

1 HEIZUNG UND KLIMAANLAGE

1-1 ANWEISUNGEN FÜR DEN WARTUNGSVORGANG

1-1-1 TECHNISCHE BESCHREIBUNGEN ZU KÄLTEMITTEL UND KOMPRESSORÖL

Kältemittel	HFC-134A
Kältemittel Nachfüllmenge (g)	300 ± 30
Kompressoröl	ND-OILS

ACHTUNG

- Beim Einstellen der Kältemittel-Nachfüllmenge das gesamte im Kreislauf vorhandene Kältemittel auffangen bzw. zurückspeisen. Dann die entsprechende Nachfüllmenge an Kältemittel auffüllen.
[Zusätzliches Nachfüllen ist verboten]

HINWEIS

- Kältemittelkanister (300 g): 88728-87602-000

1-1-2 ANWEISUNGEN ZUM KÄLTEMITTEL UND ZUM KANISTER

WARNUNG

- Falsche Handhabung kann zur Entstehung giftiger Substanzen oder zum Explodieren des Kanisters und dadurch zu schweren Verletzungen führen. Die Flüssigkeit kann spritzen, wodurch Blindheit, Erfrierungen usw. verursacht werden können.
1. Unbedingt das Kältemittel HFC-134a verwenden.
 2. Wenn das Kältemittel bei einer Reparatur der Klimaanlage abgelassen wird, sicherstellen, dass eine Maschine zum Zurückgewinnen des Kältemittels verwendet wird. Das Kältemittel keinesfalls in die Atmosphäre ablassen.
 3. Bei Verschrottung des Fahrzeugs oder bei Entsorgung der Klimaanlage sicherstellen, dass das Kältemittel aufgefangen wird.
 4. Wenn das gasförmige Kältemittel offenem Feuer oder sehr hohen Temperaturen ausgesetzt wird, löst es sich auf, wodurch giftige Substanzen entstehen. Deshalb unbedingt darauf achten, dass das gasförmige Kältemittel nicht solchen Bedingungen ausgesetzt wird und entweichen kann.
 5. Keine Arbeiten an Orten mit schlechter Belüftung ausführen.
 6. Niemals einen stabförmigen Halogen-Lecksucher verwenden. Dieser kann keine HFC-134a Gas-Undichtigkeiten erkennen, sondern löst das eingeatmete HFC-134a auf, wodurch giftige Substanzen entstehen.
 7. Den Kanister nicht erhitzen. Wenn ein Erwärmen des Kanisters unbedingt nötig ist, ein Wasserbad mit Temperaturen unter 40°C benutzen.
 8. Den Kanister nicht durch Zurückfüllen des Kältemittels wiederverwenden.
 9. Unbedingt darauf achten, dass der Kanister nicht zu sehr geschüttelt wird. Es besteht die Gefahr, dass sich das Kanisterventil löst, wenn es unsachgemäß befestigt wurde.
 10. Unbedingt eine Schutzbrille tragen. Den Kanister nicht in Gesichtsnähe handhaben, da er eventuell explodieren könnte.
 11. Das Hochdruckventil des Manometers nicht bei laufendem Motor öffnen. Es besteht die Gefahr, dass das Hochdruckgas zurückfließt und somit zur Explosion des Kanisters führt.
 12. Falls Kältemittel in die Augen gelangt, die Augen nicht mit der Hand oder einem Taschentuch auswischen, sondern unverzüglich mehr als 15 min. lang mit klarem Wasser auswaschen. Anschließend sofort einen Augenarzt aufsuchen.

K1-2

1-1-3 ANWEISUNGEN FÜR KOMPRESSORÖL

1. Unbedingt Kompressoröl ND-OIL8 verwenden.
2. Das Kompressoröl hat beträchtliche Feuchtigkeits-Aufnahmeeigenschaften. Beim Ausbau von Bauteilen der Klimaanlage deshalb sicherstellen, dass die Öffnungen durch Verschließen mit Stopfen, Klebeband etc. nur kurzzeitig der Luft ausgesetzt werden.
3. Das Kompressoröl wirkt sich nachteilig auf Lackoberflächen und Kunstharz aus. Deshalb unbedingt sicherstellen, dass das Kompressoröl nicht an andere Bauteile gelangt. Wenn Kompressoröl an andere Bauteile gelangt, unverzüglich mit einem Lappen gründlich reinigen.

1-1-4 ANWEISUNGEN ZUM EINBAU VON O-RINGEN UND LEITUNGEN

1. Unbedingt nur O-Ringe die für HFC-134a geeignet sind verwenden.
2. Sicherstellen, dass beim Anschließen von Leitungen neue O-Ringe verwendet werden.
3. Beim Abnehmen der O-Ringe einen weichen Gegenstand, wie z.B. einen Zahnstocher benutzen. Dabei sehr vorsichtig vorgehen, damit die Leitungen nicht beschädigt werden.
4. Reichlich Kompressoröl auf den O-Ring auftragen.
5. Die Schlauchleitungen natürlich führen. Vorsichtig vorgehen, damit sie nicht verwunden oder mit Gewalt gebogen werden.
6. Fremdsubstanzen, wie z.B. Fussel, die an dem Verbindungsabschnitt von Leitungen und O-Ringen anhaften, verursachen ein Entweichen des gasförmigen Kältemittels. Deshalb vor dem Verbinden der Leitungen sicherstellen, dass keine Fremdsubstanzen vorhanden sind. Den Verbindungsabschnitt von Leitungen und O-Ringen auch nicht mit Baumwollhandschuhen berühren.
7. Beim Austausch der Leitungen gegen neue, die folgende Menge Kompressoröl nachfüllen.

Austauschteile	Leitungen und Schläuche
Nachfüllmenge Kompressoröl	5 cc (je Stück)

1-2 ARBEITS-/HILFSMITTEL BEREITSTELLEN

Instrument

Messuhr, Drehmomentschlüssel, Drehzahlmesser, Trocken-/Verdunstungsthermometer, Thermometer

Werkzeug

Druckmanometer

1-3 BASISTEST UND EINSTELLUNG

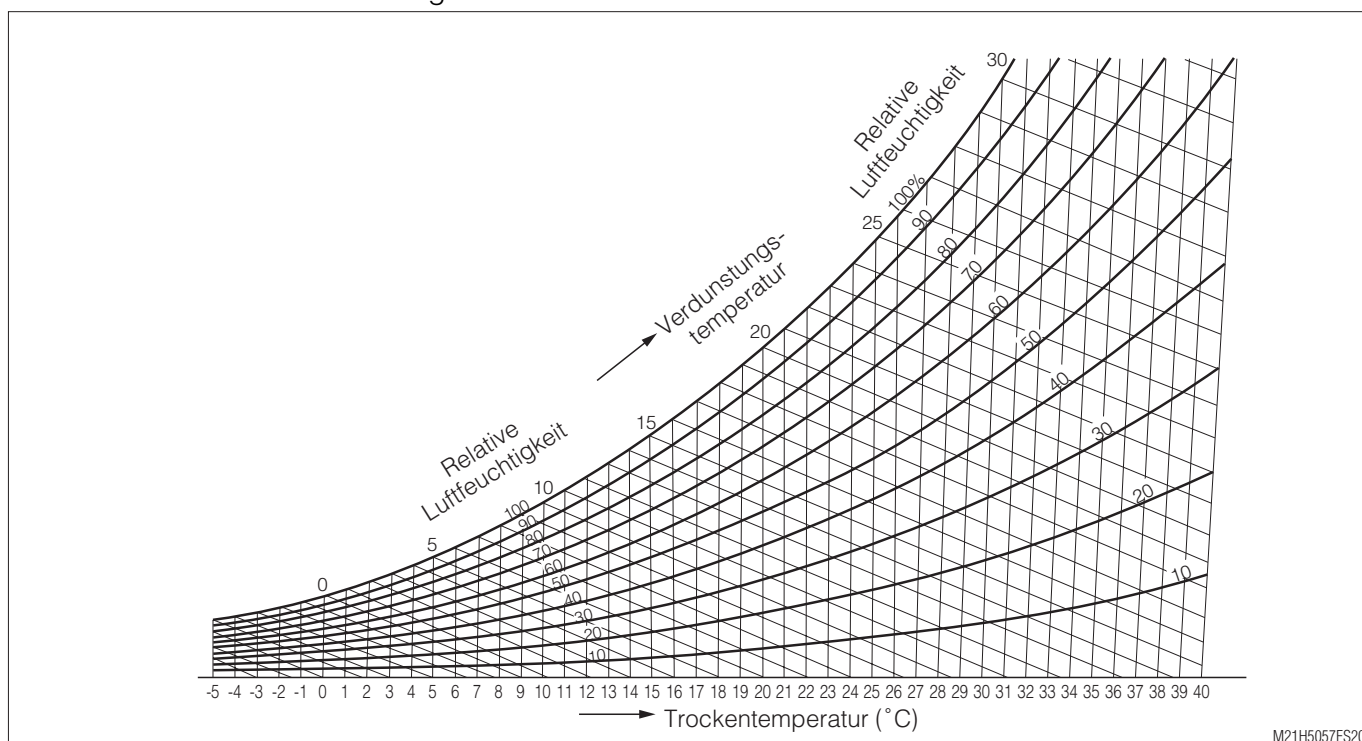
1-3-1 ÜBERPRÜFUNG DER KÜHLEISTUNG

1. Ein Druckmanometer anbringen.
2. Das Fahrzeug auf die folgenden Bedingungen einstellen.

Gegenstand	Bedingung
Fahrzeug	An einen schattigen Platz stellen
Türen	Ganz geöffnet
A/C Schalter (Magnetkupplung)	"ON" / EIN
Motordrehzahl	2000 U/min
Schalterstellung inside-outside air	"Inside air" / Umluft
Drehknopf, Gebläse	"VENT" / Ventilation
Temperatur	"MAX COOL" / kälteste Stufe
Gebläsegeschwindigkeit	"HI" / höchste Stufe
Temperatur am Ansaugkanal*	25 - 35 °C

ACHTUNG

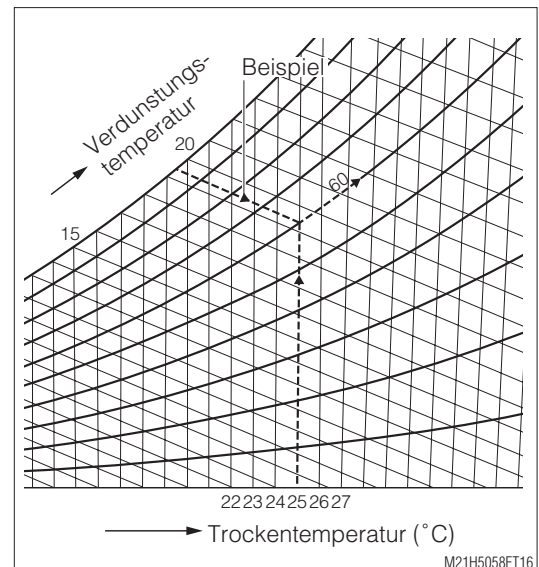
- * Eine korrekte Bewertung ist nur möglich, wenn die Lufttemperatur am Ansaugkanal im Bereich von 25 bis 35°C liegt. Falls die Temperatur zu niedrig ist, sollte der Test verschoben werden.
3. Das Handschuhfach ausbauen. Ein Trocken-/Verdunstungsthermometer (wird zum Messen der Feuchtigkeit benötigt) am Lufteinlass der Kühleinheit platzieren.
 4. Die Thermometerkugel des Trocken-/Verdunstungsthermometers in das Zentrum des Gebläses einführen.
 5. Den Vorgang unter den Bedingungen des Punktes 2 beginnen und so die Temperatur am Gebläse stabilisieren. (Ca. 5 - 6 min.)
 6. Die Trocken- und Verdunstungstemperatur des Einlasskanals sowie des Gebläses messen.
 7. Die relative Luftfeuchtigkeit durch Anwendung des Messwertes der Trockentemperatur am Einlasskanal auf das Luftdiagramm bestimmen.



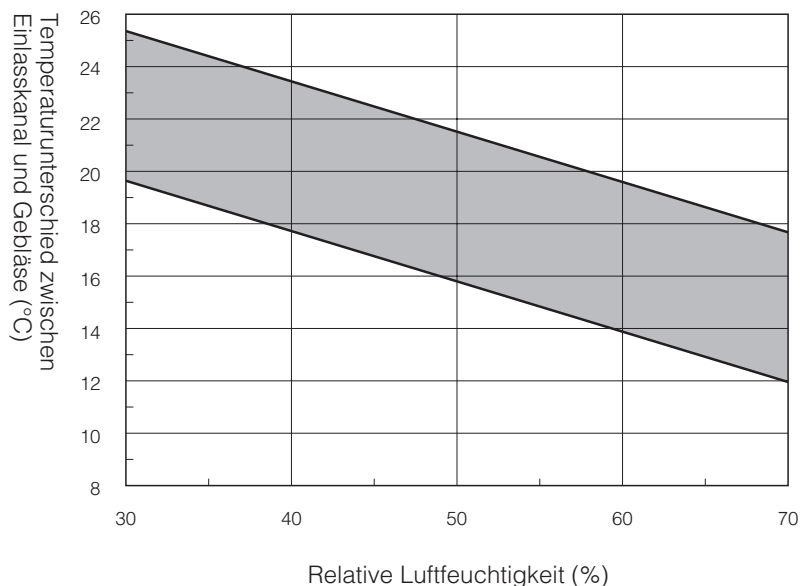
K1-4

HINWEIS

- Wenn die Trockentemperatur des Trocken-/Verdunstungsthermometers, das am Lufteinlass angesetzt wurde, 25 °C beträgt und die Verdunstungstemperatur bei 19,5°C liegt, dann zeigt der Schnittpunkt der punktierten Linien im Diagramm die relative Luftfeuchtigkeit an. In diesem Fall beträgt die relative Luftfeuchtigkeit 60%.



- Den Test ausführen, indem man die Differenz zwischen der gemessenen Temperatur am Einlasskanal und der Temperatur am Gebläse sowie die relative Luftfeuchtigkeit auf die Sollleistungstabelle anwendet.



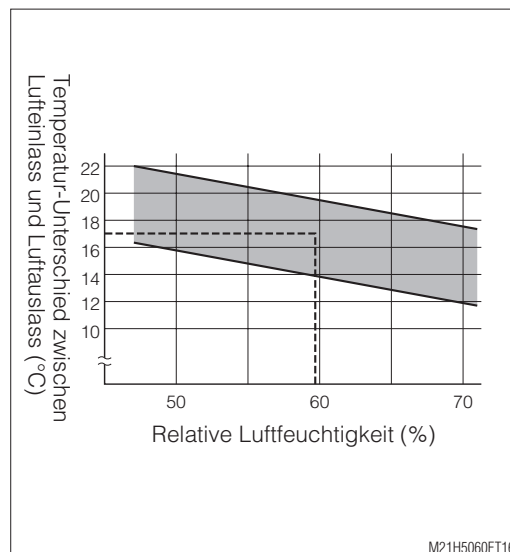
SOLLWERT: Sicherstellen, dass die Testergebnisse innerhalb des Bereiches der schraffierten Fläche der Abbildung liegen.

ACHTUNG

- Falls die Testergebnisse nicht der Norm entsprechen, den Druck des Messgerätes auf der Hochdruckseite auf 1,5 Mpa {15,5kgf/cm²} stellen und den Test erneut durchführen. Die Testergebnisse sind zufriedenstellend, wenn sie mit den ermittelten Werten innerhalb des schraffierten Bereiches der Abbildung liegen.
(Wenn der Druck zu hoch ist, Wasser an den Kondensator geben, so dass der Druck verringert wird. Wenn der Druck zu niedrig ist, vor dem Kondensator eine Abdeckung anbringen, so dass sich der Druck erhöht.)

HINWEIS

- Dieses zeigt, wie man die Sollleistungstabelle bestimmt, vorausgesetzt, dass die Differenz zwischen der Trockentemperatur am Lufteinlass und der Trockentemperatur am Belüfter 17°C und die relative Luftfeuchtigkeit 60 % beträgt.
9. Bei festgestellten Ungewöhnlichkeiten die Klimaanlage nach der Fehlersuchmethode prüfen und reparieren.
Siehe Seite K1 - 13.



1-3-2 PRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER KOMPRESSOR-RIEMENSPIANNUNG DER KLIMAAANLAGE (Auslenkungswert)

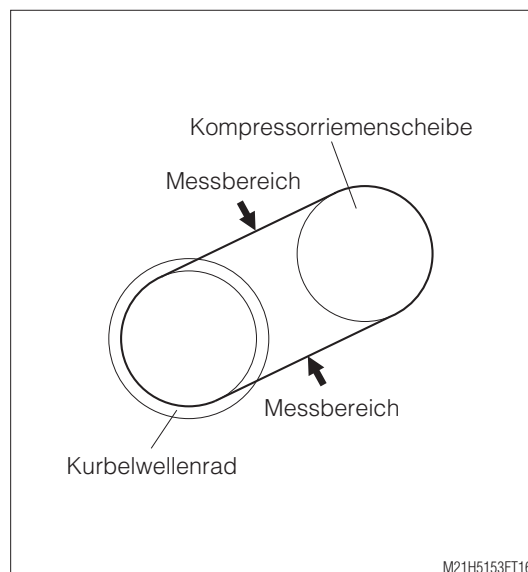
- Den vorderen Stoßfänger abnehmen.
Siehe Seite I2 - 2.
- Die Kompressorriemenspannung (Auslenkungswert) auf den Sollwert einstellen.

SOLLWERT:

	Neuer Riemen	Gebrauchter Riemen (Wenn Einstellung erneut durchgeführt wird)
Riemenspannung (N(kgf))	490±49	343±49
Auslenkungswert (mm) (Druckkraft: 98N(10kgf))	(50±5) 6,5-8,0	(35±5) 7,5-9,0

ACHTUNG

- Beim Einbau eines neuen Riemens, diesen auf den mittleren Sollwert für "neue Riemen" einstellen.
- Länger als fünf Minuten gebrauchte Riemen auf den mittleren Sollwert für "gebrauchte Riemen, die erneut eingestellt werden" einstellen.



K1-6

1-3-3 PRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES LUFTSPALTES DER MAGNETKUPPLUNG

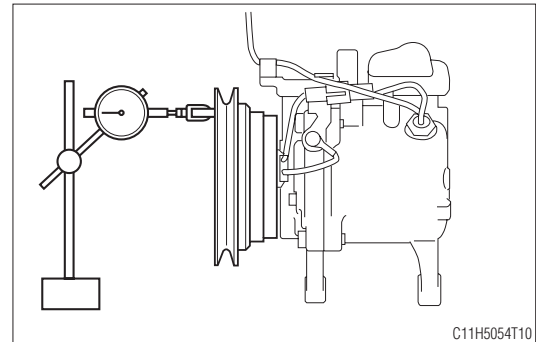
1. Kompressor entfernen.
Siehe Seite K1 - 26.
2. Die Messuhr senkrecht an der Magnetkupplungsnahe anbringen.
3. Den Verbinderanschluss der Magnetkupplung am Pluspol $\oplus$ der Batterie und die Karosseriemasse des Kompressors an den Minuspol $\ominus$ der Batterie befestigen. Anschließend die Funktion der Magnetkupplung starten (A/C-Schalter einschalten). Zu diesem Zeitpunkt den Luftspalt prüfen.

SOLLWERT: $0,5^{+0,15}_{-0,20}$ mm

4. Wenn die Testergebnisse nicht dem Sollwert entsprechen, die Magnetkupplungsnahe entfernen und die Einstellung mit Unterlegscheiben vornehmen.

ACHTUNG

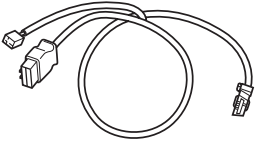
- Die Anzahl der verwendeten Unterlegscheiben sollte drei Stück oder weniger betragen.
Siehe Seite K1 - 29.



2 KLIMAANLAGE

2-1 ARBEITS-/HILFSMITTEL BEREITSTELLEN

SST:

Form	Teilenummer	Teilebezeichnung
	09991-87404-000 (09991-87401-000)	Prüfkabel, Motorsteuerungssystem/Anschl. DS21
	09991-87403-000	Diagnoseprüfkabel, Diagnosestart u. Löschen (zum Kurzschließen der Klemme T)

Instrument

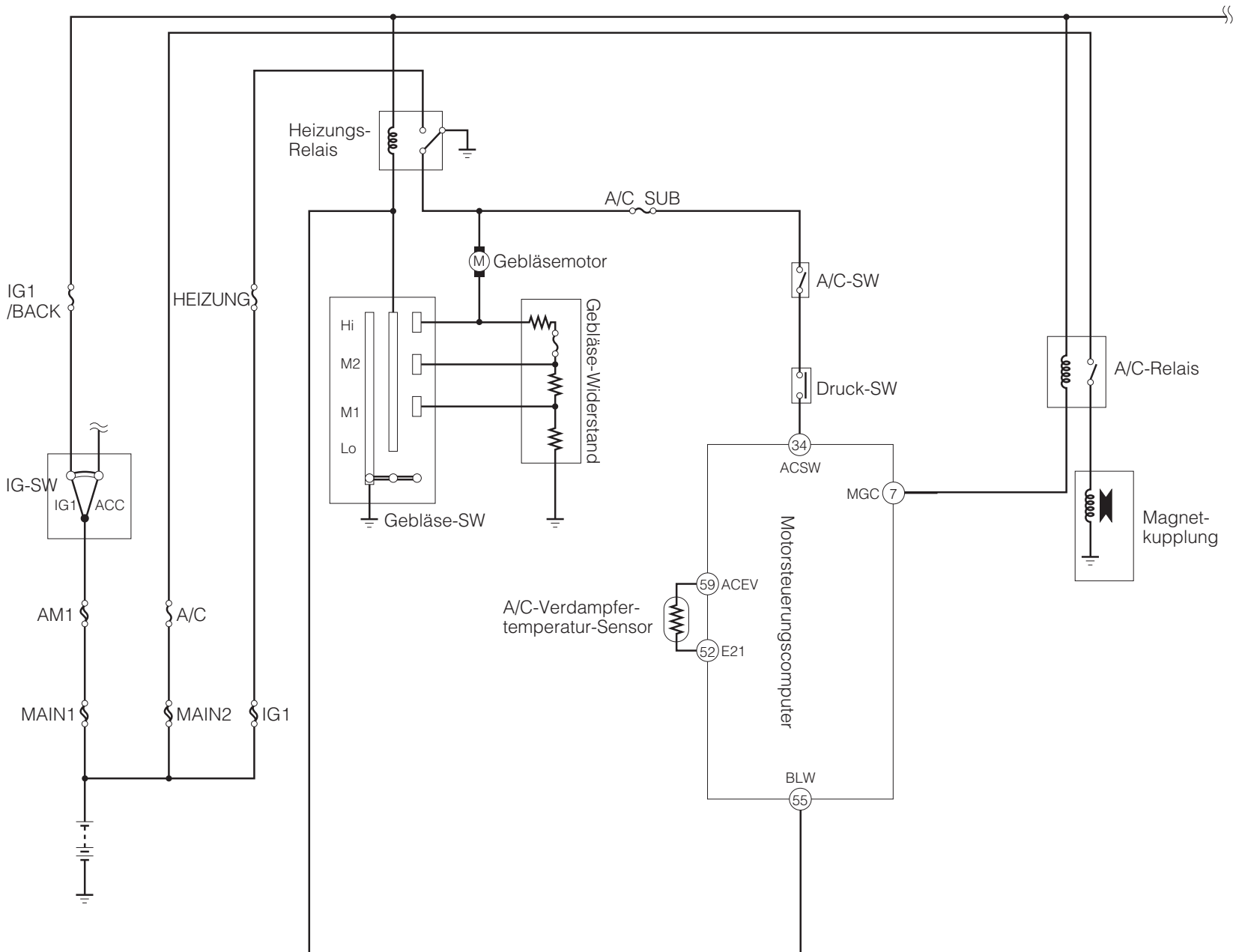
Spannungsprüfgerät

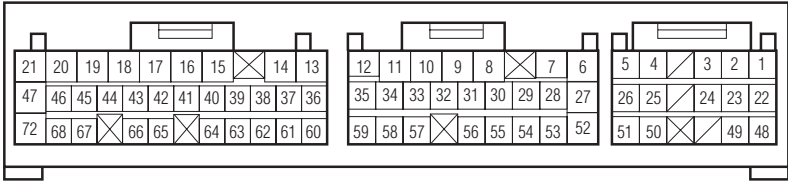
Werkzeug

Druckmanometer

2-2 SYSTEMSCHALTPLAN

2-2-1 EJ-DE-Fahrzeuge



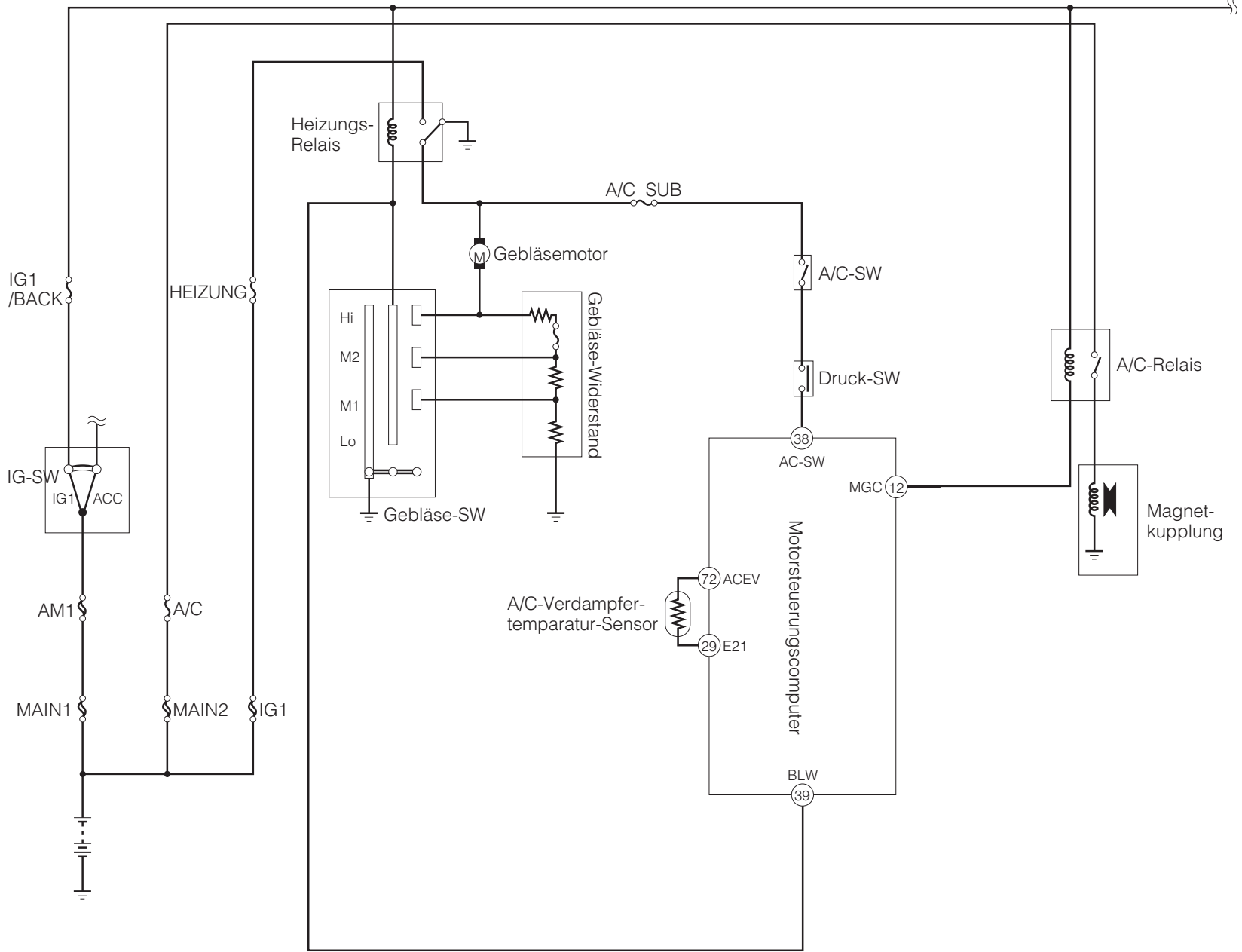


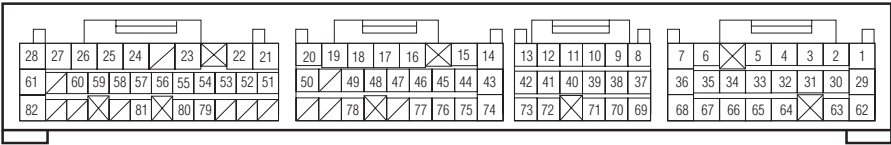
Motorsteuerungscomputer

L21H5021ES16

Benennungssystem für die Anschlüsse des Motorsteuerungscomputers

7	MGC	Magentkupplung	55	BLW	Heizungsgebläse
34	ACSW	A/C-Schalter	59	ACEV	A/C-Verdampfertemperatur-Sensor
52	E21	Massesensor	–	–	–





Motorsteuerungscomputer

L21H5501ES16

Benennungssystem für die Anschlüsse des Motorsteuerungscomputers

12	MGC	Magentkupplung	39	BLW	Heizungsgebläse
29	E21	Massesensor	72	ACEV	A/C-Verdampfertemperatur-Sensor
38	ACSW	A/C-Schalter	—	—	—

2-3 FEHLERSUCHE ENTSPRECHEND DEM FEHLFUNKTIONSSYMPTOM

2-3-1 LISTE DER ZU ÜBERPRÜFENDEN PUNKTE

(ENTSPRECHEND DEM FEHLFUNKTIONSSYMPTOM)

Fehlfunktionssymptom	Prüfpunkte	Hinweis-Seite
Schlechte Kühlleistung	1. Überprüfung der Kühlleistung 2. Bestätigung, dass der Kompressor normal arbeitet 3. Bestätigung, dass der Kühlerlüfter normal arbeitet 4. Bestätigung, dass der Gebläsemotor normal arbeitet 5. Kältemittel-Druck messen	1. *1
Der Gebläsemotor dreht sich nicht	1. Überprüfung der Sicherung 2. Überprüfung des Heizungs-Relaissystems 3. Überprüfung des Gebläse-Motorsystems 4. Überprüfung des Gebläse-Schaltersystems 5. Überprüfung des Gebläse-Auslasssystems 6. Überprüfung der Kabelbäume und Verbinder	1. – 2. *2 3. *2 4. *2 5. *2 6. –
Der Gebläsemotor verändert seine Geschwindigkeit nicht	1. Überprüfung des Gebläse-Schaltersystems 2. Überprüfung des Gebläse-Auslasssystems 3. Überprüfung der Kabelbäume und Verbinder	1. *2 2. *2 3. –
Die Kompressor Magnetkupplung wird nicht eingeschaltet	1. Überprüfung der Sicherung 2. Überprüfung des Klimaanlage-Relaissystems 3. Überprüfung des Kompressor-Magnetkupplungssystems 4. Überprüfung des Motorsteuerungscomputer-Signalschaltersystems (Klimaanlagen-Schaltersystem) 5. Überprüfung des Druckschaltersystems 6. Überprüfung des Klimaanlage-Schaltersystems 7. Überprüfung Verdampfer-Temperatursensors 8. Überprüfung des Motorsteuerungscomputers 9. Überprüfung der Kabelbäume und Verbinder	1. – 2. *2 3. *2 4. *3 5. *2 6. *2 7. *4 8. *5 9. –

*1

Siehe Seite K1 - 13.

*2

Siehe Seite K1 - 15.

*3

Siehe Seite B8 - 129.

*4

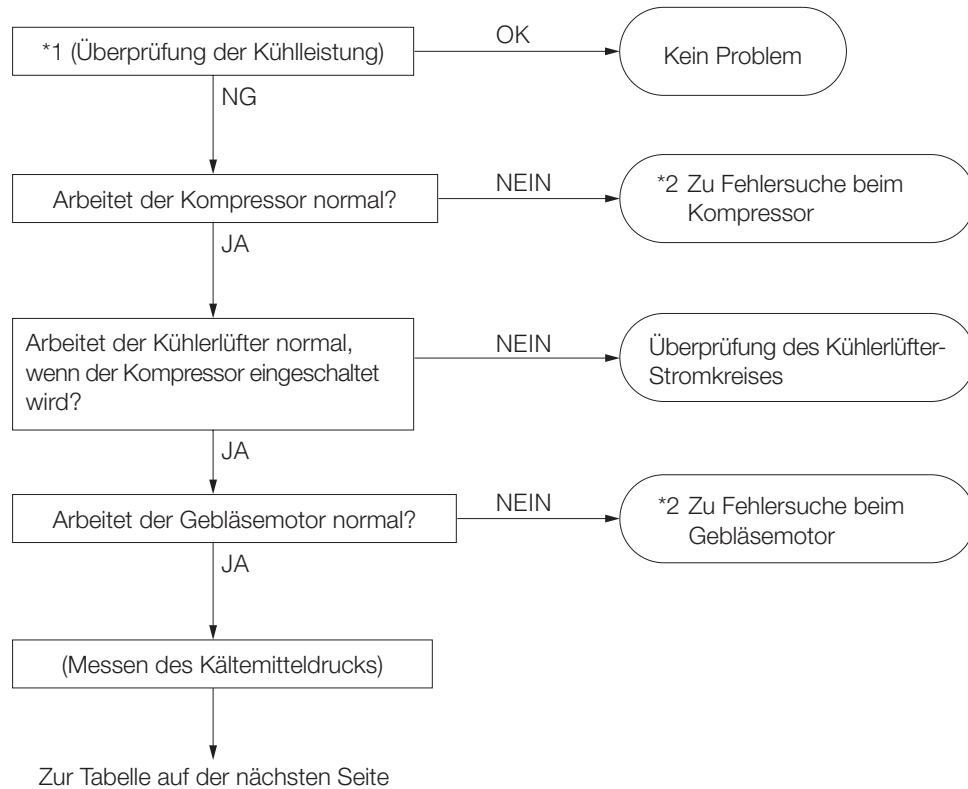
Siehe Seite B8 - 133.

*5

Siehe Seite K1 - 18.

2-3-2 FEHLERSUCHE ENTSPRECHEND DER EINZELNEN PUNKTE DES FEHLFUNKTIONSSYMPTOMS

(1) SCHLECHTE KÜHLLLEISTUNG



M21H5073ES30

*1

Siehe Seite K1 - 3.

*2

Siehe Seite K1 - 12.

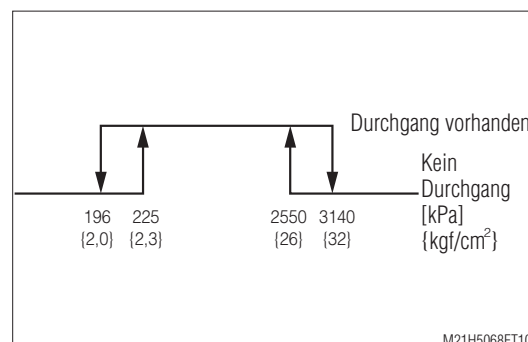
Symptom	Ursache	Diagnose	Fehlerbeseitigung
Während der Messung wird der Druck auf der Niederdruckseite als Unterdruck bei wiederholtem Messen zum Normalwert angezeigt.	Die zum KÜHLSYSTEM eingetretene Feuchtigkeit ist am Ausdehnungsventilanschluss gefroren. Aus diesem Grund zirkuliert das Kältemittel vorübergehend nicht. Allerdings ist der Normalzustand wiederhergestellt.	- Der Trockner befindet sich in einem gesättigten Zustand. - Die Feuchtigkeit im KÜHLSYSTEM ist am Ausdehnungsventilanschluss gefroren und verhindert den Durchfluss des Kältemittelgases.	- Die Feuchtigkeit aus dem Kreislauf durch wiederholtes Absaugen unter Luftabschluss entfernen. - Wenn die Fehlfunktion weiterhin besteht, den Kondensator austauschen.
- Der Druck auf beiden Seiten, auf der Hochdruckseite und der Niederdruckseite, ist niedrig. - Die Kühlleistung ist schlecht.	Es besteht eine Gas-Undichtigkeit innerhalb des KÜHLSYSTEMS.	- Es ist nicht genug Kältemittelgas vorhanden. - Kältemittelgas kann entweichen.	- Sicherstellen, dass das Kältegas an keiner Stelle entweicht. Wie vorgeschrieben reparieren. - Nachdem die Reparatur abgeschlossen ist, das Absaugen unter Luftabschluss wiederholen und sicherstellen, dass das System keine Undichtigkeiten aufweist. - Nachdem das gesamte Kältemittel aufgefangen wurde, das System wieder mit einer ausreichenden Menge Kältemittel befüllen.
Die Niederdruckseite erhält negativen Druck.	Staub o.ä. sind in das Ausdehnungsventil oder den Kondensator gelangt und verhindern den Durchfluss des Kältemittels.	- Das Ausdehnungsventil ist verstopft. - Der Kondensator ist verstopft.	- Überprüfung des Ausdehnungsventils. - Überprüfung des Kondensators.
Der Druck auf beiden Seiten, Hochdruckseite und Niederdruckseite, ist zu hoch.	- Überschuss an Kältemittel. - Der Kondensator wird nicht ausreichend gekühlt. - Es befindet sich Luft im KÜHLSYSTEM	- Überschuss an Kältemittel. - Der Kondensator wird nicht ausreichend gekühlt. - Es befindet sich Luft im KÜHLSYSTEM. - Die Absaugung unter Luftabschluss ist nicht ausreichend.	- Reinigen der Lamellen des Kondensators. - Wenn Position 1 normal ist, das gesamte Kältemittel auffangen und das Kompressoröl überprüfen, ob es gute Schmiereigenschaften besitzt oder Feuchtigkeit aufgenommen hat. Dann das System mit einer ausreichenden Menge Kältemittel befüllen.
Es besteht annähernd kein Druckunterschied zwischen der Hochdruckseite und der Niederdruckseite.	Undichtigkeit innerhalb des Kompressors.	- Schlechte Kompression. - Undichtigkeiten am Ventil oder Bruch von Gleiteilen.	Den Kompressor reparieren oder austauschen.
Der Druck weist keine Abweichungen auf.	Es besteht die Möglichkeit, dass der Druckwert wegen geringem Unterschied zwischen der normalen Bedingung und der Messumgebung, Veränderungen im Fahrzeug, weil inzwischen etwas Zeit vergangen ist, geschwankt hat usw.	Es besteht die Möglichkeit, dass der Druckwert wegen geringem Unterschied zwischen der normalen Bedingung und der Messumgebung, Veränderungen im Fahrzeug, weil inzwischen etwas Zeit vergangen ist, geschwankt hat usw.	Für eine Weile beobachten. Wenn sich auch dann keine Änderung ergibt, das gesamte Kältemittel auffangen. Dann das System mit einer ausreichenden Menge Kältemittel befüllen.

2-4 TEST DER EINHEIT

2-4-1 DRUCKSCHALTER

- Den Durchgang zwischen den jeweiligen Verbinderschlüssen des Druckschalters (an der Kältemittelleitung) testen.

SOLLWERT: In Abhängigkeit vom Kältemitteldruck entsteht ein Zustand, wie im Bild dargestellt.

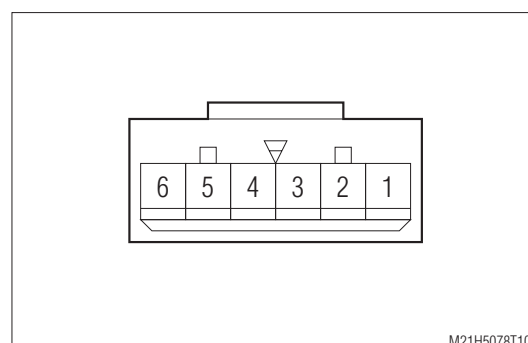


2-4-2 KLIMAANLAGENSCHALTER

- Den Klimaanlage-Schalter bedienen. Zu diesem Zeitpunkt den Durchgang zwischen den Anschlüssen ⑤ und ⑥ prüfen.

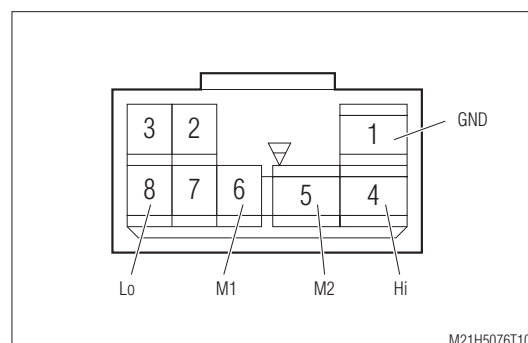
Schalterstellung	Standard
EIN	Durchgang besteht
AUS	Kein Durchgang

- Mit auf EIN gestelltem Schalter den Pluspol ⊕ der Batterie an Anschluss ⑥ und den Minuspol ⊖ der Batterie an Anschluss ① anschließen. Sicherstellen, dass die Anzeige jetzt leuchtet.



2-4-3 GEBLÄSESCHALTER

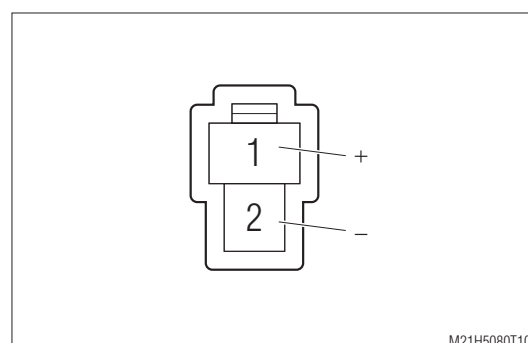
- Sicherstellen, dass zwischen den jeweiligen Verbinderschlüssen Durchgang besteht, wie in der Verbindungstabelle dargestellt wird.



- Den Pluspol ⊕ der Batterie an Anschluss ② und den Minuspol ⊖ der Batterie an Anschluss ③ anschließen. Sicherstellen, dass die Kontrollleuchte jetzt leuchtet.

2-4-4 GEBLÄSEMOTOR

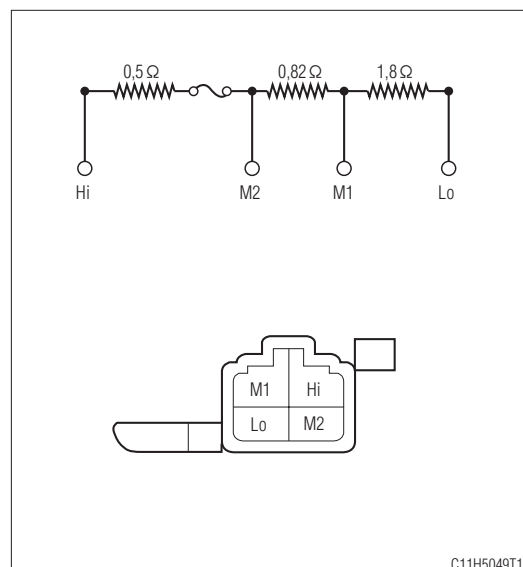
- Den Pluspol ⊕ der Batterie an Anschluss ① ⊕ des Verbinders und den Minuspol ⊖ der Batterie an Anschluss ② ⊖ anschließen. Zu diesem Zeitpunkt sicherstellen, dass der Motor ohne ungewöhnliche Geräusche läuft.



K1-16

2-4-5 GEBLÄSE-WIDERSTAND

1. Den Widerstand zwischen den jeweiligen Verbindungsanschlüssen des Gebläses (Oberseite der Kühleinheit) messen.



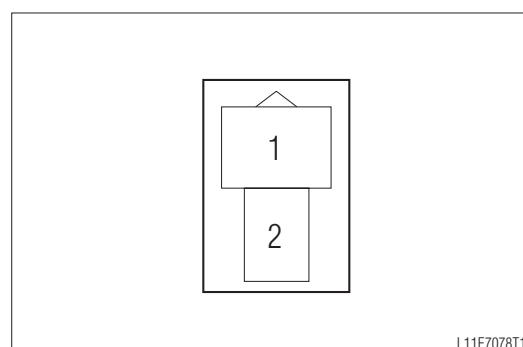
2-4-6 KOMPRESSOR-MAGNETKUPPLUNG

1. Den Pluspol ⊕ der Batterie am Verbindungsanschluss der Magnetkupplung und den Minuspol ⊖ der Batterie am Kompressorgehäuse anschließen. Zu diesem Zeitpunkt sicherstellen, dass ein Betriebsgeräusch zu hören ist und dass die Magnetkupplungsnabe mit dem Rotor verriegelt ist.

2-4-7 NACHGESCHALTETER VERDAMPFERSENSOR

1. Den Widerstand zwischen den Verbindungsanschlüssen des nachgeschalteten Verdampfersensors (an der Kühleinheit angebracht) messen.

Temperatur °C	Widerstand (kΩ)
0	4,8 - 5,1
15	2,2 - 2,6



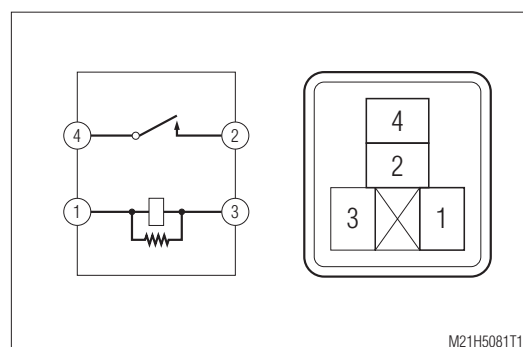
2-4-8 KLIMAANLAGENRELAIS

1. Den Durchgang zwischen den entsprechenden Verbindungsanschlüssen prüfen.
2. Die Batteriespannung zwischen den Anschlüssen ① und ③ anlegen. Zu diesem Zeitpunkt den Durchgang zwischen den Anschlüssen ② und ④ prüfen.

Anschluss Nr.	Standard
② - ④	Kein Durchgang
① - ③	Durchgang vorhanden

③ anlegen. Zu diesem Zeitpunkt den Durchgang zwischen den Anschlüssen ② und ④ prüfen.

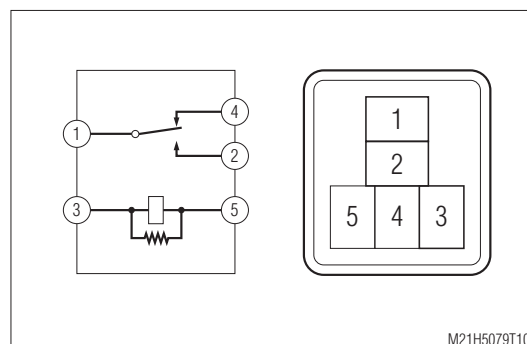
SOLLWERT: Durchgang vorhanden.



2-4-9 HEIZUNGSRELAIS

- Den Durchgang zwischen den jeweiligen Verbindungsanschlüssen des Heizungsrelais (an der Seite der Kühleinheit angebracht) prüfen.

Anschluss Nr.	Standard
① - ②	Kein Durchgang
① - ④	Durchgang vorhanden
③ - ⑤	Durchgang vorhanden



- Die Batteriespannung zwischen den Anschlüssen ⑤ und ③ anlegen. Zu diesem Zeitpunkt den Durchgang zwischen den Anschlüssen ① und ② sowie zwischen den Anschlüssen ① und ④ prüfen.

Anschluss Nr.	Standard
① - ②	Durchgang vorhanden
① - ④	Kein Durchgang

2-4-10 KLIMAAANLAGEN-UNTERSICHERUNG

- Überprüfen, ob die Klimaanlage-Untersicherung (an der Seite der Kühleinheit angebracht) nicht durchgebrannt ist.

K1-18

2-5 ECU EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALPRÜFUNG

2-5-1 PRÜFMETHODE

1. Die Spannung und den Durchgang zwischen den entsprechenden Anschlüssen überprüfen.

ACHTUNG

- Mit angeschlossenem Verbinder den Test von der Hinterseite des Verbinders aus, an der Kabelbaumseite des Fahrzeugs durchführen.

2-5-2 SOLLWERT FÜR DAS EINGANGS-/AUSGANGSSIGNAL

(1) MOTORSTEUERUNGSCOMPUTER (EJ-DE Fahrzeuge)

Zu überprüfendes System	Anschluss Nr. (Benennungssystem)	Signal	Gegenstand	Messbedingungen	Sollwert
Magnetkupplung	7(MGC) - 15(E1)	Ausgang	Spannung	Magnetkupplung EIN	1V oder weniger
				Magnetkupplung AUS	10 - 14 V
Klimaanlagenschalter	34(ACSW) - 15(E1)	Eingang	Spannung	Wenn die Kühleinheit läuft	10 - 14 V
				Außer wenn die Kühleinheit läuft	1V oder weniger
Gebläse	55(BLW) - 15(E1)	Eingang	Spannung	Gebläse EIN	1V oder weniger
				Gebläse AUS	10 - 14 V
Nachgeschalteter Verdampfersensor	59(ACEV) - 52(E21)	Eingang	Spannung	Kühleinheit EIN	0,15 - 4,8 V

(2) MOTORSTEUERUNGSCOMPUTER (EJ-VE Fahrzeuge)

Zu überprüfendes System	Anschluss Nr. (Benennungssystem)	Signal	Gegenstand	Messbedingungen	Sollwert
Magnetkupplung	12(MGC) - 23(E1)	Ausgang	Spannung	Magnetkupplung EIN	1V oder weniger
				Magnetkupplung AUS	10 - 14 V
Klimaanlagenschalter	38(ACSW) - 23(E1)	Eingang	Spannung	Wenn die Kühleinheit läuft	10 - 14 V
				Außer wenn die Kühleinheit läuft	1V oder weniger
Gebläse	39(BLW) - 23(E1)	Eingang	Spannung	Gebläse EIN	1V oder weniger
				Gebläse AUS	10 - 14 V
Nachgeschalteter Verdampfersensor	72(ACEV) - 29(E21)	Eingang	Spannung	Kühleinheit EIN	0,15 - 4,8 V

3 KÄLTEMITTEL

3-1 AUSTAUSCH

ACHTUNG

- Beim Einstellen der Kältemittel-Nachfüllmenge das gesamte im Kreislauf vorhandene Kältemittel auffangen bzw. zurückspeisen. Dann die entsprechende Nachfüllmenge an Kältemittel auffüllen.
[Zusätzliches Nachfüllen ist verboten]

3-1-1 ARBEITS-/HILFSMITTEL BEREITSTELLEN

Werkzeug

Druckmanometer

Schmiermittel, Klebstoff/Dichtmittel, andere

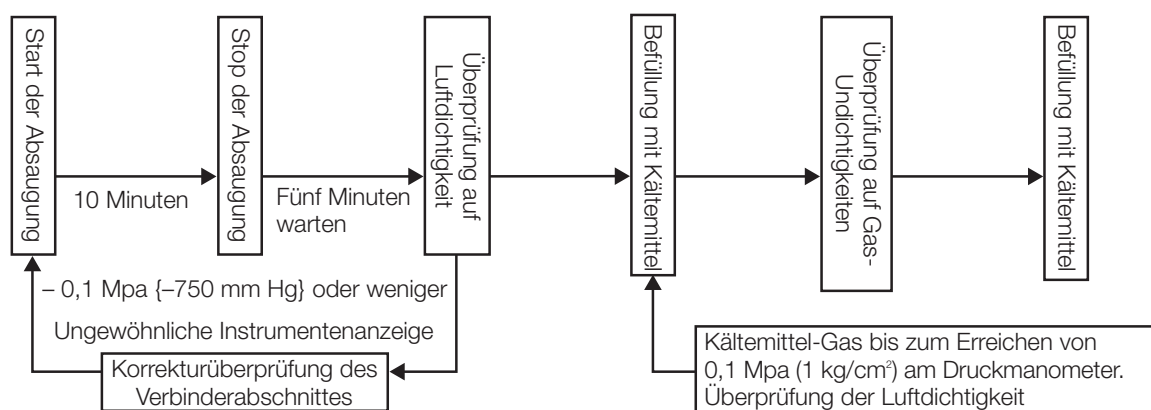
Kältemittel-Recycling-/Wiederauffüllsystem, Kältemittel (gas) HFC-134a(R134a)

3-1-2 AUSTAUSCHVERFAHREN

(1) RÜCKGEWINNUNGSVERFAHREN

- Den Klimaanlage schalter auf EIN stellen.
- Den Motor starten und den Kompressor für ca. 5-6 min. laufen lassen. Den Umlauf zusammen mit dem Kältemittel zurückführen, so dass das restliche Kompressoröl aus jedem Funktionsteil an den Kompressor zurückgeführt werden kann.
- Das Kältemittel auffangen bzw. zurückspeisen und hierbei den Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Herstellers des Kältemittel-Recycling-/Wiederauffüllsystems folgen.

(2) EINFÜLLVERFAHREN



C11H5050ES16

SOLLWERT: Füllmenge des Kältemittels: 300±30 g

HINWEIS

- Kältemittelkanister (300 g): 88728-87602-000

K1-20

4 HEIZUNGSREGLER-VERKLEIDUNG

4-1 AUS- UND EINBAU

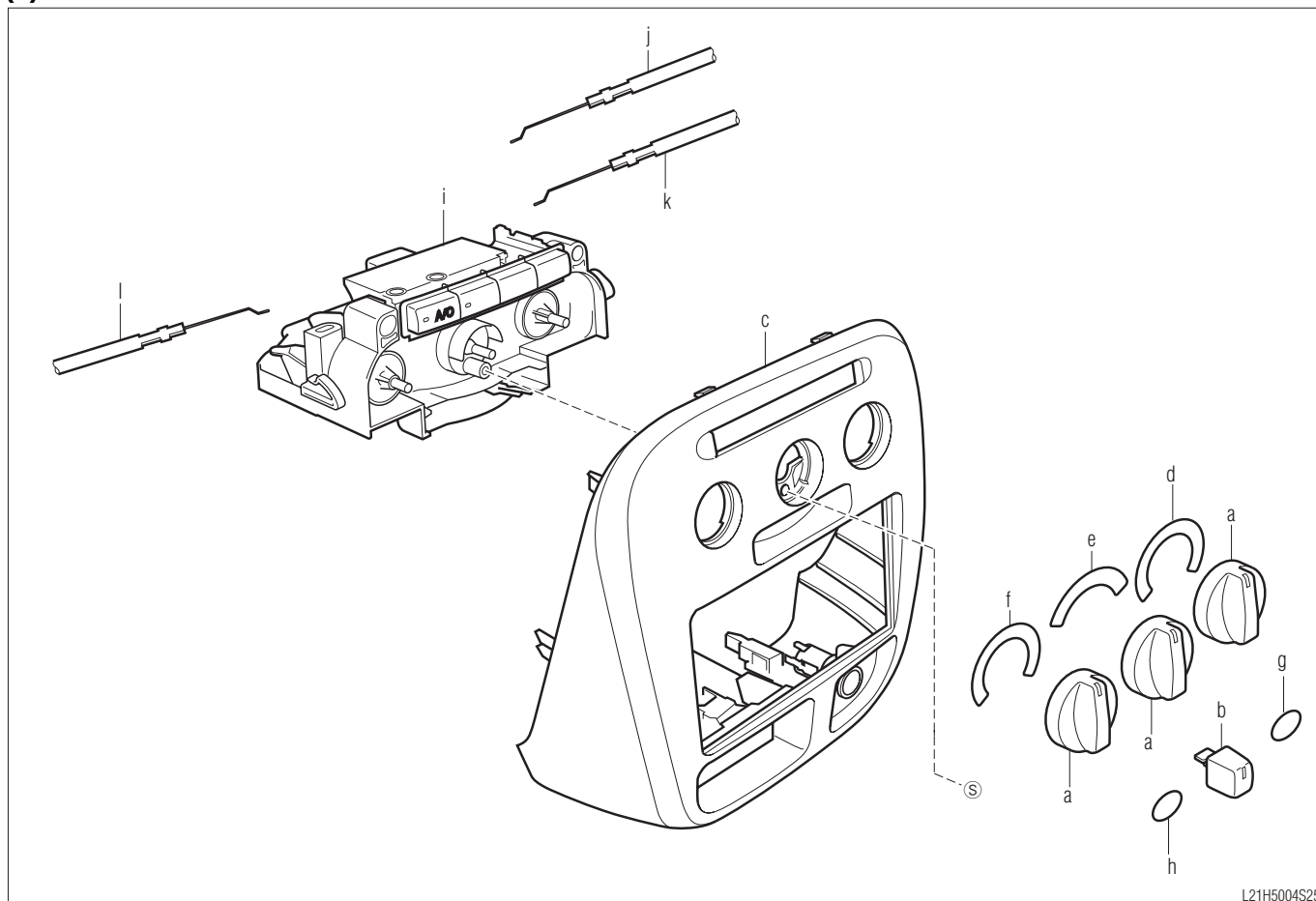
4-1-1 ARBEITS-/HILFSMITTEL BEREITSTELLEN

Werkzeug

Druckmanometer

4-1-2 AUS- UND EINBAUVERFAHREN

(1) BAUTEILE



(2) AUS- UND EINBAUVERFAHREN

- | | | | |
|-----|--|----------|--------------------------------------|
| 1 a | Reglerknopf | 7 g | Schild, Heizungsregler (Frischlufte) |
| 2 b | Reglerknopf, Heizungshebel | 8 h | Schild, Heizungsregler (Umlufte) |
| 3 c | Verkleidung, Instrumentenblockabschluss, Mitte | ▼ 9 i | Heizungsregler |
| 4 d | Schild, Heizungsregler (Temperatur) | ▼ ▲ 10 j | Regelzug, Entfrosterzugklappe |
| 5 e | Schild, Heizungsregler (Geflüsse) | ▼ ▲ 11 k | Regelzug, Temperaturzugklappe |
| 6 f | Schild, Heizungsregler (Betriebsart) | ▼ ▲ 12 l | Regelzug, Lufteinlasszugklappe |

4-1-3 PUNKTE ZUM AUSBAU

(1) HEIZUNGSREGLER

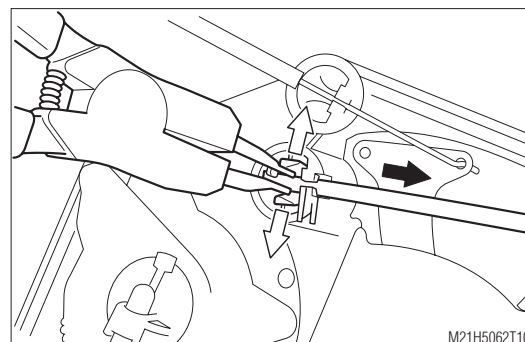
1. Alle Befestigungsschrauben des Armaturenbretts entfernen, damit das Armaturenbrett verschoben werden kann.
Siehe Seite I2 - 8.
2. Die Heizungsregler-Baugruppe zusammen mit den Kabeln aus der Öffnung herausnehmen.

(2) LUFTKLAPPENREGELZUG

1. Zum Ausbauen des Luftklappenregelzuges aus der Heizungsregler-Verkleidung, die Klaue am Clip spreizen. Dazu eine C-förmig gebogene Seegeringzange, wie im Bild dargestellt, verwenden.

ACHTUNG

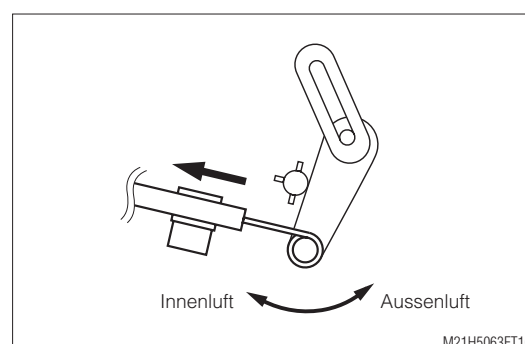
- Der Zug an der Seite der Heizungsregler-Verkleidung ist mit einer Klaue gesichert. Es ist möglich, dass nach einem gewaltsamen Öffnen der Klaue deren Sicherungskraft geschwächt ist, wodurch der Zug beim Wiedereinbau nicht mehr sicher gehalten würde. Deshalb unbedingt eine Seegeringzange benutzen.



4-1-4 PUNKTE ZUM EINBAU

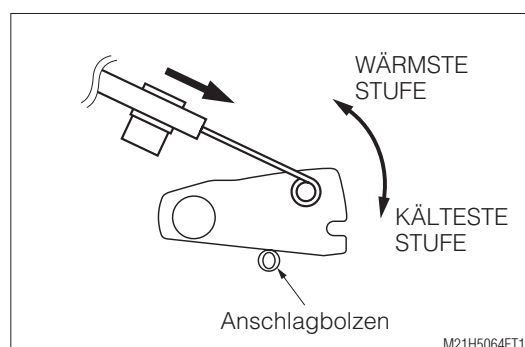
(1) REGELZUG, LUFTEINLASSZUGKLAPPE

1. Den Innen-/Außenluftwählhebel auf Innenluft stellen.
2. Das Innen-/Außenluftauswahl-Verbindungsstück der Kühleinheit gegen den Anschlagbolzen an der Innenluft-Seite drücken.
3. Während der Zug außen in Pfeilrichtung gezogen wird, den Zug festklemmen.



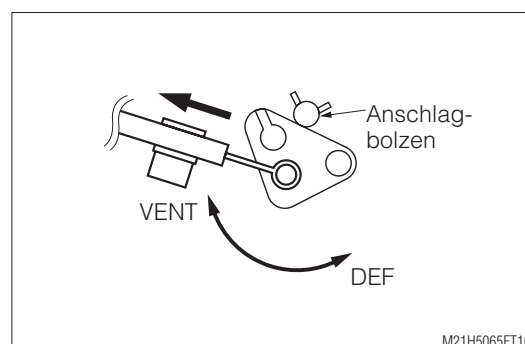
(2) REGELZUG, TEMPERATURZUGKLAPPE

1. Die Skala zum Einstellen der Temperatur auf "MAX COOL"/kälteste Stufe stellen.
2. Das Regelungs-Verbindungsstück der Heizung gegen den Anschlagbolzen auf der "MAX COOL"-Seite drücken.
3. Während der Zug außen in Pfeilrichtung geschoben wird, den Zug festklemmen.



(3) REGELZUG, ENTFROSTERZUGKLAPPE

1. Den Gebläseregler auf "VENT"/Entlüftung stellen.
2. Das Betriebsarten-Verbindungsstück der Heizung gegen den Anschlagbolzen an der "VENT" - Seite drücken.
3. Während der Zug außen in Pfeilrichtung gezogen wird, den Zug festklemmen.



K1-22

5 HEIZUNG

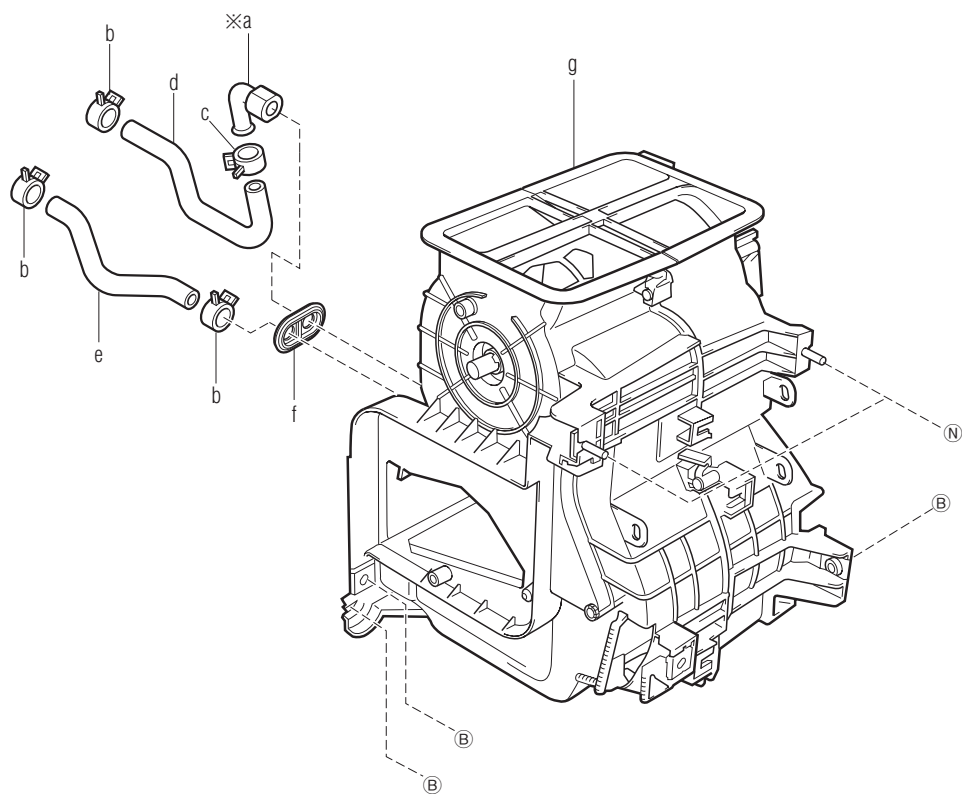
5-1 AUS- UND EINBAU

5-1-1 ARBEITEN VOR DEM AUSBAU

1. Das Kältemittel ablassen/rückgewinnen.
Siehe Seite K1 - 19.
2. Das Kühlwasser ablassen.
3. Das Armaturenbrett ausbauen.
Siehe Seite I2 - 8.
4. Das Säule-zu-Säule-Glied entfernen.
5. Die Kühleinheit ausbauen.
Siehe Seite K1 - 24.

5-1-2 AUS- UND EINBAUVERFAHREN

(1) BAUTEILE



M21H5089S25

※: Nicht wiederverwendbare Teile

(2) AUS- UND EINBAUVERFAHREN

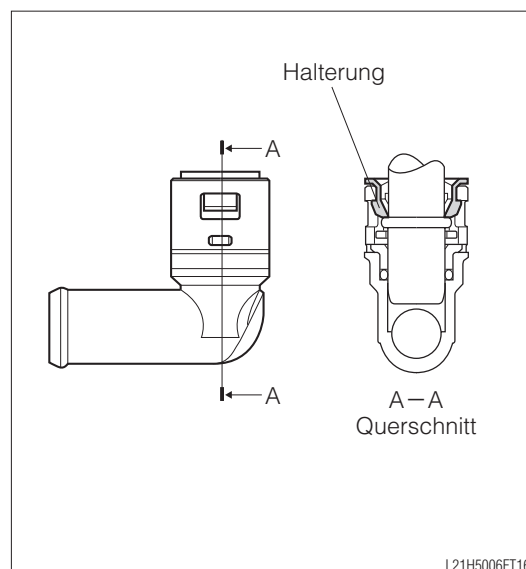
- ▼ ▲
- | | | |
|---|---|-------------------------|
| 1 | a | Flansch, Schnellheizer |
| 2 | b | Schlauchschelle |
| 3 | c | Schlauchschelle |
| 4 | d | Schlauch, Wasser, Nr. 1 |
| 5 | e | Schlauch, Wasser, Nr. 2 |

- | | | |
|---|---|-----------------|
| 6 | f | Gummitülle |
| 7 | g | Kühler, Heizung |

5-1-3 PUNKTE ZUM AUSBAU

(1) SCHNELLHEIZUNG

1. Das Heizungsrohr durch Lösen des Beschlags der äußeren Halterung ausbauen. Sehr vorsichtig vorgehen, damit das Heizungsrohr nicht beschädigt wird.



5-1-4 PUNKTE ZUM EINBAU

(1) SCHNELLHEIZUNG

1. Sicherstellen, dass das Teil so weit wie möglich eingeschoben und fest und sicher eingepasst wird.

5-1-5 ARBEITEN NACH DEM EINBAU

1. Die Kühleinheit einbauen.
Siehe Seite K1 - 24.
2. Das Säule-zu-Säule-Glied anbauen.
3. Das Armaturen Brett anbauen.
Siehe Seite I2 - 8.
4. Kühlwasser einfüllen.
5. Kältemittel einfüllen.
Siehe Seite K1 - 19.

6 KÜHLEINHEIT

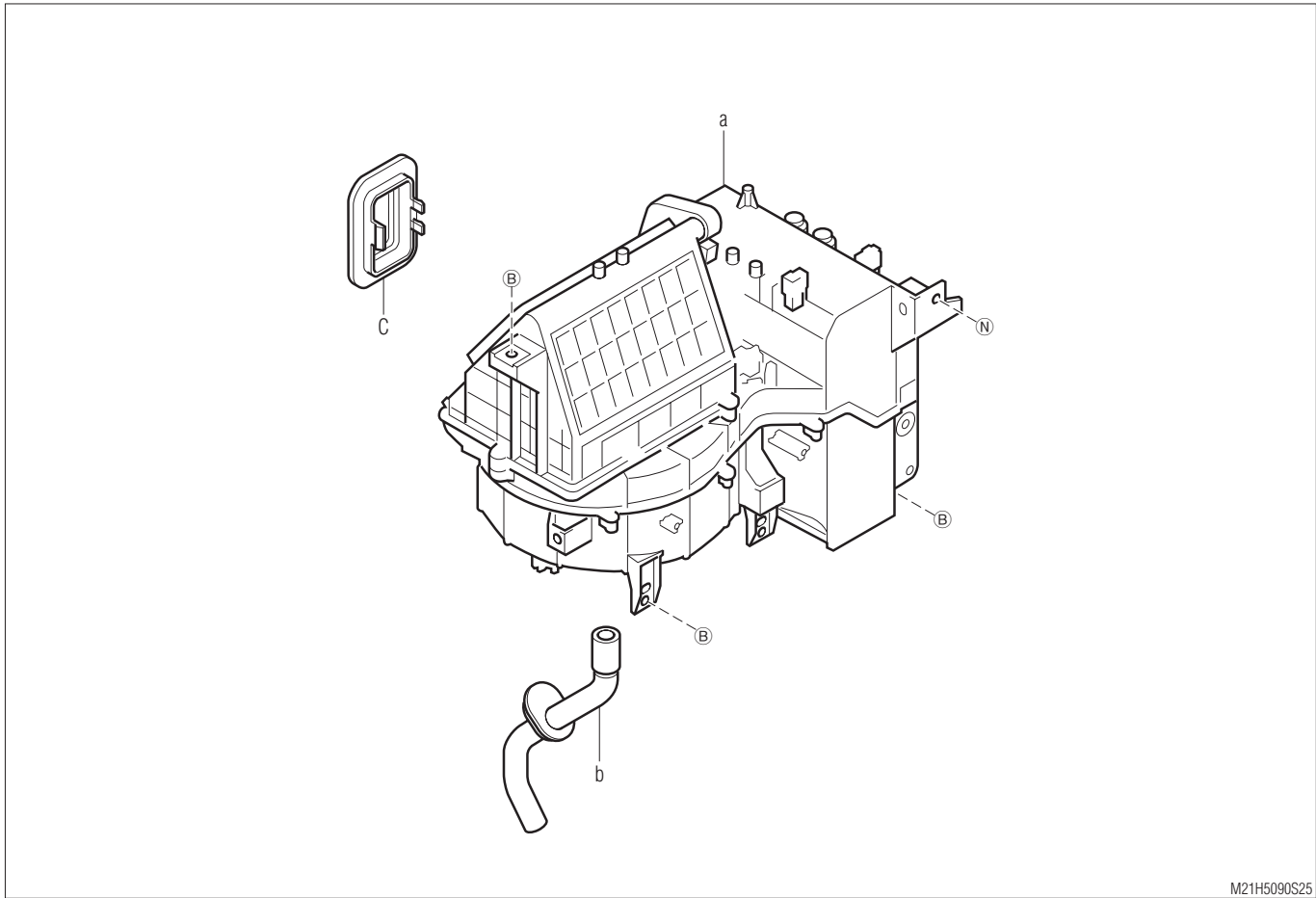
6-1 AUS- UND EINBAU

6-1-1 ARBEITEN VOR DEM AUSBAU

- 1. Das Kältemittel ablassen/rückgewinnen.
Siehe Seite K1 - 19.
- 2. Die Leitungen von der Kühleinheit trennen.
- 3. Das Armaturenbrett ausbauen.
Siehe Seite I2 - 8.

6-1-2 AUS- UND EINBAUVERFAHREN

(1) BAUTEILE



M21H5090S25

(2) AUS- UND EINBAUVERFAHREN

- ▲ 1 a Klimaanlage
- 2 b Schlauch, Kühleinheit, Auslass
- 3 c Abdeckung, Kühleinheit

6-1-3 PUNKTE ZUM EINBAU

(1) BAUGRUPPE KLIMAAANLAGE

- 1. Beim Austausch des Verdampfers gegen einen neuen, die folgende Menge Kompressoröl einfüllen.

Austauschteile	Verdampfer
Kompressoröl (Einfüllmenge cc)	25

6-1-4 ARBEITEN NACH DEM EINBAU

1. Das Armaturen Brett anbauen.
Siehe Seite I2 - 8.
2. Die Leitung an der Einheit anschließen und auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.
3. Kältemittel einfüllen.
Siehe Seite K1 - 19.

K1-26

7 KOMPRESSOR

7-1 AUS- UND EINBAU

7-1-1 ARBEITS-/HILFSMITTEL BEREITSTELLEN

Instrumente

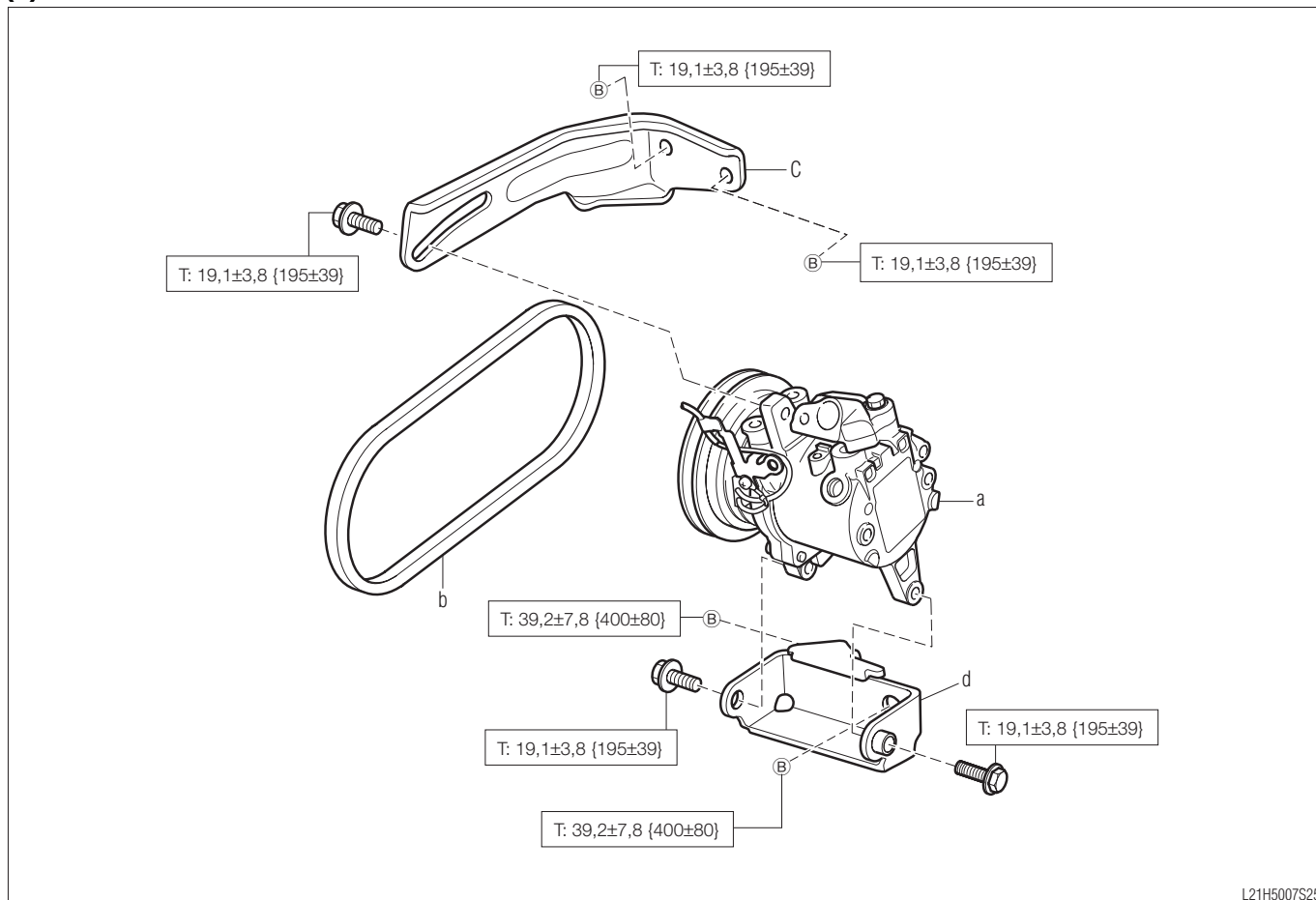
Drehmomentschlüssel

7-1-2 ARBEITEN VOR DEM AUSBAU

1. Das Kältemittel ablassen/rückgewinnen.
Siehe Seite K1 - 19.
2. Den vorderen Stoßfänger abnehmen.
Siehe Seite I2 - 2.
3. Die Leitungen vom Kompressor trennen.

7-1-3 AUS- UND EINBAUVERFAHREN

(1) BAUTEILE



L21H5007S25

Einheit: Nm

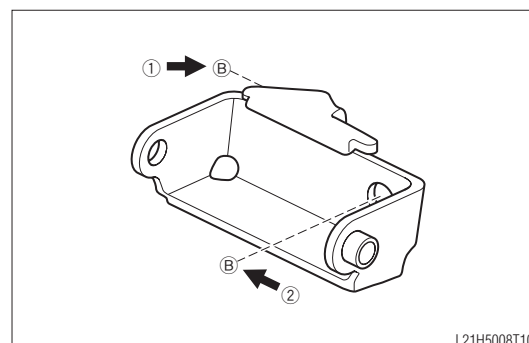
((2) AUS- UND EINBAUVERFAHREN

- ▲ 1 a Kompressor, mit Magnetkupplung
- ▲ 2 b Antriebsriemen
- ▲ 3 c Befestigungselement, Kompressor
- ▲ 4 d Halterung, Kompressor

7-1-4 PUNKTE ZUM EINBAU

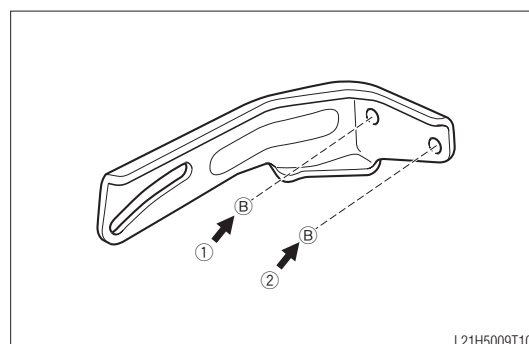
(1) KOMPRESSORHALTERUNG

1. Die Schrauben zum Anbringen der Halterung in der Reihenfolge ① und ② anziehen, damit Geräuschentwicklung und Riemenspiel verhindert werden.



(2) KOMPRESSOR-BEFESTIGUNGSELEMENT

1. Die Schrauben zum Anbringen der Halterung in der Reihenfolge ① und ② anziehen, damit Geräuschentwicklung und Riemenspiel verhindert werden.



(3) KEILRIEMEN

1. Nach Einbau des Riemens die Riemenspannung einstellen (Auslenkungswert). Ein neuer Riemen dehnt sich nach dem Einbau etwas aus. Deshalb, nachdem Kältemittel eingefüllt wurde, den Kompressor fünf min. oder länger laufen lassen. Dann die Riemenspannung (Auslenkungswert) erneut einstellen.

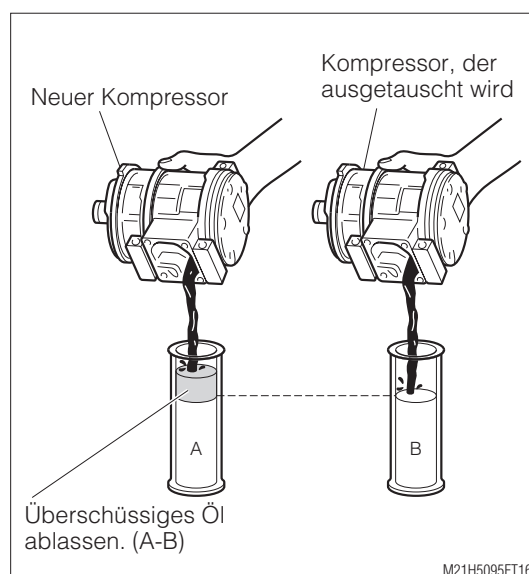
Siehe Seite K1 - 5.

(4) KOMPRESSOR, MIT MAGNETKUPPLUNG

1. Beim Einbau einer neuen Kompressorbaugruppe das überschüssige Öl des neuen Kompressors ablassen, damit die Ölmenge genauso groß wird, wie die Ölmenge des auszutauschenden Kompressors.

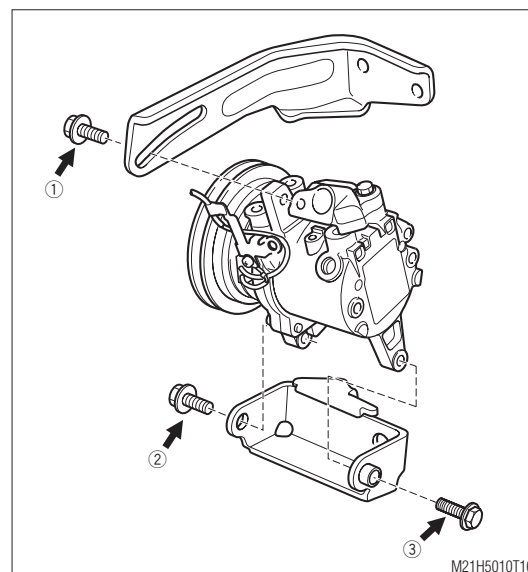
HINWEIS

- Das für den gesamten Klimaanlage-Kreislauf benötigte Öl ist in dem neuen Kompressor enthalten. Wenn lediglich der Kompressor ausgetauscht wird, verbleibt Öl im Inneren des Kondensators und der Kühleinheit. Deshalb ist es notwendig, die überschüssige Ölmenge abzulassen.



K1-28

2. Die Befestigungsschrauben des Kompressors in der Reihenfolge ①, ② und ③ anziehen, damit Geräuschentwicklung und Riemenspiel verhindert werden.



7-1-5 ARBEITEN NACH DEM EINBAU

1. Die Leitung am Kompressor anschließen und auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.
2. Kältemittel einfüllen.
Siehe Seite K1 - 19.
3. Nach Einbau eines neuen Riemens den Kompressor fünf min. oder länger laufen lassen. Dann die Riemenspannung (Auslenkungswert) erneut einstellen.
Siehe Seite K1 - 5.
4. Den vorderen Stoßfänger anbauen.
Siehe Seite I2 - 2.

7-2 ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

7-3 7-2-1 ARBEITS-/HILFSMITTEL BEREITSTELLEN

Werkzeug

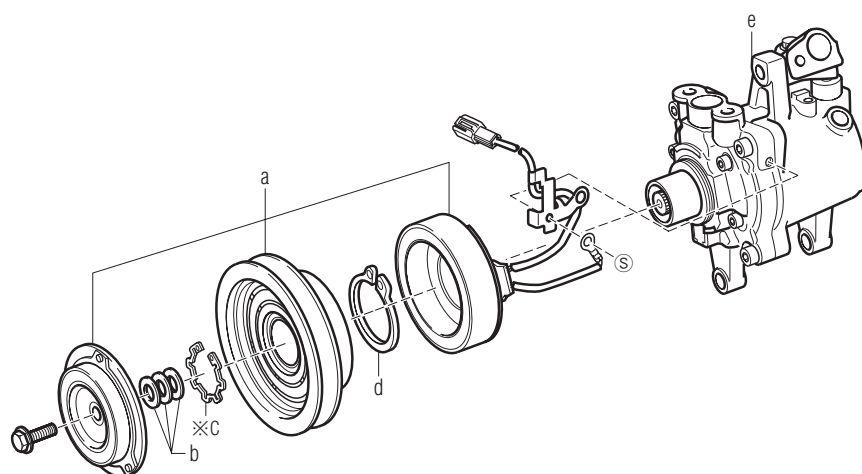
Druckmanometer

7-2-2 ARBEITEN VOR DER ZERLEGUNG

1. Die Kompressorbaugruppe mit der Magnetkupplung ausbauen.
Siehe Seite K1 - 26.

7-2-3 ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

(1) BAUTEILE



L21H5011S16

※: Nicht wiederverwendbare Teile

(2) AUS- UND EINBAUVERFAHREN

- ▼ ▲ 1 a Magnetkupplung
- 2 b Unterlegscheibe
- 3 c Sicherungsring
- ▲ 4 d Sicherungsring
- ▲ 5 e Kompressor

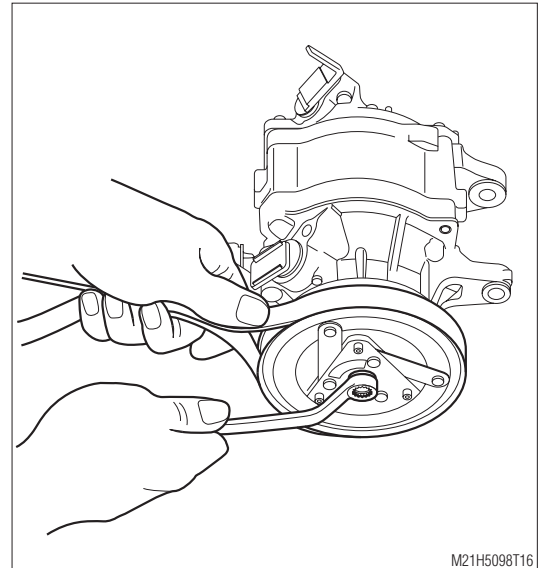
7-2-4 PUNKTE ZUR ZERLEGUNG

(1) MAGNETKUPPLUNG

1. Der Magnetkupplung Spannung zuführen, wodurch Nabe und Rotor gesichert werden.

K1-30

2. Den Keilriemen um die Riemenscheibe legen und mit der Hand festhalten.
3. Die Schraube entfernen.



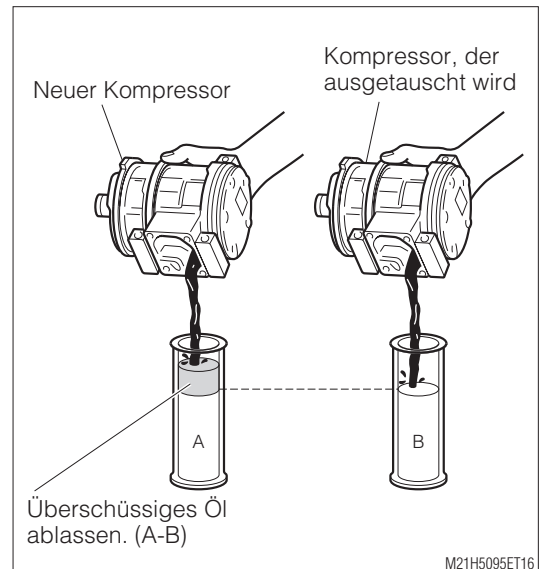
7-2-5 PUNKTE ZUM ZUSAMMENBAU

(1) KOMPRESSORBAUGRUPPE

1. Beim Einbau einer neuen Kompressorbaugruppe das überschüssige Öl des neuen Kompressors ablassen, damit die Ölmenge genauso groß wird, wie die Ölmenge des auszutauschenden Kompressors.

HINWEIS

- Das für den gesamten Klimaanlage-Kreislauf benötigte Öl ist in dem neuen Kompressor enthalten. Wenn lediglich der Kompressor ausgetauscht wird, verbleibt Öl im Inneren des Kondensators und der Kühleinheit. Deshalb ist es notwendig, die überschüssige Ölmenge abzulassen.



(2) SICHERUNGSRING

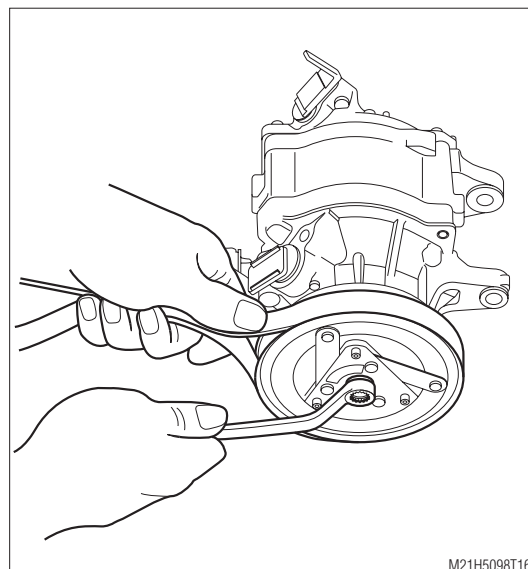
1. Den Sicherungsring so anbringen, dass die Seite mit Fase nach oben zeigt.

(3) MAGNETKUPPLUNG

1. Die Befestigungsschraube der Magnetkupplung so weit wie möglich anziehen.
2. Der Magnetkupplung Spannung zuführen, wodurch Nabe und Rotor gesichert werden.

3. Den Keilriemen um die Riemenscheibe legen und mit der Hand festhalten.
4. Die Schraube sicher und fest anziehen.
5. Den Luftspalt der Magnetkupplung prüfen. Wenn die Testergebnisse nicht dem Sollwert entsprechen, die Magnetkupplungsnabe entfernen und die Einstellung mit Unterlegscheiben vornehmen.

Siehe Seite K1 - 6.



7-2-6 ARBEITEN NACH DEM ZUSAMMENBAU

1. Die Kompressorbaugruppe mit der Magnetkupplung ausbauen.
Siehe Seite K1 - 26.

8 KONDENSATOR

8-1 AUS- UND EINBAU

8-1-1 ARBEITEN VOR DEM AUSBAU

1. Das Kältemittel ablassen/auffangen.
Siehe Seite K1 - 19.
2. Den vorderen Stoßfänger abnehmen.
Siehe Seite I2 - 2.
3. Die Leitungen vom Kondensator trennen.

8-1-2 PUNKTE ZUM EINBAU

(1) KONDENSATOR

1. Beim Austausch des Kondensators gegen einen neuen, die folgende Menge Kompressoröl einfüllen.

Austauschteile	Kondensator
Kompressoröl (Einfüllmenge cc)	20

8-1-3 ARBEITEN NACH DEM EINBAU

1. Die Leitung am Kondensator anschließen und auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.
2. Den vorderen Stoßfänger anbauen.
Siehe Seite I2 - 2.
3. Kältemittel einfüllen.
Siehe Seite K1 - 19.