester op de ontvanger van de printer en drukt u op de functietoets **AFDRUKKEN**. Als u wilt terugkeren naar het hoofdmenu, drukt u op de toets **STOP**.

# Hoofdstuk 13: Problemen oplossen

Problemen met het display of de Midtronics-printer kunt u als volgt proberen op te lossen:

#### Het Display gaat niet aan

- Controleer de verbinding met de accu van het voertuig.
- Druk op de knop **POWER**.
- Mogelijk levert de accu van het voertuig te weinig spanning om de tester te voeden (minder dan 1 volt). Laad de accu helemaal op en doe de test opnieuw.
- Mogelijk moeten de 6 AA-batterijen van de tester worden vervangen. Volg de aanwijzingen in *Hoofdstuk 14: Interne batterijen* van de EXP en vervang de batterijen (alkalinebatterijen worden aanbevolen)
- Als u hiermee het probleem niet kunt oplossen, neemt u telefonisch contact op met Midtronics voor assistentie. Zie de secties Patenten, Beperkte garantie en Service voor meer informatie.

#### Het STATUS-lampje knippert (Midtronics-printer)

Als er een probleem in de printer optreedt, gaat het **STATUS**-lampje knipperen. U kunt vaststellen welk probleem is opgetreden door te kijken hoe vaak het lampje achterelkaar knippert:

Reeks	Probleem	Oplossing
* * *	Het papier is op	Plaats nieuw papier
** ** **	De printkop is te heet	Laat de printkop enige tijd afkoelen
*** *** ***	Batterijen zijn bijna leeg	Laad de batterijen 16 uur op

Tabel 6: Het STATUS-lampje van de printer

#### Gegevens worden niet afgedrukt

 Als de infraroodzender niet goed op de ontvanger is gericht, worden er mogelijk helemaal geen gegevens afgedrukt. De infraroodpoort boven op de tester en de infraroodpoort op de printer onder de **MODE**-knop moeten rechtstreeks op elkaar zijn gericht. Voor een betrouwbare gegevensuitwisseling tussen de poorten mag de onderlinge afstand niet groter zijn dan 45 centimeter.

Als u de poorten opnieuw op elkaar wilt uitlijnen, drukt u op de toets **STOP** om de afdruktaak te annuleren. Zorg ervoor dat de poorten van de tester en de printer op elkaar gericht zijn en probeer de testresultaten opnieuw af te drukken.

 Controleer of de printer is ingeschakeld. Om de batterijen te sparen wordt de printer automatisch uitgeschakeld nadat deze 2 minuten inactief is geweest. U kunt de printer inschakelen door kort op de MODE-knop te drukken. Het groene STATUS-lampje moet nu gaan branden. Gebruik altijd de Midtronics-printer. Andere printers zijn mogelijk niet compatibel.

- Direct zonlicht kan een negatieve invloed hebben op de overdracht en ontvangst van gegevens via infraroodlicht. Als de printer geen gegevens ontvangt, moet u ervoor zorgen dat er geen direct zonlicht meer op de printer en EXP valt. Als de afgedrukte tekens niet duidelijk zijn of als er tekens op de afdruk zijn weggevallen, laadt u de accu opnieuw op en drukt u de testresultaten opnieuw af.
- Als u nog steeds niet kunt afdrukken nadat u hebt vastgesteld dat de tester werkt, de printer is ingeschakeld, de batterijen goed zijn en de infraroodzender en -ontvanger op elkaar zijn gericht, raadpleegt u de printerhandleiding voor verdere instructies of belt u Midtronics voor assistentie. (Zie de secties Patenten, Beperkte garantie en Service voor meer informatie.)

# Hoofdstuk 14: De interne batterijen van de tester

De tester maakt gebruik van 6 AA-batterijen van 1,5 volt (alkalinebatterijen worden aanbevolen) om batterijen te kunnen testen van minimaal 1 volt en om stroom te leveren terwijl het menu actief is. De tester kan batterijen testen van minimaal 5,5 volt als de interne batterijen niet werken.

# Indicator voor de batterijvoeding

Het vierkantje in de linkerbovenhoek van het display geeft het laadniveau aan van de zes interne batterijen. Het vierkantje is zwart als de batterijen volledig zijn opgeladen. Het vierkantje wordt geleidelijk witter naarmate het laadniveau daalt. Op het display van de tester wordt een waarschuwingsbericht weergegeven wanneer de batterijen vervangen moeten worden.



Afbeelding 7: Indicator voor het laadniveau van de AA-batterijen

#### De batterijen van de tester vervangen

- 1. Keer de tester met de onderzijde naar boven.
- 2. Druk voorzichtig op de ribbels boven de pijl op de klep van het batterijvlak.
- 3. Schuif de klep in de richting van de pijl en verwijder de klep.
- 4. Haal de lege batterijen uit de tester.
- 5. Plaats nieuwe batterijen, zoals in afbeelding 22 wordt getoond. Plaats de batterijen in het vak met de plus- en minpolen op de juiste plaats.
- 6. Plaats de nokjes van de klep in de sleuven op de tester en schuif de klep dicht. Zorg ervoor dat u de klep goed vergrendelt.





Afbeelding 22: De batterijen van vervangen

#### PATENTEN

De inTELLECT<sup>TM</sup> EXP, het uitbreidbare platform voor diagnostische elektrische tests, is vervaardigd in de Verenigde Staten van Amerika door Midtronics, Inc. en wordt beschermd door een of meer van de volgende Amerikaanse patenten: 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. Canadese patenten: 1,295,680; 1,280,164; patenten van het Verenigd Koninkrijk: 0,672,248; 0,417,173; Duitse patenten: 693 25 388.6-689; 23 281.0 08; 93 21 638.6; en andere verstrekte of aangevraagde patenten in de Verenigde Staten en andere landen. In dit product wordt mogelijk gebruikgemaakt van technologie waarvoor aan Midtronics, Inc. een licentie is verstrekt door Johnson Controls, Inc. en/of Motorola, Inc.

#### **BEPERKTE GARANTIE**

Op onderdelen en werking van deze tester geldt een garantie voor de duur van twee jaar vanaf de datum van aankoop. Midtronics zal naar eigen goeddunken het apparaat repareren of vervangen door een gereviseerd apparaat. Deze beperkte garantie geldt uitsluitend voor tester en geldt niet voor andere apparatuur, schade door statische spanning, waterschade, overspanning, een val van het apparaat of schade door externe oorzaken, zoals verkeerd gebruik door de eigenaar. Midtronics is niet aansprakelijk voor enige incidentele schade of gevolgschade, die buiten deze garantie valt. De garantie vervalt indien de eigenaar probeert het apparaat te demonteren of de bekabeling aan te passen.



Battery Management Innovation

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: chinalnfo@midtronics.com

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