

	Reparaturanleitung	Abchnitt/Gruppe :	Nr.: 1.0-0
			1/5
Datum: 901020	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Strombegrenzer (Teil der Motorsteuerung)	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestellnr.:	

Beschreibung

Der höchste Batteriestrom des Fahrzeugs ist auf 120 A begrenzt. Die Begrenzung ist Aufgabe des Strombegrenzers, der im Sitzraum angebracht ist. Die Anleitung 1/5 Nr. 2.0 beschreibt den Zugang zur Elektronik des Sitzraumes und die Position des Strombegrenzers.

Die Strombegrenzung findet durch Regelung des maximalen Stromverbrauchs des Choppers statt. Weil das sekundäre EI-System des Fahrzeugs von etwa 1 bis etwa 25 A verbraucht abhängig davon, ob Licht, Heizung o.dgl. eingeschaltet sind, wird der maximale Stromverbrauch des Choppers vom Strombegrenzer zwischen 120 A und 95 A automatisch geregelt.

Die Regelung des Stroms findet dadurch statt, dass der Strombegrenzer das Gashebelpotentiometer (J8/4 und J8/6) beeinflusst. Vereinfacht gesagt: Der Strombegrenzer nimmt den Gashebel automatisch zurück, damit der Widerstand im Gashebelpotentiometer kleiner wird. Der Chopper gibt dadurch keinen vollen Strom ab.

In der gleichen Weise regelt der Strombegrenzer die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs, indem er eine feste Grenze für den Höchstwiderstand des Gashebelpotentiometers festlegt.

Der Stromverbrauch des Fahrzeugs wird über einen Shunt R1 (über J8/2 und J8/3) gemessen, der an der Motorsteuerungsplatte aufgesetzt ist. Der Strombegrenzer bekommt von der Sicherung F2 12 V Versorgungsspannung, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Wenn der Stromshunt R1 oder das Gashebelpotentiometer ausgetauscht waren, muss der Strombegrenzer eingestellt werden. Aus Rücksicht auf die Batterielebensdauer, die u.a. davon abhängig ist, wie viel Strom gezogen wird, ist es wichtig, dass die Einstellung sorgfältig gemacht wird. Der Strombegrenzer ist mit einer Leuchtdiode versehen, die leuchtet, wenn der Strombegrenzer arbeitet.

Voraussetzungen

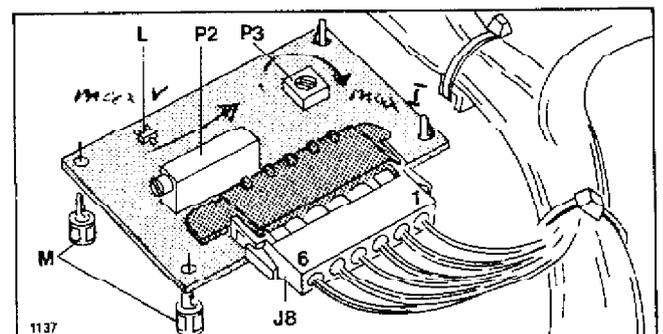
Werkzeug: Kleiner Schlitzschraubenzieher
Vaseline

Ausbau des Strombegrenzers

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. Den Stecker J8 abnehmen.
5. Den Strombegrenzer durch Eindrücken der Sperrklinke von den Platinenklammern M abnehmen. Der Strombegrenzer ist jetzt ausgebaut.

Einbau des Strombegrenzers

1. Den Strombegrenzer auf die Platinenklammern M aufsetzen. Sicherstellen, dass die Sperrklinken der Klammer über der Platine schliessen.
2. Wenn nötig, den Stecker J8 reinigen und mit Vaseline einfetten.
3. Den Stecker J8 einbauen.
Der Strombegrenzer ist jetzt eingebaut.
4. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.



Strombegrenzer

J8: Stecker zum Hauptleitungsnetz, L: rote Leuchtdiode, die zeigt, dass der Strombegrenzer aktiv ist, M: Platinenklammer, P2: Potentiometer zur Einstellung der Höchstgeschwindigkeit, P3: Potentiometer zur Einstellung des maximalen Stroms

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe:	Nr.: 1.0-0
		1/5	Seite 2 von 2
Datum: 901020	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Strombegrenzer (Teil der Motorsteuerung)	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestellnr.:	

Einstellung des maximalen Stroms

Der maximale Strom wird wie folgt eingestellt:
Die Batterie belasten und den von der Batterie abgegebenen Strom gleichzeitig messen.

1. Die Diagnosebox in den Diagnosestecker einstecken. Den Amperemesser der Diagnosebox auf vollen Ausschlag 150 A einstellen.
2. Das Fahrzeug anheben, damit die Räder frei drehen können.
3. Das Fahrzeug einschalten, und den Gashebel ganz durchdrücken.
4. Das Fahrzeug langsam abbremsen, und den maximalen Batteriestrom auf der Diagnosebox ablesen. Gleichzeitig die Batteriespannung ablesen, die sich nicht unter 31 V befinden darf. Wenn die Spannung bis unter 31 V abfällt, muss das Fahrzeug geladen werden.

Achtung: Die Räder müssen während des Bremsens ständig drehen. Wenn mehrere Ablesungen notwendig sind, muss die Reibscheibe des rechten Hinterrads gelöst werden, damit sie nicht unnötig belastet wird.

5. Den Gashebel loslassen und den Strom am Potentiometer P3 auf 120 A einstellen.
Gegen die Uhrzeigerrichtung drehen, wenn der Strom verringert werden muss.
In der Uhrzeigerrichtung drehen, wenn der Strom erhöht werden muss.
1/4 Umdrehung entspricht etwa 8 A.
6. Die Kontrolle der Einstellung wiederholen, und wenn nötig einstellen, bis der maximale Strom korrekt ist.
Der maximale Strom ist jetzt eingestellt.

Einstellung der Höchstgeschwindigkeit

1. Das Fahrzeug erdfrei anheben, damit die Räder frei drehen können.
2. Das Fahrzeug schalten, und den Gashebel ganz unterdrücken.
3. Die Höchstgeschwindigkeit am Potentiometer P2 bis zur Tachometerablesung 47,5 km/h einstellen. Die theoretische Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf ebener Strecke wird mit einer Tachometeranzeige von 42,5 km/h danach 39,8 km/h sein.

Gegen die Uhrrichtung drehen, wenn die Höchstgeschwindigkeit abgestellt werden muss.

In der Uhrrichtung drehen, wenn die Höchstgeschwindigkeit aufgestellt werden muss.

Eine ganze Umdrehung entspricht etwa 1 km/h.

4. Die Kontrolle der Einstellung wiederholen, und wenn nötig einstellen, bis die Höchstgeschwindigkeit korrekt ist. Die Höchstgeschwindigkeit ist jetzt eingestellt.
5. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.

Achtung: Das Fahrzeug darf aus Rücksicht auf die gesetzlichen Bestimmungen nie auf eine Geschwindigkeit über 40 km/h eingestellt werden.

Steckerverbindungen zum Strombegrenzer

J8/1	GN	12 V Versorgungsspannung über Schlüsselkreislauf und Sicherung F2.
J8/2	WS und WS	+ vom Stromshunt R1 und zum Kapazitätsmesser Stecker J1.
J8/3	GR und GR	- vom Stromshunt R1 und zum Kapazitätsmesser Stecker J1.
J8/4	RT und RT	Höchstgeschwindigkeitsregelung vom Gashebelpotentiometer Stecker J11 und zum Chopper Stecker J34.
J8/5	SW	0 V Versorgungsspannung vom gemeinen 0-Punkt auf dem Stromshunt R2.
J8/6	GE und GE	Geschwindigkeitsregelung vom Gashebelpotentiometer Stecker J11 und zum Chopper Stecker J34.

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 1/5	Nr.: 2.0-0
		Seite 1 von 2	
Datum: 901020	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Elektronikmodule im Sitzraum (Übersicht)	Von der Fahrgestelehr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestelehr.:	

Beschreibung

Der Sitzraum ist mit einer Aluminiumplatte abgedeckt, worauf die Ladeeinheit, der Strombegrenzer und der DC/DC Wandler angebracht sind. Unten im Sitzraum ist der Stromshunt R2 angebracht.



Warnung und generelle Richtlinien

1. *Der Netzstecker der Ladebox muss immer aus der 220 V/AC Steckdose entnommen werden, ehe mit dem Fahrzeug gearbeitet wird. Obwohl die Arbeit die el-leitenden Teile nicht direkt beeinflussen, besteht immer die Gefahr, dass man unbeabsichtigte Kurzschlüsse verursacht oder el-leitende Teile berührt.*
2. *Die Polschuhe der Batterie müssen immer abgenommen werden, ehe mit den el-leitenden Teilen des Fahrzeugs gearbeitet wird. Obwohl das El-System des Fahrzeugs von Sicherungen geschützt ist, besteht immer die Gefahr unbeabsichtigter Kurzschlüsse, die wegen des von der Batterie hergestellten grossen Stroms die Komponenten und das Leitungsnetz zerstören.*
3. *Ehe die Batteriepole aufgesetzt werden, muss das El-System des Fahrzeugs komplett eingebaut werden, damit es keine "losen" Stecker oder Leitungen gibt, die Kurzschlüsse verursachen können.*
4. *Wenn die Batteriepole angeschlossen werden, kann ein Funke entstehen. Bitte, sorgen Sie deshalb für eine gute Lüftung des Raums, in dem die Arbeit gemacht wird. Damit können die Gase der Batterie nicht entzündet werden.*
5. *Die Anleitungen beschreiben Tests, die den Anschluss des 220 V/AC Netzsteckers der Ladebox beinhalten können. Folgen Sie den Richtlinien sehr genau, und trennen Sie keine Stecker oder Flachstecker, ehe der Netzstecker der Ladebox aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist.*

Zugang zum Sitzraum

1. Die Rückenlehne ganz nach hinten schieben.
2. 2 Schrauben A und 4 Schrauben B abschrauben.
3. Die Sitzraumabdeckung kann jetzt angehoben werden, damit alle Komponenten zugänglich sind.

Einbau des Hauptleitungsnetzes in den Sitzraum

Das Hauptleitungsnetz läuft vom Raum unter der Handbremsabdeckung in den Sitzraum. Von dort läuft das Leitungsnetz an dem Stromshunt R2 vorbei zur Hinterkante des Sitzraumes. Dort ist es auf der Sitzraumabdeckung befestigt.

1. Das Hauptleitungsnetz ist mit 3 Kabelbindern C unten im Sitzraum angebracht.
2. Das Hauptleitungsnetz ist mit 3 Kabelbindern D auf der Sitzraumabdeckung angebracht.

Stromshunt R2

Der Stromshunt R2 wird vom Kapazitätsmesser für das Messen des Ladestroms verwendet. Die Messleitungen zum Stromshunt sind ausserdem zum Stecker der Diagnosebox ausgeleitet. Der Stromshunt wird gleichzeitig als gemeinsamer Nullpunkt für das sekundäre El-System des Fahrzeugs verwendet.

Der Stromshunt R2 ist in der Anleitung 1/5 Nr. 3.0 eingehend beschrieben.

Ladeeinheit und Kühlgebläse

Die Ladeeinheit E enthält die elektronische Regelung der Ladefunktion. Die Ladeeinheit gleichrichtet und regelt den Strom von der Ladebox. Die Steuerung des Ladevorlaufs wird sowohl von der Ladeeinheit als auch vom Kapazitätsmesser vorgenommen.

Die El-Funktion der Ladeeinheit ist in der Anleitung 1/5 Nr. 6.0 beschrieben.

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 1/5	Nr.: 2.0-0
		Seite 2 von 2	
Datum: 901020	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Elektronikmodule im Sitzraum (Übersicht)	Von der Fahrgelelnr.: 2001	
			Bis zur Fahrgelelnr.:

Mechanischer Einbau und Einbau der Leitungen des Ladegerätes sind in der Anleitung 1/5 Nr. 5.0 beschrieben.

Die Sitzraumabdeckung ist mit einem Kühlgebläse F versehen, das während des Ladens für Kühlung sorgt. Das Kühlgebläse F wird von einem Thermoschalter auf der Kühlplatte der Ladeinheit geschaltet, der das Gebläse einschaltet, wenn die Kühlplatte der Ladeinheit eine Temperatur von etwa 60°C erreicht.

Das Kühlgebläse und dessen Verbindungen sind in der Anleitung 1/5 Nr. 4.0 beschrieben.

Er läuft ständig, wenn die Batteriepole aufgesetzt sind. Der DC/DC-Wandler verwendet die Sitzraumabdeckung als Kühlplatte.

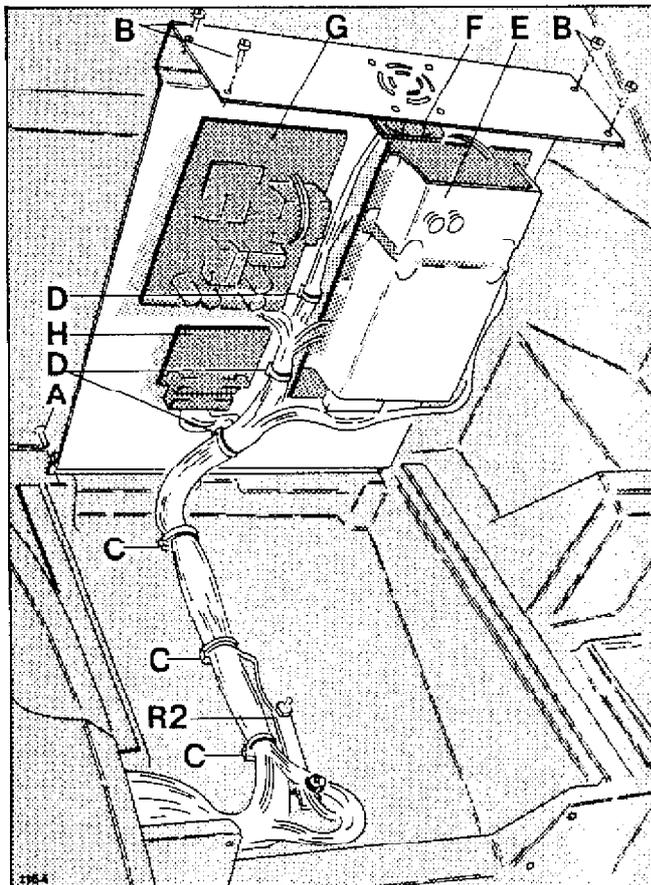
Der DC/DC-Wandler ist in der Anleitung 1/5 Nr. 7.0 eingehend beschrieben.

Der Strombegrenzer

Der Strombegrenzer H begrenzt den maximalen Batteriestrom des Fahrzeugs auf 120 A. Der Stromverbrauch wird dadurch geregelt, dass der Strom im Chopper der Motorsteuerung begrenzt wird. Der Strombegrenzer wird auch verwendet, um die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs einzustellen.

Sowohl der maximale Strom als auch die Höchstgeschwindigkeit können im Strombegrenzer eingestellt werden.

Der Strombegrenzer ist in der Anleitung 1/5 Nr. 1.0 eingehend beschrieben.



Elektronikmodule im Sitzraum

A: Schraube, B: Schraube, C und D: Kabelbinder, E: Ladeinheit, F: Kühlgebläse, G: DC/DC-Wandler, H: Strombegrenzer, R2: Stromshunt

DC/DC-Wandler

Der DC/DC-Wandler G formt die 36 V Batteriespannung des Fahrzeugs in 12 V um, die von der Elektronik und dem sekundären EI-System (Leuchten etc.) verwendet wird. Der DC/DC-Wandler kann maximal 23 A bei 12 V abgeben.

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe:	Nr.: 3.0-0
			Seite 1 von 2
Datum: 901125	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Ladestromshunt R2 im Sitzraum	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestellnr.:	

Beschreibung

Der Ladestromshunt R2, der unten im Sitzraum angebracht ist, wird vom Kapazitätsmesser zum Messen des Batterieladestroms verwendet. Der Ladestromshunt besteht aus einem Widerstandselement. Der Strom vom Ladegerät geht durch den Shunt und verursacht einen Spannungsabfall von 3,3 mV pro A. Das entspricht bei vollem Ladestrom = 15 A einem Spannungsabfall über dem Shunt von 50 mV. Den Spannungsabfall verwendet der Kapazitätsmesser um den Ladestrom zu erreichen.

Achtung: Es darf nie Material vom Ladestromshunt durch feilen, schleifen oder bohren entfernt werden.

Die Messleitungen vom Shunt sind auch an den Diagnosestecker geführt.

Der eine der Anschlüsse des Shunts wird als 0 V-Knotenpunkt für die Elektronik und das sekundäre EI-System des Fahrzeugs verwendet. Vom 0 V-Punkt wird nur eine Leitung zum 0 V-Punkt der Batterie geleitet. Diese Leitung ist an der Motorsteuerungsplatte auf dem Fahrstromshunt R1 aufgesetzt.

Die Messleitungen HR und GE des Ladestromshunts zum Kapazitätsmesser liegen separat zu den übrigen Leitungen, um Messfehler zu vermeiden.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
 Ring-/Maulschlüssel 13 mm
 Steckschlüssel 13 mm
 Momentschlüssel 15 Nm
 Vaseline

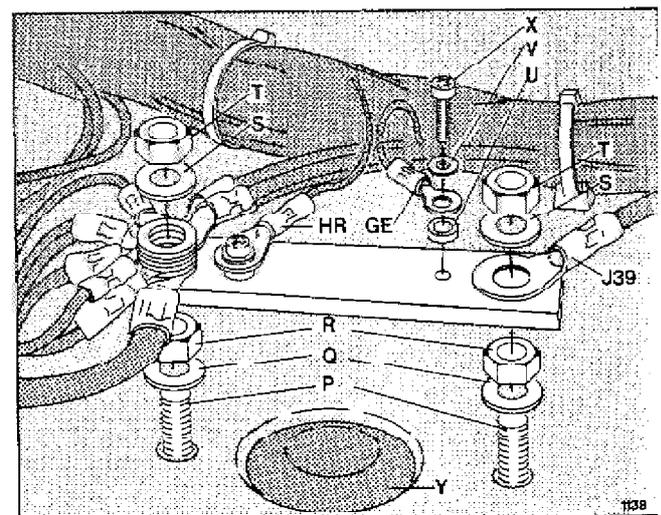
Ausbau des Ladestromshunts

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. 2 Schrauben X ausschrauben.
5. 2 Muttern T abschrauben. Der Ladestromshunt R2 ist jetzt ausgebaut.

6. Unten im Boden ist das Fahrzeug mit zwei Schrauben P, Scheiben Q und Muttern R versehen. Normalerweise ist es nicht notwendig, diese auszuschrauben.

Kontrolle vor Einbau

1. Den Gumminippel Y auf Schäden kontrollieren. Der Gumminippel wirkt als Ventil im Sitzraum und muss intakt sein, um Wassereindringen von der Unterseite des Fahrzeugs zu vermeiden.
2. Reinigen, und Gewindeenden der Schrauben F und Muttern R auf Korrosion kontrollieren. Wenn nötig, mit Neuteilen ersetzen. Anziehmoment der Muttern R 15 Nm.
3. Reinigen, und Anschlüsse auf allen Leitungen auf Verformungen und Grate kontrollieren. Die Krümmungen der Leitungen kontrollieren. Wenn nötig, Anschlüsse austauschen.
4. Falls der Ladestromshunt korrodiert ist, muss er ausgetauscht werden.
5. Den Ladestromshunt und die Anschlüsse mit Vaseline einschmieren.



Ladestromshunt R2

J39: Leitung zum Ladegerät, P: Schraube, Q: Scheibe, R: Mutter, S: Scheibe, T: Mutter, U: Nylonscheibe, V: Scheibe, X: Schraube, Y: Gumminippel.

GE: gelb, HR: hellrot



	Reparaturanleitung	Abchnitt/Gruppe :	Nr: 3.0-0
			Seite 2 von 2
Datum: 901125	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand:	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
	Ladestromshunt R2 im Sitzraum	Bis zur Fahrgestellnr.:	

Einbau des Ladestromshunts

1. Den Ladestromshunt an die Gewindeenden P aufsetzen. Der Ladestromshunt wird von den Scheiben Q und den Muttern R vom Boden angehoben.
2. Die SW-Leitung J39 an den hinteren Anschluss des Ladestromshunts aufsetzen.
3. Die übrigen 9 schwarzen Leitungen an den vorderen Anschluss des Stromnebenschlusses mit der dicksten Leitung zuerst aufsetzen. Die Anschlüsse wie einen Stern um die Klemme verteilen, damit sie einander nicht verbiegen.
4. Die Scheiben S und die Muttern T aufsetzen. Gegenhalten der Muttern R, wenn die Muttern T angezogen werden.
Anziehmoment 15 Nm.
5. Die HR- und GE-Leitung mit Nylonscheiben U, Scheiben V und Schrauben X aufsetzen.
Achtung: Es ist wichtig, dass die Nylonscheiben U korrekt angebracht werden. Die Schrauben X müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu erreichen.

Der Ladestromshunt ist jetzt eingebaut.

Kontrolle und Endmontage

1. Die Polschuhe der Batterie anschliessen. Um die Batterien zu entladen, wird die Heizstufe II für einige Minuten eingeschaltet.
2. Die Diagnosebox anschliessen.
3. Auf dem Amperemesser der Diagnosebox kontrollieren, dass der Ladestrom auf 10 bis 15 A steigt. Je nach dem Ladezustand der Batterien kann die Anzeige bis unter 10 A in wenigen Minuten abfallen.
Falls der Zeiger des Amperemessers zur falschen Seite zeigt, sind die Leitungen an den Ladestromshunt R2 falsch aufgesetzt.
4. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe: 1/5	Nr.: 4.0-0
		Seite 1 von 2	
Datum: 901125	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Kühlgebläse im Sitzraum	Von der Fahrzeugletr.: 2001	
		Bis zur Fahrzeugletr.:	

Beschreibung

Das Kühlgebläse des Sitzraumes ist vorne in der Abdeckung des Sitzraumes angebracht. Das Kühlgebläse wird von einem Thermo- schalter K auf der Kühlplatte des Ladegeräts gesteuert, der das Gebläse einschaltet, wenn die Kühlplatte eine Temperatur von etwa 60°C erreicht. Das Kühlgebläse zieht frische Luft durch die Rippen vorne in der Abdeckung und entlüftet durch den Schlitz zwischen der Hinterkante des Sitzes und der Abdeckung. Deshalb darf der Sitz mit Decken oder Kissen nicht abgedeckt werden, wenn das Fahrzeug geladen wird. Wenn die Funktion der Belüftung wegen defekten Gebläses, Thermo- schalters oder verstopfter Luftströmung versagt, ist das Ladegerät mit einem weiteren Thermo- schalter L auf der Kühlplatte versehen, der bei einer Temperatur von etwa 80°C das Ladegerät ausschaltet.

Das Kühlgebläse wird normalerweise am Anfang des Ladevorgangs ausgeschaltet sein, während die Kühlplatte des Ladegerätes aufgeheizt wird. Das gleiche gilt während des Wartungsstadiums, wo Ladestrom und Verluste klein sind.

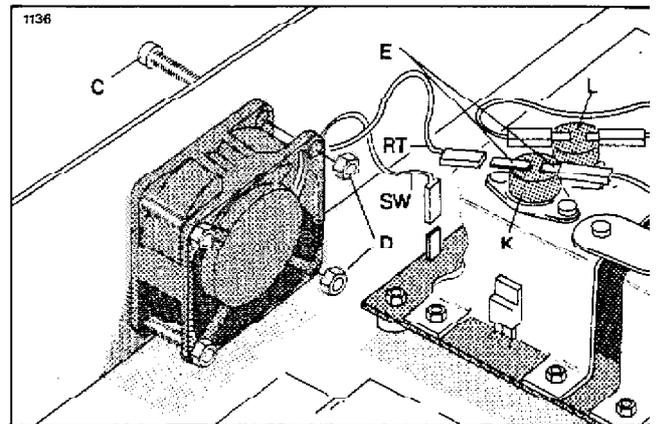
Das Kühlgebläse läuft mit 24 V und wird mit 36 V durch den auf dem Ladegerät angebrachten Thermo- schalter geschaltet. Die -Leitung des Kühlgebläses ist mit dem Ladegerät verbunden, wo ein Serienwiderstand die Spannung auf etwa 24 V reduziert.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Ring-/Maulschlüssel 7 mm
Vaseline

Ausbau des Kühlgebläses

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. Die Anschlüsse mit RT-Leitung auf dem Thermo- schalter des Ladegerätes abnehmen. Die Anschlüsse mit SW-Leitung auf der Platine des Ladegerätes abnehmen.
5. 4 Schrauben C ausschrauben. Das Kühigebläse ist jetzt ausgebaut.



Kühlgebläse im Sitzraum

C: Schraube, D: Mutter, E: die Anschlüsse des Thermo- schalters, K: Thermo- schalter zum Kühlgebläse, L: der Sicherheitsschalter des Ladegerätes beim Überhitzen
RT: rot, SW: schwarz

Einbau des Kühlgebläses

1. Das Kühlgebläse mit 4 Schrauben C und 4 Muttern D einbauen. Sicherstellen, dass das Kühlgebläse mit den Leitungen gegen den Sitzraum korrekt sitzt. Die Schrauben dürfen nicht überdreht werden.
2. Die Anschlüsse mit Vaseline einschmieren.
3. Die Anschlüsse mit RT-Leitung auf den Thermo- schalter K des Ladegerätes aufsetzen
4. Die Anschlüsse mit SW-Leitung an die Platine des Ladegerätes aufsetzen. Das Kühlgebläse ist jetzt eingebaut.

Kontrolle und Endmontage

1. Die Polschuhe der Batterie aufsetzen.
2. Die Ladebox an Netzversorgung 220 V/AC anschliessen.
3. Falls das Ladegerät kälter als 60°C ist, wird das Kühlgebläse nicht anlaufen. Den Thermokontakt K zwischen den Anschlüssen E deshalb kurzschliessen. Das Kühlgebläse muss jetzt anlaufen.



	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe :	Nr. : 4.0-0
		1/5	Seite 2 von 2
Datum : 901125	Modell :	Ersetzt :	
Signatur : LBC	Gegenstand :	Von der Fahrgestellnr. : 2001	
	Kühlgebläse im Sitzraum	Bis zur Fahrgestellnr. :	

4. Die Spannung zwischen der RT- und der SW-Leitung messen. Die Spannung muss zwischen 20 und 35 V liegen, wenn das Kühlgebläse läuft - abhängig vom Ladezustand der Batterie. Falls die Spannung von diesen Angaben abweicht, ist das Ladegerät defekt und muss ausgetauscht werden.
5. Die Netzversorgung 220 VAC ausschalten, und die Sitzraumabdeckung aufsetzen.
6. Die Diagnosebox anschliessen, und die Ladebox an die Netzversorgung 220 VAC anschliessen.
7. Auf dem Amperemesser der Diagnosebox sicherstellen, dass das Ladegerät mit mindestens 10 A ladet.
 Falls das Ladegerät mit weniger Strom als 10 A ladet, gibt es keine Sicherheit, dass die Temperaturzunahme des Ladegerätes ausreicht, um das Kühlgebläse einzuschalten. Wenn der Ladestrom unter 10 A beträgt, müssen die Batterien deshalb erst entladen werden, z.B. dadurch, dass die Heizstufe II einige Zeit eingeschaltet wird.
8. Nach dem Laden mit einem Ladestrom höher 10 A über einen längeren Zeitraum sicherstellen, dass das Kühlgebläse läuft. Falls das Kühlgebläse nicht läuft, und das Ladegerät wegen Überhitzung ausschaltet, ist der Thermoschalter K des Ladegerätes defekt, und das Ladegerät muss ausgetauscht werden.



	Reparaturanleitung	Abchnitt/Gruppe:	Nr.: 5.0-0
			Seite 1 von 3
Datum: 901020	Model:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Ladeeinheit	Von der Fahrzeugleiste: 2001	
		Bis zur Fahrzeugleiste:	

Beschreibung

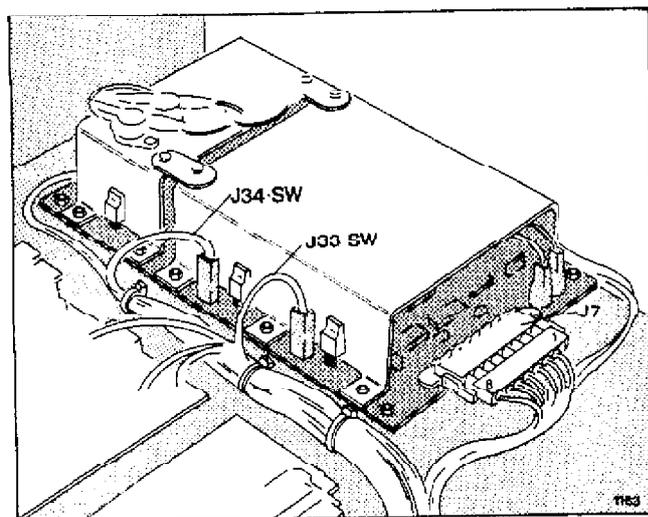
Die EI-Funktionen der Ladeeinheit sind in der Anleitung 1/5 Nr. 6.0 beschrieben. Diese Anleitung beschreibt den mechanischen und elektrischen Einbau der Ladeeinheit. Die Ladeeinheit ist im Sitzraum angebracht.

Voraussetzungen

Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Steckschlüssel 5,5 mm
Ring-/Maulschlüssel 13 mm
Vaseline

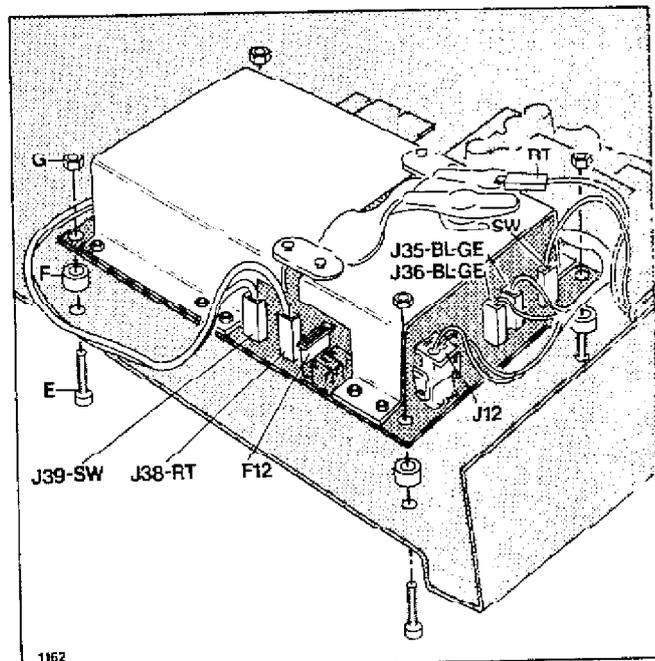
Ausbau der Ladeeinheit

1. Sicherstellen, dass der Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Flachstecker des Kühlbläses mit Leitungen RT und SW abnehmen.
4. Die Flachstecker vom Hauptleitungsnetz J33, J34, J35, J36, J38 und J39 abnehmen.
5. Den Stecker vom Hauptleitungsnetz J12 und J7 abnehmen.
6. 4 Schrauben E abschrauben. Die Ladeeinheit ist jetzt ausgebaut.



Die Ladeeinheit von der Innenseite der Sitzraumabdeckung gesehen

J7: 6-poliger Stecker mit Stauverbindungen vom Hauptleitungsnetz. J33-SW: schwarze Leitung von der Ladebox über das Hauptleitungsnetz, J34-SW: schwarze Leitung von der Ladebox über das Hauptleitungsnetz.



Die Ladeeinheit von der Kante der Sitzraumabdeckung gesehen

E: Schraube, F: Distanzstück, G: Mutter, J12: Stecker vom Thermo-switch im Motorraum über das Hauptleitungsnetz, J35-BL-GE und J36-BL-GE: blau-gelbe Triggerwicklung von der Ladebox über das Hauptleitungsnetz, J38-RT: rot +36 V von der Hauptsicherung F11 im Motorraum über das Hauptleitungsnetz, J39-SW: schwarz 0 V vom Strombus R2 im Sitzraum über das Hauptleitungsnetz, SW und RT: schwarze und rote Leitung vom Kühlbläse.

Einbau der Ladeeinheit

1. Ladeeinheit mit 4 Satz Schrauben E, Distanzstücke F und Muttern G einbauen.
2. Die Flachstecker und Stecker reinigen und mit Vaseline einfetten.
3. Die Flachstecker J33-SW und J34-SW vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
4. Die Flachstecker J38-RT und J39-SW vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
5. Die Flachstecker J35-BL-GE und J36-BL-GE vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.

Achtung: Die Leitungsfarben in den Punkten 3 und 5 sind paarweise gleich, und können deshalb beliebig aufgesetzt werden.

	Reparaturanleitung	Abchnitt/Gruppe: 1/5	Nr.: 5.0-0
		Seite 2 von 3	
Datum: 901020	Model:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Ladeeinheit	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestellnr.:	

6. Den Stecker J12 und J7 vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
7. Die Flachstecker mit SW-Leitung vom Kühlgebläse auf der Platine der Ladeeinheit aufsetzen.
8. Die Flachstecker mit RT-Leitung vom Kühlgebläse auf dem Thermokontakt der Ladeeinheit aufsetzen. Die Ladeeinheit ist jetzt eingebaut.

Sicherung F12

Die Sicherung F12 sichert die Verbindung J38-RT des Ladegeräts zum +Pol der Batterie. Die Sicherung brennt durch, wenn im Ladegerät Kurzschlüsse entstehen.

Die Sicherung F12 beträgt 30 A.

Kontrolle und Endmontage

1. Die Polschuhe der Batterie anschliessen.
2. Sorgfältige Kontrolle der Montage vornehmen, ehe die Netzversorgung 220 VAC angeschlossen wird. 0 V auf den Flachstecker J39-SW-Leitung der Ladeeinheit messen. 36 V auf den Flachstecker J38-RT-Leitung der Ladeeinheit messen.
3. Den Teil des Ladegeräts vom Sicherheitssystem der Motorsteuerung kontrollieren:
Den Zündschlüssel drehen, und sicherstellen, dass der Motor läuft. Die Zündung ausschalten.
4. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.
5. Die Diagnosebox und die Netzversorgung 220 VAC anschliessen.
6. Auf dem Amperemesser der Diagnosebox kontrollieren, dass das Ladegerät Strom zur Batterie leitet.
7. Auf dem Amperemesser der Diagnosebox kontrollieren, dass das Laden abschaltet, wenn der Zündschlüssel gedreht wird. Sicherstellen, dass das Fahrzeug sich nicht fahren lässt. Die Zündung ausschalten.
8. Nach einiger Zeit Laden kontrollieren, ob das Kühlgebläse läuft, wenn die Raumtemperatur über 15°C ist. Das Kühlgebläse muss einschalten, wenn die Kühlplatte des Ladegeräts über 60°C ist.
9. Nach dem Laden kontrollieren, dass der Batteriezustandsanzeiger auf 1/1 steht, und dass die 82%- und 100%-Lampe der Diagnosebox leuchten.

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe:	Nr.: 5.0-0
		1/5	Seite 3 von 3
Datum: 901020	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: Ladeeinheit	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestellnr.:	

Steckerverbindungen auf der Ladeinheit

Stecker J7

J7-1	GE-RT	Der Sicherheitskreislauf der Motorsteuerung vom Oberteilschalter
J7-2	GR-RT	FEHLER-Signal zur Diagnosebox
J7-3	GE-WS	100%-Signal zum Kapazitätsmesser
J7-4	OR-WS	82%-Signal zum Kapazitätsmesser
J7-5	BL-RT	ETG-Signal zur Diagnosebox
J7-6	OR-RT	Der Sicherheitskreislauf der Motorsteuerung zum Gashebelpotentiometer
J7-7	BL-WS	Signal "Netz angeschlossen" zur Diagnosebox und zum Instrument
J7-8	GN-WS	Signal "Anlasserschloss angeschlossen" vom Schlüsselkreislauf

Stecker J12

J12-1	GE	Thermofühler vom Motorraum (Batterietemperatur)
J12-2	BL	Thermofühler vom Motorraum (Batterietemperatur)

Flachsteckerverbindungen

J33-SW	Wicklung von der Ladebox
J34-SW	Wicklung von der Ladebox
J35-RI -GF	Triggerwicklung von der Ladebox
J36-BL-GE	Triggerwicklung von der Ladebox
J38-RT	36 V von der Hauptsicherung F11 der Motorsteuerung (Batteriespannung)
J39-SW	0 V zum Stromshunt R2 im Sitzraum (gemeinsamer 0-Punkt)
RT	36 V zum Kühlgebläse
SW	0 V über Serienwiderstand zum Kühlgebläse. Der Widerstand verursacht einen Spannungsabfall von etwa 12 V, so dass das Kühlgebläse 24 V bekommt.

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe:	Nr.: 6.0-0
		1/5	Seite 1 von 5
Datum: 901110	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand:	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
	EI-Beschreibung Ladegerät und Kapazitätsmesser	Bis zur Fahrgestellnr.:	

Diese Anleitung beschreibt die theoretische Arbeitsweise des Ladegeräts und Kapazitätsmessers.

Allgemein

Das Ladegerät besteht aus einer Ladebox, die einen Umwandler zur Reduzierung der 220 VAC des Netzes auf etwa 60 V enthält. Ausserdem hat der Umwandler eine sogenannte Triggerwicklung von etwa 17 VAC, die zur Synchronisierung des Gleichrichters des Ladegeräts im Verhältnis zur Frequenz des Netzes verwendet wird. Die reduzierte Wechselspannung vom Umwandler wird im Lademodul zu Gleichstrom gleichgerichtet und wird zum Laden der Batterien geregelt. Das Lademodul ist selbststeuernd. Die Ladefunktion ist tätig, wenn:

1. 220 VAC Steckdose angeschlossen ist.
2. Die Zündung ausgeschaltet ist.

Der Kapazitätsmesser ist links unter dem Instrumentenbrett angebracht.

Der Kapazitätsmesser misst den Stromverbrauch des Fahrzeugs in Ampere x Zeit (Ah). Der Ausgang des Kapazitätsmessers zählt nach unten, während das Fahrzeug Ah verbraucht. Der Kapazitätsmesser korrigiert Ah entsprechend der Höhe des Stroms und der Raumtemperatur. Hohe Ströme und niedrige Temperaturen zählen "starker" als schwache Ströme und hohe Temperaturen.

Wenn das Ladegerät an 220 VAC angeschlossen wird, und die Zündung ausgeschaltet ist, zählt der Kapazitätsmesser nach oben. Um ein volles Laden sicherzustellen, zeigt der Kapazitätsmesser nicht vollgeladen an, ehe der ganze Ladeverlauf fertig ist. Der Kapazitätsmesser ist während des Ladens zum Teil vom Lademodul gesteuert.

Der Kapazitätsmesser ist ständig tätig, wenn die Batteriepole des Fahrzeugs angeschlossen sind. Wenn die Batteriepole abgenommen werden, oder die Versorgungsspannung (36 V) zum Kapazitätsmesser unterbrochen wird, "vergisst" der Kapazitätsmesser seinen Wert. Der Kapazitätsmesser zeigt einem fest eingestellten Wert, wenn die Versorgungsspannung wieder angeschlossen wird.

Der Batteriezustandsanzeiger im Instrumentenmodul ist die Ausgabeeinheit des Kapazitätsmessers. Der Batteriezustandsanzeiger setzt das Ausgangssignal (0-2 V) vom Kapazitätsmesser in Licht in den Lampen des Batteriezustandsanzeigers um. Der Batteriezustandsanzeiger hat insgesamt 12 Lampen, die alle leuchten, wenn die Batterien vollgeladen sind. Wenn das Ausgangssignal des Kapazitätsmessers "zwischen zwei Pünktchen steht", wird der Batteriezustandsanzeiger das letzte Pünktchen halb einschalten, was als weichen Übergang zu sehen ist.

Entladen

Die Batterien enthalten etwa 90 Ah, wenn sie vollgeladen sind. Um die Batterien zu schützen, werden die Batterien während eines Entladevorgangs auf dem Batteriezustandsanzeiger tatsächlich nur zur Hälfte entleert.

Das Fahrzeug kann während eines Entladevorgangs höchstens 50 Ah entnehmen. Weil das Fahrzeug unter normalen Fahrverhältnissen mit einem Durchschnittsstrom von 40-60 A die Batterie entladen wird, entspricht dieses einer Fahrt von etwa 1 Stunde.

Laden

Das Laden der Batterien ist in 3 Hauptphasen aufgeteilt, Hauptladen, Nachladen und Wartungsladen. Der Ladeverlauf einer Batterie ist nicht eindeutig bestimmt, weil die Strom- und Spannungswerte vom Ladezustand der Batterie, von der Temperatur und nicht zuletzt vom Alter der Batterie abhängig sind. Deshalb sind die nachfolgenden Zahlwerte nur richtungweisend.

Hauptladen

Das Hauptladen ersetzt die Energie, die von der Batterie verbraucht ist. Der Hauptladevorgang bringt grundsätzlich so viele Ah in die Batterie, wie das Fahrzeug während des Entladens verbraucht hat. Das Hauptladen muss deshalb nach einem Entladevorgang 50 Ah in die Batterie laden. Das Ladegerät ladet im Hauptladevorgang durchschnittlich 12 A. D.h., dass der Hauptladevorgang bis zu 4-5 Stunden dauern kann, wenn die Batterien laut dem Batteriezustandsanzeiger

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe:	Nr.:
		1/5	6.0-0
			Seite 2 von 5
Datum:	Model:	Ersetzt:	
901110			
	Gegenstand:	Von der Fahrgestellnr.:	
	EI-Beschreibung Ladegerät und Kapazitätsmesser	2001	
Signatur: LBC		Bis zur Fahrgestellnr.:	

ganz entladen sind.

Das Hauptladen wird vom Ladegerät gesteuert und ist temperaturabhängig. Der Kapazitätsmesser zählt bis auf höchstens 82% (10 Pünktchen) während des Hauptladevorgangs.

Das Hauptladen wird beendet, wenn das Ladegerät merkt, dass die Batteriespannung die Gasungsspannung erreicht hat. Die Gasungsspannung ist ein vorbestimmter Wert, der vom Batterietyp und von der Temperatur bestimmt ist.

Nachladen

Das Nachladen wird zur Stabilisierung der Batterie verwendet. Das Nachladen hat zur Folge, dass das Wasser der Batterie in Sauer- und Wasserstoff zertrennt wird. Man sagt, dass die Batterie gast. Die Gasentwicklung rührt die Flüssigkeit in der Batterie um und gleicht die Säuredichte aus. Das Nachladen stellt ausserdem sicher, dass einzelne Zellen, die nicht vollgeladen sind, in gleichem Masse wie die übrigen Zellen der Batterie aufgeladen werden. Das Nachladen wird auch als Ausgleichladen bezeichnet. Der Strom fällt während des Nachladens. Bei neuen Batterien ist der Strom niedrig, durchschnittlich unter 4 A, und bei älteren Batterien kann der Strom bis auf 6-7 A steigen. Die Nachladezeit wird auf Grund der rechten Liste vom Lademodul bestimmt. Das Lademodul steuert den Kapazitätsmesser während des Nachladens. Erst wenn das Nachladen fertig ist, steuert das Lademodul den Batteriezustandsanzeiger auf 100% (12 Pünktchen).

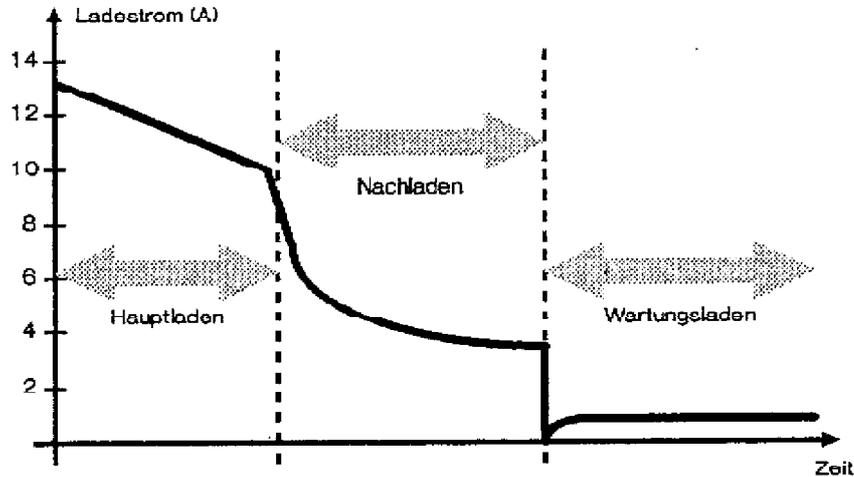
Hauptladezeit (Stunden)	Nachladezeit (Stunden)
0,5	1,8
1,0	2,9
1,5	3,3
2,0	4,1
2,5	4,4
3,0	4,7
3,5	4,9
4,0	5,1
4,5	5,4
5,0	5,7

Wartungsladen

Das Wartungsladen gleicht das Selbstentladen der Batterien und den Eigenverbrauch des Fahrzeugs zum Kapazitätsmesser und DC/DC-Wandler aus. Der Eigenverbrauch beträgt etwa 150 mA. Der Wartungsstrom beträgt für neue Batterien weniger als 0,5 A, kann aber für ältere Batterien bis über 2 A steigen. Das Wartungsladen ist Temperaturabhängig.



	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe : 1/5	Nr.: 6.0-0
Datum : 901110	Modell :	Ersetzt :	
Signatur : LBC	Gegenstand : EI-Beschreibung Ladegerät und Kapazitätsmesser	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestellnr.:	



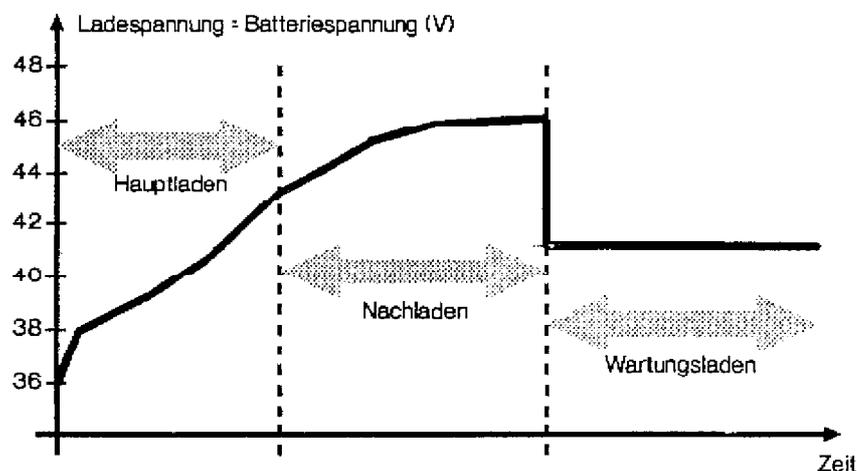
Ladekennlinie

Das obenstehende Diagramm zeigt den Ladestrom in einem typischen Ladeverlauf. Wenn das Ladegerät angeschlossen wird (ganz links im oberen Diagramm), gibt das Ladegerät maximalen Strom ab. Die Spannung ist beim Anschluss niedrig, steigt aber bis über 38 V schnell an, wie es aus dem unteren Diagramm zu ersehen ist, der die Spannung der Batterie während des Ladeverlaufs zeigt. Wenn die Spannung im Hauptladevorgang allmählich steigt, wird der Strom ein wenig reduziert, weil das Ladegerät eine fast konstante Leistung abgibt. Während des Hauptladens zählt der Kapazitätsmesser nach oben, stoppt aber wenn er 82 % (10 Pünktchen) erreicht.

Wenn die Batteriespannung die Gasungsspannung erreicht, steuert das Ladegerät das Aufladen in das Nachladen. Gleichzeitig steuert

das Ladegerät den Kapazitätsmesser bis auf 82% (10 Pünktchen). Der Strom fällt jetzt sehr viel. Die Nachladezeit ist auf Grund der zum Hauptladen verwendeten Zeit vom Lademodul berechnet. Der Kapazitätsmesser zählt während des Nachladens nach oben, stoppt aber wenn er 90% (11 Pünktchen) erreicht. Wenn die Zeit zum Nachladen um ist, leitet das Ladegerät das Wartungsladen ein. Gleichzeitig steuert das Lademodul den Kapazitätsmesser zu einer Anzeige von 100% (12 Pünktchen).

Das Wartungsladen findet bei konstanter Spannung statt. Anfang des Wartungsladens beträgt der Strom normalerweise Null, weil die Batteriespannung bis auf die konstante Ladespannung abfallen muss, was einige Minuten dauern kann.



	Reparaturanleitung	Abchnitt/Gruppe:	Nr.: 6.0-0
		1/5	Seite 4 von 5
Datum: 901110	Model:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand:	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
	El-Beschreibung Ladegerät und Kapazitätsmesser	Bis zur Fahrgestellnr.:	

Das Ansteuern des Kapazitätsmessers vom Ladegerät

1. Grundsätzlich ist das Ladegerät und der Kapazitätsmesser getrennt. Während des Ladens wird der Kapazitätsmesser Ah bis auf 82% (10 Pünktchen) zählen, wo er still bleibt. Wenn er vom Ladegerät kein Signal bekommt, wird der Kapazitätsmesser nicht weiterzählen. Der Kapazitätsmesser zeigt erst 100% (12 Pünktchen), wenn der Ladevorgang ganz fertig ist, d.h. die Nachladezeit ist zu Ende.

Wenn der Kapazitätsmesser 82% nicht ganz erreicht hat, wenn die Gasungsspannung erreicht ist, steuert das Lademodul den Kapazitätsmesser mit dem 82% Signal zu der Anzeige 82%. Der Kapazitätsmesser akzeptiert dieses Signal, nur wenn der Ladestrom mehr als 5 A beträgt. Normalerweise wird der Ladestrom bei der Gasungsspannung fast 10 A betragen.

2. Während der Nachladezeit zählt der Kapazitätsmesser Ah bis auf 90% (11 Pünktchen), steht dann aber still und wartet, bis das Ladegerät das Nachladen beendet. Wenn das Lademodul mit der Nachladezeit fertig ist, steuert das Lademodul mit dem 100%-Signal den Kapazitätsmesser zu der Anzeige 100%. Der Kapazitätsmesser akzeptiert dieses Signal, nur wenn das 82%-Signal vorhanden ist, und es muss für mindestens 10 Sekunden vorhanden gewesen sein.
3. Sowohl das 82%- (Stecker J1-10) als das 100%-Signal (Stecker J1-9) sind vorhanden, wenn die Signalspannung weniger als 1 V beträgt. Wenn die Signale nicht vorhanden sind, beträgt die Spannung etwa 8 V.

Der Temperatursgleich des Ladegeräts

Die Batteriespannung ist temperaturabhängig. Bei niedrigen Temperaturen steigt die unbelastete Batteriespannung, und bei hohen Temperaturen fällt die Batteriespannung. Man könnte jetzt glauben, dass eine kalte Batterie besser als eine heiße Batterie ist, das ist aber nicht der Fall, denn gleichzeitig damit dass die Batteriespannung steigt, wenn es kälter wird, steigt der innere Widerstand der Batterie entsprechend. Die Verluste in einer kalten Batterie werden dadurch

größer, und die Spannung der Batterie fällt mehr, wenn sie belastet wird, als bei einer entsprechenden warmen Batterie.

Das Ladegerät gleicht die Temperatur aus, indem die Registrierung der Gasungsspannung vom Ladegerät und der Wartungsspannung des Ladegeräts bei niedrigen Temperaturen höher gestellt wird.

Dieses ist in der folgenden Tabelle zu sehen:

Temperatur (°C)	Gasungsspannung	Wartungsspannung
-10	47	43
0	46	42
10	45	41
20	44	40

Ausgleich des Kapazitätsmessers

Während des Entladens gleicht der Kapazitätsmesser die gezählten Ah für die Stromhöhe und für die Temperatur aus.

Die Kapazität der Batterie ist davon abhängig, wie schnell der Strom aus der Batterie gezogen wird. Bei grossen Strömen ist die Kapazität niedrig, und bei kleinen Strömen ist die Kapazität gross. Der Kapazitätsmesser erlaubt, dass 50 Ah aus der Batterie bei einem Strom von ca. 0 und 75 A gezogen werden. Ist der Stromzug grösser, reduziert der Kapazitätsmesser die erlaubte Anzahl Ah, d.h. er zählt bei grossem Strom schneller nach unten, wie mit dem untenstehenden Beispiel gezeigt:

Verbrauchsstrom (A)	Ah erlaubt
0 - 75	50
75 - 100	45
100 - 125	38
über 125	33

Grosse Ströme entstehen während Beschleunigungen und bei Fahrten an Steigungen. Eine solche Situation kann z.B.



	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe:	Nr.: 6.0-0
		1/5	Seite 5 von 5
Datum: 901110	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand:	Von der Fahrgesteinr.: 2001	
	EI-Beschreibung Ladegerät und Kapazitätsmesser		Bis zur Fahrgesteinr.:

intensiver Stadtverkehr mit vielen Starts/Stopps sein. Die Fahrstrecke ist nicht nur wegen der "Strafe" des Kapazitätsmessers für hohe Stromzüge reduziert, sondern auch weil das Fahrzeug während grosser Stromzüge langsam fährt. Das Fahrzeug legt bei hoher Geschwindigkeit mehrere Meter pro Ah als bei niedriger Geschwindigkeit zurück. Beim Anfahren, wo der Strom am grössten ist, steht das Fahrzeug grundsätzlich still, während die verbrauchte Energie keine Arbeit leistet.

Der Kapazitätsmesser gleicht die Abzählung von Ah temperaturabhängig aus. Bei niedrigen Temperaturen ist die Kapazität der Batterie niedriger als bei hohen Temperaturen. Die Kapazität ist am grössten bei rund 40°C. Höhere Temperaturen zerstören die Batterie. Der Temperatureausgleich findet nach folgender Skala statt:

Temperatur (°C)	Ah erlaubt
Über +15	50
+5 - +15	45
-5 - +5	38
-15 - -5	33
unter -15	31

	Reparaturanleitung	Abschnitt/Gruppe:	Nr.: 7.0-0
		1/5	Seite 1 von 2
Datum: 901020	Modell:	Ersetzt:	
Signatur: LBC	Gegenstand: DC/DC Wandler	Von der Fahrgestellnr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestellnr.:	

Beschreibung

Der DC/DC-Wandler ist im Sitzraum angebracht und formt die 36 V der Batterie in 12 V um, die für die Elektronik und das sekundäre EI-System (Licht etc.) verwendet werden. Das Heizsystem und der Wischermotor sind die einzigen Komponenten des sekundären EI-Systems, die 36 V Betriebsspannung brauchen.

Der DC/DC-Wandler "zerhackt" die 36 V Versorgungsspannung mit einer sehr hohen Frequenz (85 kHz). Die dadurch entstandene Wechselspannung wird in einem kleinen Umwandler zu 12 V Wechselspannung umgeformt, die dann gleichgerichtet wird. Der DC/DC-Wandler regelt die Ausgangsspannung, so dass diese ständig 12 V beträgt ungeachtet der Eingangsspannung (nach unten bis auf etwa 22 V) und der Belastung. Der DC/DC-Wandler ist direkt an die 36 V der Batterie angeschlossen, so dass er ständig in Betrieb ist – ungeachtet der Position des Zündschlüssels.

Das Umformen findet fast ohne Verlust statt und ohne wesentliche Wärmeentwicklung. Die Wärme, die in den Regelungskomponenten des DC/DC-Wandlers entsteht, wird über einen Aluminiumabstandsklotz bis zur Sitzraumabdeckung geleitet.

Der DC/DC-Wandler trägt auf der Platine 2 Leuchtdioden zur Fehlerdiagnose.

Voraussetzungen

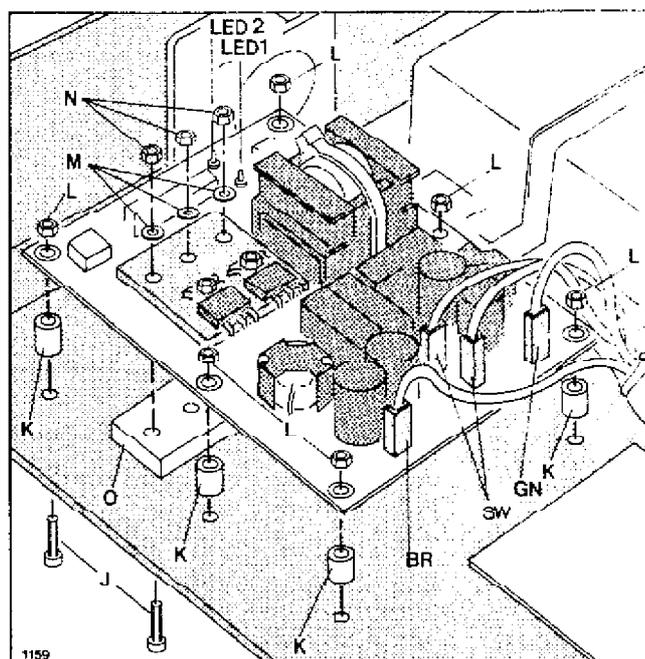
Werkzeug: Schlitzschraubenzieher
Steckschlüssel 5,5 mm
Wärmeleitpaste
Vaseline

Ausbau des DC/DC-Wandlers

1. Sicherstellen, dass Netzstecker aus der 220 V/AC Steckdose entnommen ist. Die Zündung ausschalten.
2. Die Polschuhe der Batterie abnehmen.
3. Die Sitzraumabdeckung abnehmen.
4. 4 Leitungen mit Flachsteckern von der Platine des DC/DC-Wandlers abnehmen.
5. 6 Muttern L ausschrauben.

6. 3 Muttern N ausschrauben. Der DC/DC-Wandler ist jetzt ausgebaut.

Achtung: Die Unterseite der Platine und der Abstandsklotz O sind mit Wärmeleitpaste eingeschmiert. Berührung mit der Paste vermeiden, weil sie bei Hautkontakt oder Einnahme gesundheitsschädlich sein kann.



DC/DC-Wandler

J: Schraube, K: Abstandsbuchse, L: Mutter, M: Scheibe, N: Mutter, O: Abstandsklotz, LED 1: Leuchtdiode für Über-temperatur, LED 2: Leuchtdiode für Batteriespannung unter 22 V.

BR: braun, GN: grün, SW: schwarz

Einbau des DC/DC-Wandlers

1. Den Abstandsklotz O, die Sitzraumabdeckung und die Platine von Schmutz und alter Wärmeleitpaste reinigen. Anschlüsse und Klemmen reinigen.
2. Den Abstandsklotz O auf beiden Seiten mit Wärmeleitpaste einschmieren.
3. Den Abstandsklotz O mit 3 Sätzen Schrauben J, Scheiben M und Muttern N aufsetzen. Die Schrauben nicht ganz anziehen.

	Reparaturanleitung	Abchnitt/Gruppe : 1/5	Nr.: 7.0-0
			Seite 2 von 2
Datum: 901020	Model: Gegenstand: DC/DC Wandler	Ersetzt:	
Signatur: LBC		Von der Fahrgestellnr.: 2001	
		Bis zur Fahrgestellnr.:	

4. 6 Sätze Schrauben J, Abstandsbuchsen K und Muttern L aufsetzen. Die Schrauben J dürfen nicht überdreht werden.
5. Die Muttern N fest anziehen.
6. Die Anschlüsse der Platine mit Vaseline einschmieren.
7. 2 Flachstecker mit SW-Leitung vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
8. Die Flachstecker mit BR-Leitung vom Hauptleitungsnetz aufsetzen.
9. Die Flachstecker mit GN-Leitung vom Hauptleitungsnetz aufsetzen. Der DC/DC-Wandler ist jetzt eingebaut.

Kontrolle und Endmontage

1. Sicherstellen, dass die Zündung ausgeschaltet ist, und dass Licht und Warnblinkanlage ausgeschaltet sind.
2. Die Diagnosebox anschliessen.
3. Die Polschuhe der Batterie anschliessen.
4. Auf dem DC/DC-Wandlerfeld der Diagnosebox kontrollieren, dass die Spannung zwischen 11 und 13 V liegt, indem die "OK"-Lampe der Diagnosebox leuchtet.
5. Die Zündung einschalten. Den DC/DC-Wandler dadurch belasten, das Licht, die Warnblinkanlage einzuschalten und das Bremspedal niederzudrücken, so dass das Bremslicht leuchtet.
6. An der Diagnosebox sicherstellen, dass die "OK"-Lampe konstant leuchtet.
7. Die Belastungen ausschalten und die Zündung ausmachen.
8. Die Sitzraumabdeckung aufsetzen.

Fehleranzeige

Die Platine des DC/DC-Wandlers enthält 2 Leuchtdioden.

1. Die LED 1 gekennzeichnete Leuchtdiode. Leuchtet, wenn die Temperatur der DC/DC-Wandlerkühlplatte etwa 75°C übersteigt. Der DC/DC-Wandler schaltet gleichzeitig 12 V aus. Die Spannung wird wiedereingeschaltet, und die Leuchtdiode wird ausgeschaltet, wenn die Temperatur bis zu 60°C gefallen ist.
2. Die LED 2 gekennzeichnete Leuchtdiode. Leuchtet, wenn die 36 V Versorgungsspannung (die Batterie) des DC/DC-Wandlers bis unter 22 V abfällt. Der DC/DC-Wandler schaltet gleichzeitig 12 V aus. Die Spannung wird wiedereingeschaltet, und die Leuchtdiode wird ausgeschaltet, wenn die Versorgungsspannung wieder über 26 V steigt.
3. Die Diagnosebox enthält zwei Lampen, die angeben:
 - OK: Spannung vom DC/DC-Wandler 11-13 V.
 - DEF: Spannung vom DC/DC-Wandler unter 11 V oder über 13 V.