

Ruhestrommessung

Sporadisch oder dauerhaft können im Fahrzeug erhöhte Ruheströme auftreten. Eine mögliche Ursache können fehlerhafte Steuergeräte sein.

Durch ein Abklemmen der Batterie kann ein Zurücksetzen der Steuergeräte erfolgen, so dass ein eventuell vorher vorhandener zu hoher Ruhestrom nicht mehr auftritt.

Durch die Nutzung des Adapters für die Ruhestrommessung wird sichergestellt, dass vor dem Abklemmen des Minuspols der Batterie eine Brücke zur Masse gelegt ist und damit ein Zurücksetzen der Steuergeräte verhindert wird.

Adapter Ruhestrommessung: Bestellnummer 61 2 300, Fa. Cartool

Durchführung der Ruhestrommessung

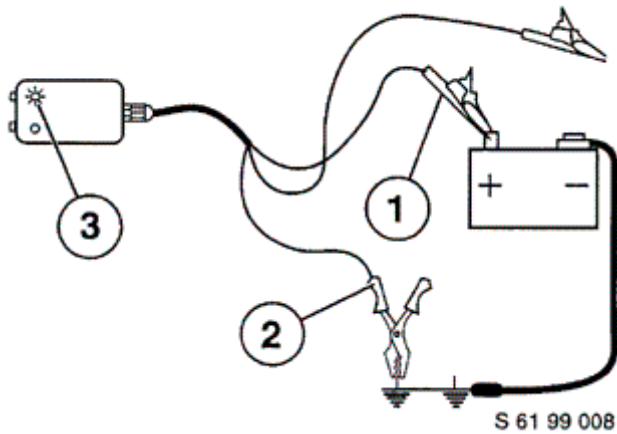
Die Prüfung wird mit einem Multimeter und dem Adapter Ruhestrommessung durchgeführt. Für die Aufzeichnung des Ruhestroms über einem Zeitraum von mehreren Stunden kann die Ruhestrommessung auch alternativ mit dem MoDiC durchgeführt werden.

Fahrzeugvorbereitung

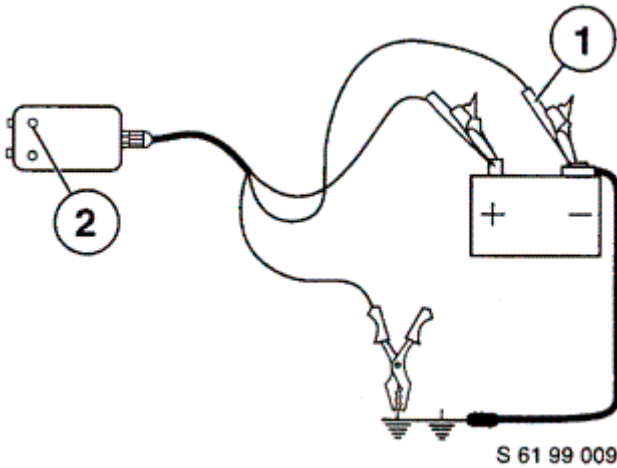
- Die Batterie muss ausreichend geladen sein (Spannung größer als 12 Volt). Gegebenenfalls ist die Batterie zu laden.
- Tester oder Funkkopf (Mobilteil) von der Diagnosedose oder der OBD-Dose abstecken.
- Ausstattungen (SA, SZ oder SAZ), die bei abgestelltem Fahrzeug aktiv sind, z.B. Marderschutz, Diebstahlwarnanlage, sind zu aktivieren.
- Alle übrigen elektrischen Verbraucher ausschalten, dabei ist besonders auf das Telefon und nachgerüstete Sonderausstattungen zu achten.
- Falls die Batterie im Motorraum verbaut ist, ist die Heckklappe zu schließen und zu verriegeln. Danach ist die Frontklappe zu öffnen und der Schalter für den Frontklappenkontakt ganz nach oben zu ziehen (Werkstattstellung, Simulation geschlossene Frontklappe).
- Falls die Batterie im Kofferraum verbaut ist, ist die Frontklappe zu schließen. Danach ist die Heckklappe zu öffnen und die Drehfalle des Heckklappenschlosses mit einem Schraubendreher zu verriegeln (Simulation geschlossene Heckklappe).
- Fahrertür öffnen und wieder schließen (Simulation Einsteigen).
- Zündung für mindestens 5 Sekunden einschalten und danach wieder ausschalten (Simulation Fahrt).
- Fahrertür erneut öffnen und schließen (Simulation Aussteigen).
- Fahrzeug sichern und 16 Minuten warten.
- Nach Ablauf von 16 Minuten nach dem Sichern des Fahrzeuges werden alle elektrischen Verbraucher über die Verbraucherabschaltung ausgeschaltet. Anschließend kann eine Ruhestrommessung durchgeführt werden.

Anschluss des Adapters für die Ruhestrommessung

Den Adapter für Ruhestrommessung (Bestellnummer 61 2 300, Fa. Cartool) wie folgt anschließen:



- Rote Klemme (Batt. +) des Adapters am Pluspol der Fahrzeugbatterie anklemmen.
- Schwarze Klemme (Chassis) an einem gut zugänglichen Massepunkt im Fahrzeug anklemmen.
- Die grüne Leuchtdiode am Adapter leuchtet und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Adapters.

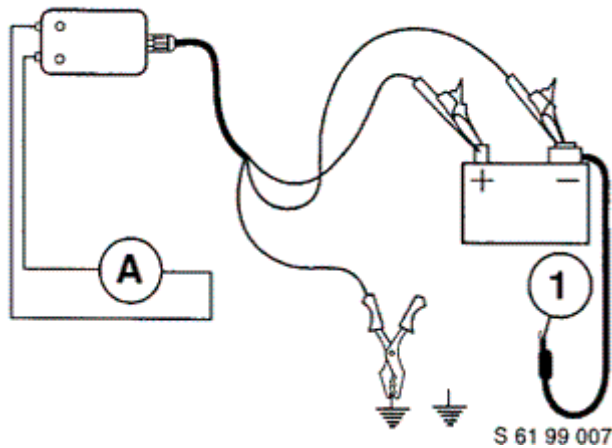


- Die schwarze Klemme (Batt. -) am Minuspol der Fahrzeugbatterie anschließen.
- Die grüne Leuchtdiode erlischt und zeigt damit an, dass der Adapter richtig angeschlossen ist.

Eine eventuelle Überlastung des Adapters wird durch das Leuchten der roten Leuchtdiode angezeigt. In diesem Fall ist der Anschluss des Adapters zu prüfen und ggf. zu korrigieren. Eine Überlast liegt auch vor, wenn das Fahrzeug nicht im Ruhestrombetrieb (Strom größer 4 A) ist und große Verbraucher zugeschaltet sind.

Ruhestrommessung mit Multimeter

Für die Messung des Ruhestromes wird ein Multimeter oder die Multimeterfunktion des BMW DIS oder BMW MoDiC verwendet.



Zur Messung des Ruhestroms Multimeter am Adapter anschließen und dann die Batteriemasseleitung (1) vom zentralen Massestützpunkt der Karosserie abschrauben.

Hinweis: Die Batteriemasseleitung darf erst dann abgeklemmt werden, wenn am Fahrzeug keine Bedienungen mehr durchgeführt werden.

Bei der Verwendung eines Multimeters ist zu beachten, dass für eine erste Messung des Ruhestromes am Messgerät ein Messbereich größer/gleich 5 Ampere eingestellt wird. Dadurch wird eine Beschädigung des Messgerätes vermieden, wenn sich das Fahrzeug aufgrund eines Bordnetzfehlers nicht im Ruhestrombetrieb befindet.

Für die Messung des Ruhestromes wird anschließend ein Messbereich von 1 oder 2 Ampere gewählt. Das Messgerät kann hierzu vom Adapter getrennt werden.

In der Multimeterfunktion des BMW DIS/MoDiC wird die Messart **2 Ampere** und der Messbereich **automatisch** ausgewählt. Zur Messung wird das Multifunktionskabel MFK1 verwendet.

Sollwerte

Entsprechend der Fahrzeugausstattung kann der Ruhestrom 16 Minuten nach Ausschalten der Zündung und gesichertem Fahrzeug folgende Maximalwerte erreichen:

Baureihe E36: 30 mA

Baureihe E38: 50 mA

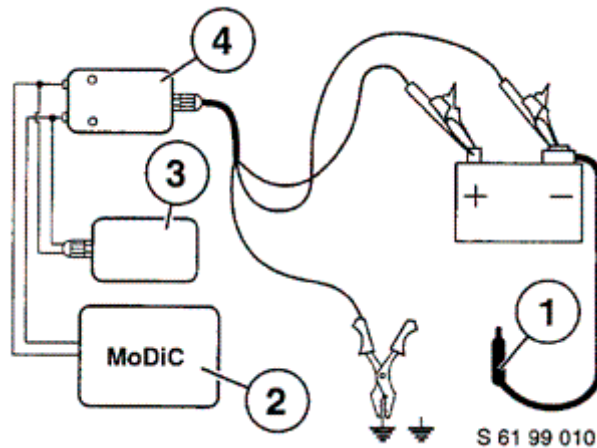
Baureihe E39: 40 mA

Baureihe E46: 40 mA

X5, Z8: 40 mA

Ruhestrommessung mit BMW MoDiC - Schreibermodus

Mit dem Schreibermodus des BMW MoDiC kann eine Langzeitmessung des Ruhestroms durchgeführt werden. Für die Messung ist zusätzlich ein MoDiC-Adapter (Messshunt) **Bestellnummer 61 2 310** erforderlich, der eine Strommessung im MoDiC-Schreibermodus ermöglicht.



(3) MoDiC-Adapter 61 2 310 parallel am (4) Adapter für Ruhestrommessung 61 3 300 anschließen. Das Messkabel MFK 1 am MoDiC (2) anschließen und in der Maske **Multimeter** die Messfunktion **Spannung V** auswählen.

Schreibermodus - Bedienung

Die Einstellungen der Messtechnik für den Schreibermodus erfolgen in der Maske **Oszilloskopeinstellung**.

Für die Ruhestrommessung wird ein Messbereich von 1 V oder darunter ausgewählt. In Verbindung mit dem MoDiC-Adapter 61 2 310 ist 1 Volt = 1 Ampere. Ein Ruhestrom von 50 mA entspricht demnach 50 mV.

Nach der Auswahl der Bildschirmtaste **Schreibermodus** wird der **Frequenzbereich** gewählt. Der Frequenzbereich bestimmt, wie häufig ein Messwert erfasst wird und die Länge der Aufzeichnungsdauer der Messwerte. Je größer die Messfrequenz ist, desto häufiger wird ein Messwert aufgenommen, und desto kürzer ist die gespeicherte Aufzeichnungsdauer.

Beispiel:

Frequenzbereich	Messungen	Aufzeichnungsdauer
2 mHz	1 pro Sekunde	83 Minuten
1 mHz	1 pro 2 Sekunden	2,7 Stunden
0,4 mHz	1 pro 5 Sekunden	5,5 Stunden
0,1 mHz	1 pro 20 Sekunden	27,7 Stunden

Bei allen Langzeitmessungen muss der BMW MoDiC auf der MoDiC Ladestation liegen.

Die Messung wird durch Anwahl der Bildschirmtaste **Oszilloskopanzeige** gestartet.

Hinweis: Wird die Taste **Oszilloskopeinstellung** erneut betätigt werden die gespeicherten Messwerte gelöscht.

Schreibermodus - Auswertung

Die Aufzeichnung der Messwerte wird durch Anwahl der Bildschirmtaste **Standbild** beendet.

Anschließend können die aufgezeichneten Daten durch Anwahl der Bildschirmtaste **Speicher** und mit Hilfe der "Pfeiltasten" am oberen Maskenrand abgerufen werden.

Hinweis: Wird die Taste **Standbild** erneut betätigt werden die gespeicherten Messwerte sofort gelöscht und es wird eine neue Messung gestartet.