



BAT 121



BOSCH

de Betriebsanleitung
Batterietester

en Operating instructions
Battery Tester

fr Consignes d'utilisation
Vérificateur de batteries

es Instrucciones de Funcionamiento
Comprobadores de baterías

it Istruzioni d'uso
Prova batterie

sv Bruksanvisning
Batteritestare

Inhaltsverzeichnis

1.	Verwendete Symbolik	2
2.	Benutzerhinweise	3
2.1	Wichtige Hinweise	3
2.2	Sicherheitshinweise	3
2.3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	3
3.	Gerätebeschreibung	3
3.1	Lieferumfang	3
3.2	Sonderzubehör	3
3.3	BAT 121	3
3.4	Funktionen der Tasten	4
3.5	Papierwechsel beim Druckermodul	4
4.	Was Sie beim Test einer Starterbatterie wissen und beachten müssen	5
4.1	Allgemeine Hinweise	5
4.2	Zwingend erforderliche Eingaben	6
4.3	Wichtige Hinweise zum Batterie-Test	6
4.4	Zusätzliche Hinweise	6
5.	Bedienung	7
5.1	Batterie-Test	7
5.1.1	Parameter einstellen	7
5.1.2	Batterie-Test auswerten	8
5.1.3	Hinweise bei Störungen	8
5.2	Generator Test	8
5.2.1	Generator-Test durchführen	8
5.2.2	Hinweise bei Störungen	9
5.3	Voltmeter	9
5.4	Konfiguration	9
5.4.1	Kontrast	9
5.4.2	Sprache	9
5.4.3	Händleranschrift	9
5.4.4	Kundendienst	9
5.4.5	Säuredichte	10
5.4.6	Datum (nur mit Uhrenmodul)	10
5.5	Letztes Testergebnis	10
6.	Instandhaltung	10
6.1	Reinigung	10
6.2	Ersatz- und Verschleißteile	10
6.3	Entsorgung	10
7.	Technische Daten	10

1. Verwendete Symbolik

Piktogramme in Verbindung mit den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht sind Warnhinweise und weisen immer auf eine unmittelbare oder mögliche Gefahr für den Anwender hin.



Gefahr!

Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



Warnung!

Möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen könnte.



Vorsicht!

Möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu größeren Sachschäden führen könnte.



Achtung – warnt vor möglicherweise schädlichen Situationen, bei der BAT 121, der Prüfling oder eine Sache in der Umgebung beschädigt werden könnte.

Zusätzlich zu den Warnhinweisen werden folgende Symbole verwendet:



Info – Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

➤ **Einschrittige Handlungsaufforderung** – nur aus einem Schritt bestehende Handlungsaufforderung.

⇒ **Zwischenergebnis** – innerhalb einer Handlungsaufforderung wird ein Zwischenergebnis sichtbar.

➔ **Endergebnis** – am Ende einer Handlungsaufforderung wird das Endergebnis sichtbar.

2. Benutzerhinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Wichtige Hinweise zur Vereinbarung über Urheberrecht, Haftung und Gewährleistung, über die Benutzergruppe und über die Verpflichtung des Unternehmens finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise zu Bosch BATTERY TEST EQUIPMENT". Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung von BAT 121 sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.2 Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise finden Sie in der separaten Anleitung "Wichtige Hinweise und Sicherheitshinweise zu Bosch BATTERY TEST EQUIPMENT". Diese sind vor Inbetriebnahme, Anschluss und Bedienung von BAT 121 sorgfältig durchzulesen und zwingend zu beachten.

2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

BAT 121 erfüllt die Kriterien nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

I BAT 121 ist ein Erzeugnis der Klasse/Kategorie A nach EN 55 022. BAT 121 kann im Wohnbereich hochfrequente Störungen (Funkstörungen) verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

3. Gerätebeschreibung

3.1 Lieferumfang

- Batterietester BAT 121 mit Batterieanschlusskabel und Drucker
- Betriebsanleitung.

3.2 Sonderzubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Uhrenmodul	1 687 023 340

3.3 BAT 121

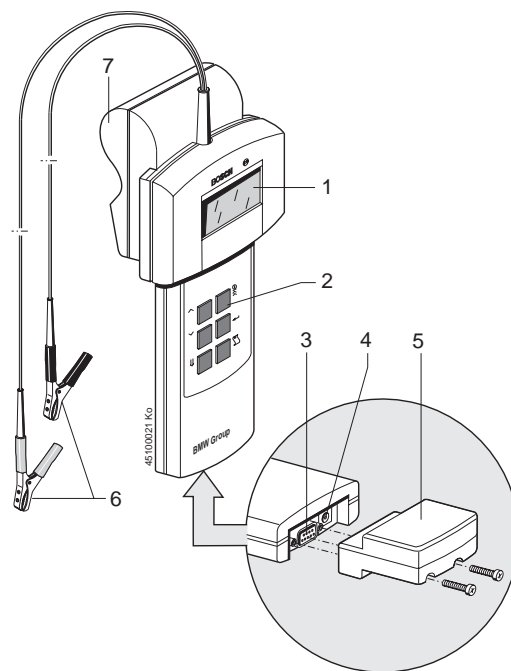
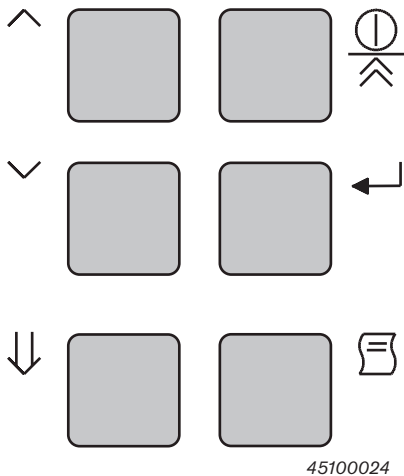


Fig. 1: BAT 121

- 1 LCD-Anzeige
- 2 Tasten- und Bedienfeld
- 3 Anschlussbuchse Uhrenmodul (serielle Schnittstelle)
- 4 Anschlussbuchse für Netzteil (nur für zukünftige Erweiterung)
- 5 Uhrenmodul (Sonderzubehör)
- 6 Batterieanschlussklemmen
- 7 Thermodrucker

3.4 Funktionen der Tasten



45100024

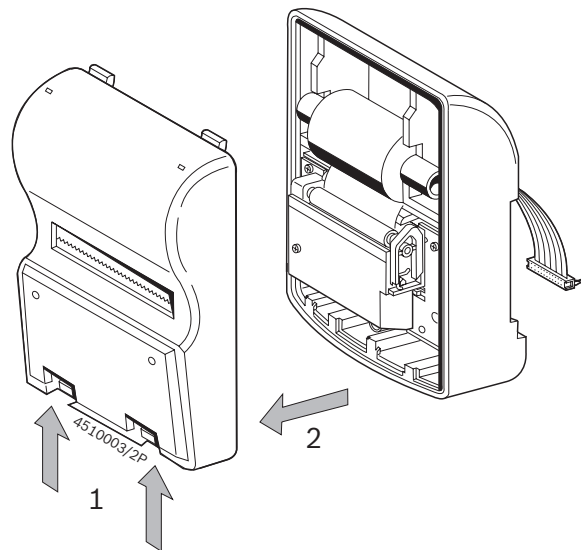
Fig. 2: Funktionstasten BAT 121

Tasten	Funktionen
 	Zeilenauswahl, Änderung eines Parameters innerhalb einer Zeile.
	Zeilenauswahl, Cursor um ein Zeichen nach rechts (im Menü Händlerschrift).
 	Tester EIN / AUS (Beim Ausschalten des Testers muss die Taste > 3 Sekunden gedrückt werden), im Programm-Menü eine Menüebene höher.
	Enter - Übernahme der angewählten Parameter. Start eines Testes.
	Drucken (Die Druckgeschwindigkeit ist von der Batteriespannung abhängig).

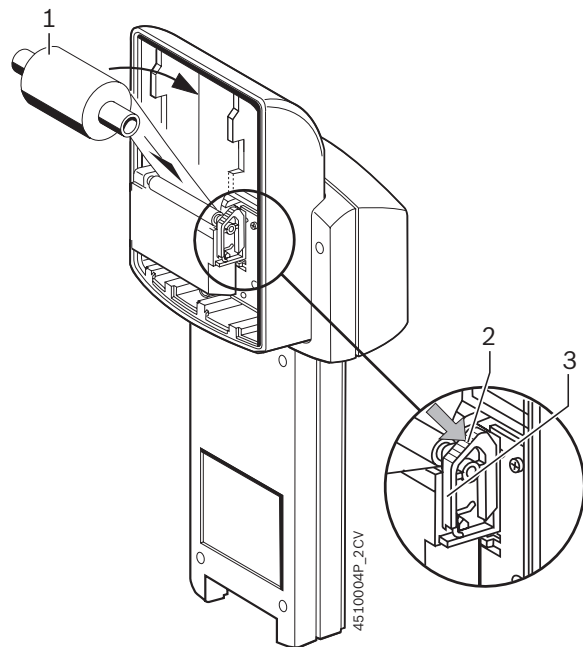
3.5 Papierwechsel beim Druckermodul

! Thermopapiere altern, sodass die Schrift nach einigen Monaten verblasst. Wenn ein Ausdruck länger aufbewahrt werden soll, muss eine Kopie des Ausdrucks erstellt werden.

1. Öffnen Sie das Druckmodul an den gekennzeichneten Stellen.




2. Klemmen Sie BAT 121 mit dem Batterie-Anschlusskabel an eine Batterie an.
3. Führen Sie das Papier in das Druckwerk ein.

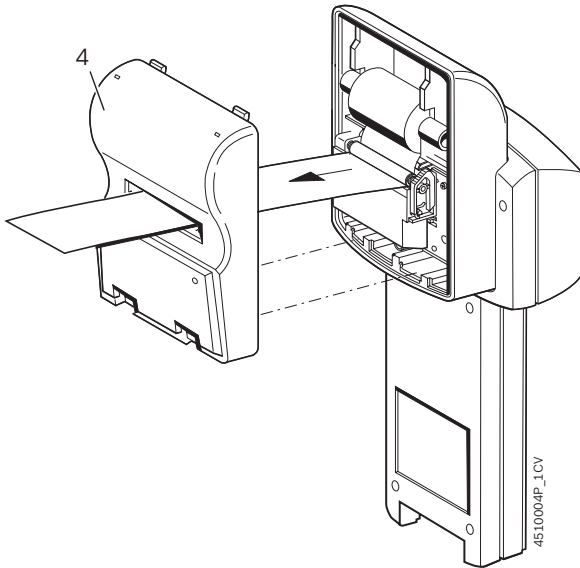


⇒ Das Druckwerk zieht das Papier automatisch ein.

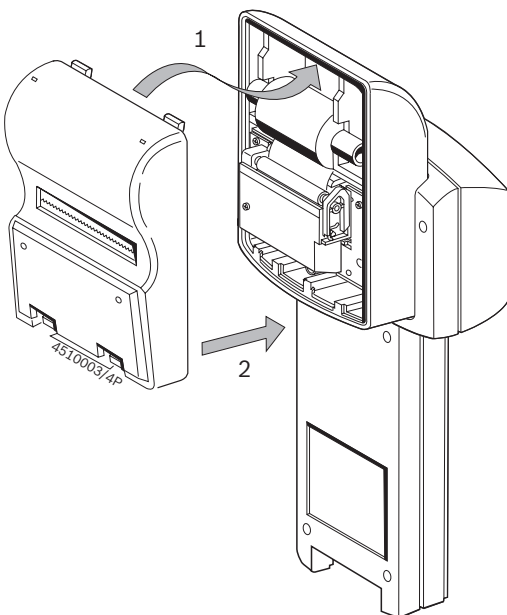
ⓘ Wenn notwendig, können Sie nach dem Drücken des Schalters (Pos.2) das Papier ausrichten.

 Nach dem Ausrichten des Papiers muss der Schalter (Pos.3) wieder in die ursprüngliche Lage zurückgedrückt werden.

4. Führen Sie jetzt das Papier durch den Gehäusedeckel (Pos.4).




5. Schließen Sie das Druckermodul wieder.




4. Was Sie beim Test einer Starterbatterie wissen und beachten müssen

4.1 Allgemeine Hinweise

Der tragbare und netzunabhängige, für den mobilen Einsatz entwickelte Batterietester, wird **zum lastfreien Testen von 12 Volt-Starterbatterien** verwendet. Sie können die Batterien sowohl am Fahrzeug im eingebauten Zustand als auch im ausgebauten Zustand prüfen. Der vorgesehene Einsatzbereich des BAT 121 ist Autowerkstatt, TÜV, Tankstelle und der Batteriehandel. Der BAT 121 kann auch im Freien eingesetzt werden. Zusatzfunktion des BAT 121 sind Tests von 12 Volt-Drehstrom-Generatoren und zur Spannungsmessung ein Voltmeter.

 Der BAT 121 ist nur für 12 Volt-Starterbatterien (Pb-Nass/VRLA) ausgelegt. 6 Volt-Batterien fallen unter Unterspannung; bei 24 Volt-Batterien wird eine Überspannung erkannt und das Gerät schaltet automatisch ab.

 Die Batterie muss vor dem Test nicht geladen werden. Der Batterietester muss an den Batteriepolen angeschlossen werden.

Vorausschauender Batterie-Test:

Ziel des Batterie-Tests ist es, Starterbatterien mit stark reduzierter Startleistung vor dem Totalausfall (kein Start mehr möglich) zu erkennen und durch eine neue Batterie zu ersetzen.

Messverfahren:

Der Batterietester ermittelt die Testaussagen aus den momentanen Werten des Ladezustands (abgeleitet aus der Batteriespannung) und der Startleistung. Es kann also eine entladene Batterie mit niedriger Batteriespannung und einer Startleistung von 45 % mit "gut" und eine andere, geladene Batterie mit hoher Batteriespannung und einer Startleistung von 75 % mit "ersetzen" eingestuft werden.

Startleistung:

Durch Fertigungstoleranzen kann die Startleistung von Batterien auch über dem aufgedruckten Kaltstartstrom liegen, d. h. es können bei voll-geladenen Batterien durchaus Startleistungen über 100 % vorkommen.

4.2 Zwingend erforderliche Eingaben

Kaltstartstrom und Prüfnorm:

Zur Beurteilung einer Batterie benötigt der Batterietester den Kälteprüfstrom in Ampere und die Prüfnorm (IEC, DIN, SAE, EN, JIS) als Referenzwerte. Die **korrekte Eingabe** dieser Referenzwerte ist die **Voraussetzung für einen aussagefähigen Batterie-Test**.

Temperatur der Batterie:

Die Startleistung einer Batterie ist stark temperaturabhängig. Für eine zuverlässige Testaussage ist neben Kaltstartstrom und Prüfnorm die **Eingabe des Temperaturbereichs der Batterie** (kleiner 0 °C oder größer 0 °C) **unbedingt erforderlich**. Maßgebend bei der Wahl des Temperaturbereichs ist die Batterietemperatur, nicht die Umgebungstemperatur.

4.3 Wichtige Hinweise zum Batterie-Test

Bei Fahrzeugen mit moderner Fahrzeugtechnik können nach dem Ausschalten des Motors noch Verbraucher bis zu 15 Minuten elektrisch angesteuert werden. Aufgrund der dadurch hervorgerufenen Batteriespannungsschwankungen kann es vorkommen, dass ein Batterietest während dieser Zeit nicht möglich ist. Den Batterietest deshalb erst starten, wenn die Verbraucher nicht mehr angesteuert werden.

Neue, einbaufertig gefüllte Starter-Batterien, die längere Zeit gelagert wurden, erreichen ihre **volle Startleistung** in der Regel **erst nach einigen Wochen** Einsatz im Fahrbetrieb.

Trocken geladene Batterien erreichen erst **mehrere Stunden nach dem Einfüllen** der Batterie-Säure die volle Kapazität.

! Werden trocken geladene Batterien kurze Zeit nach dem Befüllen getestet, so kann dies zu falschen Testaussagen führen.

Jeder Ladevorgang und jede Stromentnahme aktiviert elektro-chemische Reaktionen in einer Batterie, die auch nach dem Laden bzw. der Stromentnahme noch andauern.

Der Batterie-Test liefert die **besten Resultate an Batterien, die mindestens eine Stunde Ruhe nach dem Laden oder nach einer Hochstromentnahme** (Start) hatten.

ⓘ Ein Ladevorgang überhöht die Batteriespannung vorübergehend und der Batterie-Test würde als Folge die Batterie zu kritisch bewerten.

ⓘ Der Batterie-Test würde umgekehrt, während einer Belastung oder kurz nach einer Hochstromentnahme, die Batterie als zu gut bewerten.

Batterietester liefern den Zustand einer Batterie in Form einer Momentaufnahme. Jeder Lade- oder Entladevorgang beeinflusst den Zustand einer Batterie. Ist der Zustand einer Batterie im Bereich der Gut/Ersetzen-Grenze, so **kann bei zwei aufeinanderfolgenden Tests an derselben Batterie mit zwischenzeitlicher Ladung oder Entladung das Testergebnis zwischen gut und ersetzen wechseln**.

Liegt die **Ruhespannung über einen längeren Zeitraum** unter 12 Volt so kann von einer Vorschädigung der Batterie ausgegangen werden. Eine Ruhespannung unter 12,4 Volt lässt auf einen dauerhaften Ladungsmangel der Batterie schließen. Die möglichen Ursachen eines solchen dauerhaften Ladungsmangels sind z. B. ein defekter Generator oder Regler, Übergangswiderstände durch lockere oder verschmutzte Batterieanschlusskabel, lockerer Keilriemen oder Kurzstreckenbetrieb des Fahrzeugs.

ⓘ Beim Testergebnis "Batterie ersetzen" an Batterien, die nicht älter als 3 Jahre sind, empfehlen wir grundsätzlich auch den Ruhestrom, den Ladekreis sowie die Ladebilanz (z. B. mangelnde Ladung der Batterie durch Kurzstreckenbetrieb) zu prüfen.

Solange **die Sulfatschicht einer Batterie** nicht verhärtet ist, verändert sich durch den Abbau der Sulfatschicht der Batteriezustand beim Laden. Das heißt, eine **Batterie die vor dem Laden mit "ersetzen" beurteilt wurde kann unter Umständen nach dem Laden mit "gut" beurteilt** werden.

4.4 Zusätzliche Hinweise

Haarrisse in den Verbindern der Bleiplatten:

Sehr feine Risse in den Verbindern der Bleiplatten (Haarrisse) werden unter Umständen nur bei einer Hochstrombelastung der Batterie (z. B. belastender Batterie-Test) erkannt. Bei einem nichtbelastenden Batterie-Test (wie z. B. mit dem BAT 121) werden solche Haarrisse in Grenzfällen nicht erkannt. Das Auftreten solcher Haarrisse ist bei den heutigen Batterien äußerst selten.

Säureschichtung in der Batterie:

Bei Blei-Säure-Batterien mit flüssigem Elektrolyt kann u. U. eine Säureschichtung auftreten. Bedingt durch den mechanischen Aufbau einer Blei-Säure-Batterie können Säureheber nur die Säuredichte der oberen Elektrolytschicht anzeigen. Das heißt, die Ermittlung des Ladezustands einer Batterie mit dem Säureheber ist mit einer hohen Ungenauigkeit verbunden.

5. Bedienung

Die Spannungsversorgung des BAT 121 erfolgt aus der zu prüfenden Batterie und ist gegen Verpolung, Überspannung und Überhitzung geschützt.

Bei einem Batterie-Test muss der Batterietester an den Batteriepolen angeschlossen werden. Die Batterie braucht während des Batterie-Tests nicht vom Bordnetz getrennt zu werden. Der Batterie-Test bewertet die Batterie auf Basis einer Impedanzmessung zwischen den Batterieklemmen (Kelvinklemmen). Jeder weitere Ohmsche Widerstand wird der Batterie zugeordnet und würde die Batterie schlechter bewerten als sie in Wirklichkeit ist.

Sobald Sie die Plusklemme (rot) und die Minusklemme (schwarz) an die Batterie angeschlossen haben, erscheint folgendes Bild auf der Anzeige :

Hauptmenü	BAT 121
Batterie-Test	
Generator-Test	
Voltmeter	
Konfiguration	
Letztes Testergebnis	

Mit der **Rück-Taste** ↶ kommen Sie zurück ins Hauptmenü.

Mit der **Druck-Taste** ↵ können Sie das Batterie-Testergebnis ausdrucken. Die Druckgeschwindigkeit ist von der Batteriespannung abhängig.

Thermopapiere altern, sodass die Schrift nach einigen Monaten verblasst. Wenn ein Ausdruck länger aufbewahrt werden soll, muss eine Kopie des Ausdrucks erstellt werden.

Um das Schriftbild möglichst lange zu erhalten, sollte man Thermopapier nicht dem direkten Sonnenlicht, keiner großen Wärme und keinen Weichmachern, wie sie z. B. in Kunststofffolien enthalten sind, aussetzen. Auch Gerbstoffe, wie sie gelegentlich in Leder (Geldbörsen) vorkommen, können das Druckbild verblassen lassen. Thermopapier nicht mit Klebstoff, Fett und Lösungsmittel in Verbindung bringen.

Die jeweils letzten Einstellungen der Parameter bleiben auch nach dem Ausschalten des Testers bis zum Wiedereinschalten gespeichert.

5.1 Batterie-Test

Bitte Kap. 4 lesen: "Was Sie beim Test einer Starterbatterie wissen und beachten müssen".

Schalten Sie vor dem Batterie-Test alle Verbraucher im Auto aus und ziehen Sie den Schlüssel ab.

5.1.1 Parameter einstellen

1. Batterietest mit ↵ starten.
2. Parameter eingeben.

Wichtige Voraussetzung für den Batterie-Test ist die Eingabe der Norm und des zugehörigen Kaltstartstroms. Für eine zuverlässige Testaussage ist die korrekte Eingabe unbedingt erforderlich.

Kaltstartstrom:

Stellen Sie den auf der Batterie angegebenen Kaltstartstrom ein. Mit ^ und v können Sie den Wert des Stromes zwischen 50 Ampere und 1550 Ampere einstellen.

Norm:

Stellen Sie die auf der Batterie angegebene Norm ein. Mit ^ und v können Sie 5 verschiedene Normen anwählen:

- DIN (50 A bis 900 A)
- IEC (50 A bis 1000 A)
- SAE (85 A bis 1550 A)
- EN (80 A bis 1500 A)
- JIS (Japanese Industry Standard)

Batterietemperatur:

Mit ^ und v können Sie die Batterietemperatur **kleiner 0 °C** oder **größer 0 °C** einstellen. Beachten Sie, dass nur die Temperatur der Batterie zu bewerten ist.

Bei Batterien können 9-stellige Ziffern am Batteriegehäuse aufgedruckt sein. Die letzten 3 Ziffern geben 1/10 des Kälteprüfstromes nach EN wieder.

Beispiel: 544 059 **036 = 360 Ampere**


3. Mit ↵ Batterie-Test durchführen.

5.1.2 Batterie-Test auswerten

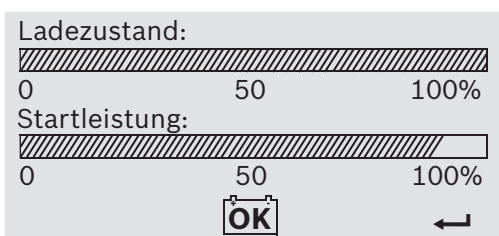
Batterie-Test		
Testergebnis		
Spannung:	12,91V	
Startleistung:	105%	
Batterie:	gut	
300A:	DIN	>0°C ←


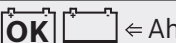
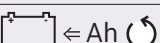


Das Batterie-Testergebnis zeigt folgende Resultate:

- Spannung in Volt
- Startleistung
- Allgemeiner Batteriezustand:
 - Batterie gut
 - Batterie gut / Batterie laden
 - Batterie laden / Test wiederholen
 - Batterie ersetzen
 - Batterie ersetzen / Zellenschluss

 Die **Startleistung** gibt das Verhältnis vom gemessenen Kaltstartstrom zum eingegebenen Kaltstartstrom der Batterie an. Die Startleistung kann 100 % übersteigen.

➤ Mit ← kommen Sie zur grafischen Darstellung von Ladezustand, Startleistung und Batteriezustand.



Symbol	Batteriezustand
	Batterie gut
	Batterie gut Batterie laden
	Batterie laden Test wiederholen
	Batterie ersetzen Zellenschluss
	Parameter prüfen

5.1.3 Hinweise bei Störungen

Meldung	Was ist zu tun
Störung auf Battspg : Motor abstellen / Radio aus / Verbraucher aus	Verbraucher ausschalten (siehe auch Kap. 4.3) und Batterie-Test wiederholen
Kontaktprobleme: Plus-Klemme prüfen / Minus-Klemme prüfen	Anschluss an den Batteriepolen prüfen und wenn erforderlich Batteriepole reinigen
Parameter prüfen	Parameter prüfen und Batterie-Test wiederholen

5.2 Generator Test


Der **Generator-Test** wird in 2 Stufen durchgeführt:

Stufe 1 „Reglerspannung“:

Der Generator-Regler stellt einen korrekten Ladezustand im Fahrbetrieb sicher, indem er die Ladeendspannung (Reglerspannung) der Batterie einregelt. Dieser Endwert wird vom BAT 121 automatisch erfasst, sobald der Spannungsanstieg zur Ruhe kommt. Diese Endlage wird bei ausgeschalteten Verbrauchern am schnellsten erreicht.


Stufe 2 „Welligkeit“:

Durch einen intakten Drehstrom-Generator wird der Batteriespannung die Welligkeit von einem bestimmten Muster aufgeprägt. Eine Testaussage entsteht durch Auswertung dieser Muster bei Leerlaufdrehzahl, in Verbindung mit startfähigen Batterien und bei Belastung durch die Heckscheibenheizung.

 Führen Sie vor dem Generatortest einen Batterietest durch. Auch beim Generatortest sollten Sie die Anschlussklemmen des Batterietesters an den Batteriepolen anschließen.

5.2.1 Generator-Test durchführen

1. Generatortest mit ← starten.
2. Stellen Sie im **Generator-Test** mit ^ oder v die Reglertemperatur >0 °C oder <0 °C ein.
3. Starten Sie dann den Motor des Fahrzeugs.
4. Schalten Sie in der **Stufe 1 "Reglerspannung"** alle Verbraucher im Auto aus.

 Durch eine erhöhte Drehzahl können Sie ein schnelleres Ergebnis bei der Reglerspannung herbeiführen.

5. Schalten Sie in der **Stufe 2 "Welligkeit"** die Heckscheibenheizung als Verbraucher an.

 Der Motor muss jetzt mit der Leerlaufdrehzahl laufen.

Am Batterietester erscheint folgende Anzeige (Beispiel):

Generator-Test	
Testergebnis	
Welligkeit:	gut
Reglerspg:	14,22 V
	gut
Reglertemp:	>0°C

5.2.2 Hinweise bei Störungen

Meldung	Störungsursache
Reglerspg. zu tief	Defekter Regler, ein hoher Verbraucherstrom, eine Batterie mit Zellenschluss oder eine schlechte Verbindung zwischen Batterie und Generator
Reglerspg. zu hoch	Regler defekt
Welligkeit: zu klein	Fehlender Ladestrom (kombiniert mit Reglerspannungen kleiner 13 Volt). Mögliche Fehlerquellen: fehlender Keilriemen, keine Erregung, unterbrochene Ladeleitung
Welligkeit: zu groß	Fehler im Bereich Gleichrichtung oder Wicklungen

5.3 Voltmeter

In der Betriebsart **Voltmeter** können Sie an den Batterieklemmen Gleichspannungen zwischen 8 Volt und 16 Volt messen.

Am Batterietester erscheint folgende Anzeige (Beispiel):

Voltmeter	
Spannung:	12,72V

5.4 Konfiguration

In der Betriebsart **Konfiguration** werden folgende Menüpunkte angeboten:

Konfiguration
Kontrast
Sprache
Händleranschrift
Kundendienst
Säuredichte
Datum ^{*)}

^{*) nur mit Uhrenmodul}

5.4.1 Kontrast

Im Menü **Kontrast** können Sie die Kontrast-Einstellung der LCD-Anzeige ändern. Mit der **Taste** \wedge wird der Kontrast dunkler, mit der **Taste** \vee wird der Kontrast heller. Mit der **Enter-Taste** \leftarrow wird der veränderte Kontrast abgespeichert.

5.4.2 Sprache

Im Menü **Sprache** sind mehrere Landessprachen anwählbar. Auf der Anzeige erscheinen zuerst nur 6 Sprachen. Mit den **Tasten** \wedge oder \vee können Sie weitere Sprachen anwählen. Nach erfolgter Sprachauswahl und dem Bestätigen mit der **Enter-Taste** \leftarrow wird sofort auf die jeweilige Landessprache umgeschaltet.

5.4.3 Händleranschrift

Im Menü **Händleranschrift** können Sie Ihre Anschrift eingeben. Ihre Anschrift wird dann im Testprotokoll mit den Testergebnissen ausgedruckt. Es stehen Ihnen 6 Zeilen zur Verfügung. In jeder Zeile kann man bis zu 21 Zeichen eingeben.

Mit der **Taste** \downarrow können Sie ein Zeichen nach rechts springen. Mit den **Tasten** \wedge oder \vee wählen Sie ein Zeichen des verfügbaren Zeichensatzes aus. Die Eingabe beenden Sie mit der **Enter-Taste** \leftarrow .


5.4.4 Kundendienst



Im Menü **Kundendienst** stehen Ihnen weitere Menüpunkte zur Verfügung.

Menüpunkt	Funktion
Soft / Hardware-Stand:	Soft- und Hardwarestand von BAT 121
Kalibrierung	Kalibrierung BAT 121 (Menü nur für Bosch-Kundendienst)
Software-Update	Über serielle Schnittstelle kann Software-Update durchgeführt werden
Selbsttest	LCD-Test, Tasten-Test, Schnittstellen-Test (RS232) oder Drucker-Test durchführen




5.4.5 Säuredichte


Im Menü **Säuredichte** können Sie die Dichte der Batteriesäure einstellen, die bei Erstbefüllung verwendet wird (Standardwert für nichttropische Länder 1,28 kg/l). Der Standard-Wert 1,28 kg/l (Einstellung ab Werk) wird weder angezeigt noch ausgedruckt. Bei Einstellungen zwischen 1,22 kg/l bis 1,27 kg/l wird der Wert angezeigt und er erscheint auch im Ausdruck.

 Die Einstellung der Säuredichte nimmt Einfluss auf das Testergebnis des Batterietests.

 Mit der **Enter-Taste**  wird der geänderte Wert der Säuredichte abgespeichert.

5.4.6 Datum (nur mit Uhrenmodul)

Im Menü **Datum** können Sie die Uhrzeit verändern. Mit der **Taste**  (auf) und der **Taste**  (ab) wird die Uhrzeit justiert. Die Zeit kann um maximal ± 12 Stunden verstellt werden. Das Datum ändert sich automatisch, wenn bei der Zeitveränderung 0 Uhr bzw. 24 Uhr unter- oder überschritten wird. Mit der **Enter-Taste**  wird die veränderte Zeit abgespeichert.

 Wird in der Betriebsart Konfiguration das Menü „Datum“ nicht mehr angezeigt oder wird im Ergebnisprotokoll das Datum und die Uhrzeit nicht ausgedruckt, muss das Uhrenmodul komplett getauscht werden.

5.5 Letztes Testergebnis

Im Menü **Letztes Testergebnis** können Sie den zuletzt durchgeführten Batterietest oder Generator-Test aufrufen. Auch nach dem Abklemmen von der Batterie bleibt das letzte Testergebnis gespeichert.

6. Instandhaltung

6.1 Reinigung

Das Gehäuse und die Anzeige des BAT 121 dürfen nur mit weichen Tüchern und neutralen Reinigungsmitteln gesäubert werden. Keine scheuernde Reinigungsmittel und grobe Werkstattputzlappen verwenden

6.2 Ersatz- und Verschleißteile

Bezeichnung	Bestellnummer
Druckermodul	1 687 023 305
Druckerpapier ^{<} (1 Rolle) (Mindestbestellmenge 5 Rollen)	1 681 420 028
Uhrenmodul ^{<}	1 687 023 340

[<] Verschleißteil

6.3 Entsorgung



BAT 121 unterliegt der europäischen Richtlinie 2002/96/EG (WEEE).

Elektro- und Elektronik-Altgeräte einschließlich Leitungen und Zubehör sowie Akku und Batterien müssen getrennt vom Hausmüll entsorgt werden.

- Nutzen Sie zur Entsorgung die zur Verfügung stehenden Rückgabesysteme und Sammelsysteme.
- Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung von BAT 121 vermeiden Sie Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit.

7. Technische Daten

Funktion / Bereich	Wert
Funktionsbereich	0 °C bis 50 °C
Genauigkeitsbereich	0 °C bis 40 °C
Arbeitsplatzbezogener Geräuschemissionswert (Lpa)	≤ 70 dB(A)

Batterietest, Voltmeter

Funktion / Bereich	Wert
Betriebsspannung	8 V ... 16 V
Betriebsstrom ohne Drucker	0,4 A
Eingabebereich des Kaltstartstromes	50 A ... 1550 A
Batterienormen	DIN, IEC, SAE, EN, JIS

Druckerpapier

Funktion	Wert
Höchstlagerzeit (bei Lagerung im Dunkeln)	< 5 Jahre
Lagertemperatur	max. 30 °C
Lagerluftfeuchtigkeit	max. 60 %

Contents

1.	Symbols Used	11
2.	User information	12
2.1	Important notes	12
2.2	Safety instructions	12
2.3	Electromagnetic compatibility (EMC)	12
3.	Equipment description	12
3.1	Scope of delivery	12
3.2	Optional accessories	12
3.3	BAT 121	12
3.4	Functions of the keys	13
3.5	Inserting paper in the printer module	13
4.	What you should be aware of and observe when testing a starter battery	14
4.1	General notes	14
4.2	Absolutely necessary entries	15
4.3	Important tips on testing batteries	15
4.4	Additional comments	15
5.	Operation	16
5.1	Battery-Test	16
5.1.1	Parameter setting	16
5.1.2	Battery test evaluation	17
5.1.3	Notes on problems	17
5.2	Alternator-Test	17
5.2.1	Alternator test procedure	17
5.2.2	Hinweise bei Störungen	18
5.3	Voltmeter	18
5.4	Configuration	18
5.4.1	Contrast	18
5.4.2	Language	18
5.4.3	Dealer Address	18
5.4.4	Service	18
5.4.5	Acid Density	19
5.4.6	Date (only with clock module)	19
5.5	Last Test Result	19
6.	Maintenance	19
6.1	Cleaning	19
6.2	Service parts and parts subject to wear	19
6.3	Disposal	19
7.	Technical data	19

1. Symbols Used

Pictograms linked with the key words Danger, Warning and Caution are warnings and always indicate an immediate or potential hazard to the user.



Danger!

Immediate danger that could cause serious personal injury or death.



Warning!

Potentially dangerous situation that could cause serious personal injury or death.



Caution!

Potentially dangerous situation that could cause personal injury or damage to property.



Important – warns of a potentially hazardous situation in which the BAT 121, the test sample or other object in the vicinity could be damaged.

In addition to these warnings, the following symbols are also used:



Info – In addition to these warnings, the following symbols are also used.

➤ **Single-step procedure** – instructions for a procedure that can be completed in just one step.

⇒ **Intermediate result** – an intermediate result is displayed during a procedure.



Final result – the final result is displayed at the end of the procedure.

2. User information

2.1 Important notes

Important information on copyright, liability and warranty provisions, as well as on equipment users and company obligations, can be found in the separate manual "Important notes on and safety instructions for Bosch BATTERY TEST EQUIPMENT". These instructions must be carefully studied prior to start-up, connection and operation of the BAT 121 and must always be heeded.

2.2 Safety instructions

All the pertinent safety instructions can be found in the separate manual "Important notes on and safety instructions for Bosch BATTERY TEST EQUIPMENT". These instructions must be carefully studied prior to start-up, connection and operation of the BAT 121 and must always be heeded.

2.3 Electromagnetic compatibility (EMC)

The BAT 121 satisfies the requirements of the EMC directive 2004/108/EG.

I The BAT 121 is a class/category A product as defined by EN 55 022. The BAT 121 may cause high-frequency household interference (radio interference) so that interference suppression may be necessary. In such cases the user may be required to take the appropriate action.

3. Equipment description

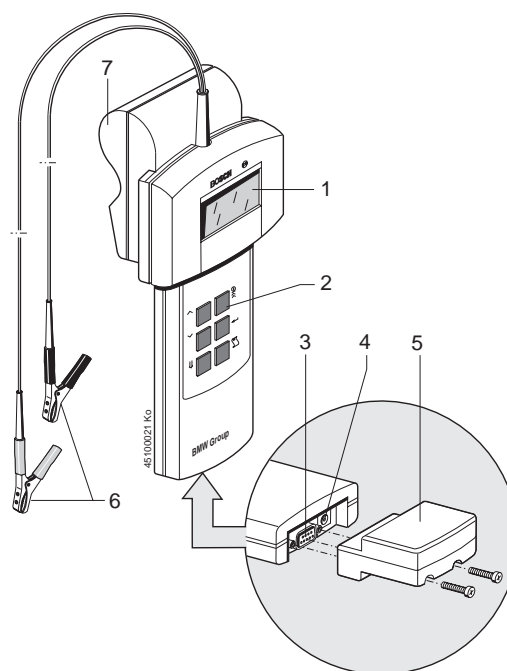
3.1 Scope of delivery

- Battery tester BAT with battery connecting cables and printer
- Operating instructions

3.2 Optional accessories

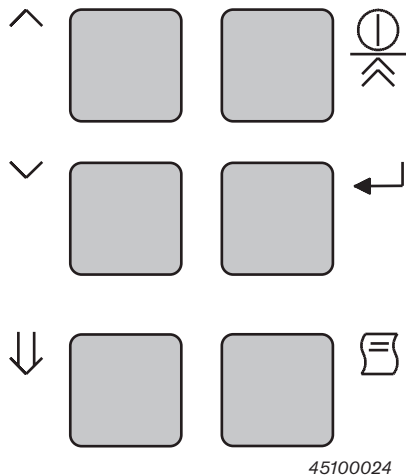
Designation	Ordering number
Clock module	1 687 023 340

3.3 BAT 121



1. LCD display
2. Keys and operating field
3. Connection socket clock module (serial interface)
4. Connection socket for mains unit (for future extensions)
5. Clock module (optional accessories)
6. Connecting terminals for the battery
7. Thermal printer

3.4 Functions of the keys

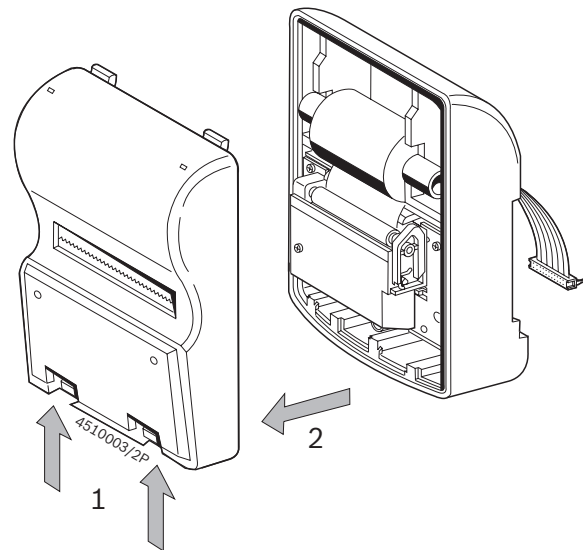


45100024

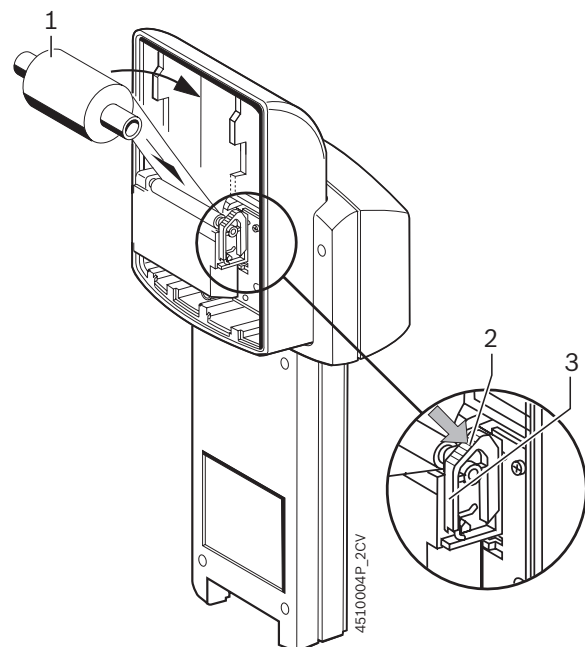
Keys	Functions
 	Change a parameter in a row, or a selection of a row.
	Row selection, one Character to right (in the dealer address menu).
 	Tester ON / OFF, or a higher menu level in the programme (the key has to be depressed for 3 seconds before switching the tester off).
	Enter key for transferring selected parameters, and for test start.
	Print (print rate depends on the battery voltage).

3.5 Inserting paper in the printer module

1. Open the printer module at the points indicated in the figure.



2. Connect the BAT 121 to a battery using the battery connecting cable.
3. Guide the paper into the printing mechanism.

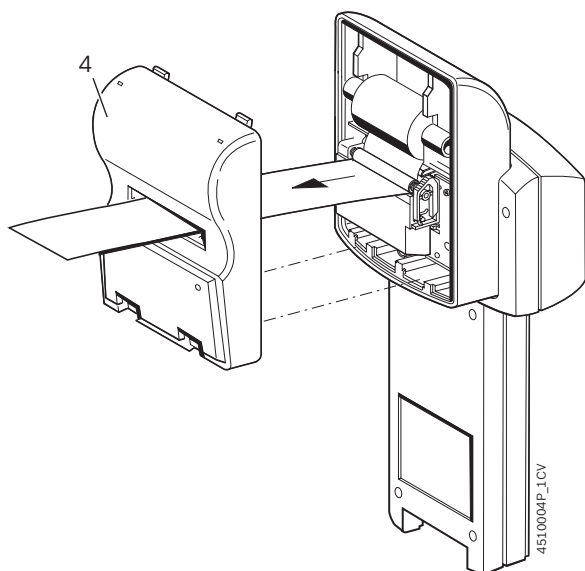


⇒ The printing mechanism automatically pulls the paper in.

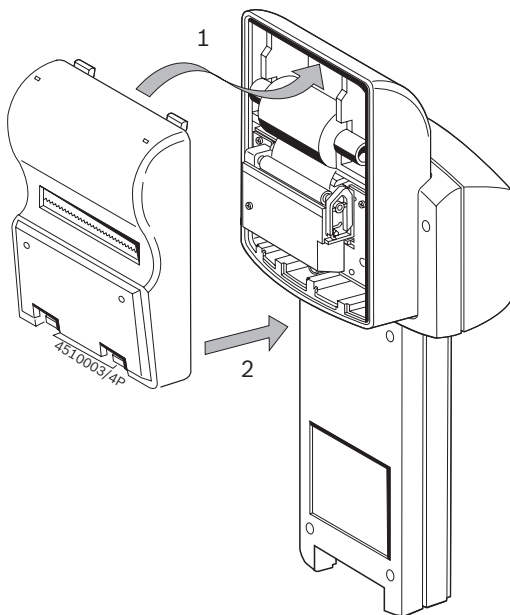
You can align the paper if necessary, after pressing the switch (Pos. 2).

After aligning the paper feed, the switch has to be pressed back into the original position (Pos. 3).

4. Now guide the paper through the housing cover (Pos. 4).



5. Close the printer module again.



4. What you should be aware of and observe when testing a starter battery

4.1 General notes

The portable and mains-independent battery tester BAT 121, developed for mobile applications, is used for load-free testing 12-V start batteries. You can check the battery both in the vehicle as well as when this is not installed in the vehicle. The applications foreseen for the BAT 121 range from the car workshop, MOT testing stations, petrol stations to the retail battery trade.

Additional functions of the BAT 121 are the Generator-Test for 12-V alternating- current generators and as a voltmeter for measuring voltages.

! The BAT 121 is designed for 12 V starter batteries only (Pb lug/VRLA). 6 V batteries are classified as undervoltage; for 24 V batteries an overvoltage is recognized and the device is automatically switched off.

i The battery need not be charged before being tested. The battery tester must be connected to the battery terminals.

Battery test preview

The aim of the battery test is to detect starting batteries with significantly reduced starting power before they break down completely (starting no longer possible) and to have them replaced by a new battery.

Measurement method

The battery tester determines the test data from the charging state values at any given time (derived from battery voltage) and starting power. In other words, it can categorise a discharged battery with low battery voltage and a starting power of 45 % as being "good" and another charged battery with a high battery voltage and a starting power of 75 % as needing to be "Battery unserviceable".

Starting power

Production tolerances mean that the starting power for batteries may lie above the stated cold starting current, i.e. a fully-charged battery could well have a starting power in excess of 100 %.

4.2 Absolutely necessary entries

Cold start current and test standard

The battery tester requires the cold start current in amps and the test standard (IEC, DIN, SAE, EN, JIS) as a reference value for the purpose of assessing a battery. A meaningful battery test is contingent upon the correct entry of this reference value.

Battery temperature

The start performance of a battery is greatly dependent on temperature. In order to arrive at a reliable test statement it is absolutely essential to enter the temperature range of the battery (< 0 °C or > 0 °C) next to cold start current and a test standard. Of significance when selecting the temperature range is the battery temperature, not the ambient temperature.

4.3 Important tips on testing batteries

On vehicles fitted with the latest technology, equipment may still be electrically actuated for up to 15 minutes after switching off the engine. The battery voltage fluctuations this causes may make it impossible to perform battery testing during this period. The battery test should therefore not be started until the electrical equipment has stopped being actuated.

New, ready-for-installation, charged starter batteries, which have been in storage for a lengthy period, will generally achieve their full starting power after a few weeks use in driving operation.

Dry, charged batteries reach their full capacity only **several hours after being filled** with battery acid.

⚠ Testing a dry, charged battery after filling can lead to an incorrect assessment of the battery.

Any charging operation or current consumption activates electrochemical reactions in a battery which persist after charging/consumption.

The battery test delivers the **best results** if **no charging or current consumption has taken place on the battery for at least one hour prior** to the test.

ⓘ Charging the battery leads to a temporarily excessively high voltage and the Battery-Test would assess the battery with a result that is too critical.

ⓘ If the Battery-Test were to be reversed, the battery would be assessed as being good during a load or shortly after discharging a high current.

Battery testers provide a snapshot of the battery's condition. Each charging or discharging procedure influences the battery condition. If a battery condition is located within the good/unserviceable border, then **two successive tests on the same battery which in the meantime has been charged or discharged, may see the test fluctuate between a good and unserviceable result.**

If the **steady-state** voltage lies below 12 Volt over a **lengthy period of time** then one can assume that the battery has suffered previous damage. A steady-state voltage below 12.4 Voltpoints to a permanent battery charging fault. The possible causes of such a lasting charging fault are, e.g. a faulty generator or current regulator, transition resistance through loose or dirty battery terminal cable, loose V-belt or the vehicle frequently driving short distances.

ⓘ If the test result indicates "Replace battery" for batteries, which are not older than 3 years, then we recommend always testing the cold-start current, charge circuit as well as the charge balance (e.g. deficient battery charge through short-distance driving).

As long as the **sulfate layer of a battery** has not set, reduction of the sulfate layer causes the battery condition to change during charging. That is to say, a **battery assessed as "Battery unserviceable" prior to charging may be assessed as "Good" after charging.**

4.4 Additional comments

Hairline cracks in the connectors of the lead plates:


Very fine cracks in the connectors of the lead plates (hairline cracks) may under certain circumstances be detected only when the battery is under high current load (such as a battery test under load). In a battery test under no load (such as with BAT 121) such hairline cracks are not detected in borderline cases. The occurrence of such cracks is extremely rare in modern-day batteries.

Acid coating in the battery:

On lead-acid batteries with liquid electrolyte an acid layer may under certain circumstances occur. The mechanical construction of a lead-acid battery means that acid lifters can only indicate the acid density of the upper electrolyte layer. This means that determining the charge condition of a battery with the acid lifter entails a high degree of inaccuracy.



5. Operation



The BAT 121 is supplied with power from the battery to be tested and is protected against reversed polarity, overvoltage and overheating.


 When testing a battery the battery tester must be connected to the battery terminals. The battery does not need to be disconnected from the vehicle electrical system during the battery test. The Battery-Test analyses the battery on the basis of impedance measurements made between the battery terminals (Kelvin terminals). Each additional ohmic resistance would otherwise be attributed to the battery and would evaluate the battery as being poorer than is actually the case.


The following is displayed on the tester display as soon as the plus terminal (red) and the minus terminal (black) are connected to the battery:


Main menü	BAT 121
Battery-Test	
Generator-Test	
Voltmeter	
Configuration	
Last Test Result	

 The **Back Key**  returns you to the main menu.


 The Battery-Test result can be printed out by pressing the **Print Key** . The printing rate depends on the battery voltage.


 Heat-sensitive paper is subject to ageing and the print fades after a few months. Always make a copy if a print-out is to be kept for longer periods.

 To preserve the print for as long as possible, heat-sensitive paper should not be exposed to direct sunlight, considerable heat or plasticizers such as those contained in plastic films. Tanning agents such as those sometimes found in leather (wallets) may also cause the print to fade. Never allow heat-sensitive paper to come into contact with adhesives, greases and solvents.


 After the tester is switched off, the last setting for each of the parameters remains saved until the tester is switched on again.


5.1 Battery-Test

 Please note Chapter 4 “What you should be aware of and observe when testing a starter battery”.



 Switch off all consumers in the car before conducting the battery test and remove the ignition key.

5.1.1 Parameter setting



1. Start the battery test with .
2. Enter the parameter.

 An important precondition for the battery test is the entry of the standard and the attendant cold-start current. Correct input is essential to reliable test results.

Cold Start Current:



Enter the Cold Start Current as indicated on the battery. Use the keys  and  to adjust the value for the current to between 50 A and 1550 A.


Batt. Standard:

Enter the Batt. Standard indicated on the battery. Use the keys  and  to select from the 5 different standards for batteries:

- DIN (50 A to 900 A)
- IEC (50 A to 1000 A)
- SAE (85 A to 1550 A)
- EN (80 A to 1500 A)
- JIS (Japanese Industry Standard)

Battery temperature:

Use the **keys**  and  to set the battery temperature **less than 0 °C or greater than 0 °C**. Please note that only the temperature of the battery shall be assessed.

 Batteries can have a 9-digit number imprinted on the battery casing. The last three digits indicate 1/10 of the Cold Start Current according to the EN battery standard.

Example: 544 059 **036 = 360A**

3. Press  to implement the battery test.

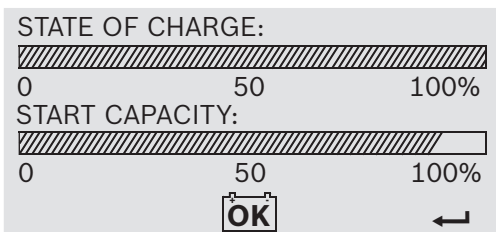
5.1.2 Battery test evaluation

BATTERY-TEST		
TEST RESULT		
VOLTAGE:	12,91V	
START CAPACITY:	105%	
BATTERY:	GOOD	
300A	DIN	>0 °C ←

The results from the Battery-Test provide the following information:

- Voltage
- Start Capacity
- Overall battery condition in the form of text:
 - Good battery
 - Good battery / Charge the battery
 - Charge the battery / repeat the Battery-Test
 - Battery unserviceable
 - Battery unserviceable / Short circuit between battery cells

➤ ← provides access to graphical representation of charge status, starting capacity and battery status.



Symbol	Battery condition
	Good battery
	Good battery Charge the battery
	Charge the battery Repeat the Battery-Test
	Battery unserviceable Short circuit between battery cells
	Check parameters

The Start output indicates the ratio of the battery's measured cold-start current to the entered cold-starting current. The start output may exceed 100 %.

5.1.3 Notes on problems

Message	Action to be taken
Battery voltage interference: Switch off engine / Radio off/ Electrical equipment off	Switch off electrical equipment (refer also to Section 4.3) and repeat battery test
Contact problems: Check positive terminal / Check negative terminal	Check connection to battery posts and clean battery posts if necessary
Check parameter	Check parameter and repeat battery test

5.2 Alternator-Test

The **Alternator-Test** is carried out in 2 steps.

Step 1 "Regulator Volt"

The generator regulator ensures correct charging during driving by regulating the final charging voltage (Regulator Volt) of the battery. This final value is recorded automatically by the BAT 121 as soon as the increase in voltage reaches the steady state. This final state is reached sooner when all consumers are switched off.

Step 2 "Ripple"

The battery voltage is characterised by the ripple of a certain pattern from an intact alternating-current generator. Test information is obtained by analysing this pattern at idle speed in combination with a battery capable of starting the engine and powering the rear-window heater.

Carry out a Batter-test before conducting the Generator-Test. The connecting terminals of the battery tester should be connected directly to the poles of the battery for the Generator-Test as well.

5.2.1 Alternator test procedure

1. Start the alternator test with ←.
2. Use the keys ^ and v to set the regulator temperature >0 °C or <0 °C for the Alternator-Test.
3. Then start the engine of the vehicle.
4. Switch off all consumers in the car for Step 1 "Regulator Volt".

A result can be obtained more quickly for Regulator Volt at a higher engine speed.

5. Switch on the rear-window heater as the consumer for Step 2 "Ripple".

The engine must now turn over at the idling speed.

The following information is displayed by the battery tester (example):

ALTERNATOR-TEST	
TEST-RESULT	
RIPPLE	GOOD
REGULATOR VOLT:	14.22V
REGUL. TEMP	GOOD
	>0 °C

5.2.2 Hinweise bei Störungen

Message	Cause of problem
Regulator Volt too low	Defective regulator, high load current, battery cell short circuit or poor connection between battery and alternator
Regulator Volt too high	Regulator defective
Ripple: Too low	Lack of charging current (combined with regulator voltages less than 13 V). Possible sources of trouble: No V-belt, no excitation, open circuit in charging cable
Ripple: Too high	Problem with rectification or windings

5.3 Voltmeter

Direct-current voltages of between 8 Volt and 16 Volt can be measured between the battery terminals in the Voltmeter operating mode.

The following information is displayed by the battery tester (example)

VOLTMETER	
VOLTAGE :	12,72V

5.4 Configuration

The following menu items are available on the Configuration operating mode:

```
CONFIGURATION
CONTRAST
LANGUAGE
DEALER ADDRESS
SERVICE
ACID DENSITY
DATE*)
```

*) Only with Clock Module

5.4.1 Contrast

The contrast setting for the LCD display can be adjusted in the menu item **Contrast**. The contrast is darkened by the **key** \wedge and brightened by the key \vee . The changed contrast is saved by pressing the **Enter key** \leftarrow .

5.4.2 Language

In the **Language** menu, several languages are available for selection. Only 6 languages appear on screen at first. You can select further languages by pressing the \wedge or \vee **keys**. Entering the language and acknowledging by pressing the **Enter key** \leftarrow will immediately switch over to the language that has been selected.

5.4.3 Dealer Address

You can enter your address in the menu item **Dealer Address**. Your address will then be printed out with the test results. 6 lines are available for your Dealer Address. Up to 21 characters can be entered in each line.

You can jump from entry point to entry point using the **Key** \Downarrow . Use the **keys** \wedge and \vee to select characters from the character set provided.

5.4.4 Service


Additional applications are available in the menu item Service.



Menu item	Function
Soft / hardware status	Software and hardware version of BAT 121
Calibrating	BAT 121 calibration (menu for Bosch customer service only)
Software update	Software update can be performed via serial interface
Self-test	Perform LCD test, key test, interface test (RS232) or printer test

5.4.5 Acid Density


In the **Electrolyte density** menu you can set the density of the battery's electrolyte, which is used for the initial filling (standard value for non-tropical countries 1.28 kg/l).


The standard value 1.28 kg/l (standard setting ex works) is neither shown nor printed out. The value is shown for settings between 1.22 kg/l and 1.27 kg/l, and this also appears in the printout.

 The electrolyte density setting will exert an influence on the battery test result.

 Press the **Enter key**  to save the altered acid density value.

5.4.6 Date (only with clock module)

Using the battery tester software, you can change the time in the **Configuration/Date** menu. Adjust the time using the **^ key** (up) and the **v key** (down). The time can be changed by a maximum of ± 12 hours. The date changes automatically when the time is changed to below 0.00 or more than 24.00 hours. Save the new time with Enter .

 If the "Date" menu is not shown when in configuration mode, or if the date and time are not printed out on the results protocol, the complete clock module must be exchanged.

5.5 Last Test Result

The last Battery-Test or Generator-Test executed can be retrieved in the menu item **Last Test Result**. The last test result remains saved in the memory even after disconnecting the tester from the battery.

6. Maintenance

6.1 Cleaning

The housing and the display of the BAT 121 may only be cleaned using soft cloths and neutral cleaning agents. Do not use any abrasive cleaners or coarse workshop cleaning rags.

6.2 Service parts and parts subject to wear

Designation	Ordering number
Printer module	1 687 023 305
Printer paper ¹⁾ (1 roll) (Minimum order 5 rolls)	1 681 420 028
Clock module ¹⁾	1 687 023 340

¹⁾ Parts subject to wear

6.3 Disposal



This BAT 121 is subject to European guidelines 2002/96/EG (WEEE).

Old electrical and electronic devices, including cables and accessories or batteries must be disposed of separate to household waste.

- Please use the return and collection systems in place for disposal in your area.
- Damage to the environment and hazards to personal health are prevented by properly disposing of BAT 121.

7. Technical data

Function / Range	Value
Function range	0 °C til 50 °C
Accuracy range	0 °C til 40 °C
Workplace-related noise-emission value (Lpa)	≤ 70 dB(A)

Battery-Test and Voltmeter

Function / Range	Value
Operating voltage	8 V ... 16 V
Operating current without printer	0,4 A
Entry range of Cold Start Current	50 A ... 1550 A
Battery standards	DIN, IEC, SAE, EN, JIS

Printer paper

Function / Area	Value
Maximum storage period (storage in the dark)	< 5 years
Storage temperature	max. 30 °C
Storage humidity	max. 60 %

Robert Bosch GmbH

Diagnostics

Franz-Oechsle-Straße 4

73207 Plochingen

DEUTSCHLAND

www.bosch.com

bosch.prueftechnik@bosch.com

1 689 979 792 | 2010-02-24