



AutoTester

0-50 Volt, 80 Amp

RMM500



- GB Multi-function Automotive Tester
- F Testeur automobile multifonction
- D Multifunktionelles Kfz-Testgerät
- I Tester diagnosi auto multifunzione
- E Medidor automovilístico multifunción
- NL Multifunctionele diagnosetester
- S Multifunktionsbiltestare
- HN Monitoimautotesteri
- PL Wielofunkcyjny tester samochodowy
- CZ Multifunkční tester elektrického systému vozidel
- RU Tester auto multifunctional
- RU Многофункциональный автомобильный тестер

INSTRUCTIONS

Retain these instructions for future reference



- | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| GB Instructions | E Instrucciones | PL Instrukcje |
| F Mode d'emploi | NL Instructies | CZ Pokyny |
| D Bedienungsanleitung | S Instruktioner | HN Instrukciuni |
| I Istruzioni | HN Ohjeet | RU Инструкции |



www.ringautomotive.com

1. OVERVIEW

The Auto Tester is designed to assist Automotive Technicians when troubleshooting electrical problems on a vehicle. It can be used to check current drains directly at the vehicle fusebox without removing fuses, which greatly speeds up fault finding. It can also measure Battery voltage, Starter cranking voltages, Alternator charging voltages, Resistance, Frequency and Duty cycle. It is also able to check circuit continuity and check components such as diodes and LEDs. The tester is designed to be simple to use with none of the unnecessary settings often found on general purpose multi-meters.

Current measurement – AMPS (A)

There are two methods provided for testing current draw:-

Direct Current Testing

The conventional way of measuring current involves connecting a multi-meter in series with the circuit under test by first removing cables. The Auto Meter is able to measure current directly from the two exposed points on the rear of a fuse (Mini, ATC or Maxi) without the need to remove it first. This method is faster and also allows much larger currents up to 80 amps to be tested.

In-Line Current Testing

By inserting the current adapter, the Auto Tester can also be used like a traditional multi-meter by measuring amps in-line with the operating circuit. Two ranges are provided depending on the range and accuracy of measurement required. The smaller range (1mA – 1A) is useful for accurate measurement of parasitic drains on a vehicle battery.

Voltage measurement - VOLTS (V)

This mode can measure battery voltages up to 50 volts. An additional 'traffic light' voltage indicator provides a fast indication of charge on 6, 12 & 24V battery systems.

Starter Test (12V/24V vehicles)

This setting checks battery health during starting by measuring the voltage drop whilst under load of the starter motor.

Alternator Test (Normal and Smart 12V/24V alternators)

Provides a check of alternator charging voltages to ensure they fall within normal operating ranges. It can also perform a diode ripple test to check failure of any alternator diodes.

Resistance measurement - OHMS (Ω)

Allows the resistance of electrical components such as sensors to be checked for short circuit or open circuit failure.

Frequency measurement - HERTZ (Hz)

This setting allows regular pulses in a circuit to be detected and measured. Examples of use would be fuel injectors, rotation sensors and proximity sensors.

Duty cycle measurement - %

Duty cycle measurement helps indicate the percentage of time a device is active and is useful to check if a sensors are being triggered correctly.

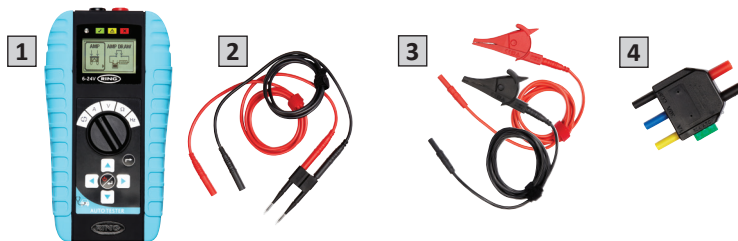
Continuity Test

When this mode is selected, you can test the continuity of the cable, circuit or common ground. The beeper will sound when the continuity is good.

Diode & LED Test

Whilst in the Continuity test mode, the condition of diodes and LEDs can also be tested.

2. CONTENTS



- 1 – Auto Tester
- 2 – Test leads with probes x2
- 3 – Test leads with battery clamps x2
- 4 – Current adapter


3. CONTROLS



- 1 - Selector dial
- 2 - Continuity mode
- 3 - Current mode
- 4 - Voltage mode
- 5 - Resistance mode
- 6 - Frequency mode
- 7 - POWER & ENTER button
- 8 - BACK button
- 9 - Direction buttons
- 10 - LCD display
- 11 - Status indicator
- 12 - Negative(-) connection
- 13 - Positive(+) connection



4. SETUP

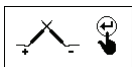
4.1 Install batteries

1. Slide open cover on rear of tester and install 3 x AA Alkaline Batteries (not included)
2. Replace cover and press and hold power button  for 2 secs to turn on

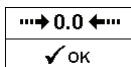
4.2 Zero calibration

This procedure is only required when the test probes have been changed or if there is an issue with accuracy of the results.

1. Ensure tester is switched OFF
2. Turn Selector Dial to Resistance Mode (Ω position)
3. Switch ON the tester and press  key once to enter calibration mode
4. Press  button to enter ZERO calibration mode and countdown timer will start

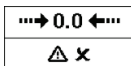


5. Short the probes together and press  button to complete calibration




Note:

During zero calibration, do not touch the probes with your hand or it may cause an error. If an error is displayed, repeat the zero calibration procedure again.



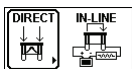
5. OPERATION




First switch on the tester by pressing and holding the power button  for 2 seconds

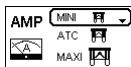
5.1 Direct Current Measurement

In this mode current measurements can be taken directly at the fusebox without removing any fuses or wires.

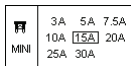
1. Turn Selector Dial to Current Mode (A position)
2. Select DIRECT then press  button to continue



3. Select type of fuse to be tested using   keys then press  button



4. Select rating of fuse using    keys then press  button



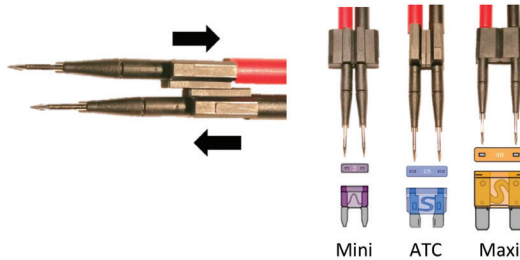
5. Tester is now ready to take a current measurement



Note:

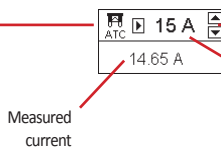
Always set the correct fuse rating on the tester or the result will not be accurate.
If the required rating is not shown on the display then use the nearest rating available.

6. Place the red and black probes on the exposed metal contacts on rear of the fuse.
7. For faster testing the probes can be connected together by sliding the two halves together to suit Mini, ATC or Maxi fuses



8. If current is detected the tester will beep once and display as shown below
9. The probes can now be removed and the **HOLD** function will retain the display

Fuse type can be changed by pressing the ► key to cycle between MINI, ATC and MAXI fuses



To quickly increase or decrease the fuse current, use ▲▼ keys

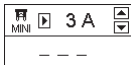
Fuse rating

Measured current

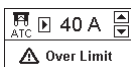
10. To cancel the **HOLD** function and test another fuse, press any key on the tester
11. If no current is detected the tester will beep continuously and display 0.00A. This can be used to confirm continuity of a fuse without removing it.



12. If an open circuit is detected, the display will show --- as below. Check the fuse is not blown and the probe contact is good



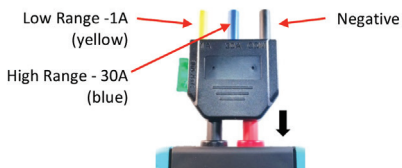
13. If the measured current is higher than the fuse rating Over Limit will be displayed. If this happens check the correct fuse value is selected



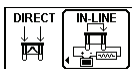
5.2 In-Line Current Measurement

In this mode, current measurements can be taken in-line with the circuit in the same way as a normal multimeter. This is a more accurate method when measuring smaller currents such as a parasitic drain.

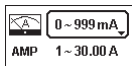
1. Insert current adapter into top of tester, making sure red/black contacts on adapter match red/black sockets on tester



2. Attach black probe to black (negative) terminal on current adapter
3. Attach red probe to either 1amp (yellow) or 30Amp (blue) terminal on current adapter
4. Turn Selector Dial to Current Mode (A position)
5. Select IN-LINE then press button to continue



6. Select required test range then press button.



Low range



High range

7. The probes can now be connected in-line with the circuit to be tested. For example, remove a fuse and connect the probes directly to the fuse contacts

5.2.1 Low Range (0 - 999mA)

This range is useful for measuring parasitic drains, which may cause long term discharge on vehicle batteries. The current draw will displayed as shown below



To assist when checking for parasitic drains, the Status Indicator will also light up

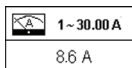
Green = Current drain < 75mA

Red = Current drain > 75mA

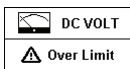
4.2.2 High Range (1 – 30A)

This range is useful for checking higher current circuits such as wiper motors, radiator fans, power windows, etc.

The current draw will displayed as shown below



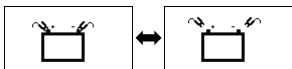
The measuring range is from DC 0.0V up to 50.0V maximum. If the voltage is over this limit, the display will show as below



5.4 Starter Test (12V/24V vehicles)

This test helps determine the condition of the starter motor and battery during cranking of the engine. The drop in battery voltage during the starting process is measured, which can indicate if the battery has aged or the starter has a problem.

1. Connect test leads with battery clamps to meter
2. Turn Selector Dial to Voltage Mode (V position)
3. Select Starter Mode (START) then press (START) button to continue
4. Display will flash as below to show clamps need connecting to battery



5. Connect red clamp to battery positive(+) and black clamp to battery negative(-)

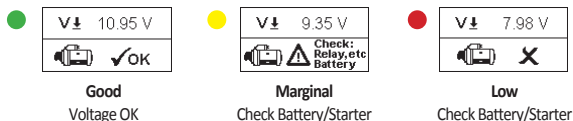
Note:

The tester will automatically detect whether it is a 12V or 24V vehicle based on the battery voltage detected after clamping.

6. Once connected, the battery voltage will be displayed as shown below



7. While this display is shown, start the engine until it runs
8. The voltage drop will then be captured as shown below





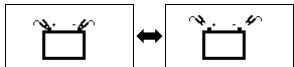
Conditions	LCD Status	For checking the following:	Action:
12V Starter			
7.0V - 8.0V	Red	12V Cranking volt (Low)	Check battery terminals or battery has aged If battery is new, check starter and relay connections
8.1V - 9.4V	Yellow	12V Cranking volt (Marginal)	
9.5V - 12.3V	Green	12V Cranking volt (OK)	
24V Starter			
14.0V - 16.0V	Red	24V Cranking volt (Low)	Check battery terminals or battery has aged If battery is new, check starter and relay connections
16.1V - 18.9V	Yellow	24V Cranking volt (Marginal)	
19.0V - 24.6V	Green	24V Cranking volt (OK)	

9. To exit, press (EXIT) button will return back to the main Menu

5.5 Alternator Test (Normal and Smart 12V/24V alternators)

This test confirms if the alternator charging voltage is within the correct limits to avoid under or overcharging of the battery

1. Connect test leads with battery clamps to meter
2. Turn Selector Dial to Voltage Mode (V position)
3. Select Alternator Mode  then press  button to continue
4. Display will flash as below to show clamps need connecting to battery

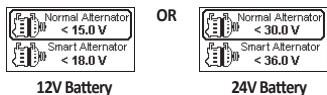


5. Connect red clamp to battery positive(+) and black clamp to battery negative(-)

Note:

The tester will automatically detect whether it is a 12V or 24V vehicle based on the battery voltage detected after clamping.

6. Select Normal or Smart alternator depending on type fitted to vehicle then press 



7. Three test will now be carried out to check the vehicle alternator:

5.5.1 Unloaded Voltage Test

Rev engine to
2,500 - 3,000 RPM

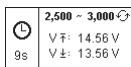


Turn Air conditioning OFF

Hold accelerator for 10 seconds

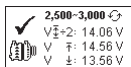
1. Ensure all vehicle accessories are turned OFF
2. Hold engine revs between 2,500-3,000 then press  to start the test
3. Maintain engine revs until countdown timer reaches zero

Timer countdown
from 10s to 0s



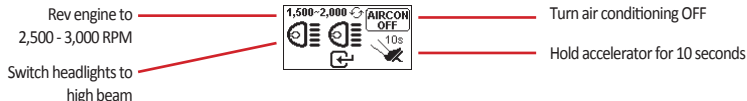
Hold engine revs at
2,500 – 3,000 RPM

4. When timer reaches zero the results will automatically be displayed

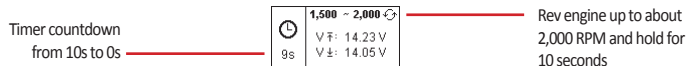


5. After 3 seconds the display will automatically move to the next test:

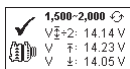
5.5.2 Loaded Voltage Test



1. Ensure all vehicle accessories are turned OFF
2. Switch headlights to high beam
3. Hold engine revs between 1,500-2,500 then press
4. Maintain engine revs until countdown timer reaches zero.

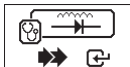


5. When timer reaches zero the results will automatically be displayed

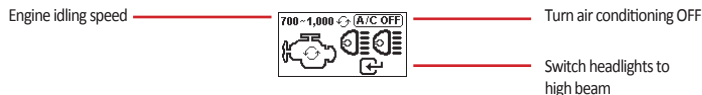


6. After 3 seconds the display will automatically move to the next test:

5.5.3 Diode Ripple Test



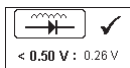
1. Press to start test



2. Ensure all vehicle accessories are turned OFF
3. Switch headlights to high beam
4. Leave engine idling (should be between 700 - 1,000 RPM) then press
5. Wait until countdown timer reaches zero



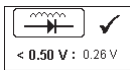
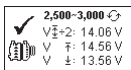
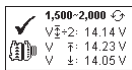
6. When timer reaches zero the results will automatically be displayed



7. After 3 seconds the display will confirm all results are available for review



8. Press button to continue
 9. Use keys to move between results screens



10. Press exit button to return to Main Menu

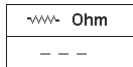
Note:

Results are stored in temporary memory and will be lost after pressing exit

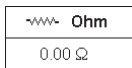
5.6 Resistance measurement

The tester can measure resistance from 0.0Ω up to $1.0M\Omega$ which includes an auto ranging function.

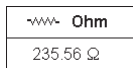
1. Turn Selector Dial to Resistance Mode (Ω position)



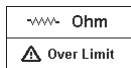
2. Connect probes to either end of component or circuit to be measured
 3. Resistance of circuit will be displayed



Short circuit



Normal resistance




Over $1.0M\Omega$ limit

5.7 Frequency measurement

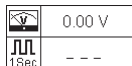
The frequency mode is able to measure the speed and shape of pulses in a circuit to help diagnose problems particularly with sensors.

5.7.1 Pulse Count Mode

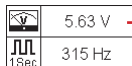
1. Turn Selector Dial to Frequency (Hz position)
2. Select Pulse Count Mode then press  button to continue



3. Connect probes to circuit to be tested red=positive(+), black=negative(-)
4. Display will show the frequency of pulses in the circuit under test.



No measurement




Example frequency

Peak to Peak Voltage
during test

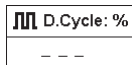
5. Press exit button  to return to Main Menu

5.7.2 Duty Cycle Mode

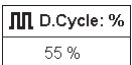
1. Turn Selector Dial to Frequency (Hz position)
2. Select Duty Cycle Mode then press  button to continue



3. Connect probes to circuit to be tested red=positive(+), black=negative(-)
4. Display will show the duty cycle of pulses in the circuit under test.



No measurement



Example Duty Cycle

5. Press exit button  to return to Main Menu

5.8 Continuity Test

1. Turn Selector Dial to Continuity ( position)



2. Connect probes to either end of circuit to be measured
3. Beeper will sound if continuity is detected

5.8.1 Diode Test

Whilst in the Continuity Mode diodes can also be tested.



Forward Test

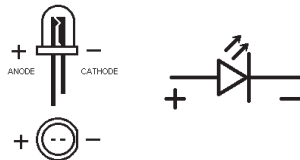
1. Touch the black probe onto the negative(-) side of the diode and red probe to positive(+) side of the diode - a beep should be heard

Reverse Test

2. Reverse the connection, so black probe is on positive(+) side of diode and the red probe is on negative(-) side of the diode – No beep should be heard
3. If the diode passes both tests then it is OK
4. If a beep is heard during the Reverse Test then the diode has a Short Circuit
5. If a no beep is heard during the Forward Test then the diode has an Open Circuit

5.8.2 LED Test

Whilst in the Continuity Mode LEDs can also be tested.



1. Touch the black probe onto the negative(-) side of the diode and red probe to positive(+) side of the diode – If the LED lights up it is OK

6. SPECIFICATIONS

Suitable Voltage Systems:	
- Voltage Test	6 / 12 / 24V
- Starter Test	12 / 24V
- Alternator Test	12 / 24V
Voltage range:	0 - 50V DC \pm 2%
Current (Parallel):	0 - 80A \pm 3%
- Mini fuse	3A – 30A
- ATC Fuse	3A – 40A
- Maxi fuse	20A – 80A
Current (In-line):	1 - 999mA \pm 1% (Low range)
	1 - 30A \pm 2% (High range)
Resistance:	0 - 1M Ω \pm 2%
Frequency:	1Hz - 20KHz \pm 1Hz
- Peak to Peak	2.8V - 15.0V
Duty Cycle:	
- 1Hz to 1KHz	1 – 99% \pm 1%
- 1KHz to 10KHz	5 – 99% \pm 2%
- 10KHz to 20KHz	10 -90% \pm 5%
Continuity:	0 - 500 Ω
Working Temp:	0 - 50°C
Battery type:	3 x AA (not included)
Low battery warning:	< 3.8V
Auto power off:	After 10mins

1. PRÉSENTATION

L'Auto Tester est conçu pour aider les techniciens automobiles lors de la recherche de pannes électriques sur un véhicule. Il peut servir à contrôler les consommateurs électriques directement sur le boîtier à fusibles du véhicule sans en extraire les fusibles, ce qui accélère considérablement la recherche de pannes.

Il permet également de mesurer la tension de la batterie, les tensions du démarreur en phase de lancement du moteur, les tensions de charge, la résistance, la fréquence et le rapport cyclique de l'alternateur. Il peut également servir à contrôler la continuité des circuits et à contrôler les composants tels que les diodes et les LED. Le testeur est conçu pour être simple à utiliser car il ne comporte aucun des réglages dont sont parfois inutilement pourvus les multimètres universels.

Mesure d'intensité – AMPS (A)

L'appel de courant peut être mesuré selon deux méthodes :-

Test de courant en direct

La méthode conventionnelle de mesure de courant consiste à brancher un multimètre en série sur le circuit testé, en déposant préalablement les câbles. L'Auto Tester permet de mesurer le courant en direct à partir des deux pôles apparents à l'arrière d'un fusible (Mini, ATC ou Maxi) sans qu'il soit nécessaire de préalablement l'extraire. Cette méthode est plus rapide et permet également de tester des intensités beaucoup plus élevées jusqu'à 80 ampères.

Test de courant en série

En insérant l'adaptateur de courant, l'Auto Tester peut également être utilisé comme un multimètre classique en mesurant les intensités de courant en série sur le circuit sous tension. Deux plages sont disponibles, en fonction de la plage et de la précision de mesure requises. La plus petite plage (1 mA – 1A) est utile pour mesurer précisément les consommateurs parasites sur une batterie de véhicule.

Mesure de tension - VOLTS (V)

Ce mode permet de mesurer des tensions de batterie jusqu'à 50 volts. Un indicateur d'état supplémentaire du type « feu de circulation » fournit une indication rapide de la charge sur les systèmes de batterie en 6, 12 et 24 V.

Test de démarreur (véhicules en 12 V/24 V)

Ce réglage permet de contrôler la capacité de la batterie au démarrage en mesurant la chute de tension lors de l'appel de charge du démarreur.

Test d'alternateur (alternateurs 12 V/24 V classiques et intelligents)

Permet de contrôler les tensions de charge de l'alternateur pour s'assurer qu'elles sont comprises dans les plages de fonctionnement normales. Il permet également d'effectuer un test d'ondulation de diode pour contrôler toute défaillance de diode d'alternateur.

Mesure de résistance - OHMS (Ω)

Permet de contrôler la résistance des composants électriques tels que les capteurs pour y rechercher une défaillance due à un court-circuit ou un circuit ouvert.

Mesure de fréquence - HERTZ (Hz)

Ce réglage permet de détecter et de mesurer les impulsions régulières dans un circuit. Il peut par exemple être utilisé pour les injecteurs de carburant, les capteurs de vitesse de rotation et les capteurs de proximité.

Mesure de cycle opératoire - %

La mesure du cycle opératoire permet d'indiquer le pourcentage de temps pendant lequel un dispositif est actif, elle est également utile pour vérifier si les capteurs sont correctement déclenchés.

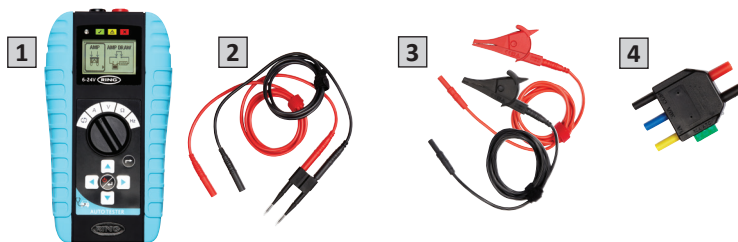
Test de continuité

Lorsque ce mode est sélectionné, il est possible de tester la continuité du câble, du circuit ou de la masse commune. Le signal sonore retentit lorsque la continuité est satisfaisante.

Test de diode et de LED

L'état des diodes et des LED peut également être testé tout en étant en mode Continuité.

2. SOMMAIRE



- 1 – Auto Tester
- 2 – Fils de test munis de sondes (x2)
- 3 – Fils de test munis de pinces crocodile (x2)
- 4 – Adaptateur de courant


3. COMMANDES



- 1 - Sélecteur rotatif
- 2 - Mode Continuité
- 3 - Mode Intensité
- 4 - Mode Tension
- 5 - Mode Résistance
- 6 - Mode Fréquence
- 7 - Touche ALIMENTATION/VALIDATION
- 8 - Touche RETOUR
- 9 - Touches directionnelles
- 10 - Écran LCD
- 11 - Indicateur d'état
- 12 - Branchement du fil de test négatif (-)
- 13 - Branchement du fil de test positif (+)



4. CONFIGURATION

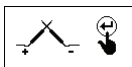
4.1 Installation des piles

1. Faire coulisser le couvercle arrière du testeur pour l'ouvrir et installer 3 piles alcalines AA (non comprises)
2. Refermer le couvercle et appuyer sur la touche d'alimentation  pendant 2 secondes pour mettre le testeur sous tension


4.2 Remise à zéro de l'étalonnage

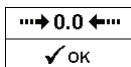
Cette procédure n'est requise que lorsque les sondes de test ont été changées ou qu'une imprécision de résultats est constatée.

1. S'assurer que le testeur est hors tension
2. Positionner le sélecteur rotatif sur le mode Résistance (position Ω)
3. Mettre le testeur sous tension et appuyer une fois sur la touche  pour accéder au mode Étalonnage
4. Appuyer sur la touche  pour accéder au mode Remise à ZÉRO de l'étalonnage, un temporisateur régressif démarre alors



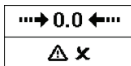
Temporisateur régressif de 8 secondes

5. Mettre les sondes en contact et appuyer sur la touche  pour terminer l'étalonnage




Remarque :

Pendant la remise à zéro de l'étalonnage, ne pas toucher les sondes avec la main car cela pourrait provoquer une erreur. Si une erreur est affichée, répéter la procédure de remise à zéro de l'étalonnage.




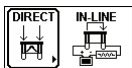
5. FONCTIONNEMENT




Mettre tout d'abord le testeur sous tension en appuyant sur la touche  pendant 2 secondes

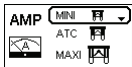
5.1 Mesure de courant en direct




Dans ce mode, il est possible de procéder à des mesures de courant directement sur le boîtier à fusibles sans en extraire aucun fusible ou fil.

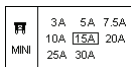
1. Positionner le sélecteur rotatif sur le mode Intensité (position **A**)
2. Sélectionner DIRECT (direct) et appuyer sur la touche  pour continuer



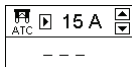
3. À l'aide des touches  , sélectionner le type de fusible à tester puis appuyer sur la touche 



4. Sélectionner le calibre du fusible à l'aide des touches    puis appuyer sur la touche 



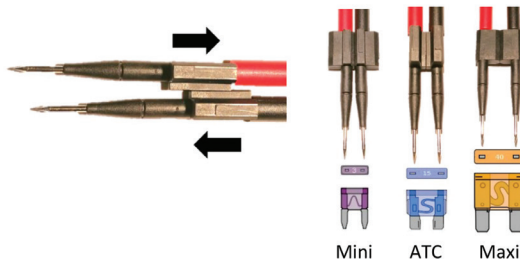
5. Le testeur est à présent prêt pour procéder à une mesure de courant



Remarque :

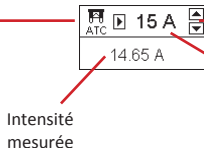
Veiller à toujours sélectionner le bon calibre de fusible, faute de quoi le résultat sera imprécis. Si le calibre requis n'est pas affiché à l'écran, utiliser alors le calibre le plus proche disponible.

6. Placer les sondes rouge et noir sur les contacts métalliques apparents à l'arrière du fusible.
7. Pour accélérer le test, l'écartement des deux sondes peut être réglé en les faisant coulisser pour correspondre à celui des contacts des fusibles Mini, ATC ou Maxi



8. Si le courant est détecté, le testeur émet un seul signal sonore et le résultat s'affiche tel qu'indiqué ci-dessous
9. Les sondes peuvent à présent être retirées et la fonction **MAINTIEN** maintient les résultats affichés

Le type de fusible peut être modifié en appuyant sur la touche ► pour basculer entre les types de fusible MINI, ATC et MAXI



Pour augmenter ou diminuer rapidement l'ampérage du fusible, utiliser les touches ▲▼

Calibre du fusible

Intensité mesurée

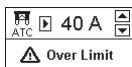
10. Pour annuler la fonction **MAINTIEN** et tester un autre fusible, appuyer sur n'importe quelle touche du testeur
11. Si aucun courant n'est détecté, le testeur émet un signal sonore continu et 0.00A s'affiche. Cette fonctionnalité peut être utilisée pour confirmer la continuité d'un fusible sans l'extraire du boîtier.



12. Si un circuit ouvert est détecté, des tirets --- s'affichent à l'écran tel qu'indiqué ci-dessous. Vérifier que le fusible n'est pas grillé et que les sondes sont bien positionnées sur les contacts du fusible



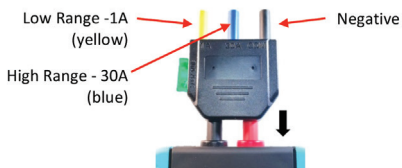
13. Si l'intensité mesurée dépasse la limite de calibre du fusible, Over Limit (dépassement de limite) s'affiche alors. Si cela se produit, vérifier que le bon calibre de fusible est sélectionné



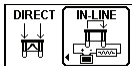
5.2 Mesure de courant en série

Dans ce mode, il est possible de procéder à des mesures de courant en série de la même manière qu'avec un multimètre conventionnel. Cette méthode est la plus précise pour mesurer les plus petites plages de courant, telle que celle d'un consommateur parasite.

1. Insérer l'adaptateur de courant dans le haut du testeur, en s'assurant que les broches rouge/noir de l'adaptateur correspondent aux fiches rouge/noir du testeur



2. Brancher la sonde noire sur la borne noire (négative) de l'adaptateur de courant
3. Brancher la sonde rouge sur la borne 1 A (jaune) ou la borne 30 A (bleue) de l'adaptateur de courant
4. Positionner le sélecteur rotatif sur le mode Intensité (position A)
5. Sélectionner IN-LINE (en série) puis appuyer sur la touche pour continuer



6. Sélectionner la plage de test requise puis appuyer sur la touche .



Plage basse

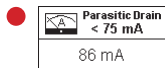
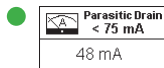


Plage haute

7. Les sondes peuvent à présent être raccordées en série avec le circuit à tester. Par exemple, extraire un fusible et mettre les sondes directement en contact avec les contacts du fusible

5.2.1 Plage basse (0 - 999 mA)

Cette plage est utile pour mesurer les consommateurs parasites, qui peuvent à long terme décharger les batteries d'un véhicule. L'appel de courant s'affiche tel qu'indiqué ci-dessous



Pour faciliter la recherche des consommateurs parasites, l'indicateur d'état s'allume également

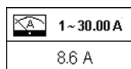
Vert = appel de courant < 75 mA

Rouge = appel de courant < 75 mA


5.2.2 Plage haute (1 - 30 A)

Cette plage est utile pour contrôler les circuits d'une intensité plus élevée tels que ceux des moteurs d'essuie-glace, des ventilateurs de radiateur, des vitres électriques, etc.

L'appel de courant s'affiche tel qu'indiqué ci-dessous



5.3 Mesure de tension

1. Positionner le sélecteur rotatif sur le mode Tension (position V)
2. Sélectionner le mode Tension puis appuyer sur la touche  pour continuer

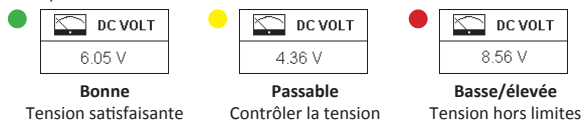


3. Mettre les sondes en contact sur le circuit à tester : rouge = positive (+), noire = négative (-)
4. La tension exacte s'affiche alors à l'écran



Pendant la mesure de tension, l'**indicateur d'état** s'allume également pour indiquer rapidement la tension exacte des sources d'alimentation en 5 V, 12 V ou 24 V

Exemples d'indication lors de la mesure de tensions de l'ECU d'un véhicule



Bonne

Tension satisfaisante

Passable

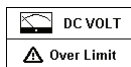
Contrôler la tension

Basse/élevée

Tension hors limites

Conditions	État affiché (LCD)	Relatif au contrôle de ce qui suit :	Action :
0,0 V - 3,9 V		Affichage normal	
4,0 V - 4,5 V		Tension du capteur (basse)	Contrôler le raccordement du capteur
4,6 V - 6,0 V		Tension du capteur (satisfaisante)	
6,1 V - 7,5 V		Tension du capteur (du côté plage haute)	Se reporter au manuel d'entretien
7,6 V - 12,2 V		Tension du capteur (élevée) Tension de la batterie 12 V (faible)	Capteur : Se reporter au manuel d'entretien Batterie 12 V : <10,6 V : remplacer >10,7 V : recharger et tester
12,3 V - 12,5 V		Batterie 12 V (passable)	Recharger la batterie
12,6 V - 13,5 V		Tension de la batterie 12 V (satisfaisante)	
13,6 V - 13,9 V		Tension de charge de l'alternateur 12 V (faible)	Contrôler l'alternateur, courroie détendue, etc.
14,0 V - 14,9 V		Tension de charge de l'alternateur 12 V (normale)	
15,0 V - 15,5 V		Tension de charge de l'alternateur 12 V (élevée)	Alternateur classique : contrôler le régulateur. Alternateur intelligent : ignorer Batterie 24 V : remplacer
15,6 V - 17,5 V		Tension de charge de l'alternateur 12 V intelligent (normale) Tension de la batterie 24 V (faible)	
17,6 V - 24,6 V		Tension de charge de l'alternateur 12 V intelligent (élevée) Tension de la batterie 24 V (faible)	Contrôler l'alternateur/paramétrage Batterie 24 V : <21,2 V : remplacer >21,3 V : recharger et tester
24,7 V - 25,0 V		Tension de la batterie 24 V (passable)	Recharger la batterie
25,1 V - 27,0 V		Tension de la batterie 24 V (satisfaisante)	
27,1 V - 27,9 V		Tension de charge de l'alternateur 24 V (faible)	Contrôler l'alternateur, courroie détendue, etc.
28,0 V - 29,9 V		Tension de charge de l'alternateur 24 V (normale)	
30,0 V - 31,0 V		Tension de charge de l'alternateur 24 V (élevée)	Contrôler le régulateur
31,1 V - 35,0 V		Tension de charge de l'alternateur 24 V intelligent (normale)	Ignorer
35,1 V - 37,5 V		Tension de charge de l'alternateur 24 V intelligent (élevée)	Contrôler l'alternateur/paramétrage
>37,6 V		Affichage normal	

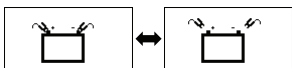
La plage normale de mesure de tension CC est comprise entre 0,0 V et 50,0 V maximum.
Si la tension dépasse cette limite, l'état s'affiche tel qu'indiqué ci-dessous



5.4 Test de démarreur (véhicules en 12 V/24 V)

Ce test permet de déterminer l'état du démarreur et de la batterie pendant la phase de lancement du moteur. La chute de tension de la batterie lors du processus de démarrage est mesurée, ce qui permet d'indiquer si la batterie a vieilli ou le démarreur est défaillant.

1. Brancher les fils de test munis de pinces crocodiles sur le testeur
2. Positionner le sélecteur rotatif sur le mode Tension (position V)
3. Sélectionner le mode Démarreur puis appuyer sur la touche pour continuer
4. L'affichage clignote tel que représenté ci-dessous pour indiquer que les pinces doivent être fixées sur la batterie



5. Fixer la pince rouge sur le plot positif (+) de la batterie et la pince noire sur le plot négatif (-)

Remarque :

Le testeur détecte automatiquement s'il s'agit d'un véhicule en 12 V ou 24 V en fonction de la tension de batterie détectée après avoir fixé les pinces.

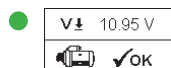
6. Un fois branché, le testeur affiche la tension de batterie tel qu'indiqué ci-dessous

Indique que le moteur doit être lancé jusqu'à ce qu'il démarre.



Tension de la batterie avant la phase de lancement

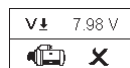
7. Pendant l'affichage de ces données, lancer le moteur jusqu'à ce qu'il démarre
8. La chute de tension est ensuite capturée tel qu'indiqué ci-dessous



Bonne
Tension satisfaisante



Passable
Contrôler la batterie/le démarreur





Faible
Contrôler la batterie/le démarreur

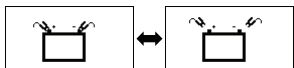
Conditions	État affiché (LCD)	Relatif au contrôle de ce qui suit :	Action :
Démarrreur 12 V			
7,0 V - 8,0 V		Tension 12 V en phase de lancement (faible)	Contrôler les cosses de la batterie ou sa longévité Si la batterie est neuve, contrôler les branchements du démarreur et du relais
8,1 V - 9,4 V		Tension 12 V en phase de lancement (passable)	
9,5 V - 12,3 V		Tension 12 V en phase de lancement (satisfaisante)	
Démarrreur 24 V			
14,0 V - 16,0 V		Tension 24 V en phase de lancement (faible)	Contrôler les cosses de la batterie ou sa longévité Si la batterie est neuve, contrôler les branchements du démarreur et du relais
16,1 V - 18,9 V		Tension 24 V en phase de lancement (passable)	
19,0 V - 24,6 V		Tension 24 V en phase de lancement (satisfaisante)	

9. Pour quitter ce menu et revenir au menu principal, appuyer sur la touche

5.5 Test d'alternateur (alternateurs 12 V/24 V classiques et intelligents)

Ce test permet de confirmer si la tension de charge de l'alternateur est dans les limites acceptables, afin d'éviter une sous-tension ou une surtension de charge de la batterie


1. Brancher les fils de test munis de pinces crocodiles sur le testeur
2. Positionner le sélecteur rotatif sur le mode Tension (position V)
3. Sélectionner le mode Alternateur  puis appuyer sur la touche  pour continuer
4. L'affichage clignote tel que représenté ci-dessous pour indiquer que les pinces doivent être fixées sur la batterie

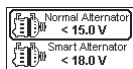


5. Fixer la pince rouge sur le plot positif (+) de la batterie et la pince noire sur le plot négatif (-)

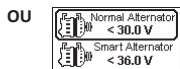
Remarque :

Le testeur détecte automatiquement s'il s'agit d'un véhicule en 12 V ou 24 V en fonction de la tension de batterie détectée après avoir fixé les pinces.

6. Sélectionner l'alternateur, Normal (classique) ou Smart (intelligent) en fonction du type monté sur le véhicule, puis appuyer sur 



Batterie 12 V

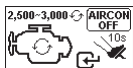


Batterie 24 V

7. Trois tests doivent à présent être exécutés pour contrôler l'alternateur du véhicule :


5.5.1 Test de tension sans consommateurs

Faire tourner le moteur entre 2 500 et 3 000 tr/min

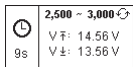


Désactiver la climatisation

Maintenir l'accélérateur pendant 10 secondes

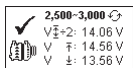
1. S'assurer que tous les accessoires du véhicule sont désactivés
2. Maintenir le régime moteur entre 2 500 et 3 000 tr/min puis appuyer sur  pour démarrer le test
3. Maintenir le régime moteur jusqu'à ce que le temporisateur régressif arrive à zéro

Temporisation régressive de 10 s à 0 s



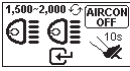
Maintenir le régime moteur entre 2 500 et 3 000 tr/min


4. Lorsque le temporisateur régressif arrive à zéro, les résultats s'affichent automatiquement

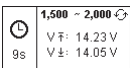


5. Après 3 secondes, l'affichage passe automatiquement au test suivant :

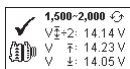
5.5.2 Test de tension avec consommateurs

- Faire tourner le moteur entre 1 500 et 2 000 tr/min
- Allumer les feux de route
- 
- Désactiver la climatisation
- Maintenir l'accélérateur pendant 10 secondes

1. S'assurer que tous les accessoires du véhicule sont désactivés
2. Allumer les feux de route
3. Maintenir le régime moteur entre 1 500 et 2 500 tr/min puis appuyer sur 
4. Maintenir le régime moteur jusqu'à ce que le temporisateur régressif arrive à zéro.

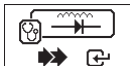
- Temporisation régressive de 10 s à 0 s
- 
- Faire tourner le moteur à environ 2 000 tr/min et l'y maintenir pendant 10 secondes

5. Lorsque le temporisateur régressif arrive à zéro, les résultats s'affichent automatiquement

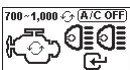



6. Après 3 secondes, l'affichage passe automatiquement au test suivant :

5.5.3 Test d'ondulation de LED



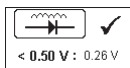
1. Appuyer sur  pour démarrer le test

- Régime de ralenti du moteur
- 
- Désactiver la climatisation
- Allumer les feux de route

2. S'assurer que tous les accessoires du véhicule sont désactivés
3. Allumer les feux de route
4. Laisser le moteur au régime de ralenti (normalement entre 700 et 1 000 tr/min) puis appuyer sur 
5. Attendre jusqu'à ce que le temporisateur régressif arrive à zéro




- Temporisation régressive de 10 s à 0 s
- 

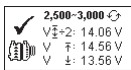
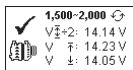
6. Lorsque le temporisateur régressif arrive à zéro, les résultats s'affichent automatiquement




7. Après 3 secondes, l'affichage confirme que tous les résultats sont disponibles aux fins d'examen



8. Appuyer sur la touche  pour continuer
 9. Utiliser les touches   pour naviguer entre les écrans de résultats



10. Appuyer sur la touche  pour quitter le menu et revenir au menu principal

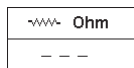
Remarque :

Les résultats sont stockés dans la mémoire temporaire et seront effacés après avoir appuyé sur cette touche

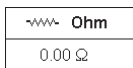
5.6 Mesure de résistance

Le testeur peut mesurer une résistance comprise entre $0,0 \Omega$ et $1,0 \text{ M}\Omega$, assisté par une fonction d'évaluation automatique du calibrage.

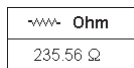
1. Positionner le sélecteur rotatif sur le mode Résistance (position Ω)



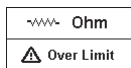
2. Mettre les sondes en contact avec chaque extrémité du composant ou du circuit à mesurer
 3. La résistance du circuit s'affiche alors



Court-circuit



Résistance normale




Dépassement de la limite de $1,0 \text{ M}\Omega$

5.7 Mesure de fréquence

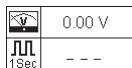
En mode Fréquence, il est possible de mesurer la vitesse et la forme des impulsions dans un circuit pour faciliter le diagnostic des problèmes, notamment les dysfonctionnements de capteurs.

5.7.1 Mode Comptage d'impulsions

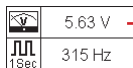
1. Positionner le sélecteur rotatif sur Fréquence (position Hz)
2. Sélectionner le mode Comptage d'impulsions puis appuyer sur la touche  pour continuer



3. Mettre les sondes en contact sur le circuit à tester : rouge = positive (+), noire = négative (-)
4. La fréquence d'impulsions dans le circuit testé s'affiche alors à l'écran.



Aucune mesure




Exemple d'indication
de fréquence

Tension crête à crête
pendant le test

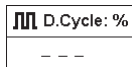
5. Appuyer sur la touche  pour quitter le menu et revenir au menu principal

5.7.2 Mode Rapport cyclique

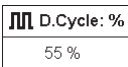
1. Positionner le sélecteur rotatif sur Fréquence (position Hz)
2. Sélectionner le mode Rapport cyclique puis appuyer sur la touche  pour continuer



3. Mettre les sondes en contact sur le circuit à tester : rouge = positive (+), noire = négative (-)
4. Le rapport cyclique d'impulsions dans le circuit testé s'affiche alors à l'écran.




Aucune mesure

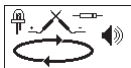


Exemple d'indication
de rapport cyclique

5. Appuyer sur la touche  pour quitter le menu et revenir au menu principal

5.8 Test de continuité

1. Positionner le sélecteur rotatif sur Continuité (position )



2. Mettre les sondes en contact avec chaque extrémité du circuit à mesurer
3. Un signal sonore retentit si une continuité est détectée

5.8.1 Test de LED

Les LED peuvent également être testées tout en étant en mode Continuité.



Test en sens passant

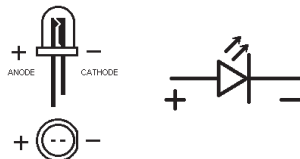
1. Mettre la sonde noire en contact avec le pôle négatif (-) de la LED et la sonde rouge en contact avec le pôle positif (+) de la LED – un signal sonore doit retentir

Test en sens inverse

2. Inverser les sondes, de sorte que la sonde noire soit en contact avec le pôle positif (+) de la LED et la sonde rouge en contact avec le pôle négatif (-) de la LED – aucun signal sonore ne doit retentir
3. Si la LED passe les deux tests avec succès, son état est donc satisfaisant
4. Si un signal sonore retentit lors du test en sens inverse, cela indique la présence d'un court-circuit dans la LED
5. Si aucun signal sonore ne retenti lors du test en sens passant, cela indique la présence d'un circuit ouvert dans la LED

5.8.2 test de LED

Les LED peuvent également être testées tout en étant en mode Continuité.



1. Mettre la sonde noire en contact avec le pôle négatif (-) de la LED et la sonde rouge en contact avec le pôle positif (+) de la LED – Si la LED s'allume, son état est satisfaisant

6. CARACTÉRISTIQUES

Systèmes de tension testables :	
- Test de tension	6/12/24 V
- Test de démarreur	12/24 V
- Test d'alternateur	12/24 V
Plage de tension :	0 - 50 V CC ± 2 %
Intensité (circuit en parallèle) :	0 - 80 A ± 3 %
- Fusibles Mini	3 A - 30 A
- Fusibles ATC	3 A - 40 A
- Fusibles Maxi	20 A - 80 A
Intensité (circuit en série) :	1 - 999 mA ± 1 % (plage basse)
	1 - 30A ± 2 % (plage haute)
Résistance :	0 - 1 M Ω ± 2 %
Fréquence :	1 Hz - 20 KHz ± 1 Hz
- Crête à crête	2,8 V - 15,0 V
Rapport cyclique :	
- 1 Hz à 1 KHz	1 - 99 % ± 1 %
- 1 KHz à 10 KHz	5 - 99 % ± 2 %
- 10 KHz à 20 KHz	10 - 90 % ± 5 %
Continuité :	0 - 500 Ω
Température de fonctionnement :	0 - 50°C
Type de piles :	3 x AA (non comprises)
Avertissement de décharge des piles :	< 3,8 V
Mise hors tension automatique :	après 10 minutes

1. ÜBERSICHT

Unser Auto Tester soll Kfz-Techniker bei der Diagnose von elektrischen Störungen in Kraftfahrzeugen unterstützen. Er kann zum Messen der Stromaufnahme und Aufspüren von Kriech- oder Leckströmen direkt an den Sicherungskasten von Fahrzeugen angeschlossen werden, was die Fehlersuche erheblich beschleunigt.

Daneben kann der Auto Tester auch zur Messung von Batteriespannung, Anlasserspannung, Ladespannung der Lichtmaschine, Widerstand, Frequenz und Tastverhältnis verwendet werden. Er kann zudem zur Prüfung des Durchgangs von Schaltkreisen und zum Prüfen von Dioden und LED eingesetzt werden. Der Tester ist auf einfache Bedienung ausgelegt - ohne unnötige Einstellungen wie sie oft bei Universaltestgeräten zu finden sind.

Strommessung - Ampère (A)

Zum Prüfen der Stromaufnahme stehen zwei Methoden zur Wahl: -

Stromprüfung durch Direktabgriff

Bei der herkömmlichen Messung von Gleichstrom wird ein Multimeter nach Lösen der Anschlusskabel seriell mit dem zu testenden Schaltkreis verbunden. Der Auto Tester kann jedoch den Strom direkt von zwei freilegenden Kontakten an der Rückseite einer Sicherung (Mini, ATC oder Maxi) abgreifen, weshalb das Lösen von Anschlüssen entfällt. Dieses Verfahren ist wesentlich schneller und erlaubt zudem die Messung von viel stärkeren Strömen - bis zu 80 A.

Stromprüfung mit Reihenschaltung

Durch Einfügen des Strommessadapters kann der Auto Tester auch wie ein traditionelles Multimeter verwendet werden: durch Messen des Stroms über einen seriellen Anschluss am Betriebsstromkreis. Zwei Bereiche dienen zur Anpassung des Messbereichs und der Messpräzision an die jeweiligen Erfordernisse. Der kleine Bereich (1 mA - 1 A) eignet sich zum Aufspüren von Kriechströmen an der Fahrzeugbatterie.

Spannungsmessung - VOLT (V)

In diesem Modus können Batteriespannungen bis zu 50 V gemessen werden. Eine zusätzliche Statusanzeige gibt schnellen Aufschluss über die Ladung von 6, 12 und 24-V-Batteriesystemen.

Anlassertest (12V/24V-Fahrzeuge)

Diese Einstellung dient zur Prüfung des Batteriezustands durch Messen des Spannungsabfalls, während Anlasserlast anliegt.

Lichtmaschinentest (Normale und intelligente 12V/24V-Lichtmaschinen)

Prüft die Ladespannung von Lichtmaschinen, um sicherzustellen, dass sie im Sollbereich liegt. Darüber hinaus kann damit auch ein Rippelstromtest von Dioden durchgeführt werden, um defekte Lichtmaschinendioden aufzuspüren.

Widerstandsmessung - OHM (Ω)

Damit kann der Widerstand von elektrischen Komponenten wie Sensoren getestet werden, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu erkennen.

Frequenzmessung - HERTZ (Hz)

Diese Einstellung erlaubt die Erfassung und Messung von periodischen Impulsen in Schaltkreisen. Beispiele hierfür sind Kraftstoff-Einspritzventile, Drehwinkelsensoren, Näherungssensoren usw.

Tastverhältnismessung - %

Das Tastverhältnis gibt den Prozentsatz der Zeit an, in der eine Komponente eingeschaltet ist. Dadurch lässt sich z.B. feststellen, ob Sensoren korrekt getriggert werden.

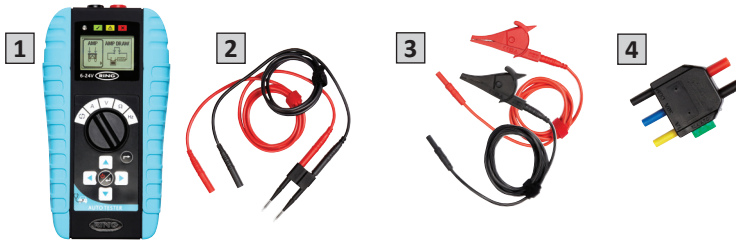
Durchgangsprüfung

Dieser Modus dient zur Prüfung des Durchgangs von Kabeln, Schaltkreisen und Masseverbindungen. Bei gutem Durchgang ertönt ein Piepton.

Dioden- und LED-Test

Im Modus Durchgangsprüfung kann der Zustand von Dioden und LEDs getestet werden.

2. LIEFERUMFANG



- 1 – Auto Tester
- 2 - Prüfkabel mit Prüfspitze x 2
- 3 - Prüfkabel mit Batterieklemmen x 2
- 4 – Strommessadapter

3. BEDIENELEMENTE



- 1 - Wahlschalter
- 2 - Durchgangsprüfung
- 3 - Strommessung
- 4 - Spannungsmessung
- 5 - Widerstandsmessung
- 6 - Frequenzmessung
- 7 - EIN/AUS- u. Eingabetaste
- 8 - Taste „Zurück“
- 9 - Pfeiltasten
- 10 - LCD-Display
- 11 - Statusanzeige
- 12 - Minusanschluss (-)
- 13 - Plusanschluss (+)



4. VORBEREITUNG

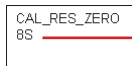
4.1. Batterien einsetzen

1. Die Abdeckung auf der Rückseite des Testers aufschieben und 3 x AA Alkalibatterien (nicht mitgeliefert) einpassen.
2. Die Abdeckung wieder anbringen, dann die EIN/AUS-Taste  mindestens 2 Sek. drücken, um den Tester einzuschalten.

4.2 Nullpunkt-Kalibrierung

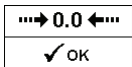
Dieser Vorgang ist nur erforderlich, wenn die Messspitzen gewechselt wurden oder falls die Präzision von Messergebnissen ungenau erscheint.

1. Sicherstellen, dass der Tester ausgeschaltet ist.
2. Den Wahlschalter auf „Widerstandsmessung“ (Position Ω) drehen.
3. Den Tester einschalten und  einmal drücken, um auf Kalibriermodus zu schalten.
4. Die Taste  drücken, um den Nullpunkt-Kalibrierungsmodus (ZERO) aufzurufen. Der Countdown-Timer beginnt zu zählen.



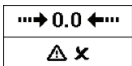
8 Sekunden Countdown-Timer

5. Die Messspitzen miteinander in Kontakt bringen und dann  drücken, um die Kalibrierung abzuschließen.



Hinweis:

Während der Nullpunkt-Kalibrierung keinesfalls die Messspitzen mit den Händen berühren, da sonst ein Kalibrierungsfehler droht. Falls ein Fehler gemeldet wird, die Nullpunkt-Kalibrierung wiederholen.




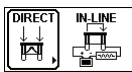
5. BETRIEB

Zuerst die EIN/AUS-Taste  2 Sekunden lang drücken, um den Tester einzuschalten.

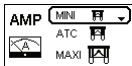
5.1 Stromprüfung durch Direktabgriff

In diesem Modus kann der Strom ohne Entfernen von Sicherungen oder Kabeln direkt am Sicherungskasten gemessen werden.

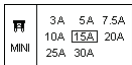
1. Den Wahlschalter auf „Strommessung“ (Position **A**) drehen.
2. „DIRECT“ (Direkt) wählen und dann die Taste  drücken.



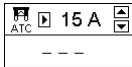
3. Den Typ der zu prüfenden Sicherung mit den Pfeiltasten   wählen und danach  drücken.



4. Die Nennkapazität der Sicherung mit den Pfeiltasten    wählen und die Taste  drücken.



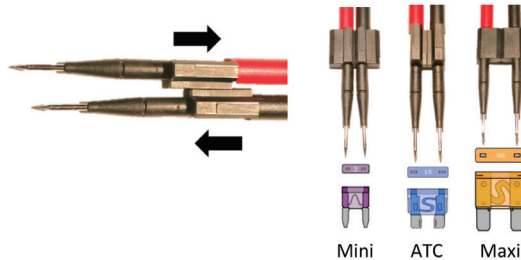
5. Der Tester ist nun zur Stromprüfung bereit.



Hinweis:

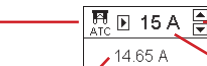
Unbedingt die Nennkapazität der Sicherung am Tester korrekt einstellen. Anderenfalls wird die Messung ungenau. Falls die betreffende Nennkapazität nicht auf dem Display verfügbar ist, eine Kapazität wählen, die möglichst nahe kommt.

6. Die roten und schwarzen Messspitzen an die freiliegenden Metallkontakte an der Rückseite der Sicherung halten.
7. Für schnelleres Prüfen können die Messspitzen durch Ineinanderschieben zusammengefügt und an Mini-, ATC- und Maxi-Sicherungen angepasst werden.



8. Wird Strom erfasst, ertönt ein Piepton und das Display ändert sich wie unten gezeigt.
9. Die Prüfspitzen können nun abgehoben werden, da die Anzeige durch die **HALTE**-Funktion aufrechterhalten bleibt.

Der Sicherungstyp kann gewechselt werden. Dazu mit der Taste ► zwischen MINI-, ATC- und MAXI-Sicherung wählen.

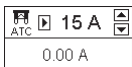


Gemessener Strom

Zum schnellen Erhöhen bzw. Vermindern des Sicherungsstroms die Tasten ▲▼ verwenden.

Nennkapazität der Sicherung

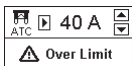
10. Zum Abbrechen der **HALTE**-Funktion und Testen einer anderen Sicherung eine beliebige Taste auf dem Tester drücken.
11. Falls kein Strom erfasst wird, ertönt ein Dauerton und das Display zeigt 0.00A. Auf diese Weise kann eine Sicherung ohne Ausbau auf Durchgang geprüft werden.



12. Wird eine Unterbrechung erkannt, zeigt das Display „- - -“ wie unten. Sicherstellen, dass die Sicherung nicht durchgebrannt ist und dass die Messspitze guten Kontakt hat.



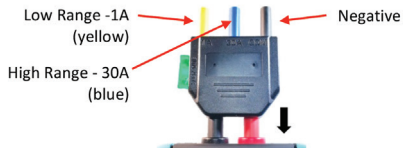
13. Überschreitet der gemessene Strom die Nennkapazität der Sicherung wird „Over Limit“ (über Grenzwert) angezeigt. In diesem Fall sicherstellen, dass die korrekte Sicherungskapazität gewählt war.



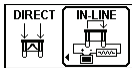
5.2 Stromprüfung mit Reihenschaltung

In diesem Modus kann der Strom wie mit einem herkömmlichen Multimeter durch seriellen Anschluss an den Stromkreis gemessen werden. Dies ist eine akkurate Methode, wenn kleine Ströme wie z. B. Kriech- bzw. Leckströme erfasst werden sollen.

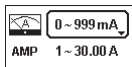
1. Den Strommessadapter oben in den Tester einführen. Dabei aufpassen, dass die roten und schwarzen Anschlüsse von Adapter und Tester aufeinander ausgerichtet sind.



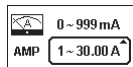
2. Die schwarze Messspitze mit dem schwarzen (Minus) Anschluss am Strommessadapter verbinden.
3. Die rote Messspitze entweder mit dem 1 A (gelb) oder 30 A-Anschluss (blau) am Strommessadapter verbinden.
4. Den Wahlschalter auf „Strommessung“ (Position **A**) drehen.
5. „IN-LINE“ (seriell) wählen und dann die Taste drücken.



6. Den erforderlichen Messbereich einstellen und dann die Taste drücken.



Niedriger Bereich



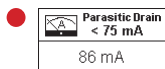
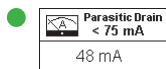
Hoher Bereich

7. Die Messspitzen können nun seriell mit dem zu testenden Stromkreis verbunden werden. Dazu z. B. die Sicherung entfernen und die Messspitzen direkt an die Sicherungsanschlüsse halten.

5.2.1 Niedriger Bereich (0 - 999 mA)

Dieser Bereich eignet sich zum Aufspüren von Kriechströmen, die über längere Zeit zum Entladen von Fahrzeugbatterien führen können.

Der aufgenommene Strom wird wie unten angezeigt.



Beim Prüfen von Leckströmen leuchtet die Statusanzeige zur Unterstützung auf.

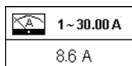
Grün = Leckstrom < 75 mA

Rot = Leckstrom > 75 mA


5.2.2 Hoher Bereich (1 - 30 A)

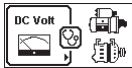
Dieser Bereich wird zum Prüfen von Stromkreisen verwendet, die höhere Ströme führen, wie z. B. Wischermotor, Kühlerlüfter-, Fensterheber-Stromkreise usw.

Der aufgenommene Strom wird wie unten angezeigt.

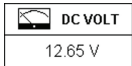


5.3 Spannungsmessung

1. Den Wahlschalter auf „Spannungsmessung“ (Position V) drehen.
2. Den Spannungsmodus wählen und dann die Taste  drücken.

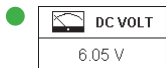


3. Die Messspitzen mit dem zu prüfenden Stromkreis verbinden - rot = plus (+), schwarz = minus (-).
4. Das Display zeigt die korrekte Spannung.



Während der Spannungsmessung leuchtet auch die **Statusanzeige** auf, um die korrekte Spannung für 5 V, 12 V oder 24-V-Stromversorgung direkt zu melden.

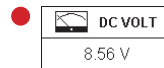
Beispiel: Messung von Spannung an einem elektronischen Kfz-Steuermodul (ECU)



Gut
Spannung OK



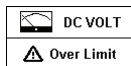
An Grenze
Spannung überprüfen



Niedrig/Hoch
Spannung außerhalb Toleranz

Bedingungen	LCD-Status-anzeige	Beim Testen von folgenden Komponenten:	Maßnahme:
0,0 V - 3,9 V			Normalanzeige
4,0 V - 4,5 V		Sensorspannung (niedrig)	Sensoranschluss prüfen
4,6 V - 6,0 V		Sensorspannung (OK)	
6,1 V - 7,5 V		Sensorspannung (hoch)	Siehe Werkstatthandbuch
7,6 V - 12,2 V		Sensorspannung (hoch) 12 V Batterie, Spannung (niedrig)	Sensor: Siehe Werkstatthandbuch 12 V Batterie: <10,6 V: Austauschen >10,7 V: Nachladen und testen
12,3 V - 12,5 V		12 V Batterie, Spannung (an Grenzwert)	Batterie nachladen
12,6 V - 13,5 V		12 V Batterie, Spannung (OK)	
13,6 V - 13,9 V		12 V Lichtmaschinen-Ladespannung (niedrig)	Lichtmaschine, Riemenspannung usw. prüfen
14,0 V - 14,9 V		12 V Lichtmaschinen-Ladespannung (normal)	
15,0 V - 15,5 V		12 V Lichtmaschinen-Ladespannung (hoch)	
15,6 V - 17,5 V		12 V intelligente Lichtmaschine, Ladespannung (normal) 24 V Batterie, Spannung (niedrig)	Normale Lichtmaschine: Regler prüfen. Intelligente Lichtmaschine: Ignorieren 24 V Batterie: Austauschen
17,6 V - 24,6 V		12 V intelligente Lichtmaschine, Ladespannung (hoch) 24 V Batterie, Spannung (niedrig)	Lichtmaschine/Einstellung prüfen 24 V Batterie: <21,2 V: Austauschen 21,3 V: Nachladen und testen
24,7 V - 25,0 V		24 V Batterie, Spannung (an Grenzwert)	Batterie nachladen
25,1 V - 27,0 V		24 V Batterie, Spannung (OK)	
27,1 V - 27,9 V		24 V Lichtmaschinen-Ladespannung (niedrig)	Lichtmaschine, Riemenspannung usw. prüfen
28,0 V - 29,9 V		24 V Lichtmaschinen-Ladespannung (normal)	
30,0 V - 31,0 V		24 V Lichtmaschinen-Ladespannung (hoch)	Regler prüfen.
31,1 V - 35,0 V		Intelligente 24 V Lichtmaschinen-Ladespannung (normal)	Ignorieren
35,1 V - 37,5 V		Intelligente 24 V Lichtmaschinen-Ladespannung (hoch)	Lichtmaschine/Einstellung prüfen
>37,6 V			Normalanzeige

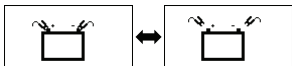
Der Messbereich erstreckt sich von 0,0 V bis max. 50,0 V Gleichspannung. Überschreitet die Spannung diesen Grenzwert, meldet dies das Display wie unten.



5.4 Anlassertest (12V/24V-Fahrzeuge)

Mit diesem Test lässt sich der Zustand von Anlasser und Batterie beim Anlassen des Motors prüfen. Der Spannungsabfall, der während des Startvorgangs gemessen wird, gibt Auskunft über Batteriealterung und etwaige Anlasserdefekte.

1. Die Prüfkabel mit den Batterieklemmen am Tester anschließen.
2. Den Wahlschalter auf „Spannungsmessung“ (Position V) drehen.
3. Den Anlassermodus wählen und dann die Taste drücken.
4. Das Display blinkt wie unten, um anzuzeigen, dass die Prüfklemmen mit der Batterie verbunden werden müssen.



5. Die rote Klemme mit dem Batterie-Pluspol (+) und die schwarze mit dem Minuspol (-) der Batterie verbinden.

Hinweis:

Der Tester erkennt nach dem Anschließen anhand der Batteriespannung automatisch, ob es sich um ein 12 V oder 24 V Fahrzeug handelt.

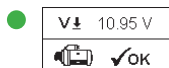
6. Nach dem Verbinden wird die Batteriespannung angezeigt wie unten.

Zeigt an, dass der Motor mit dem Anlasser gedreht werden muss, bis er startet.



Batteriespannung vor Anlassen

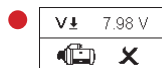
7. Während dieser Anzeige den Anlasser betätigen, bis der Motor anspringt.
8. Der Spannungsabfall wird dann wie unten ausgewertet.



Gut
Spannung OK



An Grenze
Batterie/Anlasser prüfen.





Niedrig
Batterie/Anlasser prüfen.

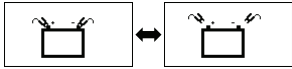
Bedingungen	LCD-Status-anzeige	Beim Testen von folgenden Komponenten:	Maßnahme:
12 V Anlasser			
7,0 V - 8,0 V		12 V Anlasser, Startspannung (niedrig)	Batterieklemmen auf korrekten Kontakt und Batteriezustand prüfen. Bei neuer Batterie die Anschlüsse von Anlasser und Anlasserrelais prüfen.
8,1 V - 9,4 V		12 V Anlasser, Startspannung (an Grenze)	
9,5 V - 12,3 V		12 V Anlasser, Startspannung (OK)	
24 V Anlasser			
14,0 V - 16,0 V		24 V Anlasser, Startspannung (niedrig)	Batterieklemmen auf korrekten Kontakt und Batteriezustand prüfen. Bei neuer Batterie die Anschlüsse von Anlasser und Anlasserrelais prüfen.
16,1 V - 18,9 V		24 V Anlasser, Startspannung (an Grenze)	
19,0 V - 24,6 V		24 V Anlasser, Startspannung (OK)	

9. Zum Beenden der Funktion die Taste drücken, wonach wieder das Hauptmenü erscheint.

5.5 Lichtmaschinentest (Normale und intelligente 12V/24V-Lichtmaschinen)

Diese Tests prüfen, ob die Ladespannung im Sollbereich liegt, um übermäßiges bzw. unzureichendes Laden der Batterie zu vermeiden.


1. Die Prüfkabel mit den Batterieklemmen am Tester anschließen.
2. Den Wahlschalter auf „Spannungsmessung“ (Position V) drehen.
3. Den Lichtmaschinenmodus  wählen und dann die Taste  drücken.
4. Das Display blinkt wie unten, um anzuzeigen, dass die Prüfklemmen mit der Batterie verbunden werden müssen.

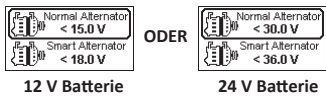


5. Die rote Klemme mit dem Batterie-Pluspol (+) und die schwarze mit dem Minuspol (-) der Batterie verbinden.

Hinweis:

Der Tester erkennt nach dem Anschließen anhand der Batteriespannung automatisch, ob es sich um ein 12 V oder 24 V Fahrzeug handelt.

6. Entsprechend dem verbauten Lichtmaschinentyp zwischen „NORMAL ALTERNATOR“ (normale Lichtmaschine) und „SMART ALTERNATOR“ (intelligente Lichtmaschine) wählen und dann  drücken.



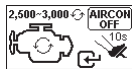
12 V Batterie

24 V Batterie

7. Zum Prüfen der Lichtmaschine des Fahrzeugs werden nun drei Tests ausgeführt:


5.5.1 Spannungstest ohne Last

Motor auf
2.500 - 3.000 U/
min hochdrehen

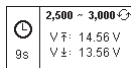


Klimaanlage ausschalten

Gaspedal 10 Sek. halten

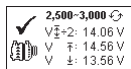
1. Sicherstellen, dass alle Nebenverbraucher des Fahrzeugs ausgeschaltet sind.
2. Die Motordrehzahl zwischen 2500 und 3000 U/min halten und  drücken, um den Test zu starten.
3. Die Motordrehzahl aufrechterhalten, bis der Countdown-Timer 0 erreicht.

Countdown von
10 auf 0 Sek.



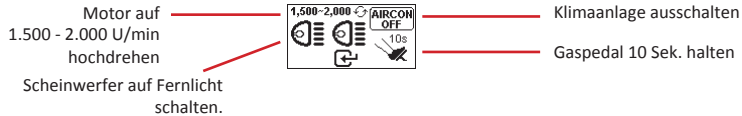
Drehzahl auf 2.500 - 3.000 U/min
halten

4. Sobald der Timer auf 0 zurückgezählt hat, werden die Ergebnisse automatisch angezeigt.

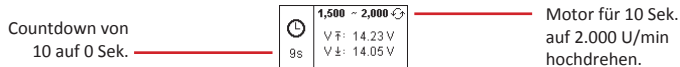


5. Nach 3 Sekunden wechselt das Display automatisch zum nächsten Test:

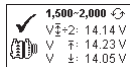
5.5.2 Spannungstest unter Last



1. Sicherstellen, dass alle Nebenverbraucher des Fahrzeugs ausgeschaltet sind.
2. Die Scheinwerfer auf Fernlicht schalten.
3. Die Motordrehzahl zwischen 1500 und 2500 U/min halten und drücken.
4. Die Motordrehzahl aufrechterhalten, bis der Countdown-Timer 0 erreicht.

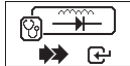


5. Sobald der Timer auf 0 zurückgezählt hat, werden die Ergebnisse automatisch angezeigt.

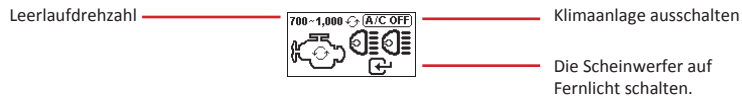


6. Nach 3 Sekunden wechselt das Display automatisch zum nächsten Test:

5.5.3 Rippelstromtest für Dioden



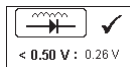
1. Zum Starten des Tests drücken.



2. Sicherstellen, dass alle Nebenverbraucher des Fahrzeugs ausgeschaltet sind.
3. Die Scheinwerfer auf Fernlicht schalten.
4. Den Motor im Leerlauf drehen lassen (gewöhnlich zwischen 700 und 1000 U/min) und drücken.
5. Warten, bis der Countdown-Timer 0 erreicht.



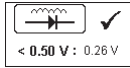
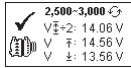
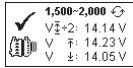
6. Sobald der Timer auf 0 zurückgezählt hat, werden die Ergebnisse automatisch angezeigt.



7. Nach 3 Sekunden führt das Display zum Überblick alle verfügbaren Resultate auf.



8. Dann die Taste drücken.
9. Zum Wechseln zwischen den Ergebnisfenstern die Tasten verwenden.



10. Die Taste „Beenden“ drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

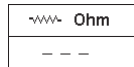
Hinweis:

Die Ergebnisse werden in einem flüchtigen Speicher abgelegt, der durch Drücken der Taste „Beenden“ gelöscht wird.

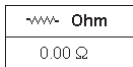
5.6 Widerstandsmessung

Der Tester verfügt über eine Bereichswahlautomatik und kann Widerstand zwischen 0,0 Ω und 1,0 MΩ messen.

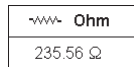
1. Den Wahlschalter auf „Widerstandsmessung“ (Position Ω) drehen.



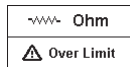
2. Die Messspitzen mit der zu prüfenden Komponente bzw. mit dem Stromkreis verbinden.
3. Der Widerstand im Stromkreis wird angezeigt.



Kurzschluss



Normaler Widerstand




Über Messgrenze von
1,0 MΩ

5.7 Frequenzmessung

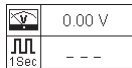
Der Modus „Frequenzmessung“ erlaubt das Abtasten der Geschwindigkeit und der Form von Impulsen in einem Stromkreis, um die Diagnose von Komponenten, insbesondere Sensoren zu unterstützen.

5.7.1 Impulszählermodus

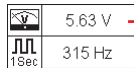
1. Den Wahlschalter auf „Frequenz“ (Position Hz) drehen.
2. Den Impulszählermodus (Uhrsymbol 1 s) wählen und als nächstes die Taste  drücken.



3. Die Messspitzen mit dem zu prüfenden Stromkreis verbinden - rot = plus (+), schwarz = minus (-).
4. Das Display zeigt die Frequenz der Impulse im geprüften Stromkreis an.




Keine Messung




Beispielfrequenz

Spitzenspannung
beim Test

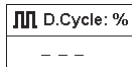
5. Die Taste „Beenden“  drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

5.7.2 Tastverhältnismessung

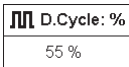
1. Den Wahlschalter auf „Frequenz“ (Position Hz) drehen.
2. Den Modus „Tastverhältnis“ (DC %) wählen und dann die Taste  drücken.




3. Die Messspitzen mit dem zu prüfenden Stromkreis verbinden - rot = plus (+), schwarz = minus (-).
4. Das Display zeigt das Tastverhältnis der Impulse im geprüften Schaltkreis an.



Keine Messung

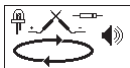


Beispiel für
Tastverhältnis

5. Die Taste „Beenden“  drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

5.8 Durchgangsprüfung

1. Den Wahlschalter auf „Durchgang“ (Position ) drehen.



2. Die Messspitzen mit den Endkontakten im zu prüfenden Stromkreis verbinden.
3. Bei gutem Durchgang ertönt ein Piepton.

5.8.1 Diodentest

Im Modus Durchgangsprüfung können auch Dioden getestet werden.



Vorwärtstest

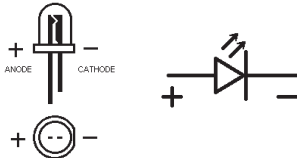
1. Die schwarze Messspitze an die Minusseite (-) der Diode und die rote Spitze an die Plusseite (+) der Diode halten - ein Piepton sollte erzeugt werden.

Rückwärtstest

2. Die Anschlüsse umpolen: Die schwarze Messspitze an die Plusseite (+) der Diode und die rote Spitze an die Minusseite (-) der Diode halten - es darf kein Piepton ertönen.
3. Falls die Diode beide Tests besteht, ist sie in Ordnung.
4. Wird beim Rückwärtstest ein Piepton ausgegeben, weist die Diode einen Kurzschluss auf.
5. Wird beim Vorwärtstest kein Piepton ausgegeben, weist die Diode eine Unterbrechung auf.

5.8.2 LED-Test

Im Modus Durchgangsprüfung können auch LEDs getestet werden.



1. Die schwarze Messspitze an die Minusseite (-) der LED und die rote Spitze an ihre Plusseite (+) halten. Falls die LED aufleuchtet, ist sie OK.

Kompatible Spannungssysteme:	
- Spannungsmessung	6/12/24 V
- Anlassertest	12/24 V
- Lichtmaschinentest	12/24 V
Spannungsbereich:	0 - 50 V Gleichspannung $\pm 2\%$
Strom (parallel):	0 - 80 A $\pm 3\%$
- Mini-Sicherung	3 A - 30 A
- ATC-Sicherung	3 A - 40 A
- Maxi-Sicherung	20 A - 80 A
Strom (in Reihe):	1 - 999 mA $\pm 1\%$ (niedriger Bereich)
	1 - 30 A $\pm 2\%$ (hoher Bereich)
Widerstand:	0 - 1 M Ω $\pm 2\%$
Frequenz:	1 Hz - 20 KHz ± 1 Hz
- Spitzenspannung	2,8 V - 15,0 V
Tastverhältnis:	
- 1 Hz bis 1 KHz	1 - 99% $\pm 1\%$
- 1 KHz bis 10 KHz	5 - 99% $\pm 2\%$
- 10 KHz bis 20 KHz	10 - 90% $\pm 5\%$
Durchgang:	0 - 500 Ω
Einsatztemp.:	0 - 50°C
Batterietyp:	3 x AA (nicht im Lieferumfang)
Batterie-Ladestandswarnung:	< 3,8 V
Abschaltautomatik:	Nach 10 Minuten

1. PANORAMICA

L'Auto Tester è progettato per assistere i tecnici specializzati impegnati nella risoluzione di problemi elettrici su un veicolo. Può essere utilizzato per controllare i consumi di corrente direttamente nella scatola fusibili del veicolo senza rimuovere i fusibili stessi, velocizzando notevolmente l'individuazione del guasto.

Utile anche per misurare la tensione della batteria, le tensioni della corrente all'avviamento, le tensioni della carica alternatore, la resistenza, la frequenza e il ciclo di carico. Consente inoltre di verificare la continuità di un circuito e il funzionamento di componenti quali diodi e LED. Il tester è stato progettato per un impiego estremamente semplice, senza il ricorso a settaggi non necessari, eppure frequenti sui multimetri di uso generico.

Misurazione Corrente – AMP (A)

Per misurare l'assorbimento di corrente esistono due modi:-

Test Corrente continua

Il metodo convenzionale per misurare la corrente consiste nel collegare in serie un multimetro con il circuito che si prova, rimuovendo prima i cavi. L'Auto Tester misura la corrente direttamente dai due punti esposti sul retro di un fusibile (Mini, ATC o Maxi) senza doverlo prima estrarre. Questo metodo è più rapido e consente di testare correnti maggiori, fino a 80 Amp

Test Corrente di linea

Inserendo l'adattatore, l'Auto Tester può essere utilizzato come un multimetro tradizionale misurando gli Amp in linea con il circuito operativo. Secondo la gamma e l'accuratezza di misurazione richiesta, vengono forniti due range. Il range più piccolo (1 mA – 1 A) è utile per la misurazione precisa di assorbimenti parassiti della batteria del veicolo.

Misurazione Tensione - VOLT (V)

Questa modalità consente di misurare tensioni di batteria fino a 50 V. Un ulteriore indicatore stato tipo "semaforo" offre una rapida indicazione della carica di batterie da 6, 12 & 24 V.

Test Motorino di avviamento (veicoli 12 V/24 V)

Questa impostazione permette di verificare lo stato della batteria misurando la caduta di tensione durante il carico del motorino di avviamento.

Test Alternatore (alternatori Normale e Smart 12 V/24 V)

Controlla le tensioni della ricarica alternatore per garantire che rientrino nei normali range di funzionamento. Esegue anche un Ripple test dei diodi per individuare l'eventuale guasto di diodi dell'alternatore.

Misurazione Resistenza - OHM (Ω)

Permette di controllare la resistenza elettrica di componenti come i sensori, verificando che non ci siano cortocircuiti o interruzioni.

Misurazione Frequenza - HERTZ (Hz)

Questa impostazione consente di rilevare e misurare gli impulsi regolari in un circuito. Esempi di impiego potrebbero essere iniettori di carburante, sensori di rotazione e sensori di prossimità.

Misurazione Ciclo di carico - %

La misurazione del ciclo di carico indica in forma di percentuale la durata di attivazione di un dispositivo ed è utile per verificare che un sensore si attivi correttamente.

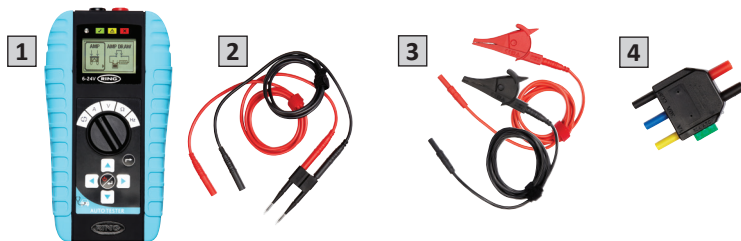
Test Continuità

La selezione di questa modalità consente di verificare la continuità del cavo, del circuito o la massa comune. Un segnale acustico si attiva se la continuità è soddisfacente.

Test Diodi & LED

Se è attiva la modalità Test Continuità, è possibile testare anche le condizioni di diodi e LED.

2. INDICE



- 1 – Auto Tester
- 2 – Cavi e sonde test x2
- 3 – Cavi test con morsetti batteria x2
- 4 – Adattatore di corrente


3. COMANDI



- 1 - Quadrante selezioni
- 2 - Modalità Continuità
- 3 - Modalità Corrente
- 4 - Modalità Tensione
- 5 - Modalità Resistenza
- 6 - Modalità Frequenza
- 7 - Tasto POWER & INVIO
- 8 - Tasto INDIETRO
- 9 - Tasti di direzione
- 10 - Display LCD
- 11 - Indicatore stato
- 12 - Collegamento Negativo (-)
- 13 - Collegamento Positivo (+)



4. SETUP

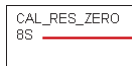
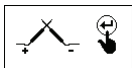
4.1 Installazione delle batterie

1. Aprire lo sportellino sul retro del tester e installare 3 batterie alcaline AA (non incluse)
2. Richiudere lo sportellino e premere e mantenere premuto il tasto  per 2 secondi per accendere il dispositivo

4.2 Taratura su 0

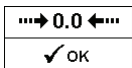
Questa procedura va eseguita solo se sono state sostituite le sonde del tester o se esiste un problema associato alla precisione dei risultati.

1. Assicurarsi che il tester sia spento.
2. Portare il quadrante di selezione sulla Modalità Resistenza (posizione Ω)
3. Accendere il tester e premere il tasto  una sola volta per accedere alla modalità di taratura
4. Premere il tasto  per accedere alla modalità taratura ZERO e inizierà il conto alla rovescia



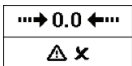
Timer conto alla rovescia 8 secondi

5. Abbassare insieme le sonde e premere il tasto  per completare la taratura




Nota:

Durante la taratura ZERO, non toccare le sonde poiché ciò potrebbe generare un errore. Se viene visualizzato un errore, ripetere la procedura.




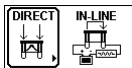
5. FUNZIONAMENTO



Accendere il tester premendo e mantenendo premuto il tasto  per 2 secondi

5.1 Misurazione corrente continua



In questa modalità, la misurazione della corrente può essere eseguita direttamente dalla scatola fusibili senza estrarre fusibili o fili.

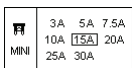
1. Portare il quadrante di selezione in Modalità Corrente (posizione **A**)
2. Selezionare DIRECT (CONTINUA) e premere il tasto  per proseguire



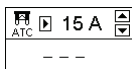
3. Selezionare il tipo di fusibile da testare utilizzando i tasti , quindi premere .



4. Selezionare il valore nominale del fusibile con i tasti , quindi premere .



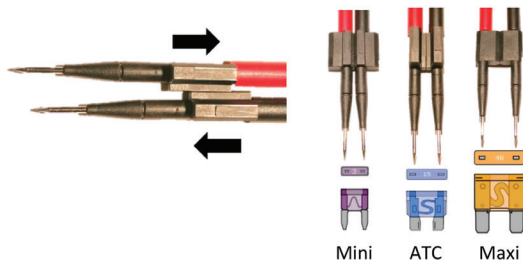
5. Il tester è ora pronto per eseguire la misurazione della corrente.



Nota:

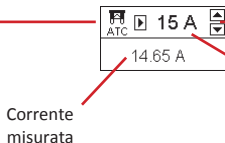
Per ottenere un risultato preciso è necessario impostare sempre il valore nominale corretto del fusibile.
Se il valore nominale richiesto non è mostrato sul display, utilizzarne uno quanto più simile possibile, che sia disponibile.

6. Posizionare la sonda rossa e la sonda nera sui contatti di metallo esposti sul retro del fusibile.
7. Per un test più rapido, è possibile collegare le sonde facendo slittare le due metà insieme per adattare ai fusibili Mini, ATC o Maxi



8. Se viene rilevata la presenza di corrente, il tester emette un segnale acustico e visualizza un valore simile a quello mostrato sotto
9. Le sonde possono essere rimosse e la funzione **MANTIENI** manterrà la visualizzazione

Il tipo di fusibile può essere cambiato premendo il tasto ► per spostarsi tra i fusibili MINI, ATC e MAXI



Per aumentare o ridurre rapidamente la corrente del fusibile, utilizzare i tasti ▲▼.

Valore nominale del fusibile

10. Per annullare la funzione **MANTIENI** e testare un altro fusibile, premere un qualsiasi tasto sul dispositivo
11. Se non viene rilevata la presenza di corrente, il tester emette un segnale acustico in modalità continua e visualizza 0.00A. In questo modo è possibile confermare la continuità di un fusibile senza estrarlo.



12. Se si rileva un'interruzione di circuito, il display mostra un risultato simile a quello mostrato sotto. Verificare che il fusibile non sia bruciato e che il contatto con la sonda sia buono.



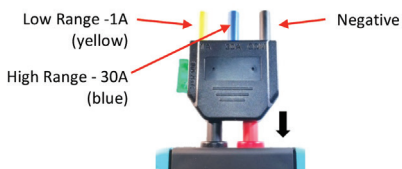
13. Se il valore della corrente misurata supera il valore nominale del fusibile, sarà visualizzato Over Limit (Limite superato) In questo caso, verificare di avere selezionato il corretto valore del fusibile.



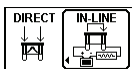
5.2 Misurazione Corrente di linea

In questa modalità, è possibile misurare la corrente di linea con il circuito procedendo come con un normale multimetro. Questo metodo è molto più accurato quando si misurano correnti piccole, ad esempio assorbimenti parassiti.

1. Inserire l'adattatore di corrente in alto sul tester, accertandosi che i contatti rosso/nero corrispondano alle prese sul tester



2. Collegare la sonda nera al terminale nero (negativo) sull'adattatore di corrente
3. Collegare la sonda rossa al terminale di 1 Amp (giallo) o di 30 Amp (blu) sull'adattatore
4. Portare il quadrante di selezione in Modalità Corrente (posizione A)
5. Selezionare IN-LINE e premere il tasto



6. Selezionare il range di test richiesto e premere il tasto



Range Low

Range High

7. Le sonde possono ora essere collegate in linea con il circuito da testare. Ad esempio, estrarre un fusibile e collegare le sonde direttamente ai contatti del fusibile

5.2.1 Range Low (0 - 999 mA)

Questo range è utile per la misurazione di assorbimenti parassiti che possono fare scaricare a lungo termine le batterie sul veicolo. L'assorbimento di corrente sarà visualizzato come mostrato sotto



In supporto al controllo di assorbimenti parassiti, l'indicatore stato si accende

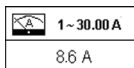
Verde = Assorbimento corrente < 75 mA

Rosso = Assorbimento corrente > 75 mA


5.2.2 Range High (1 - 30 A)

Questo range è utile per controllare i circuiti a corrente più elevata, ad esempio motorini di tergicristallo, ventole radiatore, alzacristalli elettrici etc.

L'assorbimento di corrente sarà visualizzato come mostrato sotto



5.3 Misurazione Tensione

1. Portare il quadrante di selezione in Modalità Tensione (posizione **V**)
2. Selezionare la modalità Tensione e premere il tasto  per proseguire

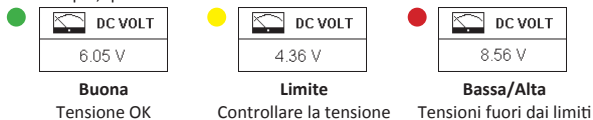


3. Collegare le sonde al circuito da testare rosso = positivo (+), nero = negativo (-)
4. Il display mostrerà la tensione corretta.



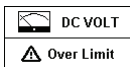
Durante la misurazione della tensione, la **indicatore stato** si accenderà per fornire una rapida indicazione della corretta tensione per le sorgenti di alimentazione 5 V, 12 V o 24 V.

Ad esempio, quando si misurano le tensioni da una ECU veicolo



Condizioni	Stato LCD	Per i seguenti controlli:	Azione:
0,0 V - 3,9 V		Visualizzazione normale	
4,0 V - 4,5 V		Tensione sensore (bassa)	Controllare il collegamento sensore
4,6 V - 6,0 V		Tensione sensore (OK)	
6,1 V - 7,5 V		Tensione sensore (sul lato tens alta)	Consultare il manuale di assistenza
7,6 V - 12,2 V		Tensione sensore (alta) 12 V tensione batteria (bassa)	Sensore: Consultare il Manuale di assistenza Batteria 12 V: 10,6 V: Sostituire > 10,7 b>:="" e="" ricaricare="" td="" testare<="" v<=""> 10,7>
12,3 V - 12,5 V		Tensione batteria 12 V (limite)	Ricaricare la batteria
12,6 V - 13,5 V		Tensione batteria 12 V (OK)	
13,6 V - 13,9 V		Tensione carica alternatore 12 V (bassa)	Controllare alternatore, cinghie allentate etc.
14,0 V - 14,9 V		Tensione carica alternatore 12 V (normale)	
15,0V - 15,5V		Tensione carica alternatore 12 V (alta)	
15,6 V - 17,5 V		Tensione carica alternatore Smart 12 V (normale) Tensione batteria 24 V (bassa)	Alternatore normale: Controllare il regolatore. Alternatore Smart: Ignorare Batteria 24 V: Sostituire
17,6 V - 24,6 V		Tensione carica alternatore Smart 12 V (alta) Tensione batteria 24 V (bassa)	Controllare alternatore/settaggio Batteria 24 V: 21,2 V: Sostituire > 21,3 b>:="" e="" ricaricare="" td="" testare<="" v<=""> 21,3>
24,7 V - 25,0 V		Tensione batteria 24 V (limite)	Ricaricare la batteria
25,1 V - 27,0 V		Tensione batteria 24 V (OK)	
27,1 V - 27,9 V		Tensione carica alternatore 24 V (bassa)	Controllare alternatore, cinghie allentate etc.
28,0 V - 29,9 V		Tensione carica alternatore 24 V (normale)	
30,0 V - 31,0 V		Tensione carica alternatore 24 V (alta)	Controllare il regolatore.
31,1 V - 35,0 V		Tensione carica alternatore Smart 24 V (normale)	Ignorare
35,1 V - 37,5 V		Tensione carica alternatore Smart 24 V (alta)	Controllare alternatore/settaggio
>37,6 V		Visualizzazione normale	

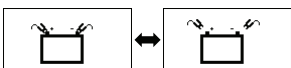
La gamma di misurazione è da 0,0 V a max 50,0 V CC. Se la tensione risulta al di fuori di questi limiti, il display avrà il seguente aspetto



5.4 Test Motorino di avviamento (veicoli 12 V/24 V)

Questo test aiuta a determinare le condizioni del motorino di avviamento e della batteria quanto il motore entra in funzione. La misurazione della caduta di tensione nella fase di avviamento indica se la batteria è datata o se esiste un problema associato al motorino di avviamento.

1. Collegare i cavetti di prova con i morsetti batteria al misuratore
2. Portare il quadrante di selezione in Modalità Tensione (posizione V)
3. Selezionare la modalità Motorino di avviamento e premere il pulsante per proseguire
4. Il display lampeggerà come mostrato sotto, indicando i morsetti da collegare alla batteria



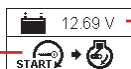
5. Collegare il morsetto rosso al polo positivo della batteria (+) e il morsetto nero al polo negativo (-)

Nota:

Il tester rileva automaticamente se il veicolo è a 12 V o 24 V, in base alla tensione della batteria determinata dopo il collegamento dei morsetti.

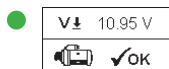
6. Una volta collegata, la tensione della batteria apparirà come mostrata sotto

Indica che il motore deve essere avviato fino al normale funzionamento.



Tensione batteria prima dell'avviamento

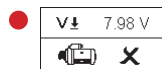
7. Mentre questa visualizzazione è in corso, avviare il motore portandolo al normale funzionamento
8. La caduta di tensione sarà rilevata come mostrato sotto



Buona
Tensione OK



Limite
Controllare batteria/
motorino di avviamento





Bassa
Controllare batteria/
motorino di avviamento

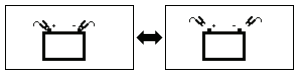
Condizioni	Stato LCD	Per i seguenti controlli:	Azione:
Motorino di avviamento 12 V			
7,0 V - 8,0 V		Tensione di avviamento 12 V (bassa)	Controllare i morsetti della batteria e accertarsi che la batteria non sia datata. Se la batteria è nuova, controllare il motorino di avviamento e i collegamenti relé
8,1 V - 9,4 V		Tensione di avviamento 12 V (limite)	
9,5 V - 12,3 V		Tensione di avviamento 12 V (OK)	
Motorino di avviamento 24 V			
14,0 V - 16,0 V		Tensione di avviamento 24 V (bassa)	Controllare i morsetti della batteria e accertarsi che la batteria non sia datata. Se la batteria è nuova, controllare il motorino di avviamento e i collegamenti relé
16,1 V - 18,9 V		Tensione di avviamento 24 V (limite)	
19,0 V - 24,6 V		Tensione di avviamento 24 V (OK)	

9. Per uscire, premere il pulsante e si tornerà al menu principale

5.5 Test Alternatore (alternatori Normale e Smart 12 V/24 V)

Questo test conferma se la tensione di carica dell'alternatore rientra nei limiti corretti, per prevenire sovraccarico e sottocarico


1. Collegare i cavetti di prova con i morsetti batteria al misuratore
2. Portare il quadrante di selezione in Modalità Tensione (posizione V)
3. Selezionare Modalità Alternatore , quindi premere il pulsante  per continuare
4. Il display lampeggerà come mostrato sotto, indicando i morsetti da collegare alla batteria

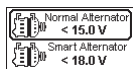


5. Collegare il morsetto rosso al polo positivo della batteria (+) e il morsetto nero al polo negativo (-)

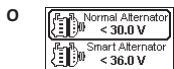
Nota:

Il tester rileva automaticamente se il veicolo è a 12 V o 24 V, in base alla tensione della batteria determinata dopo il collegamento dei morsetti.

6. Selezionare Normal alternator o Smart alternator in base al tipo installato sul veicolo, quindi premere 



Batteria 12 V



Batteria 24 V

7. A questo punto verranno eseguiti 3 test per controllare adeguatamente l'alternatore sul veicolo:


5.5.1 Test Tensione a vuoto

Giri motore su
2.500 - 3.000 giri/m

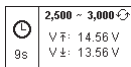


Spegnere il climatizzatore

Mantenere l'accelerazione per
10 secondi

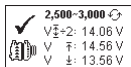
1. Accertarsi che tutti gli accessori veicolo siano spenti
2. Mantenere il motore tra 2.500 e 3.000 giri, quindi premere  per iniziare il test
3. Mantenere i giri motore fino a quando il timer del conto alla rovescia non raggiunge 0.

Timer conto alla
rovescia da 10 s a 0 s



Mantenere i giri motore su
2.500 - 3.000 giri/m

4. Quando il timer raggiunge 0, i risultati vengono automaticamente visualizzati

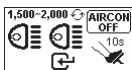


5. Trascorsi 3 secondi, il display passa automaticamente al test successivo:

5.5.2 Test Tensione caricata

Giri motore su
1.500 - 2.000 giri/m

Commutare i fari
in abbaglianti

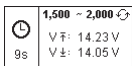


Spegnere il climatizzatore

Mantenere l'accelerazione per
10 secondi

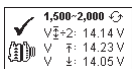
1. Accertarsi che tutti gli accessori veicolo siano spenti
2. Commutare i fari in abbaglianti
3. Mantenere il motore tra 1.500 e 2.500 giri/m, quindi premere
4. Mantenere i giri motore fino a quando il timer del conto alla rovescia non raggiunge 0.

Timer conto alla
rovescia da 10 s a 0 s



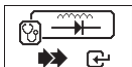
Portare i giri motore fino a
circa 2.000 giri/m e trattenerne
per 10 secondi

5. Quando il timer raggiunge 0, i risultati vengono automaticamente visualizzati



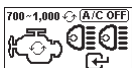
6. Trascorsi 3 secondi, il display passa automaticamente al test successivo:

5.5.3 Ripple test diodi



1. Premere per dare inizio al test

Velocità regime
minimo



Spegnere il climatizzatore

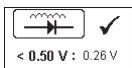
Commutare i fari
in abbaglianti

2. Accertarsi che tutti gli accessori veicolo siano spenti
3. Commutare i fari in abbaglianti
4. Lasciare il motore al minimo (tra 700 e 1.000 giri/m), quindi premere
5. Attendere che il timer del conto alla rovescia raggiunga il valore 0

Timer conto alla
rovescia da 10 s a 0 s




6. Quando il timer raggiunge 0, i risultati vengono automaticamente visualizzati

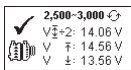
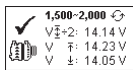


7. Trascorsi 3 secondi, il display conferma che tutti i risultati sono disponibili per una revisione



8. Premere il pulsante  per proseguire

9. Utilizzare i tasti   per spostarsi tra le schermate con i risultati



10. Premere il pulsante Esci  per tornare al menu principale

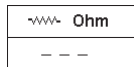
Nota:

I risultati vengono conservati nella memoria temporanea e andranno persi dopo avere selezionato il pulsante Esci

5.6 Misurazione Resistenza

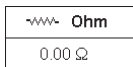
Il tester può misurare resistenze da 0,0 Ω a 1,0 M Ω e include una funzione di range automatico.

1. Portare il quadrante di selezione sulla Modalità Resistenza (posizione Ω)

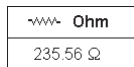


2. Collegare le sonde all'estremità del componente o al circuito da misurare

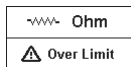
3. Sarà visualizzata la resistenza del circuito



Cortocircuito



Normale resistenza




Oltre il limite 1,0 M Ω

5.7 Misurazione Frequenza

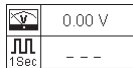
La modalità Frequenza consente di misurare la velocità e la forma degli impulsi in un circuito per effettuare una diagnosi, soprattutto dei sensori.

5.7.1 Modalità Contatore di impulsi

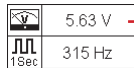
1. Portare il quadrante di selezione su Frequenza (posizione Hz)
2. Selezionare la modalità Contatore impulsi e premere il pulsante  per proseguire



3. Collegare le sonde al circuito da testare rosso = positivo (+), nero = negativo (-)
4. Il display mostra la frequenza degli impulsi nel circuito testato.



Nessuna misurazione




Esempio frequenza

Tensione Picco-Picco durante il test

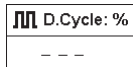
5. Premere il pulsante Esci  per tornare al menu principale

5.7.2 Modalità Ciclo di carico

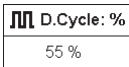
1. Portare il quadrante di selezione su Frequenza (posizione Hz)
2. Selezionare la modalità Ciclo di carico e premere il pulsante  per proseguire



3. Collegare le sonde al circuito da testare rosso = positivo (+), nero = negativo (-)
4. Il display mostra il ciclo di carico degli impulsi nel circuito testato.



Nessuna misurazione

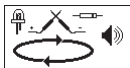


Esempio di ciclo di carico

5. Premere il pulsante Esci  per tornare al menu principale

5.8 Test Continuità

1. Portare il quadrante di selezione su Continuità (posizione )



2. Collegare le sonde a una estremità del circuito da misurare
3. Se si rileva continuità, il dispositivo emette un segnale acustico

5.8.1 Test Diodo

Mentre è attiva la modalità Continuità, è possibile testare i diodi.



Forward Test

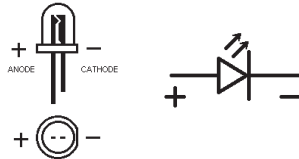
1. Mettere in contatto la sonda nera con il lato negativo del LED (-) e la sonda rossa con il lato positivo (+). Si deve avvertire un segnale acustico

Reverse Test

2. Invertire il collegamento, ossia mettere in contatto la sonda nera con il lato positivo del diodo (+) e la sonda rossa con il lato negativo (-). Non deve essere emesso alcun segnale acustico
3. Se il diodo passa entrambi i test, significa che è OK
4. Se si ode un Beep durante il Reverse Test, significa che il diodo è in corto
5. Se si ode un Beep durante il Forward Test, significa che il diodo è interrotto

5.8.2 Test LED

Mentre è attiva la modalità Continuità, è possibile testare i LED.



1. Mettere in contatto la sonda nera con il lato negativo del diodo (-) e la sonda rossa con il lato positivo (+). Se il LED si accende, significa che è OK

6. SPECIFICHE

I

Sistemi di tensione idonei:	
- Test Tensione	6/12/24 V
- Test Motorino di avviamento	12/24 V
- Test Alternatore	12/24 V
Gamma tensione:	0 - 50 V DC $\pm 2\%$
Corrente (in parallelo):	0 - 80 A $\pm 3\%$
- Mini fusibile	3 A - 30 A
- Fusibile ATC	3 A - 40 A
- Maxi fusibile	20 A - 80 A
Corrente (In-linea):	1 - 999 mA $\pm 1\%$ (range Low)
	1 - 30 A $\pm 2\%$ (range High)
Resistenza:	0 - 1 M Ω $\pm 2\%$
Frequenza:	1 Hz - 20 KHz ± 1 Hz
- Picco-picco	2,8 V - 15,0 V
Ciclo di carico:	
Da - 1 Hz a 1 KHz	1 - 99% $\pm 1\%$
Da - 1 KHz a 10 KHz	5 - 99% $\pm 2\%$
Da - 10 KHz a 20 KHz	10 - 90% $\pm 5\%$
Continuità:	0 - 500 Ω
Temp. funzionam:	0 - 50°C
Tipo batteria:	3 x AA (non incluse)
Avviso batteria scarica:	< 3,8 V
Spegnimento automatico:	Dopo 10 minuti

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El Auto Tester está diseñado para ayudar a los técnicos automovilísticos en la solución de problemas eléctricos en un vehículo. Puede usarse para comprobar consumos de corriente directamente en la caja de fusibles de un vehículo sin quitar los fusibles, lo que acelera en gran medida la detección de fallos.

También puede medir la tensión de la batería, las tensiones de giro del motor de arranque, las tensiones de carga del alternador, la resistencia, la frecuencia y el ciclo de trabajo. Es capaz de comprobar la continuidad del circuito y de revisar componentes como diodos y LED. El diseño del medidor facilita su uso, ya que no tiene los ajustes innecesarios que se encuentran generalmente en los multímetros de uso general.

Medición de corriente: amperios (A)

Se proporcionan dos métodos para comprobar el consumo de corriente:

Comprobación directa de corriente

La forma convencional de medir corriente implica conectar un multímetro en serie con el circuito a prueba. Para ello, primero es necesario quitar los cables. El Auto Tester es capaz de medir la corriente directamente en dos puntos expuestos en la parte trasera de un fusible (Mini, ATC o Maxi) sin necesidad de quitarlos primero. Este método es más rápido y permite medir corrientes mucho mayores, de hasta 80 A.

Comprobación de corriente en línea

Al insertar el adaptador de corriente, el Auto Tester también puede usarse como un multímetro tradicional mediante la medición de los amperios en línea con el circuito en operación. Se proporcionan dos rangos, en función del rango y la precisión requeridos por la medición. El rango menor (1 mA - 1 A) es útil para una medición precisa de consumos de corriente parasitarios en la batería de un vehículo.

Medición de tensión: voltios (V)

Este modo puede medir tensiones de la batería de hasta 50 voltios. Un indicador de estado de «semáforo» proporciona una indicación rápida de la carga en sistemas de baterías de 6, 12 y 24 V.

Prueba de arranque (vehículos de 12 V/24 V)

Este ajuste comprueba el estado de la batería durante el arranque al medir la caída de tensión mientras soporta la carga del motor de arranque.

Prueba del alternador (alternadores de 12 V/24 V normales e inteligentes)

Proporciona una comprobación de las tensiones de carga del alternador para asegurarse de que se encuentran dentro de los rangos normales de operación. También puede realizar una prueba de rizado del diodo para comprobar si falla cualquiera de los diodos del alternador.

Medición de resistencia: ohmios (Ω)

Permite comprobar la resistencia de componentes eléctricos, tales como los sensores, en busca de fallos por cortocircuito o circuito abierto.

Medición de frecuencia: Hertz (Hz)

Este ajuste permite la detección y medición de pulsos regulares en un circuito. Entre los ejemplos de uso se cuentan los inyectores de combustible, sensores de rotación y sensores de proximidad.

Medición del ciclo de trabajo: (%)

La medición del ciclo de trabajo ayuda a indicar el porcentaje de tiempo en que un dispositivo está activo y es útil para comprobar si un sensor se está activando correctamente.

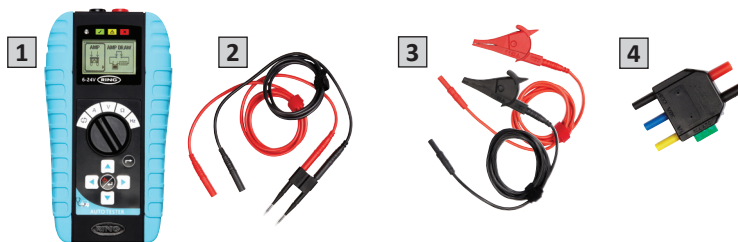
Prueba de continuidad

Cuando se selecciona este modo, puede comprobar la continuidad del cable, el circuito o la tierra común. Se escuchará un pitido cuando la continuidad sea correcta.

Prueba de diodos y LED

En el modo de prueba de continuidad, también puede comprobarse la condición de diodos y LED.

2. CONTENIDO



- 1 – Auto Tester
- 2 – Dos cables de prueba con sondas
- 3 – Dos cables de prueba con pinzas para batería
- 4 – Adaptador de corriente


3. CONTROLES



- 1 - Dial selector
- 2 - Modo de continuidad
- 3 - Modo de corriente
- 4 - Modo de tensión
- 5 - Modo de resistencia
- 6 - Modo de frecuencia
- 7 - Botón de encendido y ENTRAR
- 8 - Botón ATRÁS
- 9 - Botones de dirección
- 10 - Pantalla LCD
- 11 - Indicador de estado
- 12 - Conexión negativa (-)
- 13 - Conexión positiva (+)



4. CONFIGURACIÓN

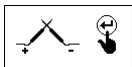
4.1 Instalación de las pilas

1. Deslice la cubierta de la parte trasera del medidor para abrirla y coloque 3 pilas alcalinas AA (no incluidas).
2. Vuelva a colocar la cubierta y mantenga presionado el botón de encendido  durante 2 segundos para encender el medidor.

4.2 Calibración a cero

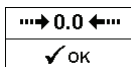
Este procedimiento solo se requiere cuando las sondas de prueba se han cambiado o si hay un problema con la precisión de los resultados.

1. Asegúrese de que el medidor está apagado.
2. Gire el dial selector al modo de resistencia (posición Ω).
3. Encienda el medidor y presione la tecla  una vez para entrar al modo de calibración.
4. Presione el botón  para entrar al modo de calibración CERO; comenzará una cuenta atrás.



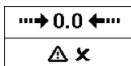
Cuenta atrás de 8 segundos

5. Coloque las sondas en contacto entre sí y presione el botón  para completar la calibración.




Nota:

Durante la calibración a cero, no toque las sondas con la mano, ya que eso podría provocar un error. Si se muestra un error, repita el procedimiento de calibración a cero.




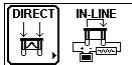
5. OPERACIÓN:



Primero, encienda el medidor manteniendo presionado el botón de encendido  durante 2 segundos.

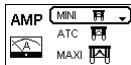
5.1 Medición directa de corriente






En este modo, las mediciones de corriente pueden realizarse directamente en la caja de fusibles sin quitar ningún fusible ni cable.

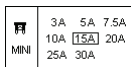
1. Gire el dial selector al modo de corriente (posición **A**).
2. Seleccione DIRECT (DIRECTA) y luego presione el botón  para continuar.



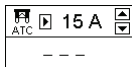
3. Seleccione el tipo de fusible que se comprobará usando las teclas  y luego presione el botón .



4. Seleccione la capacidad del fusible usando las teclas     y luego presione el botón .



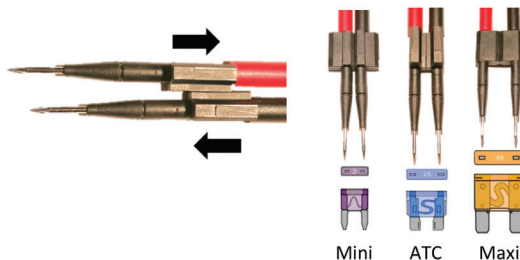
5. El medidor ahora está listo para realizar una medición de corriente.



Nota:

Establezca siempre la capacidad correcta del fusible en el medidor, de lo contrario, el resultado no será preciso. Si la capacidad requerida no se muestra en la pantalla, use la capacidad más cercana disponible.

6. Coloque las sondas roja y negra en los contactos de metal expuestos en la parte trasera del fusible.
7. Para realizar la comprobación más rápidamente, las sondas se pueden conectar juntas deslizando las dos mitades para adecuarse a fusibles Mini, ATC o Maxi.



8. Si se detecta corriente, el medidor sonará una vez y mostrará lo que se observa a continuación.
9. Ahora las sondas pueden retirarse y la función **RETENER** conservará la pantalla.

El tipo de fusible puede cambiarse presionando la tecla ► para cambiar de tipo de fusible entre MINI, ATC y MAXI.

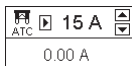


Corriente medida

Para aumentar o disminuir rápidamente la corriente del fusible, use las teclas ▲▼.

Capacidad del fusible

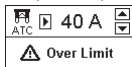
10. Para cancelar la función **RETENER** y probar otro fusible, presione cualquier tecla en el medidor.
11. Si no se detecta corriente, el medidor sonará de manera continua y mostrará 0.00 A. Esto puede usarse para confirmar la continuidad de un fusible sin quitarlo.



12. Si se detecta un circuito abierto, la pantalla mostrará --- como se observa a continuación. Compruebe que el fusible no esté fundido y que el contacto con la sonda sea adecuado.



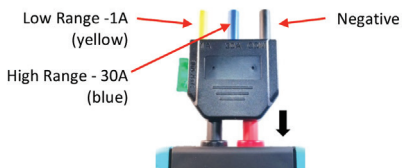
13. Si la corriente medida es mayor que la capacidad del fusible, se mostrará Over Limit (Por encima del límite). Si esto ocurre, compruebe que se seleccionó el valor de fusible correcto.



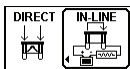
5.2 Medición de corriente en línea

En este modo, las mediciones de corriente pueden tomarse en línea con el circuito del mismo modo que con un multímetro normal. Este es un método más preciso cuando se miden corrientes más pequeñas, como un consumo de corriente parasitario.

1. Inserte el adaptador de corriente en la parte superior del medidor, asegurándose de que los contactos rojo y negro coincidan con los enchufes rojo y negro en el medidor.



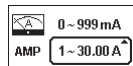
2. Conecte la sonda negra al terminal negro (negativo) en el adaptador de corriente.
3. Conecte la sonda roja ya sea al terminal de 1 A (amarillo) o al terminal de 30 A (azul) en el adaptador de corriente.
4. Gire el dial selector al modo de corriente (posición A).
5. Seleccione IN-LINE (En línea) y luego presione el botón



6. Seleccione el rango de prueba necesario y luego presione el botón



Rango bajo



Rango alto

7. Las sondas pueden ahora conectarse en línea con el circuito que se probará. Por ejemplo, quite un fusible y conecte las sondas directamente a los contactos del fusible.

5.2.1 Rango bajo (0 - 999 mA)

Este rango es útil para medir consumos parasitarios, que podrían ocasionar la descarga a largo plazo de las baterías de vehículos. La corriente consumida se mostrará como se observa a continuación.



Para ayudar en la comprobación de consumos parasitarios, el indicador de estado también se iluminará:

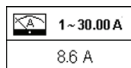
Verde = consumo de corriente <75 mA

Rojo = consumo de corriente >75 mA

5.2.2 Rango alto (1 - 30 A)

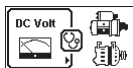
Este rango es útil para comprobar circuitos de corrientes mayores, como motores de limpiaparabrisas, ventiladores del radiador, elevavinas eléctrico, etc.

La corriente consumida se mostrará como se observa a continuación.



5.3 Medición de tensión

1. Gire el dial selector al modo de tensión (posición V).
2. Seleccione el modo de tensión y luego presione el botón  para continuar.

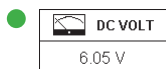


3. Conecte las sondas al circuito que se comprobará; rojo = positivo (+), negro = negativo (-).
4. La pantalla mostrará entonces la tensión correcta.

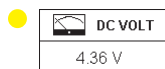


Durante la medición de tensión, el **indicador de estado** también se iluminará para dar una indicación rápida de la tensión correcta para fuentes de alimentación de 5 V, 12 V o 24 V.

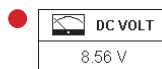
Por ejemplo, al medir tensiones de la ECU de un vehículo:



Correcta
Tensión correcta



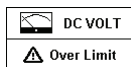
Marginal
Comprobar tensión



Alta/baja
Tensión fuera de los límites

Condiciones	Estado de LCD	Para comprobar lo siguiente:	Acción:
0,0 V - 3,9 V		Pantalla normal	
4,0 V - 4,5 V		Tensión del sensor (baja)	Comprobar la conexión del sensor
4,6 V - 6,0 V		Tensión del sensor (correcta)	
6,1 V - 7,5 V		Tensión del sensor (alta)	Consultar el manual de servicio
7,6 V - 12,2 V		Tensión del sensor (alta) Tensión de la batería de 12 V (baja)	Sensor: Consultar el manual de servicio Batería de 12 V: <10,6 V: sustituir >10,7 V: recargar y comprobar
12,3 V - 12,5 V		Tensión de la batería de 12 V (marginal)	Recargar batería
12,6 V - 13,5 V		Tensión de la batería de 12 V (correcta)	
13,6 V - 13,9 V		Tensión de carga del alternador de 12 V (baja)	Comprobar el alternador, correa suelta, etc.
14,0 V - 14,9 V		Tensión de carga del alternador de 12 V (normal)	
15,0 V - 15,5 V		Tensión de carga del alternador de 12 V (alta)	
15,6 V - 17,5 V		Tensión de carga del alternador inteligente de 12 V (normal) Tensión de la batería de 24 V (baja)	Alternador normal: comprobar regulador. Alternador inteligente: ignorar Batería de 24 V: sustituir
17,6 V - 24,6 V		Tensión de carga del alternador inteligente de 12 V (alta) Tensión de la batería de 24 V (baja)	Comprobar alternador/ajuste Batería de 24 V: <21,2 V: sustituir >21,3 V: recargar y comprobar
24,7 V - 25,0 V		Tensión de la batería de 24 V (marginal)	Recargar batería
25,1 V - 27,0 V		Tensión de la batería de 24 V (correcta)	
27,1 V - 27,9 V		Tensión de carga del alternador de 24 V (baja)	Comprobar el alternador, correa suelta, etc.
28,0 V - 29,9 V		Tensión de carga del alternador de 24 V (normal)	
30,0 V - 31,0 V		Tensión de carga del alternador de 24 V (alta)	Comprobar regulador
31,1 V - 35,0 V		Tensión de carga del alternador inteligente de 24 V (normal)	Ignorar
35,1 V - 37,5 V		Tensión de carga del alternador inteligente de 24 V (alta)	Comprobar alternador/ajuste
>37,6 V		Pantalla normal	

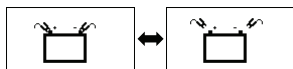
El rango de medición es de 0,0 V de DC (CC) hasta 50,0 V como máximo. Si se detecta una tensión por encima de este límite, la pantalla mostrará lo que se observa a continuación.



5.4 Prueba de arranque (vehículos de 12 V/24 V)

Esta prueba ayuda a determinar el estado del motor de arranque y la batería al hacer girar el motor. Se mide la caída en la tensión de la batería durante el proceso de arranque, lo que puede indicar si la batería ha envejecido o si el motor de arranque tiene un problema.

1. Conecte los cables de prueba con las pinzas para batería al medidor.
2. Gire el dial selector al modo de tensión (posición **V**).
3. Seleccione el modo de arranque y luego presione el botón para continuar.
4. La pantalla parpadeará como se observa a continuación para mostrar que las pinzas deben conectarse a la batería.



5. Conecte la pinza roja al polo positivo de la batería (+) y la pinza negra al polo negativo de la batería (-).

Nota:

El medidor detectará automáticamente si se trata de un vehículo de 12 o 24 V con base en la tensión de la batería detectada después de conectar las pinzas.

6. Una vez conectadas, la tensión de la batería se mostrará como se observa a continuación.



7. Mientras se muestra esta pantalla, arranque el motor hasta que se ponga en marcha.
8. La caída de tensión se capturará como se muestra a continuación.



●		●		●	
Correcta	Tensión correcta	Marginal	Comprobar batería/ motor de arranque	Baja	Comprobar batería/ motor de arranque

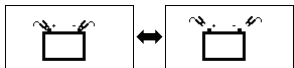
Condiciones	Estado de LCD	Para comprobar lo siguiente:	Acción:
Motor de arranque de 12 V			
7,0 V - 8,0 V		Tensión de arranque de 12 V (baja)	Comprobar terminales o envejecimiento de la batería
8,1 V - 9,4 V		Tensión de arranque de 12 V (marginal)	Si la batería es nueva, comprobar el motor de arranque y las conexiones del relé
9,5 V - 12,3 V		Tensión de arranque de 12 V (correcta)	
Motor de arranque de 24 V			
14,0 V - 16,0 V		Tensión de arranque de 24 V (baja)	Comprobar terminales o envejecimiento de la batería
16,1 V - 18,9 V		Tensión de arranque de 24 V (marginal)	Si la batería es nueva, comprobar el motor de arranque y las conexiones del relé
19,0 V - 24,6 V		Tensión de arranque de 24 V (correcta)	

9. Para salir, presione el botón para regresar al menú principal.

5.5 Prueba del alternador (alternadores de 12 V/24 V normales e inteligentes)

Esta prueba confirma si la tensión de carga del alternador se encuentra dentro de los límites correctos para evitar la descarga o la sobrecarga de la batería.

1. Conecte los cables de prueba con las pinzas para batería al medidor.
2. Gire el dial selector al modo de tensión (posición V).
3. Seleccione el modo de alternador  y luego presione el botón  para continuar.
4. La pantalla parpadeará como se observa a continuación para mostrar que las pinzas deben conectarse a la batería.

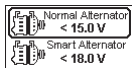


5. Conecte la pinza roja al polo positivo de la batería (+) y la pinza negra al polo negativo de la batería (-).

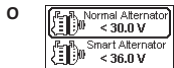
Nota:

El medidor detectará automáticamente si se trata de un vehículo de 12 o 24 V con base en la tensión de la batería detectada después de conectar las pinzas.

6. Seleccione el alternador normal o inteligente en función del tipo colocado en el vehículo y luego presione .



Batería de 12 V



Batería de 24 V

7. Se realizarán ahora tres pruebas para comprobar el alternador del vehículo:


5.5.1 Prueba de tensión sin carga

Revoluciones del motor entre 2500 - 3000 RPM

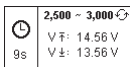


Apagar el aire acondicionado

Pisar el acelerador durante 10 segundos

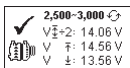
1. Asegúrese de que todos los accesorios del vehículo estén apagados.
2. Mantenga las revoluciones del motor entre 2500 y 3000, y luego presione  para iniciar la prueba.
3. Mantenga las revoluciones del motor hasta que la cuenta atrás llegue a cero.

Cuenta atrás de 10 s a 0 s



Mantener las revoluciones del motor entre 2500 y 3000 RPM

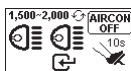
4. Cuando la cuenta atrás llegue a cero, los resultados se mostrarán de manera automática.




5. Después de 3 segundos, la pantalla pasará automáticamente a la siguiente prueba:

5.5.2 Prueba de tensión con carga

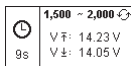
Revoluciones del motor entre 1500 - 2000 RPM
Encender las luces de carretera



Apagar el aire acondicionado
Pisar el acelerador durante 10 segundos

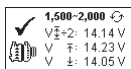
1. Asegúrese de que todos los accesorios del vehículo estén apagados.
2. Encienda las luces de carretera.
3. Mantenga las revoluciones del motor entre 1500 y 2500, y luego presione .
4. Mantenga las revoluciones del motor hasta que la cuenta atrás llegue a cero.

Cuenta atrás de 10 s a 0 s



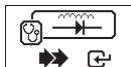
Revoluciones del motor hasta 2000 RPM y mantener durante 10 segundos


5. Cuando la cuenta atrás llegue a cero, los resultados se mostrarán de manera automática.



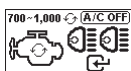
6. Después de 3 segundos, la pantalla pasará automáticamente a la siguiente prueba:

5.5.3 Prueba de rizado del diodo




1. Presione  para comenzar la prueba.

Régimen de ralentí del motor



Apagar el aire acondicionado

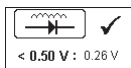
Encender las luces de carretera

2. Asegúrese de que todos los accesorios del vehículo estén apagados.
3. Encienda las luces de carretera.
4. Deje el motor al ralentí (debería estar entre 700 y 1000 RPM), y luego presione .
5. Espere hasta que la cuenta atrás llegue a cero.

Cuenta atrás de 10 s a 0 s








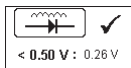
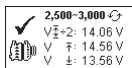
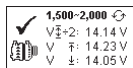
6. Cuando la cuenta atrás llegue a cero, los resultados se mostrarán de manera automática.



7. Después de 3 segundos, la pantalla confirmará que los resultados están disponibles para revisarse.



8. Presione el botón  para continuar.
 9. Use las teclas     para desplazarse entre las pantallas de resultados.



10. Presione el botón de salida  para regresar al menú principal.

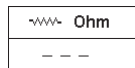
Nota:

Los resultados se almacenan en una memoria temporal y se perderán después de presionar el botón de salida.

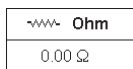
5.6 Medición de resistencia

El medidor puede medir la resistencia de 0,0 Ω hasta 1,0 M Ω , lo que incluye una función de rango automático.

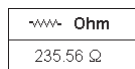
1. Gire el dial selector al modo de resistencia (posición Ω).



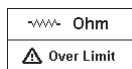
2. Conecte las sondas a cualquier extremo del componente o circuito que se medirá.
 3. Se mostrará la resistencia del circuito.



Cortocircuito



Resistencia normal




Por encima del límite de
1,0 M Ω

5.7 Medición de frecuencia

El modo de frecuencia es capaz de medir la velocidad y la forma de los pulsos en un circuito para ayudar a diagnosticar problemas, en especial con sensores.

5.7.1 Modo de conteo de pulsos

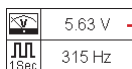
1. Gire el dial selector a frecuencia (posición Hz).
2. Seleccione el modo de conteo de pulsos y luego presione el botón  para continuar.



3. Conecte las sondas al circuito que se comprobará; rojo = positivo (+), negro = negativo (-).
4. La pantalla mostrará la frecuencia de los pulsos en el circuito a prueba.



Sin medición




Ejemplo de frecuencia

Tensión pico a
pico durante la
prueba

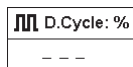
5. Presione el botón de salida  para regresar al menú principal.

5.7.2 Modo de ciclo de trabajo

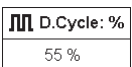
1. Gire el dial selector a frecuencia (posición Hz).
2. Seleccione el modo de ciclo de trabajo y luego presione el botón  para continuar.



3. Conecte las sondas al circuito que se comprobará; rojo = positivo (+), negro = negativo (-).
4. La pantalla mostrará el ciclo de trabajo de los pulsos en el circuito a prueba.




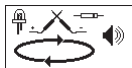
Sin medición

Ejemplo de ciclo de
trabajo

5. Presione el botón de salida  para regresar al menú principal.

5.8 Prueba de continuidad

1. Gire el dial selector a continuidad (posición )



2. Conecte las sondas a cualquier extremo del circuito que se medirá.
3. Se escuchará un pitido si se detecta continuidad.

5.8.1 Prueba de diodos

En el modo de continuidad, también pueden comprobarse diodos.



Prueba de tensión directa

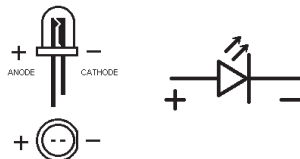
1. Ponga en contacto la sonda negra sobre el lado negativo (-) del diodo y la sonda roja sobre el lado positivo (+) del diodo: debería escucharse un pitido.

Prueba de tensión inversa

2. Invierta la conexión, de modo que la sonda negra esté sobre el lado positivo (+) del diodo y la sonda roja sobre el lado negativo (-) del diodo: no debería escucharse ningún pitido.
3. Si el diodo pasa ambas pruebas, funciona correctamente.
4. Si se escucha un pitido durante la prueba de tensión inversa, el diodo tiene un cortocircuito.
5. Si no se escucha ningún pitido durante la prueba de tensión directa, el diodo tiene un circuito abierto.

5.8.2 Prueba de LED

En el modo de continuidad, también pueden comprobarse LED.



1. Ponga en contacto la sonda negra sobre el lado negativo (-) del LED y la sonda roja sobre el lado positivo (+) del LED: si el LED se ilumina, funciona correctamente.

6. ESPECIFICACIONES

Sistemas de tensión adecuados:	
- Prueba de tensión	6/12/24 V
- Prueba de arranque	12/24 V
- Prueba de alternador	12/24 V
Rango de tensión:	0 - 50 V CC ± 2 %
Corriente (en paralelo):	0 - 80 A ± 3 %
- Fusible Mini	3 A - 30 A
- Fusible ATC	3 A - 40 A
- Fusible Maxi	20 A - 80 A
Corriente (en línea):	1 - 999 mA ± 1 % (rango bajo)
	1 - 30 A ± 2 % (rango alto)
Resistencia:	0 - 1 M Ω ± 2 %
Frecuencia:	1 Hz - 20 KHz ± 1 Hz
- Pico a pico	2,8 V - 15,0 V
Ciclo de trabajo:	
- 1 Hz a 1 KHz	1 - 99 % ± 1 %
- 1 KHz a 10 KHz	5 - 99 % ± 2 %
- 10 KHz a 20 KHz	10 - 90 % ± 5 %
Continuidad:	0 - 500 Ω
Temperatura de funcionamiento:	0 - 50 °C
Tipo de pila:	3 pilas AA (no incluidas)
Advertencia de carga baja de las pilas:	<3,8 V
Apagado automático:	Después de 10 minutos

1. OVERZICHT

De Auto Tester is ontwikkeld om automonteurs te helpen bij het diagnosticeren van elektrische storingen aan auto's. Hij kan worden gebruikt om in de zekeringkast van de auto de elektrische stromen te meten die door de zekeringen lopen zonder dat de zekeringen verwijderd hoeven te worden, waardoor de oorzaak van de storing sneller kan worden achterhaald.

Met deze tester kunt u ook accuspanningen, startspanningen van de startmotor, laadspanningen van de dynamo, weerstanden, frequenties en duty-cycles meten. Bovendien kunt u hiermee de geleiding van stroomcircuits en componenten zoals diodes en leds controleren. De tester is gebruiksvriendelijk en heeft geen overbodige functies die veel multimeters voor algemeen gebruik wel hebben.

Meten van de stroomsterkte - AMPÈRE (A)

Er zijn twee methoden om stromen te meten:

Directe stroommeting

Bij de conventionele manier van stroom meten wordt een multimeter in serie aangesloten op het te testen circuit. Hiervoor moet eerst bedrading worden verwijderd. Met de Auto Tester kunt u de stroomsterkte direct meten op de twee onafgeschermd punten aan de achterzijde van een zekering (mini, normale steekzekering, maxi), zonder dat deze zekering verwijderd hoeft te worden. Deze methode werkt sneller. Bovendien kunnen op deze wijze hogere stroomsterktes (tot 80 A) worden gecontroleerd.

Stroommeting "in serie"

In combinatie met de stroomadapter kan de Auto Tester ook als conventionele multimeter worden gebruikt voor het meten van de stroomsterkte in een circuit dat onder spanning staat. U kunt hierbij kiezen uit twee bereiken, afhankelijk van de te meten stroomsterkte en de vereiste nauwkeurigheid. Het lagere bereik (1 mA - 1 A) is geschikt voor het nauwkeurig meten van lekstromen bij een accu van een auto.

Meten van de spanning - VOLT (V)

Voor het meten van accuspanningen tot 50 V. Een extra statusindicator met drie kleuren geeft snel een indicatie van het laden van elektrische systemen van 6, 12 en 24 V.

Testen van startmotoren (auto's met een 12V-/24V-installatie)

Door de spanningsval te meten die ontstaat als de startmotor wordt bekrachtigd, kunt u de toestand van de accu tijdens het starten controleren.

Testen van dynamo's (normale en gestuurde dynamo's, 12 en 24 V)

Om te controleren of de laadspanningen van de dynamo binnen het normale werkingsgebied liggen. Bovendien kunt u ook een rimpelspanningstest uitvoeren om te controleren of de diodes van de dynamo in goede staat zijn.

Meten van de weerstand - OHM (Ω)

Door de weerstand van elektrische componenten zoals sensoren te meten kunt u ze controleren op kortsluiting of onderbreking.

Meten van de frequentie - HERTZ (Hz)

Voor het detecteren en meten van regelmatige impulsen in een circuit. U kunt deze stand gebruiken voor brandstofinjectoren, snelheids-/toerentalsensoren en nabijheidssensoren.

Meten van de duty-cycle - %

Door de duty-cycle te meten kunt u de activeringstijd (in %) van een apparaat achterhalen. Dit komt van pas als u wilt controleren of een sensor correct wordt aangestuurd.

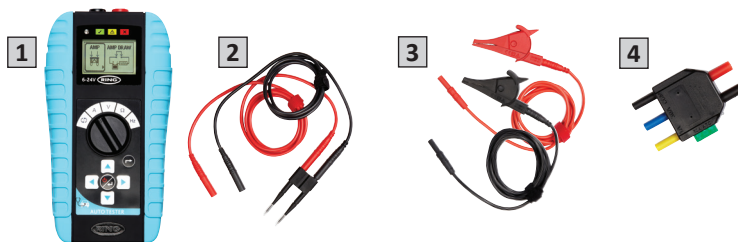
Testen van de geleiding

Voor het controleren van de geleiding van een draad, een circuit of een massa-aansluiting. Er klinkt een geluidssignaal als de geleiding in orde is.

Testen van diodes en leds

In de stand voor het testen van de geleiding kan ook de toestand van diodes en leds worden getest.

2. INHOUD



- 1 - Auto Tester
- 2 - Testkabels met pennen (x 2)
- 3 - Testkabels met accuklemmen (x 2)
- 4 - Stroomadapter


3. BEDIENING



- 1 - Selectieknop
- 2 - Stand "geleiding"
- 3 - Stand "stroomsterkte"
- 4 - Stand "spanning"
- 5 - Stand "weerstand"
- 6 - Stand "frequentie"
- 7 - Aan- en Enter-knop
- 8 - Knop "terug"
- 9 - Richtingknoppen
- 10 - LCD-display
- 11 - Statusindicator
- 12 - Negatieve aansluiting (-)
- 13 - Positieve aansluiting (+)



4. VOOR HET GEBRUIK

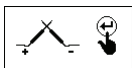
4.1 Plaatsen van de batterijen

1. Schuif het klepje aan de achterzijde van de tester open en plaats 3 AA-batterijen (alkaline, niet meegeleverd)
2. Sluit het klepje en houd de Aan-knop  2 seconden ingedrukt om de tester in te schakelen

4.2 Initialiseren

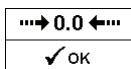
Deze procedure moet alleen worden uitgevoerd als de testpennen zijn vervangen of als u twijfelt over de nauwkeurigheid van de meetresultaten.

1. Controleer of de tester is uitgeschakeld
2. Zet de selectieknop in de stand "weerstand" (stand Ω)
3. Schakel de tester in en druk één keer op de knop  om de initialisatiemodus te activeren
4. Druk op de knop  om de initialisatiemodus te activeren: een tijdteller begint af te tellen



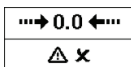
Teller die 8 seconden aftelt

5. Houd de pennen tegen elkaar en druk op de knop  om de initialisatie te voltooien




Opmerking:

Raak tijdens de initialisatie de pennen niet met de hand aan: dit kan een fout tot gevolg hebben. Als er een foutmelding wordt weergegeven, herhaal dan de initialisatieprocedure.




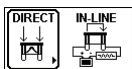
5. GEBRUIK

Schakel eerst de tester in door de Aan-knop  2 seconden ingedrukt te houden

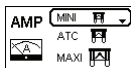
5.1 Directe stroommeting


In deze stand kunt u elektrische stromen in de zekeringkast meten zonder dat u zekeringen of bedrading hoeft te verwijderen.

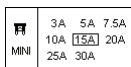
1. Zet de selectieknop in de stand "stroomsterkte" (stand A)
2. Selecteer DIRECT en druk vervolgens op de knop  om verder te gaan



3. Selecteer het type van de te testen zekering met de knoppen   en druk vervolgens op de knop 



4. Selecteer de stroomsterkte van de zekering met de knoppen    en druk vervolgens op de knop 



5. U kunt nu stroomsterktes meten met de tester

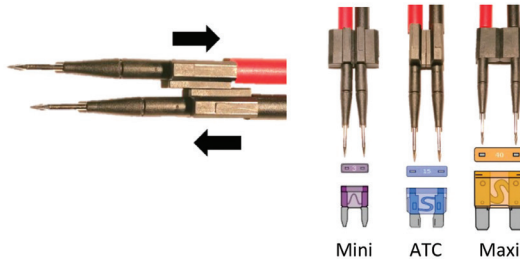


Opmerking:

Selecteer voor een correct meetresultaat altijd de juiste stroomsterkte van de zekering op de tester.

Als de stroomsterkte van de zekering niet op het display wordt weergegeven, selecteer dan de stroomsterkte die het dichtst in de buurt komt van deze stroomsterkte.

6. Houd de rode en zwarte meetpen tegen de onafgeschermd metalen contacten aan de achterzijde van de zekering
7. Om sneller te testen kunt u de twee testpennen met elkaar verbinden door ze op zo'n manier tegen elkaar te schuiven dat ze geschikt zijn voor het meten van minizekeringen, normale steekzekeringen of maxizekeringen



8. Als er stroom wordt gedetecteerd, geeft de tester één geluidssignaal en wordt op het display de onderstaande informatie weergegeven
9. U kunt nu de testpennen verwijderen; dankzij de functie **Weergegeven houden** blijven de resultaten weergegeven op het display

U kunt het type zekering (mini, normale steekzekering (ATC) en maxi) veranderen door meerdere keren op de knop ► te drukken

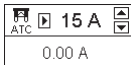


Gemeten stroomsterkte

Gebruik de knoppen ▲▼ om de stroomsterkte van de zekering snel te verhogen of te verlagen

Stroomsterkte zekering

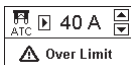
10. Als u de functie **Weergegeven houden** wilt deactiveren en een andere zekering wilt testen, drukt u op een willekeurige knop van de tester
11. Als er geen stroom wordt gedetecteerd, geeft de tester continu geluidssignalen en wordt op het display 0.00 A weergegeven. Zo kan de geleiding van een zekering worden gecontroleerd zonder deze te verwijderen



12. Als er een onderbreking wordt gedetecteerd, wordt er "---" weergegeven (zie hieronder). Controleer of de zekering in orde is en of de meetpen goed contact maakt



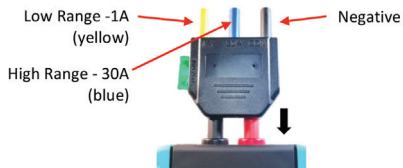
13. Als de gemeten stroomsterkte hoger is dan de stroomsterkte van de zekering wordt "Over Limit" weergegeven op het display. Controleer in dat geval of u de juiste waarde voor de zekering hebt geselecteerd




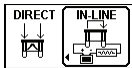
5.2 Stroommeting "in serie"


In deze stand kunt u, net als bij een normale multimeter, de stroomsterkte van een circuit in serie meten. Deze methode is nauwkeuriger voor het meten van lage stroomsterktes, zoals lekstromen.

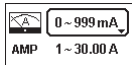
1. Plaats de stroomadapter op de tester. Zorg ervoor dat de rode en zwarte contacten op de adapter zijn aangesloten op de rode en zwarte aansluitingen van de tester



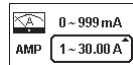
2. Sluit de zwarte meetpen aan op de zwarte (negatieve) aansluiting van de stroomadapter
3. Sluit de rode meetpen aan op de aansluiting 1 A (geel) of 30 A (blauw) van de stroomadapter
4. Zet de selectieknop in de stand "stroomsterkte" (stand A)
5. Selecteer IN-LINE en druk vervolgens op de knop  om verder te gaan



6. Selecteer het gewenste meetbereik en druk vervolgens op de knop 



Laag bereik



Hoog bereik

7. De testpenen kunnen nu in serie op het te testen circuit worden aangesloten. Bijvoorbeeld: verwijder een zekering en sluit de testpenen rechtstreeks aan op de contacten van de zekering

5.2.1 Laag bereik (0 - 999 mA)

Dit bereik is geschikt voor het meten van lekstromen die op de lange duur de accu van een auto kunnen ontladen. De afgenomen stroomsterkte wordt weergegeven zoals hieronder is aangegeven.



Om het controleren op lekstromen te vergemakkelijken gaat ook de statusindicator branden.

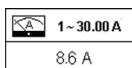
Groen = Lekstroom < 75 mA

Rood = Lekstroom > 75 mA


5.2.2 Hoog bereik (1 - 30 A)

Dit bereik is geschikt voor het controleren van circuits met een hoge stroomsterkte, zoals die van ruitenwissermotoren, koelventilatoren, ruitbedieningsmotoren enz.

De afgenomen stroomsterkte wordt weergegeven zoals hieronder is aangegeven.



5.3 Meten van de spanning

1. Zet de selectieknop in de stand "spanning" (stand V)
2. Selecteer de stand "Voltage" (spanning) en druk vervolgens op de knop  om verder te gaan

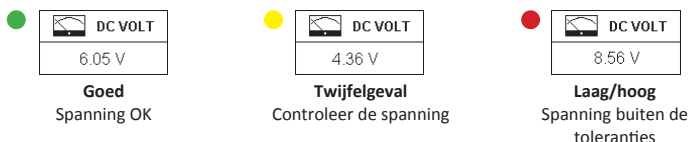


3. Sluit de meetpennen aan op het te testen circuit (rood = positief (+), zwart = negatief (-))
4. Op het display wordt de gemeten spanning weergegeven



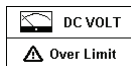
Tijdens het meten van de spanning gaat ook de **statusindicator** branden zodat u snel kunt zien of de spanning in orde is (voor voedingsbronnen van 5, 12 of 24 V).

Voorbeeld voor het meten van spanningen van een ECU van een auto.



Resultaten	Status-indicator	Voor het controleren van:	Actie:
0,0 V - 3,9 V		Normale weergave	
4,0 V - 4,5 V		Spanning sensor (laag)	Sensoraansluiting controleren
4,6 V - 6,0 V		Spanning sensor (OK)	
6,1 V - 7,5 V		Spanning sensor (aan de hoge kant)	Zie werkplaatshandboek
7,6 V - 12,2 V		Spanning sensor (hoog) Spanning 12V-accu (laag)	Sensor: Zie werkplaatshandboek 12V-accu: < 10,6 V : Vervangen > 10,7 V : Opladen en testen
12,3 V - 12,5 V		Spanning 12V-accu (twijfelgeval)	Accu opladen
12,6 V - 13,5 V		Spanning 12V-accu (OK)	
13,6 V - 13,9 V		Laadspanning 12V-dynamo (laag)	Dynamo, spanning aandrijfriem enz. controleren
14,0 V - 14,9 V		Laadspanning 12V-dynamo (normaal)	
15,0 V - 15,5 V		Laadspanning 12V-dynamo (hoog)	
15,6 V - 17,5 V		Laadspanning gestuurde 12V-dynamo (normaal) Spanning 24V-accu (laag)	Conventionele dynamo: Regelbaar controleren. Gestuurde dynamo: Negeren 24V-accu: Vervangen
17,6 V - 24,6 V		Laadspanning gestuurde 12V-dynamo (hoog) Spanning 24V-accu (laag)	Dynamo/instelling controleren 24V-accu: < 21,2 V : Vervangen > 21,3 V : Opladen en testen
24,7 V - 25,0 V		Spanning 24V-accu (twijfelgeval)	Accu opladen
25,1 V - 27,0 V		Spanning 24V-accu (OK)	
27,1 V - 27,9 V		Laadspanning 24V-dynamo (laag)	Dynamo, spanning aandrijfriem enz. controleren
28,0 V - 29,9 V		Laadspanning 24V-dynamo (normaal)	
30,0 V - 31,0 V		Laadspanning 24V-dynamo (hoog)	Regelbaar controleren
31,1 V - 35,0 V		Laadspanning gestuurde 24V-dynamo (normaal)	Negeren
35,1 V - 37,5 V		Laadspanning gestuurde 24V-dynamo (hoog)	Dynamo/instelling controleren
> 37,6 V		Normale weergave	

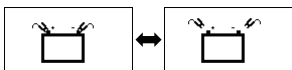
Het meetbereik ligt tussen 0,0 V DC en maximaal 50,0 V DC. Als de spanning hoger is dan deze limiet, wordt het onderstaande op het display weergegeven.



5.4 Testen van startmotoren (auto's met een 12V-/24V-installatie)

Deze test helpt bij het bepalen van de toestand van de startmotor en de accu tijdens het starten van de motor. De spanningsval van de accuspanning tijdens het starten wordt gemeten. Aan de hand hiervan kan worden vastgesteld of de accu zijn beste tijd heeft gehad of dat er een probleem is met de startmotor.

1. Sluit de testkabels met de accuklemmen aan op de tester
2. Zet de selectieknop in de stand "spanning" (stand V)
3. Selecteer de stand "startmotor" en druk vervolgens op de knop om verder te gaan
4. De weergave op het display gaat knipperen op de manier die hieronder is weergegeven om aan te geven dat de klemmen op de accu moeten worden aangesloten



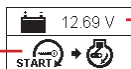
5. Sluit de rode klem aan op de positieve accupool (+) en de zwarte klem op de negatieve accupool (-)

Opmerking:

Op basis van de tijdens het aansluiten gemeten spanning detecteert de tester automatisch of het een 12V- of een 24V-accu betreft.

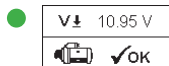
6. Zodra de klemmen zijn aangesloten, wordt de accuspanning op onderstaande wijze weergegeven

Geeft aan dat de startmotor moet worden geactiveerd tot de motor aanslaat

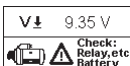


Accuspanning vóór het activeren van de startmotor

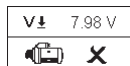
7. Als dit op het display wordt weergegeven, activeer dan de startmotor tot de motor aanslaat
8. De spanningsval wordt dan op onderstaande wijze weergegeven



Goed
Spanning OK



Twijfelgeval
Controleer accu/startmotor





Laag
Controleer accu/startmotor

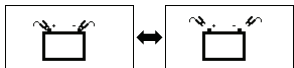
Resultaten	Status-indicator	Voor het controleren van:	Actie:
12V-startmotor			
7,0 V - 8,0 V		12V-startspanning (laag)	Accu-aansluitingen controleren of accu is aan vervanging toe Bij een nieuwe accu: aansluitingen startmotor en relais controleren
8,1 V - 9,4 V		12V-startspanning (twijfelgeval)	
9,5 V - 12,3 V		12V-startspanning (OK)	
24V-startmotor			
14,0 V - 16,0 V		24V-startspanning (laag)	Accu-aansluitingen controleren of accu is aan vervanging toe Bij een nieuwe accu: aansluitingen startmotor en relais controleren
16,1 V - 18,9 V		24V-startspanning (twijfelgeval)	
19,0 V - 24,6 V		24V-startspanning (OK)	

9. Druk om terug te gaan naar het hoofdmenu op de knop

5.5 Testen van dynamo's (normale en gestuurde dynamo's, 12 en 24 V)

Met deze test kunt u controleren of de laadspanning van de dynamo binnen de grenswaarden ligt om onder- of overbelasting van de accu te voorkomen


1. Sluit de testkabels met de accuklemmen aan op de tester
2. Zet de selectieknop in de stand "spanning" (stand V)
3. Selecteer de stand "dynamo"  en druk vervolgens op de knop  om verder te gaan
4. De weergave op het display gaat knipperen op de manier die hieronder is weergegeven om aan te geven dat de klemmen op de accu moeten worden aangesloten

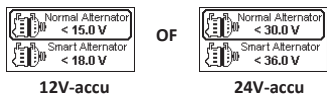


5. Sluit de rode klem aan op de positieve accupool (+) en de zwarte klem op de negatieve accupool (-)

Opmerking:

Op basis van de tijdens het aansluiten gemeten spanning detecteert de tester automatisch of het een 12V- of een 24V-accu betreft.

6. Selecteer, afhankelijk van het in de auto gemonteerde type dynamo, "Normal Alternator" (conventionele dynamo) of "Smart Alternator" (gestuurde dynamo) en druk vervolgens op 



7. Er worden nu drie tests uitgevoerd om de dynamo te controleren:


5.5.1 Onbelaste spanningstest

Laat de motor draaien met 2500 - 3000 t/min

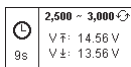


Schakel de airconditioning uit

Houd het gaspedaal 10 seconden ingetrapt

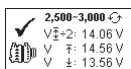
1. Controleer of alle elektrische componenten en voorzieningen van de auto zijn uitgeschakeld
2. Laat de motor draaien met een toerental van 2500 - 3000 t/min en druk vervolgens op  om de test te starten
3. Laat de motor met het hierboven genoemde toerental draaien tot de tijdteller nul aangeeft

Tijdteller telt af van 10 s naar 0 s



Laat de motor draaien met 2500 - 3000 t/min

4. Zodra de tijdteller nul aangeeft, worden de resultaten automatisch weergegeven

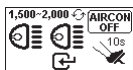


5. Na 3 seconden schakelt het display over op de volgende test:

5.5.2 Belaste spanningstest

Laat de motor draaien met
1500 - 2000 t/min

Schakel het
grootlicht in

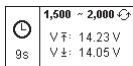


Schakel de airconditioning uit

Houd het gaspedaal 10 seconden ingetrapt

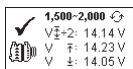
1. Controleer of alle elektrische componenten en voorzieningen van de auto zijn uitgeschakeld
2. Schakel het grootlicht in
3. Laat de motor draaien met een toerental van 1500 - 2500 t/min en druk vervolgens op
4. Laat de motor met het hierboven genoemde toerental draaien tot de tijdteller nul aangeeft

Tijdteller telt af
van 10 s naar 0 s



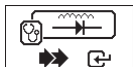
Laat de motor gedurende 10 s draaien met ongeveer 2000 t/min

5. Zodra de tijdteller nul aangeeft, worden de resultaten automatisch weergegeven



6. Na 3 seconden schakelt het display over op de volgende test:

5.5.3 Rimpelspanningstest diode



1. Druk op om de test te starten

Laat de motor
stationair draaien



Schakel de airconditioning uit

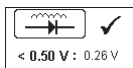
Schakel het grootlicht in

2. Controleer of alle elektrische componenten en voorzieningen van de auto zijn uitgeschakeld
3. Schakel het grootlicht in
4. Laat de motor stationair draaien (tussen 700 - 1000 t/min) en druk vervolgens op
5. Wacht tot de tijdteller nul aangeeft

Tijdteller telt af
van 10 s naar 0 s



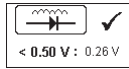
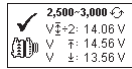
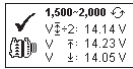
6. Zodra de tijdteller nul aangeeft, worden de resultaten automatisch weergegeven



7. Na 3 seconden wordt op het display weergegeven dat alle resultaten kunnen worden bekeken



8. Druk op de knop om verder te gaan
 9. Gebruik de toetsen om de verschillende schermen met resultaten te bekijken



10. Druk op de knop "terug" om terug te gaan naar het hoofdmenu

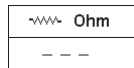
Opmerking:

De resultaten worden in het tijdelijke geheugen opgeslagen en worden gewist als op de knop "terug" wordt gedrukt

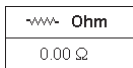
5.6 Meten van de weerstand

De tester kan weerstanden tussen 0,00 Ω en 1,0 M Ω meten en is voorzien van een automatische bereikfunctie.

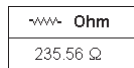
1. Zet de selectieknop in de stand "weerstand" (stand Ω)



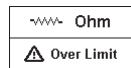
2. Sluit de meetpennen aan op beide uiteinden van het te meten circuit of de te meten component
 3. De weerstand van het circuit wordt weergegeven



Kortsluiting



Normale weerstand




Boven de grenswaarde
van 1,0 M Ω

5.7 Meten van de frequentie

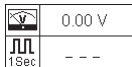
In de stand "frequentie" kunnen de snelheid en de vorm van de impulsen in een circuit worden gemeten. Dit vergemakkelijkt het diagnosticeren van storingen aan met name sensoren.

5.7.1 Stand tellen van impulsen

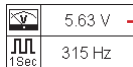
1. Zet de selectieknop in de stand "frequentie" (stand Hz)
2. Selecteer de stand "Pulse Count" (impulsen tellen) en druk vervolgens op de knop  om verder te gaan



3. Sluit de meetpennen aan op het te testen circuit (rood = positief (+), zwart = negatief (-))
4. Op het display wordt de frequentie van de impulsen in het geteste circuit weergegeven




Geen meting




Voorbeeld van een frequentie

Amplitude van de spanning tijdens de test

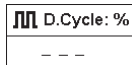
5. Druk op de knop "terug"  om terug te gaan naar het hoofdmenu

5.7.2 Stand duty-cycle

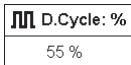
1. Zet de selectieknop in de stand "frequentie" (stand Hz)
2. Selecteer de stand "Duty Cycle" en druk vervolgens op de knop  om verder te gaan




3. Sluit de meetpennen aan op het te testen circuit (rood = positief (+), zwart = negatief (-))
4. Op het display wordt de duty-cycle van de impulsen in het geteste circuit weergegeven




Geen meting

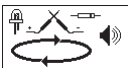


Voorbeeld van een duty-cycle

5. Druk op de knop "terug"  om terug te gaan naar het hoofdmenu

5.8 Testen van de geleiding

1. Zet de selectieknop in de stand "geleiding" (stand )



2. Sluit de meetpennen aan op beide uiteinden van het te meten circuit
3. Er klinkt een geluidssignaal als er geleiding wordt gedetecteerd

5.8.1 Diodetest

In de stand voor het testen van de geleiding kunnen ook diodes worden getest.



Test voorwaartse geleiding

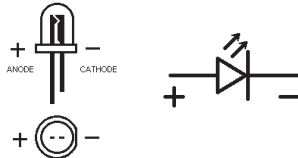
1. Houd de zwarte testpen tegen de negatieve zijde (-) van de diode en de rode testpen tegen de positieve zijde (+) van de diode; er moet een geluidssignaal klinken

Test achterwaartse geleiding

2. Keer de aansluitingen om: houd dus de zwarte testpen tegen de positieve zijde (+) van de diode en de rode testpen tegen de negatieve zijde (-) van de diode; er mag geen geluidssignaal klinken
3. Als de diode beide tests doorstaat, is hij in orde
4. Als u een geluidssignaal hoort tijdens de test van de achterwaartse geleiding, is er sprake van een kortsluiting in de diode
5. Als u geen geluidssignaal hoort tijdens de test van de voorwaartse geleiding, is er sprake van een onderbreking in de diode

5.8.2 Ledtest

In de stand voor het testen van de geleiding kunnen ook leds worden getest.



1. Houd de zwarte testpen tegen de negatieve zijde (-) van de led en de rode testpen tegen de positieve zijde (+) van de led; als de led gaat branden, is hij in orde

6. SPECIFICATIES

Geschikte elektrische installaties:	
- Spanningstest	6 / 12 / 24 V
- Startmotortest	12 / 24 V
- Dynamotest	12 / 24 V
Spanningsbereik:	0 - 50 V DC \pm 2%
Stroomsterke (direct):	0 - 80 A \pm 3%
- Minizekering	3 A - 30 A
- Normale steekzekering (ATC)	3 A - 40 A
- Maxizekering	20 A - 80 A
Stroomsterkte (in serie):	1 - 999 mA \pm 1% (laag bereik)
	1 - 30 A \pm 2% (hoog bereik)
Weerstand:	0 - 1 M Ω \pm 2%
Frequentie:	1 Hz - 20 kHz \pm 1 Hz
- Amplitude	2,8 V - 15,0 V
Duty-cycle:	
- 1 Hz - 1 kHz	1 - 99% \pm 1%
- 1 kHz - 10 kHz	5 - 99% \pm 2%
- 10 kHz - 20 kHz	10 - 90% \pm 5%
Geleiding:	0 - 500 Ω
Werkings temperatuur:	0 - 50°C
Type batterij:	3 x AA (niet inbegrepen)
Waarschuwing lage batterijspanning:	< 3,8 V
Automatisch uitschakelen:	Na 10 min.

1. ÖVERSIKT

Auto Tester är avsedd att användas av fordonstekniker vid felsökning av elektriska problem på fordon. Den kan användas för att kontrollera utflöden av ström direkt i fordonets säkringsbox utan att säkringar avlägsnas, vilket möjliggör en avsevärt snabbare felsökningsprocess.

Den kan även användas för att mäta batterispänning, startmotorns spänning vid start, generatorns laddningsspänning, resistans, frekvens och pulslängd. Dessutom kan den användas för att kontrollera en strömkrets kontinuitet samt för kontroll av komponenter som dioder och LED-lampor. AutoTester har utformats för att vara lättanvänd och saknar överflödiga inställningar som ofta finns på multimeterar för allmänt bruk.

Mätning av strömstyrka – AMPERE (A)

Det finns två metoder för att testa strömflöden:

Direktmätning av strömstyrka

Det konventionella sättet att mäta strömstyrka innebär att multimetern seriekopplas med den strömkrets som ska testas, vilket sker efter att kablar har avlägsnats. Med Auto Tester kan strömstyrkan mätas direkt vid de två friliggande punkterna på säkringens baksida (mini, ATC eller maxi), utan att säkringen måste avlägsnas först. Detta är en snabbare metod som även kan användas för att testa större strömstyrkor på upp till 80 A.

Mätning av strömstyrka i ledning

Genom att ansluta strömadaptern kan Auto Tester även användas som en traditionell multimeter som mäter ampere i den aktiva strömkretsens ledning. Två intervall finns tillgängliga, beroende på vilken omfattning och precision som mätningen kräver. Det mindre intervallet (1 mA–1 A) kan användas för exakta mätningar av strömläckage på fordonsbatterier.

Mätning av spänning – VOLT (V)

I detta läge mäts batterispänning på upp till 50 volt. En ytterligare statusindikator av "trafikljusstyp" kan snabbt indikera laddningen i batterisystem på 6 V, 12 V och 24 V.

Test av startmotor (12 V/24 V-fordon)

Med denna inställning kontrolleras batteriers tillstånd vid start genom att spänningsfallet mäts i samband med belastning av startmotorn.

Generatortest (normala och smarta generatorer på 12 V/24 V)

Möjliggör kontroll av generatorers laddningsspänningar för att säkerställa att de faller inom normala driftintervall. Det kan även användas för att utföra test av efterverkning på dioder, för att kontrollera om någon av generatorns dioder är defekt.

Mätning av resistans – OHM (Ω)

Möjliggör kontroll av elektriska komponenters, t.ex. givares, resistans med hänseende på kortslutning eller öppen krets.

Mätning av frekvens – HERTZ (Hz)

Med denna inställning kan regelbundna pulser i en krets identifieras och mätas. Exempel på användningsområden är bränsleinsprutare, rotationsgivare och närhetsgivare.

Mätning av pulslängd – %

Syftet med att mäta pulslängd är att indikera den andel tid i procent som en enhet är aktiv, vilket kan användas för att kontrollera om givare aktiveras korrekt.

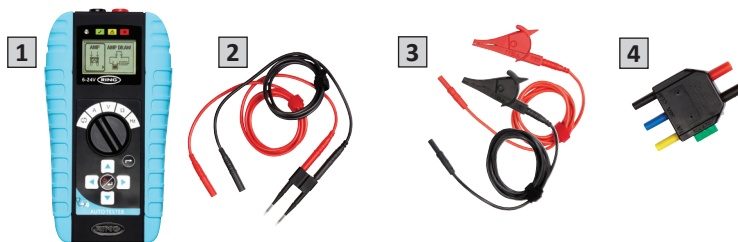
Kontinuitetstest

I detta läge kan man testa kontinuiteten för en kabel, krets eller gemensam basis. En summer avger en ljudsignal vid god kontinuitet.

Diod- och LED-lampstest

I kontinuitetsläget kan även dioders och LED-lampors skick testas.

2. INNEHÅLL



- 1 – Auto Tester
- 2 – Testledningar med kopplingsstift x 2
- 3 – Testledningar med batteriklämmor x 2
- 4 – Strömadapter


3. MANÖVERDON



- 1 – Väljarvred
- 2 – Kontinuitetsläge
- 3 – Strömläge
- 4 – Spänningsläge
- 5 – Resistensläge
- 6 – Frekvensläge
- 7 – STRÖM- och ENTER-knapp
- 8 – BACK-knapp
- 9 – Riktningknappar
- 10 – LCD-display
- 11 – Statusindikator
- 12 – Minuspolsanslutning (-)
- 13 – Pluspolsanslutning (+)



4. INSTÄLLNING

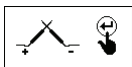
4.1 Installera batterier

1. Skjut undan höljlet på baksidan av AutoTester och installera 3 x AA alkaliska batterier (ingår inte).
2. Sätt tillbaka höljlet och tryck ned och håll inne strömknappen  i 2 s för att starta.


4.2 Nollkalibrering

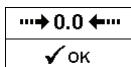
Den här proceduren behöver bara utföras om teststiften har bytts ut eller om fel föreligger vad gäller resultatens precision.

1. Säkerställ att AutoTester är avstängd.
2. Ställ in väljarvredet på resistansläget (Ω -positionen).
3. Slå på AutoTester och tryck på knappen  en gång för att komma till kalibreringsläget.
4. Tryck på knappen  för att komma till nollkalibreringsläget. Nedräkningstimmern kommer att startas.



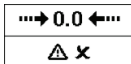
8 s nedräkningstimer

5. Förbind kopplingsstiften med varandra och tryck på knappen  för att slutföra kalibreringen.




Obs:

Rör inte vid kopplingsstiften med handen i samband med nollkalibrering, eftersom detta kan orsaka fel. Om felmeddelande visas ska nollkalibreringsproceduren upprepas.




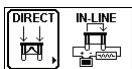
5. ANVÄNDNING

Slå först på AutoTester genom att trycka ned och hålla inne strömknappen  i 2 s.

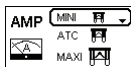
5.1 Direktmätning av strömstyrka




I detta läge kan mätning av strömstyrka utföras direkt i säkringsboxen utan att säkringar eller kablar behöver avlägsnas.

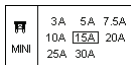
1. Ställ in väljarvredet på strömläget (A-positionen).
2. Välj DIRECT och tryck sedan på knappen  för att fortsätta.



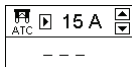
3. Välj vilken typ av säkring som ska testas med hjälp av knapparna   och tryck sedan på knappen .



4. Välj säkringens klassning med hjälp av knapparna    och tryck sedan på knappen .



5. AutoTester är nu redo att utföra mätning av strömstyrka.



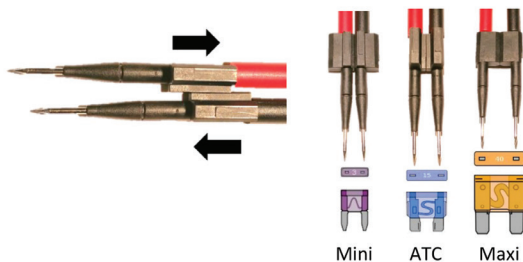
Obs:

Ställ alltid in korrekt säkringsklassning på AutoTester, annars blir inte resultaten korrekta.

Om den aktuella klassningen inte visas på displayen, ska den tillgängliga klassning som närmast överensstämmer med den aktuella klassningen användas.

6. Placera det röda respektive svarta kopplingsstiftet på de friliggande kontaktfälten av metall på säkringens baksida.

7. För snabbare testning kan kopplingsstiften anslutas till varandra genom att skjuta samman de två halvorna så att de passar mini-, ATC- eller maxisäkringar.



8. Om strömstyrka identifieras, pipar Auto Tester en gång och på displayen visas meddelandet nedan.

9. Kopplingsstiften kan nu avlägsnas och kvarhållningsfunktionen bibehåller meddelandet på displayen.

Säkringstypen kan ändras genom att knappen ► trycks in för att variera mellan MINI-, ATC- och MAXI-säkringar.



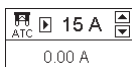
Uppmätt strömstyrka

Använd knapparna ▲▼ för att snabbt minska eller öka säkringens strömstyrka.

Säkringsklassning

10. Tryck på vilken knapp som helst på Auto Tester för att stänga av kvarhållningsfunktionen och testa en annan säkring.

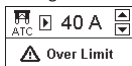
11. Om ingen strömstyrka identifieras, pipar Auto Tester kontinuerligt och på displayen visas meddelandet 0.00A. Detta test kan användas för att bekräfta en säkrings kontinuitet utan att säkringen behöver avlägsnas.



12. Om en öppen krets identifieras, visas meddelandet - - - på displayen som på bilden nedan. Kontrollera att säkringen inte har utlösts och att kopplingsstiftets kontakt är god.



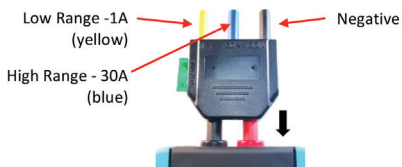
13. Om den uppmätta strömstyrkan är högre än säkringens klassning, visas meddelandet Over Limit. Kontrollera att korrekt säkringsvärde har valts om detta inträffar.



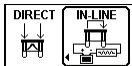
5.2 Mätning av strömstyrka i ledning

I detta läge kan mätning av strömstyrka utföras i ledningar i en strömkrets på samma sätt som med en vanlig multimeter. Detta är en mer korrekt metod för att mäta mindre strömstyrkor, t.ex. strömläckage.

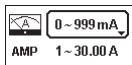
1. Koppla in strömadaptern högst upp på Auto Tester. Säkerställ att adaptorns röda/svarta kontakter överensstämmer med Auto Testers röda/svarta uttag.



2. Anslut det svarta kopplingsstiftet till den svarta minuspolen på strömadaptern.
3. Anslut det röda kopplingsstiftet till terminalen för antingen 1 A (gul) eller 30 A (blå) på strömadaptern.
4. Ställ in väljarvredet på strömläget (A-positionen).
5. Välj IN-LINE och tryck sedan på knappen för att fortsätta.



6. Välj aktuellt testintervall och tryck sedan på knappen .



Lågt intervall



Högt intervall

7. Kopplingsstiften kan nu anslutas till den ledning som hör till den strömkrets som ska testas. Avlägsna t.ex. en säkring och anslut kopplingsstiften direkt till säkringskontaktarna.

5.2.1 Lågt intervall (0-999 mA)

Detta intervall kan användas för att mäta strömläckage, vilket kan orsaka långsiktig urladdning av fordonsbatterier. Strömflödet kommer att visas enligt nedan.



Vid kontroll av strömläckage kommer dessutom statusindikatorn att lysa.

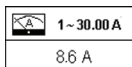
Grönt = strömstyrkans utflöde < 75 mA

Rött = strömstyrkans utflöde > 75 mA


5.2.2 Högt intervall (1-30 A)

Detta intervall kan användas för att kontrollera strömkretsar med högre strömstyrka, t.ex. vindrutetorkmotorer, radiatorfläktar, fönsterhissar osv.

Strömflödet kommer att visas enligt nedan.

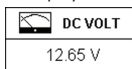


5.3 Mätning av spänning

1. Ställ in väljarvredet på spänningsläget (V-positionen).
2. Välj spänningsläget och tryck sedan på knappen  för att fortsätta.

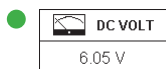


3. Anslut kopplingsstiften till den strömkrets som ska testas. Röd = pluspol (+), svart = minuspol (-)
4. På displayen visas då den korrekta spänningen.

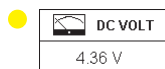


I samband med mätning av spänning kommer även **statusindikatorn** att lysa upp, för att ge en snabb indikation av den korrekta spänningen för strömkällor med 5 V, 12 V eller 24 V.

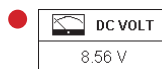
T.ex. vid mätning av spänning från ett fordon's styrenhet



God
Spänningen OK



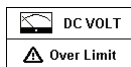
Marginell
Kontrollera spänningen



Låg/hög
Spänningen över- eller
underskrider begränsningarna

Tillstånd	LCD-status	För att kontrollera följande	Åtgärd:
0,0 V–3,9 V			Normal display
4,0 V–4,5 V		Givare volt (låg)	Kontrollera givarens anslutning
4,6 V–6,0 V		Givare volt (OK)	
6,1 V–7,5 V		Givare volt (på hög sida)	Se servicehandboken
7,6 V–12,2 V		Givare volt (hög) 12 V-batteri volt (låg)	Givare: Se servicehandboken 12 V-batteri: < 10,6 V : Byt ut > 10,7 V : Ladda och testa
12,3 V–12,5 V		12 V-batteri volt (marginell)	Ladda batteriet
12,6 V–13,5 V		12 V-batteri volt (OK)	
13,6 V–13,9 V		12 V-generators laddning volt (låg)	Kontrollera generator, lossa bälte osv.
14,0 V–14,9 V		12 V-generators laddning volt (normal)	
15,0 V–15,5 V		12 V-generators laddning volt (normal)	
15,6 V–17,5 V		12 V smart generators laddning volt (normal) 24 V-batteri volt (låg)	Normal generator: Kontrollera regulator Smart generator: Ignorera 24 V-batteri: Byt ut
17,6 V–24,6 V		12 V smart generators laddning volt (hög) 24 V-batteri volt (låg)	Kontrollera generator/inställning 24 V-batteri: < 21,2 V : Byt ut > 21,3 V : Ladda och testa
24,7 V–25,0 V		24 V-batteri volt (marginell)	Ladda batteriet
25,1 V–27,0 V		24 V-batteri volt (OK)	
27,1 V–27,9 V		24 V-generators laddning volt (låg)	Kontrollera generator, lossa bälte osv.
28,0 V–29,9 V		24 V-generators laddning volt (normal)	
30,0 V–31,0 V		24 V-generators laddning volt (normal)	Kontrollera regulator
31,1 V–35,0 V		24 V smart generators laddning volt (normal)	Ignorera
35,1 V–37,5 V		24 V smart generators laddning volt (hög)	Kontrollera generator/inställning
>37,6 V			Normal display

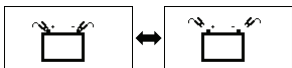
Mätningintervallet sträcker sig från DC 0,0 V upp till högst 50,0 V. Om spänningen överskrider denna begränsning, visas meddelandet nedan på displayen.



5.4 Test av startmotor (12 V/24 V-fordon)

Med detta test fastställs startmotorns och batteriets skick vid motorstart. Spänningsfallet i batteriet mäts vid start. Resultatet kan indikera om batteriet har åldrats eller om fel föreligger på startmotor.

1. Anslut testledningarna till mätaren med batteriklämmor.
2. Ställ in väljarvredet på spänningsläget (V-positionen).
3. Välj läget för startmotor och tryck sedan på knappen för att fortsätta.
4. Displayen blinkar enligt nedan för att visa om klämmorna behöver anslutas till batteriet.



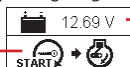
5. Anslut den röda klämman till batteriets pluspol (+) och den svarta klämman till batteriets minuspol (-).

Obs:

Auto Tester identifierar automatiskt om det rör sig om ett 12 V- eller 24 V-fordon utifrån den batterispänning som fastställs med hjälp av klämmorna.

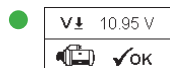
6. När batteriet väl är anslutet, visas dess spänning enligt nedan.

Indikerar att motorn måste sättas igång tills den startar.



Batteriets spänning före start.

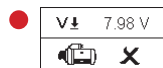
7. Samtidigt som detta meddelande visas på displayen ska motorn startas tills den är igång.
8. Spänningsfallet visas då enligt nedan.



God
Spänningen OK



Marginell
Kontrollera batteri/startmotor





Låg
Kontrollera batteri/startmotor

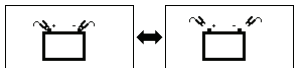
Tillstånd	LCD-status	För att kontrollera följande	Åtgärd:
12 V-startmotor			
7,0 V–8,0 V		12 V start volt (låg)	Kontrollera batteriets poler eller om batteriet har åldrats Om batteriet är nytt, kontrollera anslutningarna till startmotorn och reläet.
8,1 V–9,4 V		12 V start volt (marginell)	
9,5 V–12,3 V		12 V start volt (OK)	
24 V startmotor			
14,0 V–16,0 V		24 V start volt (låg)	Kontrollera batteriets poler eller om batteriet har åldrats Om batteriet är nytt, kontrollera anslutningarna till startmotorn och reläet.
16,1 V–18,9 V		24 V start volt (marginell)	
19,0 V–24,6 V		24 V start volt (OK)	

9. Tryck på knappen för att avsluta och återgå till huvudmenyn.

5.5 Generatortest (normala och smarta generatorer på 12 V/24 V)

Med detta test kontrolleras om generatorns laddningsspänning befinner sig inom de korrekta gränsvärdena för att undvika att batteriet under- eller överladdas.


1. Anslut testledningarna till mätaren med batteriklämmor.
2. Ställ in välarvredet på spänningsläget (V-positionen).
3. Välj läget för generator  och tryck sedan på knappen  för att fortsätta
4. Displayen blinkar enligt nedan för att visa om klämmorna behöver anslutas till batteriet.

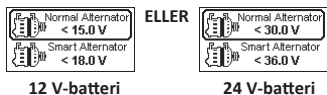


5. Anslut den röda klämman till batteriets pluspol (+) och den svarta klämman till batteriets minuspol (-).

Obs:

Auto Tester identifierar automatiskt om det rör sig om ett 12 V- eller 24 V-fordon utifrån den batterispänning som fastställs med hjälp av klämmorna.

6. Välj normal eller smart generator beroende på vilken typ som är monterad på fordonet och tryck sedan på 



12 V-batteri

24 V-batteri

7. Nu kommer tre tester att utföras för att kontrollera fordonets generator:


5.5.1 Spänningstest i oladdat läge

Låt motorns varvtal ligga på
2 500–3 000 varv/min.

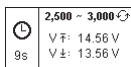


Stäng av luftkonditioneringen.

Håll nere gaspedalen i 10 s.

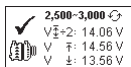
1. Säkerställ att samtliga av fordonets tillbehör är avstängda.
2. Låt motorns varvtal ligga på 2 500–3 000 och tryck sedan på  för att starta testet.
3. Upprätthåll motorns varvtal tills nedräkningstimmern når noll.

Timern räknar ned från
10 s till 0 s.



Låt motorns varvtal ligga på
2 500–3 000 varv/min.

4. När timern når noll visas resultaten automatiskt.

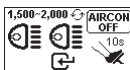


5. Efter 3 s går displayen automatiskt vidare till nästa test:

5.5.2 Spänningstest i laddat läge

Låt motors varvtal ligga på
1 500–2 000 varv/min.

Ställ in strålkastarna på
helljusläge.

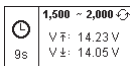


Stäng av luftkonditioneringen.

Håll nere gaspedalen i 10 s.

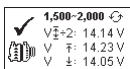
1. Säkerställ att samtliga av fordonets tillbehör är avstängda.
2. Ställ in strålkastarna på helljusläge.
3. Låt motors varvtal ligga på 1 500–2 500 och tryck sedan på
4. Upprätthåll motors varvtal tills nedräkningstidern når noll.

Timern räknar ned från 10 s
till 0 s.



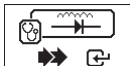
Öka motors varvtal till
ca 2 000 varv/min och upprätthåll
det i 10 s.

5. När timern når noll visas resultaten automatiskt.



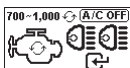
6. Efter 3 s går displayen automatiskt vidare till nästa test:

5.5.3 Test av efterverkning på dioder



1. Tryck på för att påbörja testet

Motors varvtal
vid tomgång



Stäng av luftkonditioneringen.

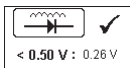
Ställ in strålkastarna på
helljusläge.

2. Säkerställ att samtliga av fordonets tillbehör är avstängda.
3. Ställ in strålkastarna på helljusläge.
4. Lämna motorn på tomgång (varvtalet ska vara 700–1 000 varv/min) och tryck sedan på
5. Vänta till nedräkningstidern når noll.

Timern räknar ned från
10 s till 0 s.








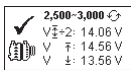
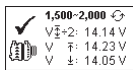
6. När timern når noll visas resultaten automatiskt.



7. Efter 3 s visas en bekräftelse på displayen om att alla resultat finns tillgängliga.



8. Tryck på knappen  för att fortsätta.
9. Använd knapparna     för att bläddra mellan resultatskärmarna.



10. Tryck på exit-knappen  för att återgå till huvudmenyn.

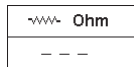
Obs:

Resultaten lagras i ett temporärt minne och försvinner om man trycker på exit.

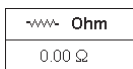
5.6 Mätning av resistans

AutoTester kan mäta resistans från 0,0 Ω upp till 1,0 MΩ, vilket inbegriper en automatisk avståndsmättningsfunktion.

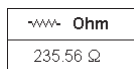
1. Ställ in väljarvredet på resistansläget (Ω-positionen).



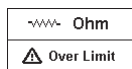
2. Anslut kopplingsstiften till respektive pol på den komponent eller strömkrets som ska mätas.
3. Strömkretsens resistans kommer att visas.



Kortslutning



Normal resistans




Överskrider
begränsningen 1,0 MΩ

5.7 Mätning av frekvens

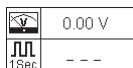
I frekvensläget är det möjligt att mäta hastigheten och formen på pulser i en strömkrets för att diagnostisera problem, i synnerhet vad gäller givare.

5.7.1 Pulsräknarläge

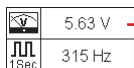
1. Ställ in väljarvredet på frekvensläget (Hz-positionen).
2. Välj pulsräknarläget och tryck sedan på knappen  för att fortsätta.



3. Anslut kopplingsstiften till den strömkrets som ska testas. Röd = pluspol (+), svart = minuspol (-)
4. På displayen visas pulsernas frekvens i den strömkrets som testas.



Ingen mätning




Exempel frekvens

Amplitudspänning i samband med test

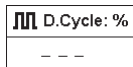
5. Tryck på exit-knappen  för att återgå till huvudmenyn.

5.7.2 Pulsängdsläge

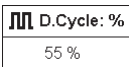
1. Ställ in väljarvredet på frekvensläget (Hz-positionen).
2. Välj pulslängdsläget och tryck sedan på knappen  för att fortsätta.



3. Anslut kopplingsstiften till den strömkrets som ska testas. Röd = pluspol (+), svart = minuspol (-)
4. På displayen visas pulslängden i den strömkrets som testas.



Ingen mätning

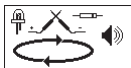


Exempel pulslängd

5. Tryck på exit-knappen  för att återgå till huvudmenyn.

5.8 Kontinuitetstest

1. Ställ in väljarvredet på kontinuitetsläget ( -positionen).



2. Anslut kopplingsstiften till respektive pol på den strömkrets som ska mätas.
3. Summern kommer att ge ifrån sig en signal om kontinuitet identifieras.

5.8.1 Diodtest

När AutoTester befinner sig i kontinuitetsläget kan även dioder testas.



Framåt-test

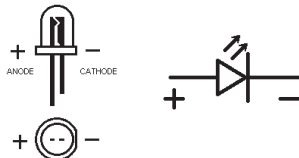
1. Låt det svarta kopplingsstiftet vidröra diodens minuspol (-) och det röda kopplingsstiftet diodens pluspol (+). En ljudsignal ska ljuda.

Bakåt-test

2. Koppla kopplingsstiften tväremot proceduren för framåt-testet, så att det svarta kopplingsstiftet är på diodens pluspol (+) och det röda kopplingsstiftet är på diodens minuspol (-). Ingen ljudsignal ska ljuda.
3. Om dioden klarar båda testen är den OK.
4. Om en ljudsignal ljuder under bakåt-testet, innebär det att dioden är kortsluten.
5. Om det inte ljuder en ljudsignal under framåt-testet, innebär det att dioden har en öppen krets.

5.8.2 LED-lampstest

När AutoTester befinner sig i kontinuitetsläget kan även LED-lampor testas.



1. Låt det svarta kopplingsstiftet vidröra LED-lampans minuspol (-) och det röda kopplingsstiftet LED-lampans pluspol (+). Om LED-lampan börjar lysa är den OK.

6. SPECIFIKATIONER

S

Lämpliga spänningssystem:	
– Spänningstest	6 V/12 V/24 V
– Startmotortest	12 V/24 V
– Generatorstest	12 V/24 V
Spänningsintervall:	0–50 V DC \pm 2 %
Strömstyrka (direkt)	0–80 A \pm 3 %
– Mini-säkring	3 A–30 A
– ATC-säkring	3 A–40 A
– Maxi-säkring	20 A–80 A
Strömstyrka (i ledning):	1–999 mA \pm 1 % (lågt intervall)
	1–30 A \pm 2 % (högt intervall)
Resistans:	0–1 M Ω \pm 2 %
Frekvens:	1Hz–20KHz \pm 1 Hz
– Amplitud	2,8 V–15,0 V
Pulslängd:	
– 1 Hz till 1 KHz	1–99 % \pm 1 %
– 1KHz till 10KHz	5–99 % \pm 2%
– 10KHz till 20KHz	10–90 % \pm 5 %
Kontinuitet:	0–500 Ω
Arbetstemperatur:	0–50 °C
Batterityp:	3 x AA (ingår inte)
Lågt batteri-varning:	< 3,8 V
Automatisk avstängning av ström	Efter 10 min

1. YLEISTÄ

Auto Testeri on tarkoitettu auton asentajien apuvälineeksi ajoneuvon sähkövikojen etsintään ja korjaamiseen. Testerillä voi tarkistaa virrankulutuksia suoraan ajoneuvon sulakerasiasta irrottamatta sulakkeita, mikä nopeuttaa vianetsintää. Testerillä voi mitata myös akun jännitteen, käynnistysmoottorin pyörimisjännitteitä, laturin latausjännitteitä, resistanssin, taajuuden ja käyttösyklin. Testerillä voi tarkistaa myös piirin eheyden ja diodien, ledien ja muiden komponenttien toimivuuden. Testeri on helppokäyttöinen, eikä käyttöä varten tarvitse tehdä tarpeettomia asetuksia, joita yleismittareissa usein vaaditaan.

Virran mittaus – AMPEERIT (A)

Virrankulutusta voi mitata kahdella tavalla:

Suora virran mittaus

Tavanomaisessa virran mittauksessa yleismittari kytketään sarjaan mitattavan piirin kanssa siten, että ensin irrotetaan johdot. Auto Testerillä voidaan mitata virta suoraan sulakkeen (Mini, ATC tai Maxi) takana olevista kahdesta paljaasta kohdasta irrottamatta sulaketta. Mittaustapa on nopeampi, ja sillä voidaan mitata suurempia, jopa 80 ampeerin virtoja.

Virran mittaus sarjaankytkettynä

Virtasovittimen avulla Auto Testeriä voi käyttää myös tavanomaisen yleismittarin tavoin mittaamaan virtaa kytkettynä käytössä olevan piirin sarjaan. Käytettävissä on kaksi mittausaluetta, joilla on eri rajat ja eri mittaustarkkuus. Pienempi alue (1 mA–1 A) soveltuu ajoneuvon akun loisivirtojen tarkkaan mittaukseen.

Jännitteen mittaus – VOLTIT (V)

Tässä tilassa voi mitata enintään 50 voltin akkujännitteitä. Tilan liikennevaloilmaisin kertoo 6, 12 ja 24 voltin akkujärjestelmien varauksen nopeasti.

Käynnistysmoottorin testi (12 V/24 V ajoneuvot)

Tällä asetuksella tarkistetaan akun kunto käynnistyksen aikana mittaamalla, kuinka paljon jännite putoaa käynnistysmoottorin käytön aikana.

Laturin testi (normaalit ja älykkäät 12 V/24 V laturit)

Laturin latausjännitteiden tarkistuksella voidaan varmistaa, että jännitteet ovat normaaleilla toiminta-alueilla. Sillä voidaan tehdä myös diodin värinätesti, jolla etsitään hajonneita laturin diodeja.

Resistanssin mittaus – OHMIT (Ω)

Sähkökomponenttien, esimerkiksi anturien, resistanssi voidaan tarkistaa oikosulku- tai avopiirivian varalta.

Taajuuden mittaus – HERTSIT (Hz)

Asetuksella tunnustetaan ja mitataan piirin säännöllisiä sykäyksiä. Käyttökohteita ovat esimerkiksi polttoaineiden ruiskuttimet, pyörimisanturit ja etäisyysanturit.

Käyttösyklin mittaus – %

Käyttösyklin mittauksella selvitetään, kuinka suuren osan ajasta laite on aktiivinen. Mittauksella voidaan tarkistaa, laukeaako anturi oikein.

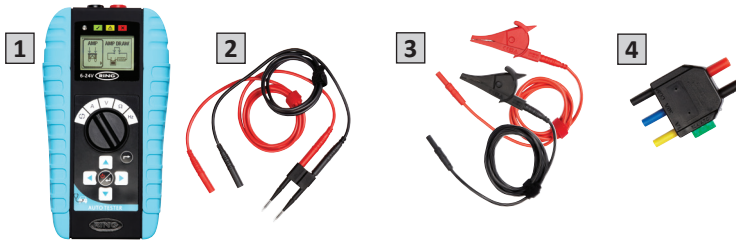
Jatkuvuustesti

Tässä tilassa voidaan testata kaapelin, piirin tai yhteisen maadoituksen jatkuvuus. Kun jatkuvuus on hyvä, kuuluu äänimerkki.

Diodi- ja leditesti

Jatkuvuustestitilassa voidaan testata myös diodien ja ledien kunto.

2. SISÄLTÖ



- 1 – Auto Testeri
 2 – Testijohtimet ja anturit x2
 3 – Testijohtimet ja hauenleuat x2
 4 – Virtasovitin


3. HALLINTALAITTEET



- 1 – Valitsin
 2 – Jatkuvuustila
 3 – Virtatila
 4 – Jännitetila
 5 – Resistanssitila
 6 – Taajuustila
 7 – VIRTA- ja SYÖTÖPAINIKE
 8 – PALUUpainike
 9 – Suuntapainikkeet
 10 – LCD-näyttö
 11 – Tilailmaisin
 12 – Miinusliitin (-)
 13 – Plusliitin (+)



4. ASETUS

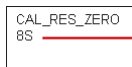
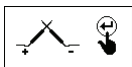
4.1 Paristojen asennus

1. Liu'uta testerin takana oleva luukku auki ja asenna 3 x AA-alkaliparistoa (ei mukana).
2. Sulje luukku ja pidä virtapainiketta  painettuna 2 sekunnin ajan, niin testeri käynnistyy.

4.2 Nollakalibrointi

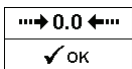
Toimenpide tarvitaan vain, kun testianturit on vaihdettu tai tulosten tarkkuus on huono.

1. Varmista, että testeri on SAMMUTETTU.
2. Käännä valitsin resistanssitilaan (Ω -asentoon).
3. KÄYNNISTÄ testeri ja siirry kalibroititilaan painamalla -painiketta kerran.
4. Siirry NOLLAKalibroititilaan painamalla -painiketta. Ajastin käynnistyy.



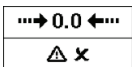
8 sekunnin ajastin

5. Oikosulje anturit keskenään ja suorita kalibrointi painamalla -painiketta.




Huomautus:

Älä koske antureihin käsin nollakalibroinnin aikana, sillä se voi aiheuttaa virheen. Jos tapahtuu virhe, toista nollakalibrointi.




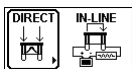
5. KÄYTTÖ

Käynnistä testeri pitämällä virtapainiketta  painettuna 2 sekuntia.

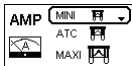
5.1 Suora virran mittaus

Tässä tilassa virta voidaan mitata suoraan sulakerasiasta irrottamatta sulakkeita tai johtoja.

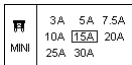
1. Käännä valitsin virtatilaan (A-asentoon).
2. Valitse DIRECT (SUORA) ja paina -painiketta jatkaaksesi.



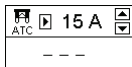
3. Valitse testattavan sulakkeen tyyppi --painikkeilla ja paina -painiketta.



4. Valitse sulakkeen koko --painikkeilla ja paina -painiketta.



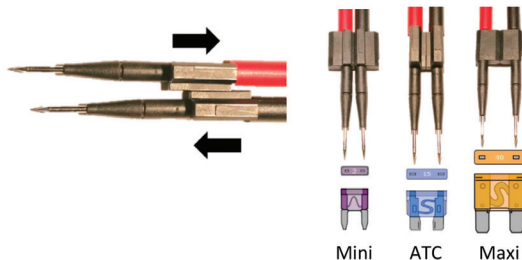
5. Testeri on nyt valmis virran mittaamiseen.



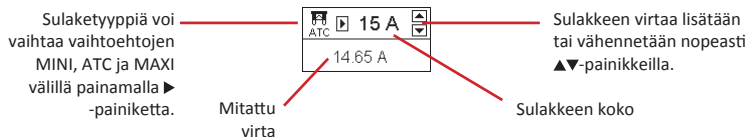
Huomautus:

Aseta testeriin aina oikea sulakkeen koko, tai tulos on epätarkka.
Jos näytössä ei ole sulakkeen kokoa, käytä lähintä käytettävissä olevaa kokoa.

6. Pane punainen ja musta anturi sulakkeen takana oleviin paljaisiin metallikoskettimiin.
7. Testauksen nopeuttamista varten anturit voidaan liu'uttaa kiinni toisiinsa sopimaan Mini-, ATC- tai Maxi-sulakkeisiin.



8. Jos virta havaitaan, testeri piippaa kerran ja näyttää seuraavat tiedot.
9. Anturit voi nyt irrottaa, ja PITOtoiminto säilyttää näytön tiedot.



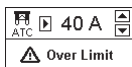
10. Peruuta PITOtoiminto ja testaa toinen sulake painamalla mitä tahansa testerin painiketta.
11. Jos virtaa ei havaita, testeri piippaa jatkuvasti ja näyttää lukemaa 0.00A. Näin voidaan varmistaa sulakkeen eheys irrottamatta sitä.



12. Jos havaitaan avoin piiri, näytössä näkyy --- kuten alla. Tarkista, että sulake ei ole palanut ja että anturien kosketus on hyvä.



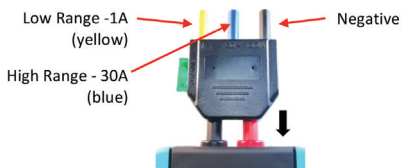
13. Jos mitattu virta on sulakkeen kokoa suurempi, näytössä lukee Over Limit (rajan ylitys). Tarkista tällöin, että olet valinnut oikean sulakkeen koon.



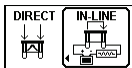
5.2 Virran mittaus sarjaankytkettynä

Tässä tilassa virta voidaan mitata piiristä sarjaankytkettynä samalla tavalla kuin tavallisella yleismittarilla. Tämä mittaustapa on tarkempi pienten virtojen, kuten loisivirran mittaukseen.

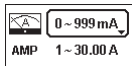
1. Kiinnitä virtasovitin testerin päähän ja varmista, että sovittimen punainen ja musta liitin ovat vastaavasti testerin punaisessa ja mustassa pistokkeessa.



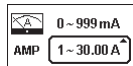
2. Kytke musta anturi virtasovittimen mustaan liittimeen (miinus).
3. Kytke punainen anturi joko virtasovittimen 1 ampeerin (keltainen) tai 30 ampeerin (sininen) liittimeen.
4. Käännä valitsin virtatilaan (A-asentoon).
5. Valitse IN-LINE (SARJAANKYTKETTY) ja paina -painiketta jatkaaksesi.



6. Valitse oikea testialue ja paina -painiketta.



Matala alue



Korkea alue

7. Anturit voidaan nyt kytkeä sarjaan testattavan piirin kanssa. Esimerkki: irrota sulake ja kytke anturit suoraan sulakekoskettimiin.

5.2.1 Matala alue (0–999 mA)

Tämä alue sopii hyvin mittaamaan loisivirtoja, jotka tyhjentävät ajoneuvojen akkuja hitaasti. Virran suuruus näytetään seuraavasti.



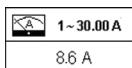
Loisivirtojen tarkistuksen helpottamiseksi tilailmaisimeen syttyy myös valot seuraavasti:

Vihreä = virta < 75 mA

Punainen = virta > 75 mA

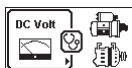
5.2.2 Korkea alue (1–30 A)

Tämä alue sopii hyvin tarkistamaan korkeamman virran piirejä, esimerkiksi pyyhkijänmoottoreita, puhaltimia, sähköikkunoita ym. Virran suuruus näytetään seuraavasti.



5.3 Jännitteen mittaus

1. Käännä valitsin jännitetilään (V-asentoon).
2. Valitse jännitetilä ja paina -painiketta jatkaaksesi.

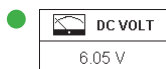


3. Kytke anturit testattavaan piiriin, punainen = plus (+), musta = miinus (-).
4. Näytössä näytetään tällöin oikea jännite.

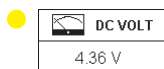


Jännitettä mitattaessa **tilailmaisimeen** syttyy valo, joka ilmoittaa 5 V, 12 V ja 24 V virtalähteiden oikean jännitteen.

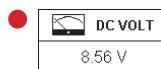
Esimerkiksi mitattaessa ajoneuvon elektronisen ohjauksyksikön jännitteitä:



Hyvä
Jännite hyvä



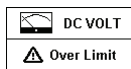
Rajalla
Tarkista jännite



Matala/korkea
Jännite rajojen ulkopuolella

Ehdot	LCD-tila	Tarkistettava kohde:	Toimenpide:
0,0 V–3,9 V			Normaali näyttö
4,0 V–4,5 V		Anturijännite (matala)	Tarkista anturin kytkentä
4,6 V–6,0 V		Anturijännite (OK)	
6,1 V–7,5 V		Anturijännite (korkea)	Katso huolto-opas
7,6 V–12,2 V		Anturijännite (korkea) 12 V akkujännite (matala)	Anturi: katso huolto-opas 12 V akku: < 10,6 V : vaihda > 10,7 V : lataa ja testaa
12,3 V–12,5 V		12 V akkujännite (rajalla)	Lataa akku
12,6 V–13,5 V		12 V akkujännite (OK)	
13,6 V–13,9 V		12 V laturin latausjännite (matala)	Tarkista laturi, hihnan kireys jne.
14,0 V–14,9 V		12 V laturin latausjännite (normaali)	
15,0 V–15,5 V		12 V laturin latausjännite (korkea)	
15,6 V–17,5 V		12 V älykkään laturin latausjännite (normaali) 24 V akkujännite (matala)	Normaali laturi: tarkista regulaattori. Älykäs laturi: jätä huomiotta 24 V akku: vaihda
17,6 V–24,6 V		12 V älykkään laturin latausjännite (korkea) 24 V akkujännite (matala)	Tarkista laturi/asetus 24 V akku: < 21,2 V : vaihda > 21,3 V : lataa ja testaa
24,7 V–25,0 V		24 V akkujännite (rajalla)	Lataa akku
25,1 V–27,0 V		24 V akkujännite (OK)	
27,1 V–27,9 V		24 V laturin latausjännite (matala)	Tarkista laturi, hihnan kireys jne.
28,0 V–29,9 V		24 V laturin latausjännite (normaali)	
30,0 V–31,0 V		24 V laturin latausjännite (korkea)	Tarkista regulaattori
31,1 V–35,0 V		24 V älykkään laturin latausjännite (normaali)	Jätä huomiotta
35,1 V–37,5 V		24 V älykkään laturin latausjännite (korkea)	Tarkista laturi/asetus
> 37,6 V			Normaali näyttö

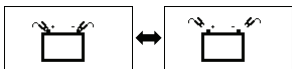
Mittausalue on 0,0 V–50,0 V tasajännitettä. Jos jännite ylittää tämän rajan, näytössä näkyvät seuraavat tiedot.



5.4 Käynnistysmoottorin testi (12 V/24 V ajoneuvot)

Tällä testillä määritetään käynnistysmoottorin ja akun kunto moottorin käynnistyksen aikana. Jännitteen lasku mitataan käynnistyksen aikana, jolloin voidaan päätellä, onko akku liian vanha tai onko käynnistysmoottorissa ongelmia.

1. Kytke mittariin testijohtimet, joissa on hauenleuat.
2. Käännä valitsin jännitetilaan (V-asentoon).
3. Valitse käynnistysmoottoritila (🔌🔌) ja paina 🔌-painiketta jatkaaksesi.
4. Näyttö vilkkuu alla kuvatulla tavalla ja kertoo, että hauenleuat on kytkettävä akkuun.

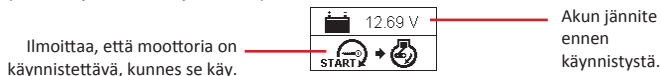


5. Kytke punainen hauenleuka akun plusnapaan (+) ja musta hauenleuka akun miinusnapaan (-).

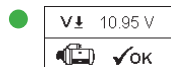
Huomautus:

Testeritunnistaa kytkemisen jälkeen havaitsemastaan akun jännitteestä automaattisesti, onko kyseessä 12 vai 24 voltin järjestelmä.

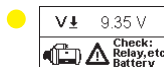
6. Kytkenään jälkeen akun jännite näytetään seuraavasti.



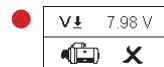
7. Kun tämä näyttö on näkyvässä, käynnistä moottoria, kunnes se käy.
8. Jännitteen lasku mitataan alla esitetyllä tavalla.



Hyvä
Jännite hyvä



Rajalla
Tarkista akku/käynnistysmoottori





Matala
Tarkista akku/käynnistysmoottori

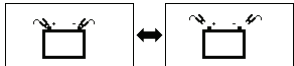
Ehdot	LCD-tila	Tarkistettava kohde:	Toimenpide:
12 V käynnistysmoottori			
7,0 V–8,0 V		12 V käynnistysjännite (matala)	Tarkista akun liittimet tai onko akku liian vanha.
8,1 V–9,4 V		12 V käynnistysjännite (rajalla)	Jos akku on uusi, tarkista käynnistysmoottorin ja releen kytkennät.
9,5 V–12,3 V		12 V käynnistysjännite (OK)	
24 V käynnistysmoottori			
14,0 V–16,0 V		24 V käynnistysjännite (matala)	Tarkista akun liittimet tai onko akku liian vanha.
16,1 V–18,9 V		24 V käynnistysjännite (rajalla)	Jos akku on uusi, tarkista käynnistysmoottorin ja releen kytkennät.
19,0 V–24,6 V		24 V käynnistysjännite (OK)	

9. Poistu päävalikkoon painamalla 🔌-painiketta.

5.5 Laturin testi (normaalit ja älykkäät 12 V/24 V laturit)

Testi vahvistaa, onko laturin latausjännite oikeissa rajoissa, ja auttaa estämään akun ali- tai yllilataamisen.


1. Kytke mittariin testijohtimet, joissa on hauenleuat.
2. Käännä valitsin jännitetilaa (V-asentoon).
3. Valitse laturitila  ja paina -painiketta jatkaaksesi.
4. Näyttö vilkkuu alla kuvatulla tavalla ja kertoo, että hauenleuat on kytkettävä akkuun.

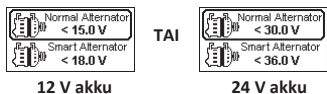


5. Kytke punainen hauenleuka akun plusnapaan (+) ja musta hauenleuka akun miinusnapaan (-).

Huomautus:

Testeritunnistaa kytkemisen jälkeen havaitsemastaan akun jännitteestä automaattisesti, onko kyseessä 12 vai 24 voltin järjestelmä.

6. Valitse, onko ajoneuvoon asennettu laturi Normal (normaali) vai Smart (älykäs), ja paina .




7. Ajoneuvon laturin testaamiseksi suoritetaan kolme testiä:

5.5.1 Kuormittamattoman jännitteen testi

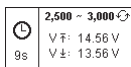
Nosta moottorin
kierroslukua
välille 2 500–3 000



Sammuta ilmastointi
Pidä kaasupoljinta samassa
asennossa 10 sekuntia

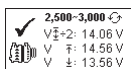
1. Varmista, että kaikki ajoneuvon laitteet on kytketty POIS.
2. Pidä moottorin kierroslukua välillä 2 500–3 000 ja käynnistä testi painamalla .
3. Pidä moottorin kierroslukua samana, kunnes ajastin on laskenut nollaan.

Ajastin laskee 10
sekunnista 0 sekuntiin



Pidä moottorin kierrokset
välillä 2 500–3 000

4. Kun ajastin on laskenut nollaan, tulokset näytetään automaattisesti.

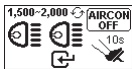


5. Näyttöön tulee seuraava testi automaattisesti 3 sekunnin kuluttua:

5.5.2 Kuormitetun jännitteen testi

Nosta moottorin kierros-
luku välille 1 500–2 000

Kytke kaukovalot
päälle

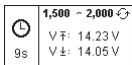


Sammuta ilmastointi

Pidä kaasupoljinta samassa
asennossa 10 sekuntia

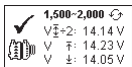
1. Varmista, että kaikki ajoneuvon laitteet on kytketty POIS.
2. Kytke kaukovalot päälle
3. Pidä moottorin kierros-
luku välillä 1 500–2 500 ja paina
4. Pidä moottorin kierros-
luku samana, kunnes ajastin on laskenut nollaan.

Ajastin laskee 10
sekunnista 0 sekuntiin



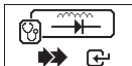
Nosta moottorin kierros-
luku noin 2 000:een ja pidä 10
sekuntia

5. Kun ajastin on laskenut nollaan, tulokset näytetään automaattisesti.



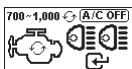
6. Näyttöön tulee seuraava testi automaattisesti 3 sekunnin kuluttua:

5.5.3 Diodin värinätesti



1. Käynnistä testi painamalla .

Moottorin
tyhjäkäyntinopeus



Sammuta ilmastointi

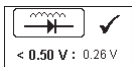
Kytke kaukovalot
päälle

2. Varmista, että kaikki ajoneuvon laitteet on kytketty POIS.
3. Kytke kaukovalot päälle
4. Anna moottorin käydä tyhjäkäynnillä (kierros-
luvun tulisi olla 700–1 000) ja paina .
5. Odota, kunnes ajastin on laskenut nollaan.

Ajastin laskee 10
sekunnista 0 sekuntiin



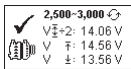
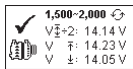
6. Kun ajastin on laskenut nollaan, tulokset näytetään automaattisesti.



7. 3 sekunnin kuluttua näyttöön tulee vahvistus siitä, että kaikki tulokset ovat tarkasteltavissa.



8. Jatka painamalla -painiketta.
9. Liiku tulospainikkeiden välillä -painikkeilla.



10. Palaa päävalikkoon painamalla -poistuspainiketta.

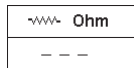
Huomautus:

Tulokset tallennetaan väliaikaisesti, ja ne pyyhitään pois, kun tulosnäytöstä poistutaan.

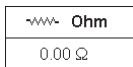
5.6 Resistanssin mittaus

Testerit mittaa resistanssia välillä $0,0 \Omega$ – $1,0 \text{ M}\Omega$, ja testerissä on automaattinen alueenvalintatoiminto.

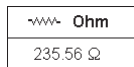
1. Käännä valitsin resistanssitiilaan (Ω -asentoon).



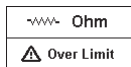
2. Kytke anturit testattavan komponentin tai piirin kumpaankin päähän.
3. Piirin resistanssi näytetään.



Oikosulku



Normaali resistanssi




Ylittää $1,0 \text{ M}\Omega$:n rajan

5.7 Taajuuden mittaus

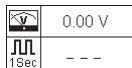
Taajuustilassa voidaan mitata piirin sykäysten nopeus ja taajuus, ja sitä käytetään etenkin anturivikojen määrittämiseen.

5.7.1 Sykäyslaskentatila

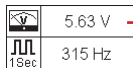
1. Käännä valitsin taajuustilaan (Hz-asentoon).
2. Valitse sykäyslaskentatila ja paina -painiketta jatkaaksesi.



3. Kytke anturit testattavaan piiriin, punainen = plus (+), musta = miinus (-).
4. Näytössä näytetään testattavan piirin sykäysten taajuus.




Ei mittausta




Esimerkkitaajuus

Huippujen
välinen jännite
testauksen aikana

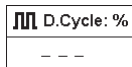
5. Palaa päävalikkoon painamalla -poistuspainiketta.

5.7.2 Käyttösyklitila

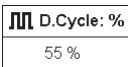
1. Käännä valitsin taajuustilaan (Hz-asentoon).
2. Valitse käyttösyklitila ja paina -painiketta jatkaaksesi.




3. Kytke anturit testattavaan piiriin, punainen = plus (+), musta = miinus (-).
4. Näytössä näytetään testattavan piirin sykäysten käyttösykli.



Ei mittausta

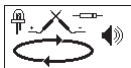


Esimerkkikäyttösykli

5. Palaa päävalikkoon painamalla -poistuspainiketta.

5.8 Jatkuvuustesti

1. Käännä valitsin jatkuvuustestitilaan ( -asentoon).



2. Kytke anturit testattavan piirin kumpaankin päähän.
3. Jos jatkuvuus havaitaan, kuuluu äänimerkki.

5.8.1 Dioditesti

Jatkuvuustestitilassa voidaan testata myös diodien kunto.



Testi eteenpäin

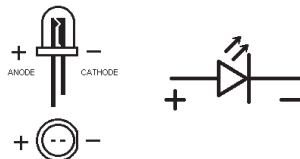
1. Kosketa mustalla anturilla diodin miinuspuolta (-) ja punaisella anturilla diodin pluspuolta (+). Tällöin tulisi kuulua piippaus.

Testi taaksepäin

2. Käännä kytkentä toisin päin siten, että musta anturi on diodin pluspuolella (+) ja punainen anturi diodin miinuspuolella (-). Tällöin ei pitä kuulua piippausta.
3. Jos diodi läpäisee molemmat testit, se on kunnossa.
4. Jos käänteisen testin aikana kuuluu piippaus, diodissa on oikosulku.
5. Jos eteenpäin suuntautuvan testin aikana ei kuulu piippausta, diodin piiri on auki.

5.8.2 Leditesti

Jatkuvuustestitilassa voidaan testata myös ledien kunto.



1. Kosketa mustalla anturilla ledin miinuspuolta (-) ja punaisella anturilla diodin pluspuolta (+). Jos lediin syttyy valo, se on kunnossa.

6. TEKNINEN ERITTELY

Soveltuvat jännitejärjestelmät:	
– Jännitetesti	6/12/24 V
– Käynnistysmoottorin testi	12/24 V
– Laturin testi	12/24 V
Jännitealue:	0–50 V tasajännite $\pm 2\%$
Virta (suoraankytkettynä):	0–80 A $\pm 3\%$
– Mini-sulake	3 A–30 A
– ATC-sulake	3 A–40 A
– Maxi-sulake	20 A–80 A
Virta (sarjaankytkettynä):	1–999 mA $\pm 1\%$ (matala alue)
	1–30 A $\pm 2\%$ (korkea alue)
Resistanssi:	0–1 M Ω $\pm 2\%$
Taajuus:	1 Hz–20 kHz ± 1 Hz
– Huippujen välillä	2,8 V–15,0 V
Käyttösykli:	
– 1 Hz–1 kHz	1–99 % $\pm 1\%$
– 1 kHz–10 kHz	5–99 % $\pm 2\%$
– 10 kHz–20 kHz	10–90 % $\pm 5\%$
Jatkuvuus:	0–500 Ω
Käyttölämpötila:	0–50 °C
Paristot:	3 x AA (ei mukana)
Heikkojen paristojen varoitus:	< 3,8 V
Automaattinen virrankatkaisu:	10 minuutin jälkeen

1. PRZEGLĄD

Auto Tester ma na celu pomóc technikom samochodowym podczas rozwiązywania problemów elektrycznych w pojazdach. Można go używać do sprawdzania przepływu prądu bezpośrednio w skrzynce bezpieczników pojazdu, bez demontażu bezpieczników, co znacznie przyspiesza wyszukiwanie usterek.

Może również mierzyć napięcie akumulatora, napięcia rozruchowe rozrusznika, napięcia ładowania alternatora, rezystancję, częstotliwość i cykl pracy. Ma również możliwość sprawdzania ciągłości obwodu i kontrolę podzespołów, takich jak diody i diody LED. Tester jest łatwy w użyciu, bez żadnych zbędnych ustawień, które często można znaleźć w multimetrach ogólnego zastosowania.

Pomiar natężenia - AMPERY (A)

Istnieją dwie metody testowania natężenia:-

Bezpośrednie testowanie natężenia

Tradycyjny sposób pomiaru prądu obejmuje podłączenie multimetru szeregowo w testowany obwód poprzez demontaż kabli. Auto Tester może mierzyć prąd stały z dwóch odkrytych punktów z tyłu bezpiecznika (Mini, ATC lub Maxi) bez potrzeby ich wcześniejszego wyjmowania. Ta metoda jest szybsza i pozwala także testować znacznie większe natężenia do 80 A.

Testowanie natężenia w obwodzie

Wkładając adapter testujący, Auto Tester może również być używany jako tradycyjny multimetr, mierząc natężenie w linii używanego obwodu. Dostępne są dwa zakresy w zależności od wymaganego zakresu i dokładności pomiaru. Mniejszy zakres (1 mA – 1 A) nadaje się do dokładnego pomiaru niepożądanego poboru prądu z akumulatora pojazdu.

Pomiar napięcia – WOLTY (V)

Ten tryb może mierzyć napięcia akumulatora do 50 woltów. Ponadto wskaźnik napięcia „światła drogowych” zapewnia szybkie wskazanie ładowania w układach akumulatorów 6, 12 i 24 V.

Test rozrusznika (w pojazdach 12 V/24 V)

To ustawienie sprawdza stan akumulatora podczas rozruchu, mierząc spadek napięcia pod obciążeniem rozrusznika.

Test alternatora (normalnych i inteligentnych alternatorów 12 V/24 V)

Zapewnia kontrolę napięć ładowania alternatora, aby sprawdzić, czy mieszczą się w normalnych zakresach roboczych. Może również wykonać test pulsowania diody, aby sprawdzić usterkę diod alternatora.

Pomiar rezystancji - OMY (Ω)

Umożliwia skontrolowanie rezystancji podzespołów elektrycznych, takich jak czujniki, pod kątem zwarcia lub usterki otwartego obwodu.

Pomiar częstotliwości - HERCE (Hz)

To ustawienie umożliwia wykrywanie i pomiar regularnych impulsów w obwodzie. Przykładem użycia są wtryskiwacze, czujniki obrotowe i czujniki zbliżeniowe.

Pomiar cyklu pracy - %

Pomiar cyklu pracy pomaga wskazać odsetek czasu, w którym urządzenie jest aktywne i przydaje się do sprawdzenia, czy czujniki są prawidłowo wyzwalone.

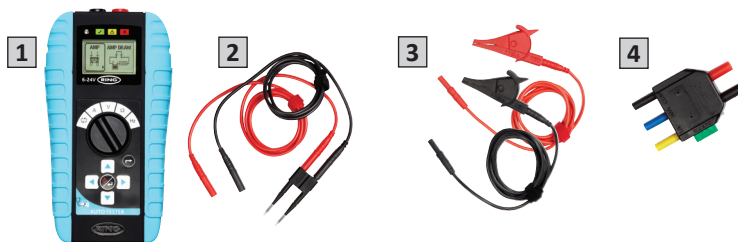
Test ciągłości

Gdy wybrany jest ten tryb, można testować ciągłość kabla, obwodu lub uziemienia. Słychać sygnał dźwiękowy, gdy ciągłość jest prawidłowa.

Test diody i diody LED

Gdy ustawiony jest tryb ciągłości, można również testować stan diod i diod LED.

2. SPIS TREŚCI



- 1 – Auto Tester
- 2 – Przewody testowe z sondami x2
- 3 – Przewody testowe z zaciskami akumulatora x2
- 4 – Adapter natężenia


3. STEROWANIE



- 1 - Pokrętko wyboru
- 2 - Tryb ciągłości
- 3 - Tryb natężenia
- 4 - Tryb napięcia
- 5 - Tryb rezystancji
- 6 - Tryb częstotliwości
- 7 - Przycisk ZASILANIE i ENTER
- 8 - Przycisk COFNIJ
- 9 - Przyciski kierunku
- 10 - Wyświetlacz LCD
- 11 - Wskaźnik stanu
- 12 - Złącze ujemne (-)
- 13 - Złącze dodatnie (+)



4. KONFIGURACJA

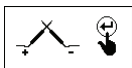
4.1 Montaż baterii

1. Przesunąć tylną pokrywę testera i zamontować 3 baterie alkaliczne AA (nie należą do zestawu)
2. Zamknąć pokrywę, nacisnąć i przytrzymać przycisk zasilania  przez 2 sekundy, aby włączyć

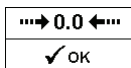
4.2 Kalibracja początkowa

Ta procedura jest wymagana tylko, gdy zmieniono sondy testowe lub jeśli występuje problem z dokładnością wyników.

1. Upewnić się, że tester jest WYŁĄCZONY
2. Obrócić pokrętko wyboru na tryb rezystancji (pozycja Ω)
3. Włączyć tester i jeden raz nacisnąć przycisk , aby wejść w tryb kalibracji
4. Nacisnąć przycisk , aby wejść w tryb kalibracji ZERO i rozpocznie się odliczanie

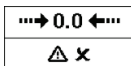


5. Zewrzeć sondy i nacisnąć przycisk , aby zakończyć kalibrację



Uwaga:

W czasie kalibracji zerowej nie dotykać sond rękami, ponieważ może to spowodować błąd. Jeśli wyświetli się błąd, należy powtórzyć procedurę kalibracji zerowej.




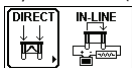
5. DZIAŁANIE




Najpierw włączyć tester, naciskając i przytrzymując przycisk zasilania  przez 2 sekundy

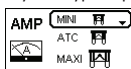
5.1 Pomiar prądu stałego





W tym trybie pomiary natężenia mogą być wykonywane bezpośrednio w skrzynce bezpieczników bez demontażu bezpieczników lub przewodów.

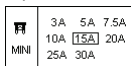
1. Obrócić pokrętko wyboru na tryb natężenia (pozycja **A**)
2. Wybrać DIRECT (STAŁY) i następnie nacisnąć przycisk , aby kontynuować



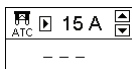
3. Wybrać typ bezpiecznika, który ma być testowany, za pomocą przycisków  i  i następnie nacisnąć przycisk 



4. Wybrać wartość znamionową bezpiecznika za pomocą przycisków , , i  i następnie nacisnąć przycisk 



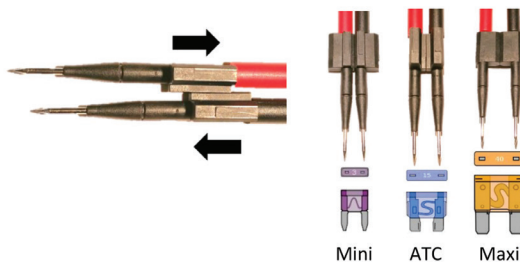
5. Tester jest teraz gotowy do wykonania pomiaru natężenia



Uwaga:

Zawsze ustawiać prawidłową wartość znamionową bezpiecznika na testerze albo wynik nie będzie dokładny. Jeśli żądana wartość znamionowa nie pojawi się na wyświetlaczu, należy użyć najbliższej dostępnej wartości.

6. Umieścić czerwoną i czarną sondę na odkrytych stykach metalowych z tyłu bezpiecznika.
7. W celu szybszego testowania sondy można połączyć, wsuwając w siebie obie połówki, aby pasowały do bezpieczników Mini, ATC lub Maxi



8. Jeśli zostanie wykryte natężenie, tester wyda jeden sygnał dźwiękowy i pojawi się ekran widoczny poniżej
9. Można teraz odłączyć sondy, a funkcja **WSTRZYMANIA** pozostawi informacje na wyświetlaczu

Typ bezpiecznika można zmienić, naciskając przycisk ►, aby wybrać spośród bezpieczników MINI, ATC i MAXI



Zmierzone natężenie

Aby szybko zwiększyć lub zmniejszyć natężenie bezpiecznika, należy użyć przycisków ▲▼

Wartość znamionowa bezpiecznika

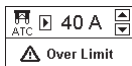
10. Aby anulować funkcję **WSTRZYMANIA** i testować inny bezpiecznik, należy nacisnąć dowolny przycisk na testerze
11. Jeśli zostanie wykryte natężenie, tester wyda ciągły sygnał dźwiękowy i na wyświetlaczu pojawi się 0,00 A. Tej funkcji można używać do sprawdzenia bezpiecznika bez jego demontażu.



12. Jeśli zostanie wykryty otwarty obwód, wyświetlacz pokaże ---, jak poniżej. Sprawdzić bezpiecznik, czy nie jest przepalony i czy sonda jest dobra



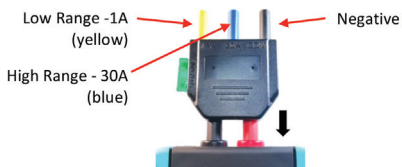
13. Jeśli zmierzone natężenie jest większe niż wartość znamionowa bezpiecznika, na wyświetlaczu pojawi się Over Limit (Przekroczono ograniczenie). Jeśli tak się stanie, należy sprawdzić, czy wybrano prawidłową wartość bezpiecznika




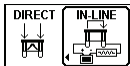
5.2 Pomiar natężenia w obwodzie


W tym trybie pomiary natężenia można wykonywać w taki sam sposób, jak zwykłym multimetrem. Jest to bardziej dokładna metoda podczas mierzenia mniejszych natężeń, np. niepożądanego poboru prądu.

1. Włożyć adapter natężenia od góry testera, upewniając się, że styki czerwony i czarny na adapterze zgadzają się z czerwonym/czarnym gniazdem na testerze



2. Przyłożyć czarną sondę do czarnego (ujemnego) zacisku na adapterze natężenia
3. Przyłożyć czerwoną sondę do zacisku 1 A (żółtego) lub 30 A (niebieskiego) na adapterze natężenia
4. Obrócić pokrętkę wyboru na tryb natężenia (pozycja **A**)
5. Wybrać IN-LINE (W OBWODZIE) i następnie nacisnąć przycisk , aby kontynuować



6. Wybrać żądany zakres testera i następnie nacisnąć przycisk .



Niski zakres



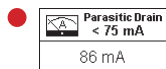
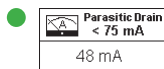
Wysoki zakres

7. Teraz można podłączyć sondy w obwód, który ma być testowany. Na przykład, wyjąć bezpiecznik i podłączyć sondy bezpośrednio do zacisków bezpiecznika

5.2.1 Niski zakres (0 - 999 mA)

Ten zakres jest przydatny do pomiaru niepożądanego poboru prądu, który może powodować w długim okresie czasu rozładowanie akumulatorów pojazdu

Pobór prądu zostanie wyświetlony, jak poniżej



Aby pomóc podczas sprawdzania niepożądanego poboru prądu, zaświeci się także wskaźnik stanu

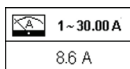
Zielony = pobór prądu < 75 mA

Czerwony = pobór prądu > 75 mA


5.2.2 Wysoki zakres (1 - 30 A)

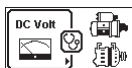
Ten zakres przydaje się do sprawdzania obwodów o większym natężeniu, np. silników wycieraczek, wentylatorów chłodnic, okien elektrycznych itp.

Pobór prądu zostanie wyświetlony, jak poniżej



5.3 Pomiar napięcia

1. Obrócić pokrętkę wyboru na tryb napięcia (pozycja V)
2. Wybrać tryb napięcia i następnie nacisnąć przycisk , aby kontynuować

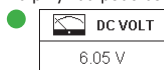


3. Podłączyć sondy do obwodu, który ma być testowany, czerwony = dodatni (+), czarny = ujemny (-)
4. Na wyświetlaczu pojawi się prawidłowa wartość

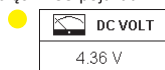


W czasie pomiaru napięcia wskaźnik stanu również zaświeci się, aby zapewnić szybkie wskazanie prawidłowego napięcia dla źródła zasilania 5 V, 12 V lub 24 V

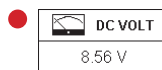
Na przykład podczas pomiaru napięć z ECU pojazdu





















Dobre
Napięcie OK



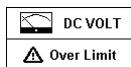
Skrajne
Sprawdź napięcie



Niskie/wysokie
Napięcie poza wartościami
granicznymi

Warunki	Stan ekranu LCD	W celu sprawdzenia:	Czynność:
0,0 V - 3,9 V		Normalny wyświetlacz	
4,0 V - 4,5 V		Napięcie czujnika (niskie)	Sprawdź podłączenie czujnika
4,6 V - 6,0 V		Napięcie czujnika (OK)	
6,1 V - 7,5 V		Napięcie czujnika (po stronie wysokiego)	Odnieść się do instrukcji serwisowej
7,6 V - 12,2 V		Napięcie czujnika (wysokie) Napięcie akumulatora 12 V (niskie)	Czujnik: Odnieść się do instrukcji serwisowej Akumulator 12 V: < 10,6 V : Wymienić > 10,7 V : Naładować i sprawdzić
12,3 V - 12,5 V		Napięcie akumulatora 12 V (skrajne)	Naładować akumulator
12,6 V - 13,5 V		Napięcie akumulatora 12 V (OK)	
13,6 V - 13,9 V		Napięcie ładowania alternatora 12 V (niskie)	Sprawdź alternator, luźny pasek itp.
14,0 V - 14,9 V		Napięcie ładowania alternatora 12 V (normalne)	
15,0 V - 15,5 V		Napięcie ładowania alternatora 12 V (wysokie)	
15,6 V - 17,5 V		Napięcie ładowania inteligentnego alternatora 12 V (normalne) Napięcie akumulatora 24 V (niskie)	Normalny alternator: Sprawdzić regulator. Inteligentny alternator: Zignorować Akumulator 24 V: Wymienić
17,6 V - 24,6 V		Napięcie ładowania inteligentnego alternatora 12 V (wysokie) Napięcie akumulatora 24 V (niskie)	Sprawdzić alternator/ustawienie Akumulator 24 V: < 21,2 V : Wymienić > 21,3 V : Naładować i sprawdzić
24,7 V - 25,0 V		Napięcie akumulatora 24 V (skrajne)	Naładować akumulator
25,1 V - 27,0 V		Napięcie akumulatora 24 V (OK)	
27,1 V - 27,9 V		Napięcie ładowania alternatora 24 V (niskie)	Sprawdzić alternator, luźny pasek itp.
28,0 V - 29,9 V		Napięcie ładowania alternatora 24 V (normalne)	
30,0 V - 31,0 V		Napięcie ładowania alternatora 24 V (wysokie)	Sprawdzić regulator
31,1 V - 35,0 V		Napięcie ładowania inteligentnego alternatora 24 V (normalne)	Zignorować
35,1 V - 37,5 V		Napięcie ładowania inteligentnego alternatora 24 V (wysokie)	Sprawdzić alternator/ustawienie
> 37,6 V		Normalny wyświetlacz	

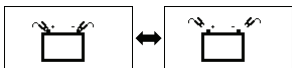
Zakres pomiaru mieści się od 0,0 V do maksymalnie 50,0 V prądu stałego. Jeśli napięcie wykracza poza wartość graniczną, pojawi się poniższy ekran



5.4 Test rozrusznika (w pojazdach 12 V/24 V)

Ten test pomaga określić stan rozrusznika i akumulatora podczas rozruchu silnika. Mierzony jest spadek napięcia akumulatora podczas rozruchu, co może wskazywać, czy problem leży po stronie akumulatora czy rozrusznika.

1. Podłączyć przewody testowe z zaciskami do akumulatora do testera
2. Obrócić pokrętkę wyboru na tryb napięcia (pozycja V)
3. Wybrać tryb rozrusznika i następnie nacisnąć przycisk , aby kontynuować
4. Wyświetlacz będzie migać, jak poniżej, aby pokazać, że zaciski wymagają podłączenia do akumulatora



5. Podłączyć czerwony zacisk do dodatniego (+) bieguna akumulatora, a czarny zacisk do ujemnego (-) bieguna akumulatora

Uwaga:

Tester automatycznie wykrywa, czy jest to pojazd 12 V lub 24 V w oparciu o napięcie akumulatora wykryte po podłączeniu zacisków.

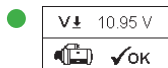
6. Po podłączeniu na wyświetlaczu pojawi się napięcie akumulatora, jak poniżej

Wskazuje, że należy używać rozrusznika aż do uruchomienia silnika.

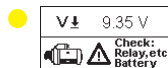


Napięcie akumulatora przed rozruchem

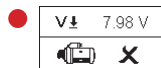
7. Gdy pojawi się na ekranie, należy wykonać rozruch silnika aż do jego uruchomienia
8. Zostanie zmierzony spadek napięcia, jak poniżej



Dobre
Napięcie OK



Skrajne
Sprawdzić akumulator/
rozrusznik





Niskie
Sprawdzić akumulator/
rozrusznik

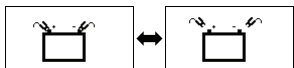
Warunki	Stan ekranu LCD	W celu sprawdzenia:	Czynność:
Rozrusznik 12 V			
7,0 V - 8,0 V		Napięcie rozruchu 12 V (niskie)	Sprawdzić zaciski akumulatora lub akumulator pod kątem zużycia Jeśli akumulator jest nowy, sprawdź rozrusznik i połączenia przełączników
8,1 V - 9,4 V		Napięcie rozruchu 12 V (skrajne)	
9,5 V - 12,3 V		Napięcie rozruchu 12 V (OK)	
Rozrusznik 24 V			
14,0 V - 16,0 V		Napięcie rozruchu 24 V (niskie)	Sprawdzić zaciski akumulatora lub akumulator pod kątem zużycia Jeśli akumulator jest nowy, sprawdź rozrusznik i połączenia przełączników
16,1 V - 18,9 V		Napięcie rozruchu 24 V (skrajne)	
19,0 V - 24,6 V		Napięcie rozruchu 24 V (OK)	

9. Aby wyjść, nacisnąć przycisk i powrócić do głównego menu

5.5 Test alternatora (normalnych i inteligentnych alternatorów 12 V/24 V)

Ten test potwierdza, czy napięcie ładowania akumulatora mieści się w prawidłowych granicach, aby uniknąć niedoładowania lub przeładowania akumulatora


1. Podłączyć przewody testowe z zaciskami do akumulatora do testera
2. Obrócić pokrętkę wyboru na tryb napięcia (pozycja V)
3. Wybrać tryb alternatora , następnie naciśnięć przycisk , aby kontynuować
4. Wyświetlacz będzie migać, jak poniżej, aby pokazać, że zaciski wymagają podłączenia do akumulatora

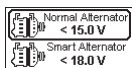


5. Podłączyć czerwony zacisk do dodatniego (+) bieguna akumulatora, a czarny zacisk do ujemnego (-) bieguna akumulatora

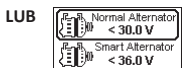
Uwaga:

Tester automatycznie wykrywa, czy jest to pojazd 12 V lub 24 V w oparciu o napięcie akumulatora wykryte po podłączeniu zacisków.

6. Wybrać normalny lub inteligentny alternator, w zależności od tego, jaki zamontowano w pojeździe i naciśnięć 



Akumulator 12 V



Akumulator 24 V

7. Zostaną teraz wykonane trzy testy, aby sprawdzić alternator pojazdu:


5.5.1 Test napięcia bez obciążenia

Obroty silnika
1500 - 2000 obr./min

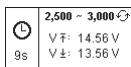


Wyłączyć klimatyzację

Przytrzymać pedał przyspieszania przez 10 sekund

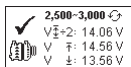
1. Upewnić się, że wszystkie akcesoria pojazdu są wyłączone
2. Utrzymać obroty silnika w zakresie od 2500 do 3000 i następnie naciśnięć , aby uruchomić test
3. Utrzymać obroty silnika, aż odliczanie dojdzie do zera

Licznik odlicza od
10 s do 0 s



Utrzymać obroty silnika na 2500 - 3000 obr./min


4. Gdy licznik dojdzie do zera, automatycznie wyświetlą się wyniki



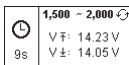
5. Po 3 sekundach wyświetlacz automatycznie przejdzie do kolejnego testu:

5.5.2 Test napięcia pod obciążeniem



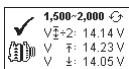
1. Upewnić się, że wszystkie akcesoria pojazdu są wyłączone
2. Włączyć światła drogowe
3. Utrzymać obroty silnika między 1500 a 2500 obr./min i następnie nacisnąć 
4. Utrzymać obroty silnika, aż odliczanie dojdzie do zera.

Licznik odlicza od 10 s do 0 s



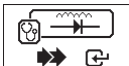
Obroty silnika do 2000 obr./min i utrzymać przez 10 sekund

5. Gdy licznik dojdzie do zera, automatycznie wyświetlą się wyniki



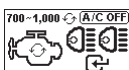
6. Po 3 sekundach wyświetlacz automatycznie przejdzie do kolejnego testu:

5.5.3 Test pulsowania diody




1. Nacisnąć , aby rozpocząć test

Obroty jałowe silnika



Wyłączyć klimatyzację

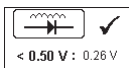
Włączyć światła drogowe

2. Upewnić się, że wszystkie akcesoria pojazdu są wyłączone
3. Włączyć światła drogowe
4. Pozostawić silnik na obrotach jałowych (pomiędzy 700 a 1000 obr./min) i następnie nacisnąć 
5. Poczekać, aż odliczanie dojdzie do zera

Licznik odlicza od 10 s do 0 s






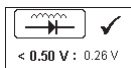
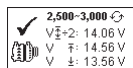
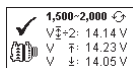
6. Gdy licznik dojdzie do zera, automatycznie wyświetlą się wyniki



7. Po 3 sekundach wyświetlacz potwierdzi, że wszystkie wyniki są dostępne do przeglądania



8. Nacisnąć przycisk , aby kontynuować
9. Użyć przycisków  , aby przechodzić między ekranami z wynikami



10. Nacisnąć przycisk wyjścia , aby powrócić do głównego menu

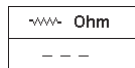
Uwaga:

Wyniki są przechowywane w tymczasowej pamięci i zostaną utracone po naciśnięciu wyjścia

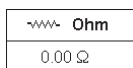
5.6 Pomiar rezystancji

Tester może mierzyć rezystancję od 0,0 Ω do 1,0 M Ω , co uwzględni funkcję automatycznego dostosowania zakresu.

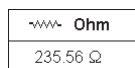
1. Obrócić pokrętkę wyboru na tryb rezystancji (pozycja Ω)



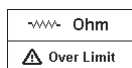
2. Podłączyć sondy albo do końców podzespołu lub obwodu, który ma być zmierzony
3. Wyświetlona zostanie rezystancja obwodu



Zwarcie



Normalna rezystancja




Granica ponad 1,0 M Ω

5.7 Pomiar częstotliwości

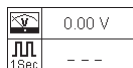
Tryb częstotliwości może mierzyć prędkość i kształt impulsów w obwodzie, aby pomóc diagnozować problemy, w szczególności czujniki.

5.7.1 Tryb liczenia impulsów

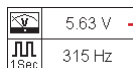
1. Obrócić pokrętkę wyboru na częstotliwość (pozycja Hz)
2. Wybrać tryb liczenia impulsów i następnie nacisnąć przycisk , aby kontynuować



3. Podłączyć sondy do obwodu, który ma być testowany, czerwony = dodatni (+), czarny = ujemny (-)
4. Na wyświetlaczu pojawi się częstotliwość impulsów w testowanym obwodzie.



Brak pomiaru




Przykładowa częstotliwość

Napięcie od szczytu do szczytu podczas testu

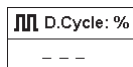
5. Nacisnąć przycisk wyjścia , aby powrócić do głównego menu

5.7.2 Tryb cyklu pracy

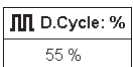
1. Obrócić pokrętkę wyboru na częstotliwość (pozycja Hz)
2. Wybrać tryb cyklu pracy i następnie nacisnąć przycisk , aby kontynuować



3. Podłączyć sondy do obwodu, który ma być testowany, czerwony = dodatni (+), czarny = ujemny (-)
4. Na wyświetlaczu pojawi się cykl pracy impulsów w testowanym obwodzie.




Brak pomiaru



Przykład cyklu pracy

5. Nacisnąć przycisk wyjścia , aby powrócić do głównego menu

5.8 Tryb ciągłości

1. Obrócić pokrętkę wyboru na ciągłość (pozycja )



2. Podłączyć sondy albo do końców lub obwodu, który ma być zmierzony
3. Słychać będzie sygnał dźwiękowy, jeśli zostanie wykryta ciągłość

5.8.1 Test diody

W trybie ciągłości można również testować diody.



Test w przód

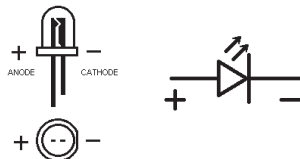
1. Dotknąć czarną sondą do ujemnej (-) strony diody LED i czerwoną sondą do dodatniej (+) strony diody LED – słychać będzie sygnał dźwiękowy

Test do tyłu

2. Odwrócić połączenie, tak aby czarna sonda była podłączona do dodatniej (+) strony diody, a czerwona sonda do ujemnej (-) strony diody – nie ma sygnału dźwiękowego
3. Jeśli dioda przejdzie oba testy, oznacza to, że jest OK
4. Jeśli słychać dźwięk podczas testu do tyłu, to dioda ma zwarcie
5. Jeśli nie słychać dźwięku podczas testu w przód, to dioda ma otwarty obwód

5.8.2 Test LED

W trybie ciągłości można również testować diody LED.



1. Dotknąć czarną sondą do ujemnej (-) strony diody LED i czerwoną sondą do dodatniej (+) strony diody LED – jeśli dioda LED zaświeci się, to jest OK

6. DANE TECHNICZNE

Odpowiednie układy napięcia:	
- Rodzaj napięcia	6 / 12 / 24 V
- Test rozrusznika	12 / 24 V
- Test alternatora	12 / 24 V
Zakres napięcia:	0 - 50 V DC \pm 2%
Natężenie (równolegle):	0 - 80 A \pm 3%
- Bezpiecznik Mini	3 A - 30 A
Bezpiecznik ATC	3 A - 40 A
Bezpiecznik Maxi	20 A - 80 A
Natężenie (w linii):	1 - 999 mA \pm 1% (niski zakres)
	1 - 30 A \pm 2% (niski zakres)
Rezystancja:	0 - 1 M Ω \pm 2%
Częstotliwość:	1 Hz - 20 kHz \pm 1 Hz
- Od szczytu do szczytu	2,8 V - 15,0 V
Cykl pracy:	
- 1 Hz do 1 kHz	1 - 99% \pm 1%
- 1 kHz do 10 kHz	5 - 99% \pm 2%
- 10 kHz do 20 kHz	10 - 90% \pm 5%
Ciągłość:	0 - 500 Ω
Temp. pracy:	0 - 50°C
Typ baterii:	3 x AA (nie należą do zestawu)
Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii:	< 3,8 V
Automatyczne wyłączenie:	Po 10 min

1. PŘEHLED

Auto Tester je určen jako pomůcka pro servisní techniky při řešení elektrických problémů na vozidlech. Tester lze používat ke kontrole elektrického proudu přímo v pojistkové skříni vozidel bez nutnosti vyjímání pojistek, což velmi urychluje nalezení závady. Tester lze používat také k měření napětí akumulátorů, startovacího napětí startérů, nabíjecího napětí alternátorů, odporu, frekvence a provozních cyklů. Zařízení umožňuje také kontrolu spojitosti obvodu a kontrolu takových součástí, jako jsou diody nebo kontrolky LED. AutoTester je navržen tak, aby jeho používání snadné a nebylo třeba provádět žádná zbytečná nastavení, která bývají u univerzálních multimetrů často nutná.

Měření proudu – AMPÉRY (A)

K testování odběru proudu jsou k dispozici dva způsoby:

Přímé testování proudu

Proud se běžně měří tak, že se multimetr připojí v testovaném obvodu do série a testu přitom musí předcházet vyjmutí kabelů. Pomocí zařízení Auto Tester lze proud měřit přímo ze dvou přístupných bodů na zadní části pojistky (Mini, ATC nebo Maxi), aniž by bylo nutné ji nejprve vyjmout. Tento způsob je rychlejší a umožňuje testování mnohem vyššího proudu – až 80 A.

Testování proudu při sériovém zapojení

Po vložení proudového adaptéru lze Auto Tester používat také jako běžný multimetr – ampéry se změří při sériovém zapojení do provozního obvodu. V závislosti na požadovaném rozsahu a přesnosti měření jsou k dispozici dva rozsahy. Menší rozsah (1 mA až 1 A) je vhodný pro přesná měření parazitického odběru z akumulátoru vozidla.

Měření napětí – VOLTY (V)

V tomto režimu lze měřit napětí akumulátoru až do 50 V. Doplnková „semaforová“ kontrolka stavu umožňuje rychlé zobrazení nabíjení u 6-, 12- a 24V akumulátorových systémů.

Test startérů (12V/24V vozidla)

Pomocí tohoto nastavení se kontroluje stav akumulátoru během startování, a to prostřednictvím měření poklesu napětí během zatížení motorem startéru.

Test alternátorů (normálních a inteligentních 12V/24V alternátorů)

Tester umožňuje kontrolu nabíjecích napětí alternátoru, aby se zjistilo, že spadají do normálních provozních rozsahů. Lze s ním také provést test vln diod k vyhledání závady libovolné diody alternátoru.

Měření odporu – OHMY (Ω)

Tester umožňuje zkontrolovat, zda u elektrických součástí, například senzorů, nedošlo ke zkratu nebo závadě rozpojeného obvodu.

Měření frekvence – HERTZY (Hz)

Pomocí tohoto nastavení lze detekovat a změřit pravidelné pulzy v obvodu. Příklady použití zahrnují vstříkovače paliva, senzory otáček a senzory vzdálenosti.

Měření provozních cyklů – %

Měření provozních cyklů se používá jako pomůcka při indikaci, v jakém poměru času je zařízení aktivní, a jako pomůcka ke kontrole, zda se senzory správně spouští.

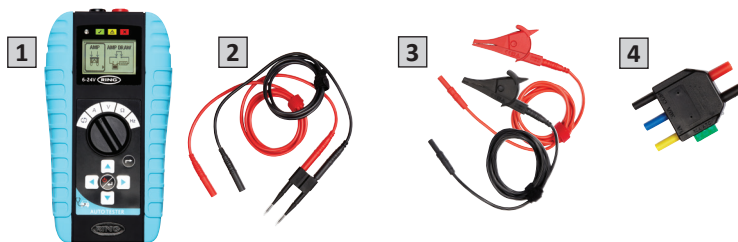
Test spojitosti

Je-li vybrán tento režim, lze otestovat spojitost kabelu, obvodu nebo běžného uzemnění. Pokud je spojitost v pořádku, ozve se pípnutí.

Test diod a kontrolky LED

Je-li tester v režimu testu spojitosti, lze s jeho pomocí zkontrolovat také stav diod a kontrolky LED.

2. OBSAH



- 1 – Auto Tester
- 2 – Testovací kabely se sondami 2x
- 3 – Testovací kabely s akumulátorovými svorkami 2x
- 4 – Proudový adaptér

3. OVLÁDACÍ PRVKY



- 1 – Otočný volič
- 2 – Režim měření spojitosti
- 3 – Režim měření proudu
- 4 – Režim měření napětí
- 5 – Režim měření odporu
- 6 – Režim měření frekvence
- 7 – VYPÍNAČ a tlačítko ENTER
- 8 – Tlačítko ZPĚT
- 9 – Směrová tlačítka
- 10 – Displej LCD
- 11 – Kontrolka stavu
- 12 – Záporný pól (-)
- 13 – Kladný pól (+)



4. NASTAVENÍ

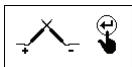
4.1 Vložení baterií

1. Vysunutím otevřete kryt na zadní straně testeru a vložte 3 alkalické baterie AA (nejsou součástí dodávky).
2. Vraťte kryt na své místo a stisknutím tlačítka vypínače  a jeho podržením po dobu 2 sekund tester zapněte.


4.2 Kalibrace nulového bodu

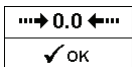
Tento postup je nutný pouze v případě, že byly vyměněny testovací sondy, nebo v případě, že dochází k problému s přesností výsledků.

1. Zkontrolujte, zda je tester vypnutý.
2. Natočte otočný volič do polohy režimu měření odporu (poloha Ω).
3. Tester zapněte a jedním stisknutím tlačítka  přejděte do režimu kalibrace.
4. Stisknutím tlačítka  přejděte do režimu kalibrace NULOVÉHO BODU a spustí se časovač odpočítávání.



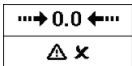
Časovač odpočítávání 8 sekund

5. Sondy propojte a stisknutím tlačítka  dokončete kalibraci.



Poznámka:

Během kalibrace nulového bodu se nedotýkejte sond rukou – mohlo by dojít k chybě. Pokud se zobrazí chyba, postup kalibrace nulového bodu zopakujte.




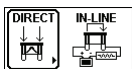
5. OVLÁDÁNÍ




Tester nejprve zapněte stisknutím tlačítka vypínače  a jeho podržením po dobu 2 sekund.

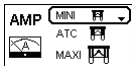
5.1 Přímé měření proudu

V tomto režimu lze měřit proud přímo v pojistkové skříni, aniž by bylo nutné pojistky nebo kabely vyjímát.

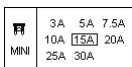
1. Natočte otočný volič do polohy režimu měření proudu (poloha A).
2. Vyberte možnost „DIRECT“ (PŘÍMÝ) a poté pokračujte stisknutím tlačítka .



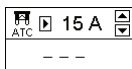
3. Pomocí tlačítek   vyberte typ testované pojistky a poté stiskněte tlačítko .



4. Pomocí tlačítek   vyberte jmenovitý proud pojistky a poté stiskněte tlačítko .



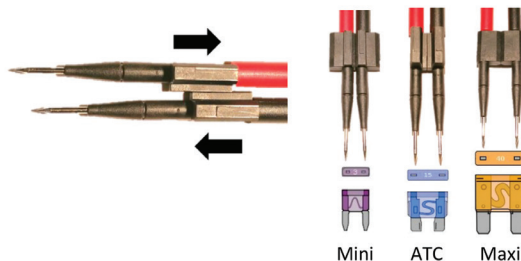
5. Tester je nyní připraven k měření proudu.



Poznámka:

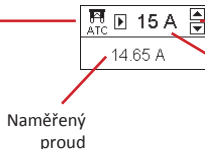
Nastavte na testeru vždy správný jmenovitý proud pojistky. V opačném případě nebude výsledek přesný. Pokud se na displeji požadovaný jmenovitý proud nezobrazuje, použijte v takovém případě nejbližší dostupný jmenovitý proud.

6. Umístěte červenou a černou sondu na přístupné kovové kontakty na zadní části pojistky.
7. K přizpůsobení pojistkám Mini, ATC nebo Maxi a rychlejšímu testování lze sondy nasunutím dvou polovin spojit do sebe.



8. Pokud dojde k detekci proudu, ozve se z testeru jedno pípnutí a zobrazí se níže uvedený displej.
9. Sondy lze nyní sejmout a na displeji zůstane zobrazena funkce **ZACHOVAT**.

Typ pojistky lze měnit stisknutím tlačítka ► a cyklicky tak procházet mezi pojistkami MINI, ATC a MAXI.



Chcete-li rychle zvýšit nebo snížit proud pojistky, použijte tlačítka ▲▼.

Naměřený proud

Jmenovitý proud pojistky

10. Chcete-li zrušit funkci **ZACHOVAT** a otestovat další pojistku, stiskněte na testeru jakékoli tlačítko.
11. Pokud není detekován žádný proud, tester bude nepřetržitě pípat a zobrazí se hodnota „0.00A“ (0,00 A). Tuto funkci lze použít k potvrzení spojitosti pojistky, aniž by bylo nutné ji vyjmát.



12. Pokud dojde k detekci rozpojeného obvodu, na displeji se zobrazí níže uvedená hodnota - - -. Zkontrolujte, zda není pojistka spálená a zda je kontakt sondy v pořádku.



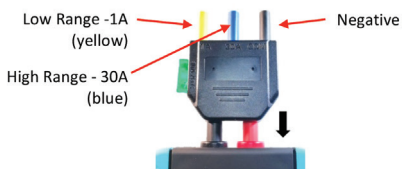
13. Pokud je naměřený proud vyšší, než je jmenovitý proud pojistky, zobrazí se text „Over Limit“ (Mimo limit). Pokud k tomu dojde, zkontrolujte, zda byla vybrána správná hodnota pojistky.



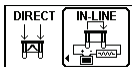
5.2 Měření proudu při sériovém zapojení

V tomto režimu lze proud měřit přímo zapojením do obvodu stejným způsobem jako u běžného multimetru. Jedná se o přesnější způsob při měření menších proudů, jako je parazitický odběr.

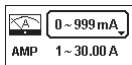
1. Připevňte na horní část testeru proudový adaptér a zajistěte, aby červený a černý kontakt na adaptéru odpovídal červené a černé zdiřce na testeru.



2. K černé (záporné) svorce proudového adaptéru připojte černou sondu.
3. Červenou sondu připojte buď k 1ampérové (žluté) nebo 30ampérové (modré) svorce proudového adaptéru.
4. Natočte otočný volič do polohy režimu měření proudu (poloha A).
5. Vyberte možnost „IN-LINE“ (SÉRIOVĚ) a poté pokračujte stisknutím tlačítka



6. Vyberte požadovaný rozsah testování a poté stiskněte tlačítko .



Malý rozsah

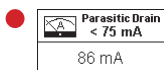
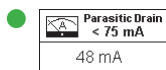


Velký rozsah

7. Sondy lze nyní připojit sériově do testovaného obvodu. Lze například vyjmout pojistku a připojit sondy přímo ke kontaktům pojistky.

5.2.1 Malý rozsah (0–999 mA)

Tento rozsah je užitečný při měření parazitických odběrů, které mohou způsobovat dlouhodobé vybíjení akumulátorů vozidel. Odběr proudu se zobrazí níže uvedeným způsobem.



Jako pomůcka při zjišťování parazitických odběrů se také rozsvítí kontrolka stavu.

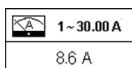
Zelená = odběr proudu < 75 mA

Červená = odběr proudu > 75 mA


5.2.2 Velký rozsah (1–30 A)

Tento rozsah je užitečný při kontrole větších elektrických obvodů, jako jsou motory stěračů, ventilátory chladiče, elektricky ovládaná okna atd.

Odběr proudu se zobrazí níže uvedeným způsobem.



5.3 Měření napětí

1. Natočte otočný volič do polohy režimu měření napětí (poloha V).
2. Vyberte režim měření napětí a poté pokračujte stisknutím tlačítka .

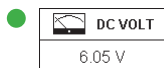


3. Do testovaného obvodu zapojte sondy: červená = kladná (+), černá = záporná (-).
4. Na displeji se poté zobrazí správné napětí.

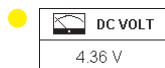


Během měření napětí se rozsvítí také **kontrolka stavu**, a poskytne tak rychlý přehled o správném napětí napájecích zdrojů 5 V, 12 V nebo 24 V.

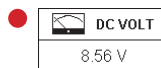
Příklad měření napětí z jednotky ECU vozidla:



Dobré
Napětí je v pořádku



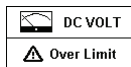
Hraniční
Zkontrolujte napětí



Nízké/vysoké
Napětí je mimo limity

Stav	Stav displeje LCD	Kontrola položky	Akce:
0,0–3,9 V		Normální zobrazení	
4,0–4,5 V		Napětí senzoru (nízké)	Zkontrolujte připojení senzoru.
4,6–6,0 V		Napětí senzoru (v pořádku)	
6,1–7,5 V		Napětí senzoru (mírně vyšší)	Viz servisní příručka.
7,6–12,2 V		Napětí senzoru (vysoké) Napětí 12V akumulátoru (nízké)	Senzor: Viz servisní příručka. 12V akumulátor: $\lt; 10,6 \text{ V}$; Vyměňte jej. >math>10,7 \text{ V}</math>; Nabijte jej a proveďte test.
12,3–12,5 V		Napětí 12V akumulátoru (hraniční)	Nabijte akumulátor.
12,6–13,5 V		Napětí 12V akumulátoru (v pořádku)	
13,6–13,9 V		Nabíjecí napětí 12V alternátoru (nízké)	Zkontrolujte alternátor, zda není volný řemen atd.
14,0–14,9 V		Nabíjecí napětí 12V alternátoru (normální)	
15,0–15,5 V		Nabíjecí napětí 12V alternátoru (vysoké)	Normální alternátor: Zkontrolujte regulátor. Inteligentní alternátor: Ignorujte. 24V akumulátor: Vyměňte.
15,6–17,5 V		Nabíjecí napětí 12V inteligentního alternátoru (normální) Napětí 24V akumulátoru (nízké)	
17,6–24,6 V		Nabíjecí napětí 12V inteligentního alternátoru (vysoké) Napětí 24V akumulátoru (nízké)	Zkontrolujte alternátor/nastavení. 24V akumulátor: $\lt; 21,2 \text{ V}$; Vyměňte jej. >math>21,3 \text{ V}</math>; Nabijte jej a proveďte test.
24,7–25,0 V		Napětí 24V akumulátoru (hraniční)	Nabijte akumulátor.
25,1–27,0 V		Napětí 24V akumulátoru (v pořádku)	
27,1–27,9 V		Nabíjecí napětí 24V alternátoru (nízké)	Zkontrolujte alternátor, zda není volný řemen atd.
28,0–29,9 V		Nabíjecí napětí 24V alternátoru (normální)	
30,0–31,0 V		Nabíjecí napětí 24V alternátoru (vysoké)	Zkontrolujte regulátor.
31,1–35,0 V		Nabíjecí napětí 24V inteligentního alternátoru (normální)	Ignorujte.
35,1–37,5 V		Nabíjecí napětí 24V inteligentního alternátoru (vysoké)	Zkontrolujte alternátor/nastavení.
$\lt; 37,6 \text{ V}$		Normální zobrazení	

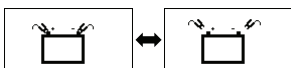
Rozsah měření je od 0,0 V až do maximálně 50,0 V stejnosm. Pokud napětí tento limit přesahuje, zobrazí se na displeji níže uvedený text.



5.4 Test startérů (12V/24V vozidla)

Pomocí tohoto testu lze určit stav motoru startéru a akumulátoru během spouštění motoru. Měří se pokles napětí akumulátoru během procesu startování, který může značit konec životnosti akumulátoru nebo problém se startérem.

1. Připojte k měřiči testovací kabely s akumulátorovými svorkami.
2. Natočte otočný volič do polohy režimu měření napětí (poloha V).
3. Vyberte režim startéru a poté pokračujte stisknutím tlačítka .
4. Na displeji blikne níže uvedené zobrazení značící, že je třeba k akumulátoru připojit svorky.



5. Červenou svorku připojte ke kladnému (+) pólu akumulátoru a černou k zápornému (-) pólu akumulátoru.

Poznámka:

Tester po připojení svorek v závislosti na napětí akumulátoru automaticky rozpozná, zda se jedná o 12V nebo 24V vozidlo.

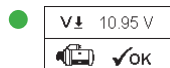
6. Po připojení se napětí akumulátoru zobrazí níže uvedeným způsobem.

Značí, že je třeba spustit motor a nastartovat jej.

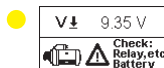


Napětí akumulátoru před spuštěním

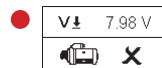
7. Jakmile je na displeji toto zobrazení, nastartujte motor a uveďte jej do chodu.
8. Pokles napětí se zachytí níže uvedeným způsobem.



Dobrý
Napětí je v pořádku



Hraniční
Zkontrolujte akumulátor/startér.





Nízký
Zkontrolujte akumulátor/startér.

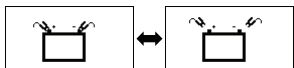
Stav	Stav displeje LCD	Kontrola položky	Akce:
12V startér			
7,0–8,0 V		Startovací napětí 12 V (nízké)	Zkontrolujte svorky akumulátoru nebo zkontrolujte, zda akumulátor není na konci životnosti.
8,1–9,4 V		Startovací napětí 12 V (hraniční)	Pokud je akumulátor nový, zkontrolujte startér a připojení relé.
9,5–12,3 V		Startovací napětí 12 V (v pořádku)	
24V startér			
14,0–16,0 V		Startovací napětí 24 V (nízké)	Zkontrolujte svorky akumulátoru nebo zkontrolujte, zda akumulátor není na konci životnosti.
16,1–18,9 V		Startovací napětí 24 V (hraniční)	Pokud je akumulátor nový, zkontrolujte startér a připojení relé.
19,0–24,6 V		Startovací napětí 24 V (v pořádku)	

9. Chcete-li proces ukončit, vraťte se stisknutím tlačítka zpět do hlavní nabídky.

5.5 Test alternátorů (normální a inteligentní 12V/24V alternátory)

Pomocí tohoto testu se kontroluje, zda je nabíjecí napětí alternátoru v rámci správných limitů, aby nedošlo k nedostatečnému nebo nadměrnému nabití akumulátoru.

1. Připojte k měřiči testovací kabely s akumulátorovými svorkami.
2. Natočte otočný volič do polohy režimu měření napětí (poloha V).
3. Vyberte režim alternátoru  apoté pokračujte stisknutím tlačítka .
4. Na displeji blikne níže uvedené zobrazení značící, že je třeba k akumulátoru připojit svorky.

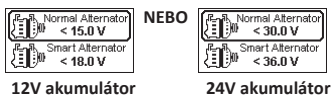


5. Červenou svorku připojte ke kladnému (+) pólu akumulátoru a černou k zápornému (-) pólu akumulátoru.

Poznámka:

Tester po připojení svorek v závislosti na napětí akumulátoru automaticky rozpozná, zda se jedná o 12V nebo 24V vozidlo.

6. V závislosti na typu alternátoru ve vozidle vyberte normální nebo inteligentní alternátor a poté stiskněte tlačítka .



7. Jako součást kontroly alternátoru vozidla se nyní provedou tři testy:


5.5.1 Test napětí nezatíženého akumulátoru

Udržujte otáčky motoru mezi 2 500–3 000 ot./min.

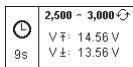


Vypněte klimatizaci.

Stiskněte plynový pedál a držte jej stisknutý po dobu 10 sekund.

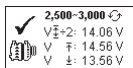
1. Zajistěte, aby bylo veškeré příslušenství vozidla vypnuto.
2. Udržujte otáčky motoru mezi 2 500–3 000 a poté spusťte stisknutím tlačítka  test.
3. Otáčky motoru udržujte, dokud časovač odpočítávání nedosáhne nuly.

Časovač odpočítávání od 10 s do 0 s



Udržujte otáčky motoru mezi 2 500–3 000 ot./min.

4. Jakmile časovač dosáhne nuly, zobrazí se automaticky výsledky.

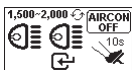


5. Po uplynutí 3 sekund přejde displej automaticky k dalšímu testu:

5.5.2 Test napětí zatíženého akumulátoru

Udržujte otáčky motoru mezi 1 500–2 000 ot./min.

Přepněte světlometry na dálková světla.

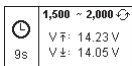


Vypněte klimatizaci.

Stiskněte plynový pedál a držte jej stisknutý po dobu 10 sekund.

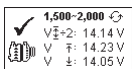
1. Zajistěte, aby bylo veškeré příslušenství vozidla vypnuto.
2. Přepněte světlometry na dálková světla.
3. Udržujte otáčky motoru mezi 1 500–2 500 a poté stiskněte tlačítko.
4. Otáčky motoru udržujte, dokud časovač odpočítávání nedosáhne nuly.

Časovač odpočítávání od 10 s do 0 s



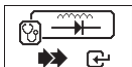
Udržujte otáčky motoru kolem 2 000 ot./min a držte je po dobu 10 sekund.

5. Jakmile časovač dosáhne nuly, zobrazí se automaticky výsledky.



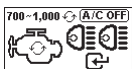
6. Po uplynutí 3 sekund přejde displej automaticky k dalšímu testu:

5.5.3 Test vln diod



1. Stisknutím tlačítka spustíte test.

Otáčky motoru naprázdno



Vypněte klimatizaci.

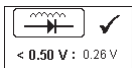
Přepněte světlometry na dálková světla.

2. Zajistěte, aby bylo veškeré příslušenství vozidla vypnuto.
3. Přepněte světlometry na dálková světla.
4. Nechte motor běžet naprázdno (otáčky by měly být 700–1 000 ot./min) a poté stiskněte tlačítko.
5. Počkejte, dokud časovač odpočítávání nedosáhne nuly.

Časovač odpočítávání od 10 s do 0 s






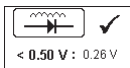
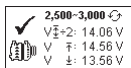
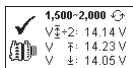
6. Jakmile časovač dosáhne nuly, zobrazí se automaticky výsledky.



7. Po uplynutí 3 sekund se na displeji zobrazí potvrzení, že výsledky jsou k dispozici ke zhlédnutí.



8. Pokračujte stisknutím tlačítka .
9. Mezi obrazovkami výsledků se pohybuje tlačítky  .



10. Stisknutím tlačítka ukončení  se vrátíte do hlavní nabídky.

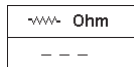
Poznámka:

Výsledky se ukládají do dočasné paměti a po stisknutí tlačítka ukončení nebudou k dispozici.

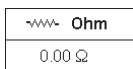
5.6 Měření odporu

Pomocí testeru lze měřit odpor od 0,0 Ω až do 1,0 M Ω . Tester je vybaven funkcí automatického rozsahu.

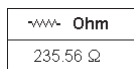
1. Natočte otočný volič do polohy režimu měření odporu (poloha Ω).



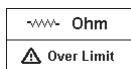
2. Připojte sondy k některému konci součásti nebo obvodu, které budou proměřovány.
3. Zobrazí se odpor obvodu.



Zkrat



Normální odpor




Nad limit 1,0 M Ω

5.7 Měření frekvence

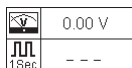
Režim měření frekvence umožňuje měřit rychlost a tvar pulzů v obvodu, a pomáhá tak diagnostikovat problémy, zejména se senzory.

5.7.1 Režim počítání pulzů

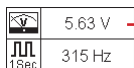
1. Natočte otočný volič do polohy režimu měření frekvence (poloha **Hz**).
2. Vyberte režim počítání pulzů a poté pokračujte stisknutím tlačítka .



3. Do testovaného obvodu zapojte sondy: červená = kladná (+), černá = záporná (-).
4. Na displeji se zobrazí frekvence pulzů testovaného obvodu.



Žádné měření




Příklad frekvence

Napětí špička-špička během testu

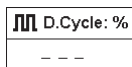
5. Stisknutím tlačítka ukončení  se vrátíte do hlavní nabídky.

5.7.2 Režim provozních cyklů

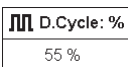
1. Natočte otočný volič do polohy režimu měření frekvence (poloha **Hz**).
2. Vyberte režim provozních cyklů a poté pokračujte stisknutím tlačítka .



3. Do testovaného obvodu zapojte sondy: červená = kladná (+), černá = záporná (-).
4. Na displeji se zobrazí provozní cykly testovaného obvodu.



Žádné měření

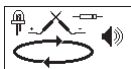


Příklad provozních
cyklů

5. Stisknutím tlačítka ukončení  se vrátíte do hlavní nabídky.

5.8 Test spojitosti

1. Natočte otočný volič do polohy režimu měření spojitosti (poloha ).



2. Připojte sondy k některému konci obvodu, který bude proměřován.
3. Dojde-li k detekci spojitosti, ozve se pípnutí.

5.8.1 Test diod

V režimu měření spojitosti lze otestovat také diody.



Test propustného směru

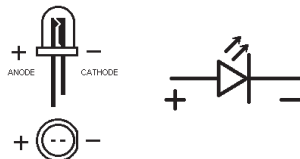
1. Připojte černou sondu k zápornému pólu (-) kontrolky LED a červenou sondu ke kladnému pólu (+) kontrolky LED. Mělo by se ozvat pípnutí.

Test závěrného směru

2. Obráťte směr a připojte černou sondu ke kladnému pólu (+) kontrolky a červenou sondu k zápornému pólu (-) kontrolky. Nemělo by být slyšet žádné pípnutí.
3. Pokud dioda v obou testech vyhoví, je v pořádku.
4. Pokud se během testu závěrného směru ozve pípnutí, je dioda zkratovaná.
5. Pokud není slyšet během testu propustného směru žádné pípnutí, je obvod diody rozpojený.

5.8.2 Test kontrolkek LED

V režimu měření spojitosti lze otestovat také kontrolky LED.



1. Připojte černou sondu k zápornému pólu (-) kontrolky LED a červenou sondu ke kladnému pólu (+) kontrolky LED. Pokud se kontrolka LED rozsvítí, je v pořádku.

6. TECHNICKÉ ÚDAJE

Vhodné systémy napětí:	
- Test napětí	6/12/24 V
- Test startérů	12/24 V
- Test alternátorů	12/24 V
Rozsah napětí:	0–50 V stejnosm. $\pm 2\%$
Proud (přímé zapojení):	0–80 A $\pm 3\%$
- Pojistka Mini	3–30 A
- Pojistka ATC	3–40 A
- Pojistka Maxi	20–80 A
Proud (sériové zapojení):	1–999 mA $\pm 1\%$ (malý rozsah)
	1–30 mA $\pm 2\%$ (velký rozsah)
Odpor:	0–1 M Ω $\pm 2\%$
Frekvence:	1 Hz až 20 kHz ± 1 Hz
- Špička-špička	2,8–15,0 V
Provozní cyklus:	
- 1 Hz až 1kHz	1–99 % $\pm 1\%$
- 1–10 kHz	5–99 % $\pm 2\%$
- 10–20 kHz	10–90 % $\pm 5\%$
Spojitosť:	0–500 Ω
Provozní teplota:	0–50 °C
Typ baterie:	3× AA (nejsou součástí dodávky)
Upozornění na nízký stav baterie:	<3,8 V
Automatické vypnutí:	Po 10 min

1. PREZENTARE GENERALĂ

Auto Tester are rolul de a-i ajuta pe tehnicienii auto care depanează sistemul electric al unui vehicul. Acesta poate fi utilizat pentru a verifica scurgerile de curent direct la cutia de siguranțe a vehiculului fără a le scoate, ceea ce scurtează mult procesul de identificare a defecțiunilor.

Acesta poate măsura tensiunea acumulatorului, tensiunile în demaror la antrenarea motorului, tensiunile de încărcare în alternator, rezistența, frecvența și ciclul de lucru. Acesta permite și verificarea continuității circuitului și verificarea componentelor precum diode și leduri. Testerul este proiectat pentru o utilizare simplă, fără setările inutile incluse adesea în multimetrele universale.

Măsurarea curentului – AMPERI (A)

Există două metode de testare a consumului de curent:-

Testarea directă

Metoda convențională de măsurare a curentului presupune conectarea în serie a unui multimetru cu circuitul testat, deconectând mai întâi cablurile. Auto Tester poate măsura curentul direct din două puncte expuse în spatele unei siguranțe (Mini, ATC sau Maxi) fără a o mai demonta. Această metodă este mai rapidă, permițând și testarea unui curent mult mai mare, de până la 80 de amperi.

Testarea în linie

Prin introducerea adaptorului de curent, Auto Tester poate fi utilizat ca un multimetru tradițional, măsurând amperii în linie cu circuitul aflat în funcțiune. Sunt disponibile două game, în funcție de gama și precizia măsurătorii dorite. Gama mai mică (1 mA - 1 A) este utilă la determinarea cu precizie a curentilor paraziți scurși dintr-un acumulator auto.

Măsurarea tensiunii - VOLȚI (V)

În acest regim se pot măsura tensiuni de acumulator de până la 50 de volți. Un indicator de stare suplimentar, de tip „semafor”, prezintă rapid sarcina în sisteme de acumulator de 6, 12 și 24 V.

Testul demarorului (vehicule pe 12 V/24 V)

Cu ajutorul acestei setări se verifică starea bateriei în timpul demarajului, prin măsurarea căderii de tensiune sub sarcina demarorului.

Testul alternatorului (alternatoare de 12 V/24 V normale și inteligente)

Asigură verificarea tensiunilor de încărcare a alternatorului și încadrarea lor în intervalul de funcționare normal. Se poate rula și un test de pulsații în diode, pentru a identifica diode defecte în alternator.

Măsurarea rezistenței - OHMI (Ω)

Permite verificarea rezistenței componentelor electrice (de ex. senzori) pentru a identifica scurtcircuite sau circuite deschise.

Măsurarea frecvenței - HERTZI (Hz)

Prin intermediul acestei setări se detectează și se măsoară pulsațiile regulate dintr-un circuit. Se utilizează de regulă la injectoarele de combustibil, senzorii de rotație și senzorii de proximitate.

Măsurarea ciclului de lucru - %

Măsurarea ciclului de lucru indică procentual timpul de activitate al unui dispozitiv, fiind utilă la verificarea declanșării corecte a senzorilor.

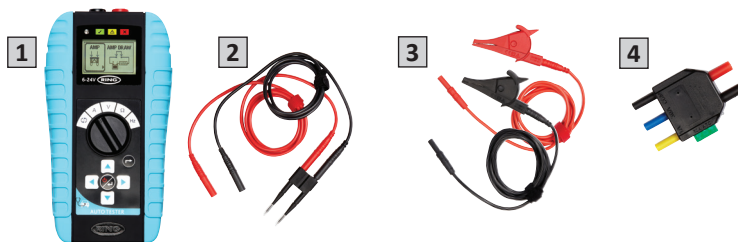
Testul de continuitate

Prin selectarea acestui regim puteți testa continuitatea cablului, circuitului sau masa comună. O bună continuitate va fi indicată printr-un semnal sonor de la avertizor.

Testul diodei și ledurilor

În regimul de testare a continuității se poate testa și starea diodelor și ledurilor.

2. CUPRINS



- 1 – Auto Tester
 2 – Cabluri de testare cu sonde x2
 3 – Cabluri de testare cu cleme de baterie x2
 4 – Adaptor de curent


3. COMENZI



- 1 - Disc selector
 2 - Regim continuitate
 3 - Regim curent
 4 - Regim tensiune
 5 - Regim rezistență
 6 - Regim frecvență
 7 - Buton ALIMENTARE și ENTER
 8 - Buton ÎNAPOI
 9 - Butoane direcționale
 10 - Afișaj LCD
 11 - Indicator de stare
 12 - Bornă negativă (-)
 13 - Bornă pozitivă (+)


4. CONFIGURARE

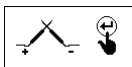
4.1 Introducerea bateriilor

1. Deschideți prin glisare capacul din spatele testerului și introduceți 3 baterii alcaline tip AA (neincluse)
2. Puneți capacul la loc și țineți apăsat butonul de alimentare  timp de 2 secunde pentru a porni aparatul


4.2 Calibrarea la zero

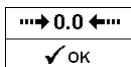
Această procedură este necesară doar dacă sondele de testare au fost schimbate sau dacă precizia rezultatelor a fost afectată.

1. Asigurați-vă că testerul este oprit
2. Rotiți discul selector pe regimul de rezistență (poziția Ω)
3. Porniți testerul și apăsați ► o dată pentru a intra în regimul de calibrare
4. Apăsați butonul  pentru a accesa regimul de calibrare la ZERO; se va declanșa cronometrarea inversă



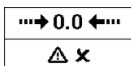
Cronometrare inversă de la 8 secunde

5. Scurtcircuitați sondele una de cealaltă și apăsați butonul  pentru a încheia calibrarea



Observație:

În timpul calibrării la zero, nu atingeți sondele cu mâna; în caz contrar, puteți provoca apariția unor erori. Dacă se afișează o eroare, repetați procedura de calibrare la zero.




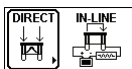
5. FUNCȚIONARE


Mai întâi, porniți testerul ținând apăsat butonul de alimentare  timp de 2 secunde

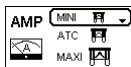
5.1 Măsurarea directă a curentului

În acest regim, curentul poate fi măsurat direct la nivelul cutiei de siguranțe, fără a deconecta siguranțe sau fire.

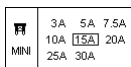
1. Rotiți discul selector pe regimul de curent (poziția A)
2. Selectați DIRECT și apoi apăsați butonul  pentru a continua



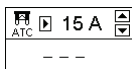
3. Utilizați tastele ▲▼ pentru a selecta tipul de siguranță care se va testa, apoi apăsați butonul 



4. Selectați puterea nominală a siguranței cu tastele ▲▼◀▶, apoi apăsați butonul 



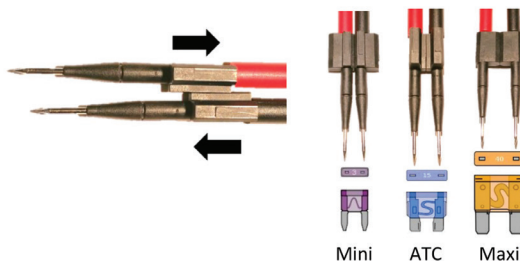
5. Testerul este acum pregătit să măsoare curentul



Observație:

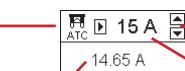
Definiți întotdeauna pe tester puterea nominală corectă a siguranței; în caz contrar, precizia rezultatelor va fi afectată. Dacă pe afișaj nu apare puterea nominală dorită, folosiți valoarea cea mai apropiată.

6. Așezați sonda roșie și cea neagră pe contactele metalice expuse în spatele siguranței.
7. Pentru a scurta procesul de testare, puteți îmbina prin glisare cele două jumătăți pentru siguranțe Mini, ATC sau Maxi



8. Dacă se detectează curent, testerul va emite un singur semnal sonor și va prezenta afișajul de mai jos
9. Acum, sondele pot fi deconectate, iar funcția **REȚINERE** va permite menținerea afișajului

Tipul de siguranță poate fi schimbat prin apăsarea tastei ►, care permite alternarea între siguranțe MINI, ATC și MAXI



Curent măsurat

Pentru a crește sau reduce rapid curentul siguranței, folosiți tastele ▲▼

Putere nominală siguranță

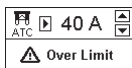
10. Pentru a anula funcția **REȚINERE** și a testa o altă siguranță, apăsați orice tastă de pe tester
11. Dacă nu se detectează curent, testerul va emite un semnal sonor continuu și va indica 0.00A. Astfel, puteți confirma continuitatea unei siguranțe fără a o scoate.



12. Dacă se detectează un circuit deschis, pe afișaj va apărea --- ca în imaginea de mai jos. Verificați dacă nu s-a ars siguranța și dacă sondele fac contact



13. Când curentul măsurat depășește puterea nominală a siguranței, pe afișaj va apărea „Over Limit” (limită depășită). În acest caz, verificați dacă s-a selectat valoarea corectă a siguranței.

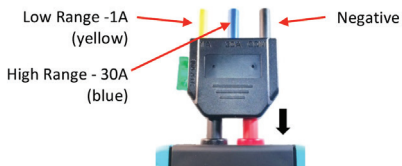



5.2 Măsurarea în linie a curentului

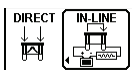
În acest regim, curentul poate fi măsurat în linie cu circuitul, la fel ca la un multimetru normal.

Această metodă oferă mai multă precizie în măsurarea curenților mai slabi, precum cei paraziți.

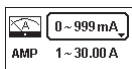
1. Introduceți adaptorul de curent în partea de sus a testerului și verificați dacă mufa roșie și cea neagră de pe tester corespund contactului roșu și respectiv celui negru de pe adaptor



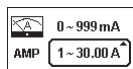
2. Conectați sonda neagră la borna neagră (negativă) de pe adaptorul de curent
3. Atașați sonda roșie fie la borna de 1 amper (galbenă) sau la cea de 30 de amperi (albastră) de pe adaptorul de curent
4. Rotiți discul selector pe regimul de curent (poziția **A**)
5. Selectați IN-LINE și apoi apăsați butonul  pentru a continua



6. Selectați gama de testare necesară, apoi apăsați butonul .



Gama mică



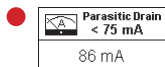
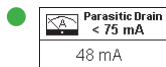
Gama mare

7. Acum, sondele pot fi conectate în linie cu circuitul care se va testa. De exemplu, deconectați o siguranță și conectați sondele direct la contactele siguranței.

5.2.1 Gama mică (0 - 999 mA)

Această gamă este utilă la măsurarea curenților paraziți de scurgere, care pot provoca descărcarea pe termen lung a acumulatorilor auto

Consumul de curent va fi afișat în forma de mai jos



Pentru a contribui la identificarea curenților paraziți, se va aprinde și indicatorul de stare

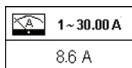
Verde = Consum de curent < 75 mA

Roșu = Consum de curent > 75 mA


5.2.2 Gama mare (1 - 30 A)

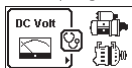
Această gamă este utilă la verificarea unor circuite cu un curent mai mare, de exemplu cele ale motoarelor ștergătoarelor, ventilatoarelor de radiator, geamurilor electrice etc.

Consumul de curent va fi afișat în forma de mai jos



5.3 Măsurarea tensiunii

1. Rotiți discul selector pe regimul de tensiune (poziția V)
2. Selectați regimul de tensiune și apoi apăsați butonul  pentru a continua

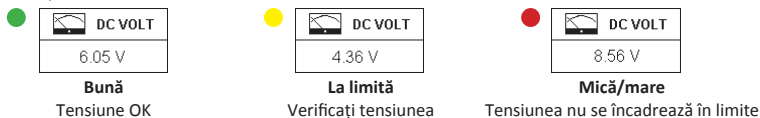


3. Conectați sondele la circuitul care se va testa, unde roșu = pozitiv (+), iar negru = negativ (-)
4. Apoi, afișajul va indica tensiunea corectă



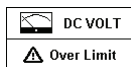
În timp ce măsurați tensiunea, se va aprinde și **indicatorul de stare** pentru a indica rapid tensiunea corectă la sursele electrice de 5 V, 12 V sau 24 V

Exemplu de măsurare a tensiunilor la unitatea ECU a unui vehicul



Condiții	Culoare LCD	Pentru a verifica următoarele:	A acțiune:
0,0 V - 3,9 V		Afișaj normal	
4,0 V - 4,5 V	Yellow	Tensiune senzor (scăzută)	Verificați conexiunea senzorului
4,6 V - 6,0 V	Green	Tensiune senzor (OK)	
6,1 V - 7,5 V	Yellow	Tensiune senzor (pe partea înaltă)	Consultați manualul de service
7,6 V - 12,2 V	Red	Tensiune senzor (înalță) Tensiune acumulator 12 V (scăzută)	Senzor: Consultați manualul de service Acumulator de 12 V: <10,6 V: Înlocuiți >10,7 V: Reîncărcarea și testarea
12,3 V - 12,5 V	Yellow	Tensiune acumulator de 12 V (la limită)	Încărcați acumulatorul
12,6 V - 13,5 V	Green	Tensiune acumulator de 12 V (OK)	
13,6 V - 13,9 V	Yellow	Tensiune de încărcare alternator de 12 V (scăzută)	Verificați alternatorul, curea desprinsă etc.
14,0 V - 14,9 V	Green	Tensiune de încărcare alternator de 12 V (normală)	
15,0 V - 15,5 V	Red	Tensiune de încărcare alternator de 12 V (înalță)	
15,6 V - 17,5 V	Yellow	Tensiune de încărcare alternator inteligent de 12 V (normală) Tensiune acumulator de 24 V (scăzută)	Alternator normal: verificați regulatorul. Alternator inteligent: ignorați Acumulator de 24 V: Înlocuiți
17,6 V - 24,6 V	Red	Tensiune de încărcare alternator inteligent de 12 V (înalță) Tensiune acumulator de 24 V (scăzută)	Verificați alternatorul/setarea Acumulator de 24 V: <21,2 V: Înlocuiți >21,3 V: Reîncărcarea și testarea
24,7 V - 25,0 V	Yellow	Tensiune acumulator de 24V (la limită)	Încărcați acumulatorul
25,1 V - 27,0 V	Green	Tensiune acumulator de 24V (OK)	
27,1 V - 27,9 V	Yellow	Tensiune de încărcare alternator de 24 V (scăzută)	Verificați alternatorul, curea desprinsă etc.
28,0 V - 29,9 V	Green	Tensiune de încărcare alternator de 24 V (normală)	
30,0 V - 31,0 V	Red	Tensiune de încărcare alternator de 24 V (înalță)	Verificați regulatorul
31,1 V - 35,0 V	Yellow	Tensiune de încărcare alternator inteligent de 24 V (normală)	Ignorați
35,1 V - 37,5 V	Red	Tensiune de încărcare alternator inteligent de 24 V (înalță)	Verificați alternatorul/setarea
<37,6 V		Afișaj normal	

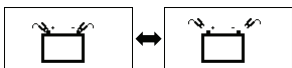
Gama de măsurare este de la 0,0 V CC până la maximum 50,0 V CC. Dacă tensiunea depășește limita, afișajul se va prezenta în forma de mai jos



5.4 Testul demarorului (vehicule pe 12 V/24 V)

Prin acest test se stabilește starea demarorului și acumulatorului în timpul antrenării motorului. Se măsoară scăderea tensiunii acumulatorului în timpul procesului de pornire, aceasta putând indica învechirea acumulatorului sau posibile probleme la demaror.

1. Conectați cablurile de testare cu clemele de acumulator la aparat
2. Rotiți discul selector pe regimul de tensiune (poziția V)
3. Selectați regimul demaror și apoi apăsați butonul pentru a continua
4. Afișajul se va aprinde intermitent în forma de mai jos, pentru a solicita conectarea clemelor la acumulator



5. Conectați clema roșie la borna pozitivă (+) a acumulatorului și clema neagră la borna negativă (-) a acumulatorului

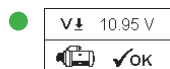
Observație:

Testerul va detecta automat dacă vehiculul are un demaror de 12 V sau 24 V, în funcție de tensiunea acumulatorului detectată după prinderea clemelor.

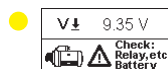
6. După conectare, tensiunea acumulatorului se va afișa în forma de mai jos



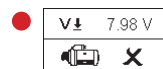
7. Când apare acest afișaj, porniți motorul până ce rulează
8. Căderea de tensiune va fi surprinsă în forma de mai jos



Bună
Tensiune OK



La limită
Verificați acumulatorul/demarorul





Scăzut
Verificați acumulatorul/demarorul

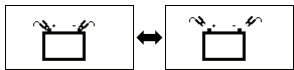
Condiții	Culoare LCD	Pentru a verifica următoarele:	Ațiune:
Demaror de 12 V			
7,0 V - 8,0 V		Tensiune antrenare 12 V (scăzută)	Verificați bornele acumulatorului sau învechirea acumulatorului
8,1 V - 9,4 V		Tensiune de antrenare de 12 V (la limită)	Dacă acumulatorul este nou, verificați demarorul și conexiunile la releu
9,5 V - 12,3 V		Tensiune de antrenare de 12 V (OK)	
Demaror de 24V			
14,0 V - 16,0 V		Tensiune antrenare 24 V (scăzută)	Verificați bornele acumulatorului sau învechirea acumulatorului
16,1 V - 18,9 V		Tensiune de antrenare de 24 V (la limită)	Dacă acumulatorul este nou, verificați demarorul și conexiunile la releu
19,0 V - 24,6 V		Tensiune de antrenare de 24 V (OK)	

9. Pentru a ieși, apăsați butonul pentru a reveni în meniul principal

5.5 Testul alternatorului (alternatoare de 12 V/24 V normale și inteligente)

Prin acest test se confirmă încadrarea tensiunii de încărcare a alternatorului în limitele corecte, pentru a evita încărcarea excesivă sau insuficientă a acumulatorului


1. Conectați cablurile de testare cu clemele de acumulator la aparat
2. Rotiți discul selector pe regimul de tensiune (poziția V)
3. Selectați regimul de alternator  și apoi apăsați butonul  pentru a continua
4. Afășajul se va aprinde intermitent în forma de mai jos, pentru a solicita conectarea clemelor la acumulator

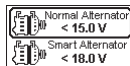


5. Conectați clema roșie la borna pozitivă (+) a acumulatorului și clema neagră la borna negativă (-) a acumulatorului

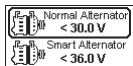
Observație:

Testerul va detecta automat dacă vehiculul are un demaror de 12 V sau 24 V, în funcție de tensiunea acumulatorului detectată după prinderea clemelor.

6. Selectați tipul de alternator (normal sau inteligent) în funcție de echiparea vehiculului, apoi apăsați 



SAU



Acumulator de 12 V

Acumulator de 24 V

7. Acum, se vor efectua trei teste asupra alternatorului:


5.5.1 Test cu tensiune fără sarcină

Turați motorul la
2.500 - 3.000 RPM

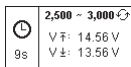


Oprțiți aerul condiționat

Țineți pedala de accelerație
apăsată timp de 10 secunde

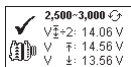
1. Asigurați-vă că toate accesoriile auto sunt oprite
2. Mențineți turația motorului între 2.500 și 3.000 de rotații pe minut, apoi apăsați  pentru a porni testul
3. Mențineți turația motorului până ce cronometrarea inversă ajunge la zero

Cronometrare inversă de
la 10 secunde la 0 secunde



Mențineți turația la
2.500 - 3.000 RPM

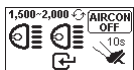
4. Când cronometrul ajunge la zero, rezultatele se vor afișa automat



5. După 3 secunde, afășajul va trece automat la următorul test:

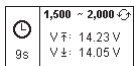
5.5.2 Test cu tensiune în sarcină

- Turații motorul la 1.500 - 2.000 RPM
- Comutați farurile pe faza lungă
- Opriti aerul condiționat
- Țineți pedala de accelerație apăsată timp de 10 secunde



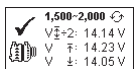
1. Asigurați-vă că toate accesoriile auto sunt oprite
2. Comutați farurile pe faza lungă
3. Mențineți turația motorului între 1.500 și 2.500 de rotații pe minut, apoi apăsați
4. Mențineți turația motorului până ce cronometrarea inversă ajunge la zero.

Cronometrare inversă de la 10 secunde la 0 secunde



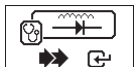
Turații motorul la aprox. 2.000 RPM și mențineți 10 secunde

5. Când cronometrul ajunge la zero, rezultatele se vor afișa automat



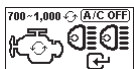
6. După 3 secunde, afișajul va trece automat la următorul test:

5.5.3 Testul de pulsații în diode



1. Apăsați pentru a începe testul

Turația la ralanti a motorului



Opriti aerul condiționat

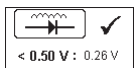
Comutați farurile pe faza lungă

2. Asigurați-vă că toate accesoriile auto sunt oprite
3. Comutați farurile pe faza lungă
4. Lăsați motorul la ralanti (între 700 și 1.000 RPM) apoi apăsați
5. Așteptați până ce cronometrarea inversă ajunge la zero

Cronometrare inversă de la 10 secunde la 0 secunde






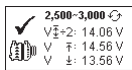
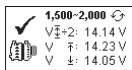
6. Când cronometrul ajunge la zero, rezultatele se vor afișa automat



7. După 3 secunde, afișajul va confirma că toate rezultatele pot fi consultate



8. Apăsați butonul  pentru a continua
 9. Utilizați tastele   pentru a trece de la un ecran cu rezultate la altul



10. Apăsați butonul de ieșire  pentru a reveni în meniul principal

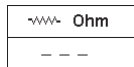
Observație:

Rezultatele sunt stocate în memoria temporară, iar ele vor fi pierdute după ce apăsați pe butonul de ieșire

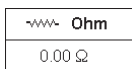
5.6 Măsurarea rezistenței

Testerul poate măsura valori ale rezistenței cuprinse între 0,0 Ω și 1,0 M Ω , incluzând și o funcție de autoscalare.

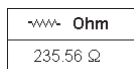
1. Rotiți discul selector pe regimul de rezistență (poziția Ω)



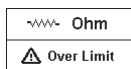
2. Conectați sondele la unul dintre capetele componentele sau circuitului care se va măsura
 3. Se va afișa rezistența circuitului



Scurtcircuit



Rezistență normală




Depășește limita de
1,0 M Ω

5.7 Măsurarea frecvenței

În regimul de frecvență se poate măsura viteza și forma impulsurilor dintr-un circuit, permițând diagnosticarea problemelor, în special la senzori.

5.7.1 Regimul de contorizare a impulsurilor

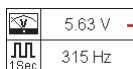
1. Rotiți discul selector pe regimul de frecvență (poziția Hz)
2. Selectați regimul de contorizare a impulsurilor și apoi apăsați butonul  pentru a continua



3. Conectați sondele la circuitul care se va testa, unde roșu = pozitiv (+), iar negru = negativ (-)
4. Pe afișaj va apărea frecvența impulsurilor în circuitul testat.



Nicio valoare




Exemplu de frecvență

Tensiunea vârf-la-vârf în timpul testului

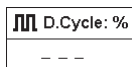
5. Apăsați butonul de ieșire  pentru a reveni în meniul principal

5.7.2 Regimul de ciclu de lucru

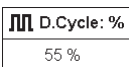
1. Rotiți discul selector pe regimul de frecvență (poziția Hz)
2. Selectați regimul de ciclu de lucru și apoi apăsați butonul  pentru a continua



3. Conectați sondele la circuitul care se va testa, unde roșu = pozitiv (+), iar negru = negativ (-)
4. Pe afișaj va apărea ciclul de lucru al impulsurilor în circuitul testat.



Nicio valoare



Exemplu de ciclu de lucru

5. Apăsați butonul de ieșire  pentru a reveni în meniul principal

5.8 Testul de continuitate

1. Rotiți discul selector pe regimul de continuitate (poziția )



2. Conectați sondele la unul dintre capetele circuitului care se va măsura
3. Avertizorul va emite un semnal sonor dacă detectează continuitate

5.8.1 Testul diodelor

În regimul de continuitate se pot testa și diodele.



Test cu polarizare directă

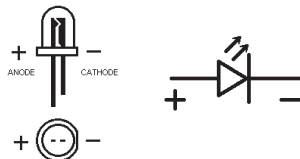
1. Atingeți sonda neagră de partea negativă (-) a diodei și sonda roșie de partea pozitivă (+) a diodei - trebuie să auziți un semnal sonor

Test cu polarizare inversă

2. Inversați conexiunea, în așa fel încât sonda neagră să se afle pe partea pozitivă (+) a diodei și sonda neagră să se afle pe partea negativă (-) a diodei - nu trebuie să se audă niciun semnal sonor
3. Dacă dioda trece ambele teste, dioda funcționează normal
4. Dacă auziți un semnal sonor în timpul testului cu polarizare inversă, dioda este scurtcircuitată
5. Dacă nu auziți niciun semnal sonor la testul cu polarizare directă, dioda are circuit deschis

5.8.2 Testul ledurilor

În regimul de continuitate se pot testa și leduri.



1. Atingeți sonda neagră de partea negativă (-) a ledului și sonda roșie de partea pozitivă (+) a ledului - dacă ledul se aprinde, este funcțional

6. SPECIFICAȚII

Sisteme de tensiune adecvate:	
- Test tensiune	6/12/24 V
- Test demaror	12/24 V
- Test alternator	12/24 V
Domeniu de tensiune:	0 - 50 V CC $\pm 2\%$
Curent (direct):	0 - 80 A $\pm 3\%$
- Siguranță Mini	3 A - 30 A
- Siguranță ATC	3 A - 40 A
- Siguranță Maxi	20 A - 80 A
Curent (în linie):	1 - 999 mA $\pm 1\%$ (gamă mică)
	1 - 30 A $\pm 2\%$ (gamă mare)
Rezistență:	0 - 1 M Ω $\pm 2\%$
Frecvență:	1 Hz - 20 KHz ± 1 Hz
- Vârf la vârf	2,8 V - 15,0 V
Ciclul de lucru:	
- 1 Hz la 1 KHz	1 - 99% $\pm 1\%$
- 1 KHz la 10 KHz	5 - 99% $\pm 2\%$
- 10 KHz la 20 KHz	10 - 90% $\pm 5\%$
Continuitate:	0 - 500 Ω
Temp de lucru:	0 - 50 °C
Tipul bateriei:	3 x AA (neincluse)
Avertisment de acumulator descărcat:	< 3,8 V
Închidere automată:	După 10 minute

1. ОБЗОР

Auto Tester предназначен для помощи автомеханикам при поиске и устранении неисправностей электрооборудования автомобиля. Он может использоваться для измерения потребляемого тока непосредственно в блоке предохранителей автомобиля без снятия предохранителей, что значительно ускоряет процесс выявления неисправностей.

Кроме того, предусмотрена возможность измерения напряжения аккумуляторной батареи, проворачивания коленвала стартером, зарядки от генератора, сопротивления, частоты и коэффициента заполнения импульсов. Тестером можно также проверить целостность электрических цепей, а также такие компоненты, как диоды и светодиоды. Конструкция данного тестера обеспечивает простоту использования без необходимости выставления дополнительных настроек, что так часто встречается в мультиметрах общего назначения.

Измерение силы тока в АМПЕРАХ (А)

Предусмотрено два способа измерения потребляемого тока.

Прямое измерение тока

Традиционный способ измерения тока предусматривает подсоединение мультиметра в измеряемую цепь последовательно при предварительном снятии кабелей. Данный Auto Tester обеспечивает возможность измерения тока непосредственно на двух изолированных точках в задней части предохранителя (типа мини, АТС или макси) без необходимости снятия. Данный способ не только более быстрый, но и обеспечивает возможность измерения значительно более высоких токов до 80 А.

Измерение силы тока при последовательном подсоединении

После установки токового адаптера Auto Tester обеспечивает возможность использования в качестве стандартного мультиметра для измерения силы тока при последовательном подсоединении к цепи под напряжением. В зависимости от требуемого диапазона и точности измерений предусмотрена возможность измерений в двух диапазонах. Более низкий диапазон (от 1 мА до 1 А) оптимален для точных измерений паразитных утечек тока на аккумуляторных батареях автомобиля.

Измерение напряжения в ВОЛЬТАХ (В)

Данный режим тестера обеспечивает возможность измерять напряжения аккумуляторных батарей до 50 вольт. Дополнительный индикатор напряжения светофорного типа обеспечивает быструю индикацию зарядки на аккумуляторных системах напряжением 6, 12 и 24 В.

Проверка состояния стартера (транспортные средства с напряжением сети 12 и 24 В)

Данная настройка обеспечивает проверку аккумуляторных батарей путем измерения перепада напряжения при включении нагрузки стартера.

Проверка состояния генератора (стандартные и интеллектуальные генераторы 12 и 24 В)

Тестер обеспечивает возможность проверки напряжения зарядки от генератора на предмет соответствия нормальным рабочим диапазонам. Кроме того, предусмотрена возможность выполнения тестирования пульсации диодов в рамках проверки диодов генератора на неисправность.

Измерение сопротивления в ОМАХ (Ω)

Предусмотрена возможность измерения сопротивлений компонентов электрооборудования в рамках проверки цепей на короткое замыкание или разрыв.

Измерение частоты в ГЕРЦАХ (Гц)

Данная настройка обеспечивает возможность обнаружения и измерения регулярных импульсов в цепях. В качестве примеров оборудования, на котором можно выполнять измерения, можно назвать топливные форсунки, датчики вращения и положения.

Измерение коэффициента заполнения импульсов в %

Режим измерения коэффициента заполнения импульсов обеспечивает возможность отображения продолжительности включения устройств в процентах. Эта функция очень полезна для проверки правильности срабатывания датчиков.

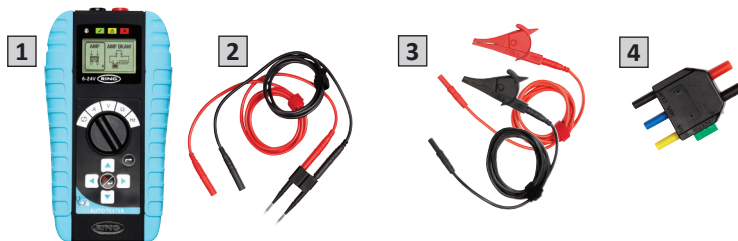
Проверка целостности цепей

После включения этого режима вы получаете возможность проверки целостности кабелей, цепей или общей линии заземления. Если цепь исправна, будет подан звуковой сигнал.

Проверка диодов и светодиодов

Режим проверки целостности цепей обеспечивает также возможность проверки диодов и светодиодов.

2. КОМПЛЕКТАЦИЯ



1. Auto Tester
2. Провода тестера с двумя пробниками
3. Провода тестера с двумя зажимами для подключения к аккумуляторной батарее
4. Токовый адаптер


3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ



1. Поворотная ручка выбора режимов
2. Режим проверки целостности цепей
3. Режим измерения силы тока
4. Режим измерения напряжения
5. Режим измерения сопротивления
6. Режим измерения частоты
7. Кнопка ПИТАНИЕ И ВВОД
8. Кнопка НАЗАД
9. Кнопки направлений
10. ЖК-дисплей
11. Индикатор состояния
12. Гнездо подключения отрицательного (-) провода
13. Гнездо подключения положительного (+) провода



4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

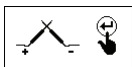
4.1 Установка батарей

1. Выдвиньте крышку в задней части тестера и установите три щелочных элемента размерности AA (не входят в комплект).
2. Установите крышку на место, нажмите и удерживайте кнопку  в течение двух секунд, чтобы включить электропитание.

4.2 Калибровка нуля

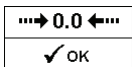
Выполнение данной процедуры требуется только после замены щупов или в тех случаях, когда выявлена неточность результатов измерений.

1. Убедитесь, что питание тестера отключено.
2. Переведите поворотную ручку выбора режимов в режим измерения сопротивления (положение Ω).
3. Включите электропитание тестера и однократно нажмите кнопку  для перехода в режим калибровки.
4. Нажмите кнопку  для перехода в режим калибровки НУЛЯ и включения таймера обратного отсчета.



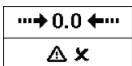
8-секундный таймер обратного отсчета времени

5. Закоротите щупы между собой и нажмите кнопку  для завершения калибровки.




Примечание

Не касайтесь щупов рукой в процессе выполнения калибровки нуля, это может стать причиной ошибки. Если на дисплее отображается ошибка, выполните процедуру калибровки нуля повторно.




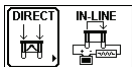
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ




Вначале включите электропитание тестера путем нажатия и удержания кнопки включения электропитания  в течение двух секунд.

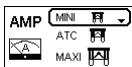
5.1 Прямое измерение тока

Включение этого режима обеспечивает возможность измерений силы тока непосредственно на блоке предохранителей без необходимости снятия предохранителей или проводов.

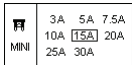
1. Переведите поворотную ручку выбора режимов в режим измерения тока (положение A).
2. Выберите пункт DIRECT (режим прямого измерения тока), после чего нажмите кнопку , чтобы продолжить.



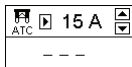
3. Выберите тип предохранителя, на котором предполагается выполнить измерение, при помощи кнопок  , после чего нажмите кнопку .



4. Выберите номинал предохранителя при помощи кнопок    , а затем нажмите кнопку .



5. Теперь тестер подготовлен для выполнения измерений тока.

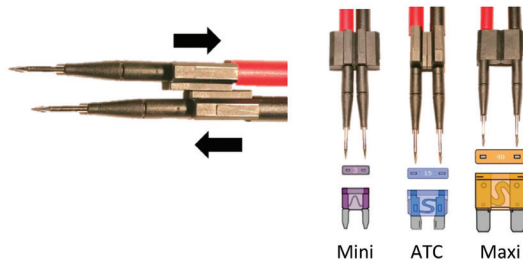


Примечание

Обязательно установите правильный номинал предохранителя, в противном случае результат измерений будет неточным.

Если требуемый номинал не отображается на дисплее, используйте доступное значение, ближайшее к требуемому.

6. Коснитесь красным и черным щупами неизолированных контактов на задней части предохранителя.
7. Для ускорения измерений можно соединить вместе щупы, сдвигая вместе две половины на расстояние, соответствующее предохранителям мини, АТС или макси.



8. Если ток обнаружен, тестер подаст однократный звуковой сигнал, а на дисплее появится изображение, как показано ниже.
9. На этом этапе щупы можно отсоединить, а функция **УДЕРЖАНИЕ** обеспечит сохранение изображения на дисплее.

Выбранный тип предохранителя можно изменять путем нажатия клавиши ►, что приведет к последовательному выбору типов МИНИ, АТС и МАКСИ предохранителей



Результат измерения тока

Для быстрого увеличения или уменьшения значений номинального тока предохранителей используйте кнопки ▲▼

Номинал предохранителя

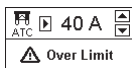
10. Для отмены функции **УДЕРЖАНИЕ** и выполнения измерений на другом предохранителе нажмите любую кнопку тестера.
11. Если ток не обнаружен, тестер будет непрерывно подавать звуковой сигнал, а на дисплее отобразится «0.00A». Этот результат можно использовать в качестве подтверждения целостности предохранителя без необходимости его снятия.



12. При обнаружении разрыва цепи на дисплее будет отображаться «- - -», как показано ниже. Убедитесь, что предохранитель не перегорел, а контакт пробника исправен.



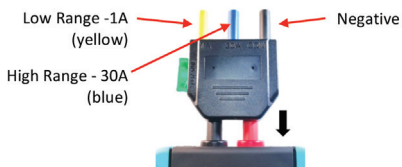
13. Если измеренное значение тока выше, чем номинал предохранителя, на дисплее будет отображаться сообщение Over Limit (Превышение допустимого значения). В этом случае проверьте, правильно ли выбран номинал предохранителя.




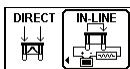
5.2 Измерение силы тока при последовательном подключении

В этом режиме измерения тока могут выполняться при последовательном подключении к цепи, аналогично измерениям при помощи стандартных мультиметров. Этот способ является более точным при измерении малых токов, например токов паразитной утечки.

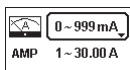
1. Вставьте токовый адаптер в верхнюю часть тестера, обеспечив соответствие красного и черного контактов адаптера с красным и черным гнездами на тестере.



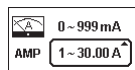
2. Подсоедините черный пробник к черной (отрицательной) клемме токового адаптера.
3. Подсоедините красный щуп к клемме с номиналом 1 А (желтого цвета) или 30 А (синего цвета) токового адаптера.
4. Переверните поворотную ручку выбора режимов в режим измерения тока (положение **A**).
5. Выберите пункт IN-LINE (режим измерения тока при последовательном подключении), после чего нажмите кнопку , чтобы продолжить.



6. Выберите требуемый диапазон измерений, после чего нажмите кнопку .



Нижний диапазон



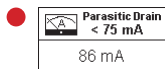
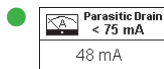
Верхний диапазон

7. Теперь щупы можно последовательно подсоединить к измеряемой цепи. Например, снимите предохранитель и подсоедините пробники непосредственно к контактам предохранителя.

5.2.1 Нижний диапазон (0–999 мА)

Данный диапазон полезен для измерения токов паразитных утечек, которые с течением времени могут привести к разрядке аккумуляторных батарей транспортных средств.

Значение потребляемого тока будет отображаться на дисплее так, как показано ниже.



Результаты проверки на наличие паразитных токов будут дополнительно отображаться при помощи индикатора состояния.

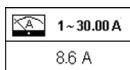
Зеленый цвет = ток утечки < 75 мА

Красный цвет = ток утечки > 75 мА


5.2.2 Верхний диапазон (1–30 А)

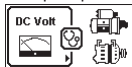
Данный диапазон предназначен для измерений в цепях с более сильным током, например электродвигателей стеклоочистителей, вентиляторов радиатора, электрических приводов стеклоподъемников и т. п.

Значение потребляемого тока будет отображаться на дисплее так, как показано ниже.



5.3 Измерение напряжения

1. Переведите поворотную ручку выбора режимов в режим измерения напряжения (положение V).
2. Выберите режим измерения напряжения, после чего нажмите кнопку , чтобы продолжить.

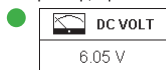


3. Подсоедините щупы к измеряемой цепи, красный щуп = положительная клемма (+), черный щуп = отрицательная клемма (-).
4. После этого на дисплее отобразится точное значение напряжения.



При измерении напряжения индикатор состояния будет также включаться для быстрой индикации правильности напряжения источников питания 5, 12 или 24 В.

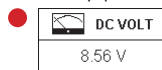
Например, при измерении напряжения, подаваемого с электронного блока управления транспортного средства.



Нормальное
Напряжение в нормальном диапазоне



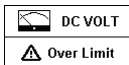
Предельное значение напряжения
Проверить напряжение



Низкое/высокое
Напряжение вне допустимых пределов

Напряжение	Состояние ЖК-дисплея	Для проверки следующего	Действие
0,0–3,9 В		Нормальный режим работы дисплея	
4,0–4,5 В		Напряжение датчика (низкое)	Проверить соединения датчика
4,6–6,0 В		Напряжение датчика (в нормальном диапазоне)	
6,1–7,5 В		Напряжение датчика (повышенное)	См. руководство по обслуживанию
7,6–12,2 В		Напряжение датчика (высокое) Напряжение аккумуляторной батареи 12 В (низкое)	Датчик: см. руководство по обслуживанию Аккумуляторная батарея 12 В: < 10,6 В — заменить, > 10,7 В — подзарядить и проверить
12,3–12,5 В		Напряжение аккумуляторной батареи 12 В (предельное значение)	Подзарядить аккумуляторную батарею
12,6–13,5 В		Напряжение аккумуляторной батареи 12 В (в нормальном диапазоне)	
13,6–13,9 В		Напряжение зарядки от генератора 12 В (низкое)	Проверить генератор, ослабление ремня и т. п.
14,0–14,9 В		Напряжение зарядки от генератора 12 В (в нормальном диапазоне)	
15,0–15,5 В		Напряжение зарядки от генератора 12 В (высокое)	Генератор исправен: проверить регулятор. Интеллектуальный генератор: действия не требуются Аккумуляторная батарея 24 В: заменить
15,6–17,5 В		Напряжение зарядки от интеллектуального генератора 12 В (в нормальном диапазоне) Напряжение аккумуляторной батареи 24 В (низкое)	
17,6–24,6 В		Напряжение зарядки от интеллектуального генератора 12 В (высокое) Напряжение аккумуляторной батареи 24 В (низкое)	Проверить генератор/настройку Аккумуляторная батарея 24 В: < 21,2 В — заменить, > 21,3 В — подзарядить и проверить
24,7–25,0 В		Напряжение аккумуляторной батареи 24 В (предельное значение)	Подзарядить аккумуляторную батарею
25,1–27,0 В		Напряжение аккумуляторной батареи 24 В (в нормальном диапазоне)	
27,1–27,9 В		Напряжение зарядки от генератора 24 В (низкое)	Проверить генератор, ослабление ремня и т. п.
28,0–29,9 В		Напряжение зарядки от генератора 24 В (в нормальном диапазоне)	
30,0–31,0 В		Напряжение зарядки от генератора 24 В (высокое)	Проверить регулятор
31,1–35,0 В		Напряжение зарядки от интеллектуального генератора 24 В (в нормальном диапазоне)	Действия не требуются
35,1–37,5 В		Напряжение зарядки от интеллектуального генератора 24 В (высокое)	Проверить генератор/настройку
> 37,6 В		Нормальный режим работы дисплея	

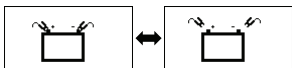
Диапазон измерений составляет от 0,0 В пост. тока до максимального значения 50,0 В. Если напряжение превышает это предельное значение, на дисплее будет отображаться следующее, как показано внизу.



5.4 Проверка состояния стартера (транспортные средства с напряжением сети 12 и 24 В)

Данный тест предназначен для определения состояния стартера и аккумуляторной батареи при проворачивании коленвала двигателя при запуске. Выполняется измерение перепада напряжения аккумуляторной батареи при запуске двигателя. Результаты измерений могут показать износ аккумуляторной батареи или неисправность стартера.

1. Подсоедините провода тестера с зажимами для подключения к аккумуляторной батарее к тестеру.
2. Переведите поворотную ручку выбора режимов в режим измерения напряжения (положение V).
3. Выберите режим проверки стартера , после чего нажмите кнопку , чтобы продолжить.
4. Изображение на дисплее будет мигать, как показано ниже, указывая на необходимость подсоединения зажимов к аккумуляторной батарее.



5. Подсоедините красный зажим к положительной (+), а черный зажим — к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

Примечание

Тестер автоматически определит напряжение в сети транспортного средства (12 или 24 В) на основе результата измерения напряжения, выполненного при подсоединении зажимов.

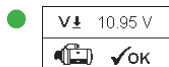
6. После подсоединения зажимов напряжение аккумуляторной батареи будет отображаться на дисплее следующим образом, как показано ниже.

Указание на то, что необходимо выполнить проворачивание коленвала двигателя до запуска двигателя

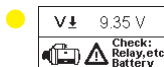


Напряжение аккумуляторной батареи перед проворачиванием коленвала

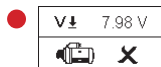
7. Во время отображения этого напряжения запустите двигатель.
8. Соответствующий перепад напряжения будет отображаться, как показано внизу.



Нормальное
Напряжение в нормальном диапазоне



Предельное значение напряжения
Проверить аккумуляторную батарею/стартер





Низкое
Проверить аккумуляторную батарею/стартер

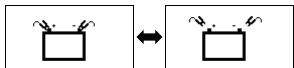
Напряжение	Состояние ЖК-дисплея	Для проверки следующего	Действие
Стартер 12 В			
7,0–8,0 В		Напряжение проворачивания коленвала двигателя 12 В (низкое)	Проверить клеммы или износ аккумуляторной батареи. Если аккумуляторная батарея новая, проверить соединения стартера и реле
8,1–9,4 В		Напряжение проворачивания коленвала двигателя 12 В (предельное)	
9,5–12,3 В		Напряжение проворачивания коленвала двигателя 12 В (в нормальном диапазоне)	
Стартер 24 В			
14,0–16,0 В		Напряжение проворачивания коленвала двигателя 24 В (низкое)	Проверить клеммы или износ аккумуляторной батареи. Если аккумуляторная батарея новая, проверить соединения стартера и реле
16,1–18,9 В		Напряжение проворачивания коленвала двигателя 24 В (предельное)	
19,0–24,6 В		Напряжение проворачивания коленвала двигателя 24 В (в нормальном диапазоне)	

9. Для выхода нажмите кнопку , что приведет к возврату в главное меню.

5.5 Проверка состояния генератора (стандартные и интеллектуальные генераторы 12 и 24 В)

Данная проверка предназначена для определения соответствия напряжения зарядки от генератора предусмотренным предельным значениям и предотвращения недостаточной или избыточной зарядки аккумуляторной батареи.


1. Подсоедините провода тестера с зажимами для подключения к аккумуляторной батарее к тестеру.
2. Переверните поворотную ручку выбора режимов в режим измерения напряжения (положение V).
3. Выберите режим проверки состояния генератора  после чего нажмите кнопку , чтобы продолжить
4. Изображение на дисплее будет мигать, как показано ниже, указывая на необходимость подсоединения зажимов к аккумуляторной батарее.

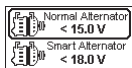


5. Подсоедините красный зажим к положительной (+), а черный зажим — к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

Примечание

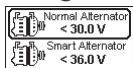
Тестер автоматически определит напряжение в сети транспортного средства (12 или 24 В) на основе результата измерения напряжения, выполненного при подсоединении зажимов.

6. Выберите стандартный или интеллектуальный тип генератора в зависимости от установленного на транспортном средстве, после чего нажмите .



Аккумуляторная батарея 12 В

ИЛИ

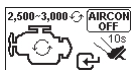


Аккумуляторная батарея 24 В

7. Для проверки состояния генератора транспортного средства будет выполнено три измерения.


5.5.1 Измерение напряжения без нагрузки

Поднимите частоту вращения двигателя до 2500–3000 об/мин

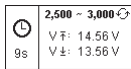


Выключите кондиционер воздуха

Удерживайте педаль акселератора в течение 10 секунд

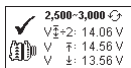
1. Убедитесь, что все дополнительное электрооборудование транспортного средства выключено.
2. Удерживайте частоту вращения двигателя в диапазоне 2500–3000 об/мин, после чего нажмите , чтобы начать измерение.
3. Поддерживайте обороты двигателя до отключения таймера обратного отсчета времени.

Обратный отсчет времени таймером с 10 до 0 с



Удерживайте частоту вращения двигателя в диапазоне 2500–3000 об/мин

4. Когда таймер обратного отсчета времени отключится, результат измерений автоматически отобразится на дисплее.



5. Через три секунды дисплей автоматически переключится в режим следующего измерения.

5.5.2 Измерение напряжения с нагрузкой

Поднимите частоту вращения двигателя до 1500–2000 об/мин

Включите дальний свет фар.

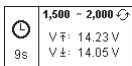


Выключите кондиционер воздуха

Удерживайте педаль акселератора в течение 10 секунд

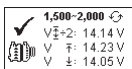
1. Убедитесь, что все дополнительное электрооборудование транспортного средства выключено.
2. Включите дальний свет фар.
3. Удерживайте частоту вращения двигателя в диапазоне 1500–2500 об/мин, после чего нажмите
4. Поддерживайте обороты двигателя до отключения таймера обратного отсчета времени.

Обратный отсчет времени таймером с 10 до 0 с



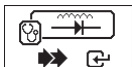
Поднимите обороты двигателя приблизительно до 2000 об/мин и удерживайте их в течение 10 секунд

5. Когда таймер обратного отсчета времени отключится, результат измерений автоматически отобразится на дисплее.



6. Через три секунды дисплей автоматически переключится в режим следующего измерения.

5.5.3 Тестирование пульсации диодов



1. Нажмите , чтобы запустить тест.

Обороты в режиме холостого хода двигателя



Выключите кондиционер воздуха

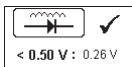
Включите дальний свет фар.

2. Убедитесь, что все дополнительное электрооборудование транспортного средства выключено.
3. Включите дальний свет фар.
4. Переключите двигатель в режим холостого хода (частота вращения должна находиться в диапазоне 700–1000 об/мин), затем нажмите .
5. Подождите, пока отключится таймер обратного отсчета времени.

Обратный отсчет времени таймером с 10 до 0 с






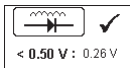
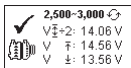
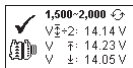
6. Когда таймер обратного отсчета времени отключится, результат измерений автоматически отобразится на дисплее.




7. Через три секунды дисплей автоматически подтвердит, что все результаты доступны для рассмотрения.



8. Нажмите кнопку , чтобы продолжить.
9. Для перехода между экранами с результатами измерений используйте кнопки  .



10. Для возврата в главное меню нажмите кнопку выхода .

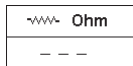
Примечание

Результаты сохраняются во временной памяти и будут утрачены после нажатия кнопки «Выход»

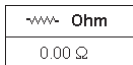
5.6 Измерение сопротивления

Данный тестер может выполнять измерения сопротивления в диапазоне от 0,0 до 1,0 МОм, а также в режиме автоматического выбора диапазона.

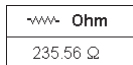
1. Переверните поворотную ручку выбора режимов в режим измерения сопротивления (положение Ω).



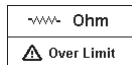
2. Подсоедините щупы к обоим концам измеряемого компонента или цепи.
3. На экране отобразится значение сопротивления цепи.



Короткое замыкание



Нормальное
сопротивление




Превышение предела
1,0 МОм

5.7 Измерение частоты

Режим измерения частоты обеспечивает возможность измерения частоты и формы импульсов в цепи в рамках диагностики неисправностей, особенно неисправностей датчиков.

5.7.1 Режим счета импульсов

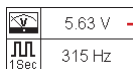
1. Переведите поворотную ручку выбора режимов в режим измерения частоты (положение Hz).
2. Выберите режим счета импульсов, после чего нажмите кнопку , чтобы продолжить.



3. Подсоедините щупы к измеряемой цепи, красный щуп = положительная клемма (+), черный щуп = отрицательная клемма (-).
4. На дисплее отобразится частота импульсов в проверяемой цепи.



Измерение не выполнялось




Пример частоты

Размах
напряжения во
время проверки

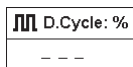
5. Для возврата в главное меню нажмите кнопку выхода .

5.7.2 Режим измерения коэффициента заполнения импульсов

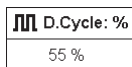
1. Переведите поворотную ручку выбора режимов в режим измерения частоты (положение Hz).
2. Выберите режим измерения коэффициента заполнения импульсов, после чего нажмите кнопку , чтобы продолжить.



3. Подсоедините щупы к измеряемой цепи, красный щуп = положительная клемма (+), черный щуп = отрицательная клемма (-).
4. На дисплее отобразится коэффициент заполнения импульсов в проверяемой цепи.




Измерение не выполнялось

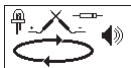


Пример результата измерения
коэффициента заполнения импульсов

5. Для возврата в главное меню нажмите кнопку выхода .

5.8 Проверка целостности цепей

1. Переведите поворотную ручку выбора режимов в режим проверки целостности цепей (положение )



2. Подсоедините щупы к обоим концам измеряемой цепи.
3. Если в результате проверки выявлено, что цепь исправна, будет подан звуковой сигнал.

5.8.1 Проверка диодов

Режим проверки целостности цепей обеспечивает также возможность проверки диодов.



Проверка диодов в прямом направлении

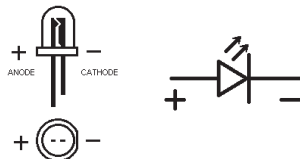
1. Коснитесь черным щупом отрицательной (-) стороны светодиода, а красным щупом — положительной (+) стороны светодиода. После этого должен быть подан звуковой сигнал.

Проверка диодов в обратном направлении

2. Поменяйте полярность соединений таким образом, чтобы черный щуп находился на положительной (+) стороне диода, а красный — на отрицательной (-) стороне диода. После этого звуковой сигнал подаваться не должен.
3. Если результаты обеих проверок положительные, диод исправен.
4. Если после проверки диода в обратном направлении подается звуковой сигнал, это указывает на короткое замыкание в диоде.
5. Если после проверки диода в прямом направлении звуковой сигнал не подается, это указывает на разрыв цепи диода.

5.8.2 Проверка светодиодов

Режим проверки целостности цепей обеспечивает также возможность проверки светодиодов.



1. Коснитесь черным щупом отрицательной (-) стороны светодиода, а красным — положительной (+) стороны светодиода. Если после этого светодиод включается, значит он исправен.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Системы, в которых измеряется напряжение	
— Измерение напряжения	6/12/24 В
— Проверка состояния стартера	12/24 В
— Проверка состояния генератора	12/24 В
Диапазон напряжений	0–50 В пост. тока $\pm 2\%$
Ток (при параллельном подключении)	0–80 А $\pm 3\%$
— Предохранители мини	3–30 А
— Предохранители АТС	3–40 А
— Предохранители макси	20–80 А
Ток (при последовательном подключении)	1–999 мА $\pm 1\%$ (нижний диапазон)
	1–30 А $\pm 2\%$ (верхний диапазон)
Сопротивление	0–1 МОм $\pm 2\%$
Частота	1 Гц–20 кГц $\pm 1\%$
— Размах напряжения	2,8–15,0 В
Коэффициент заполнения импульсов	
— от 1 Гц до 1 кГц	1–99 $\pm 1\%$
— от 1 до 10 кГц	5–99 $\pm 2\%$
— от 10 до 20 кГц	10.90 $\pm 5\%$
Целостность цепей	0–500 Ом
Рабочая температура	0–50 °С
Тип батареи	3 батареи типа АА (не входят в комплект)
Предупреждение о низком уровне батареи	< 3,8 В
Автоматическое отключение питания	через 10 минут



Ring Automotive Limited, Gelderd Road, Leeds LS12 6NA England

☎ +44 (0)113 213 2000 ☎ +44 (0)113 231 0266

✉ autosales@ringautomotive.com 🌐 Website: www.ringautomotive.com



L495