



HC-CARGO KLIMATANLÄGGNING

Felsökningsguide



Your Expert in Parts



HC-CARGO Klimatanläggning Felsökning

Den här felsökningsguiden har tagits fram av HC-CARGO för att hjälpa våra kunder och partners att felsöka i både manuella- och helautomatiska klimatanläggningar.

Vi erbjuder här enkla metoder för att fastställa de mest sannolika orsakerna till fel i klimatanläggningen.

Upptäcka läckor i klimatanläggningen

Läckor kan upptäckas visuellt med våra HC-CARGO-verktyg:

UV-läcksökningssats (PN 253519)

Läcksökare för klimatanläggning som upptäcker gasen (PN 253844)

Följande gaser upptäcks:

CFC:er: R11, R12, R500, R503 etc.

HCFC:er: R22, R123, R124, R502 etc.

HFC:er: R134a, R404a, R125 etc.

HFO:er: R1234yf

Det är ett lagkrav att göra ett läckagetest i kupén efter att ha fyllt upp med R1234yf köldmedel

Läcksökaren kan också upptäcka läckor vid trycktestning av klimatanläggningen.

Mer information finns i den medföljande instruktionsboken.



Se handledningsvideo:

Se handledningsvideo:



253844



253519

Kompressorläckor

Kompressorn kan läcka nära remskivan på grund av en defekt oljetätning.

Vi rekommenderar att klimatanläggningen används minst en gång i veckan för att hålla oljetätningen smord och undvika skada.



Läckande oljetätning

Om kompressorn är dränkt i olja och U/V-tillsats kan huvudpackningarna vara defekta. I de flesta fall måste kompressorn bytas ut.



Läckande huvudkoppling



Läckande huvudkoppling

Slangläckor

Läckor som uppstår i slanganslutningarna beror främst på läckande o-ringar, som måste bytas ut. Tänk på att smörja o-ringarna med AC-olja.



Det är viktigt att använda o-ringar tillverkade av rätt material.

När slangarna är anslutna till bilens kaross med slangklämmor kan läckor uppstå på grund av vibrationer.



Slangklämma

Slanganslutningar till kondensorns



Kondensordefekter: Yttre orsaker

Huvudorsaken till kondensorläckor är salt och vatten, som fräter på aluminiumdelarna. Kondensorns är också exponerad för yttre föremål, som kan skada eller blockera kylflänsarna.

Det är viktigt att kontrollera kondensorns båda sidor för att se om det finns läckor.



Då kondensorns exponeras för smuts och löv minskar kondensorns kyleffekt.

Ta om så krävs bort smuts och löv som minskar kyleffekten.

Läckande kondensor



Skadade flänsar



Vår HC-CARGO 253528
Verktyg för temperaturmätning
kan enkelt ge en diagnos för om
kondensorns fungerar optimalt. Se
de följande sidorna för ytterligare
specifikationer.

HC-CARGO 253528
Verktyg för temperatur-
mätning

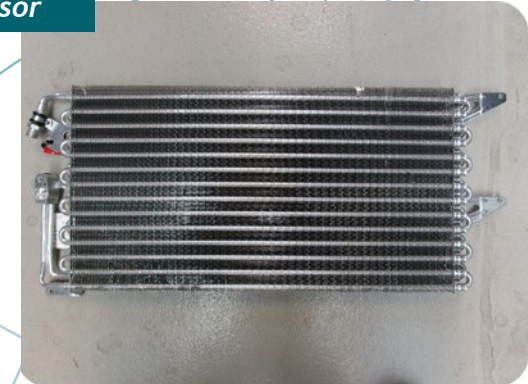
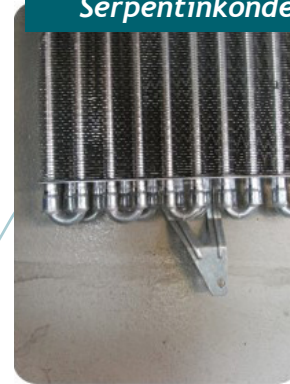
(Se temperaturblad på sidan 8/9)

Kondensordefekter: Inre orsaker

- När en kompressor har blockerats lämnar det kvar partiklar i systemet. De här partiklarna kan lätt blockera kondensorns och göra att kondensorns måste bytas ut efter att systemet spolats*. Det räcker inte med att spola systemet för att ta bort partiklarna i kondensorn.
- Partiklar utvecklas också om kompressorn överhettas. De här partiklarna kan blockera kondensorn. Om en blockering uppstår måste systemet spolas.
- Medel för läckagelagning kan också potentiellt blockera kondensorn.

* Byt endast ut om kondensorns har parallellt flöde

Serpentinkondensor



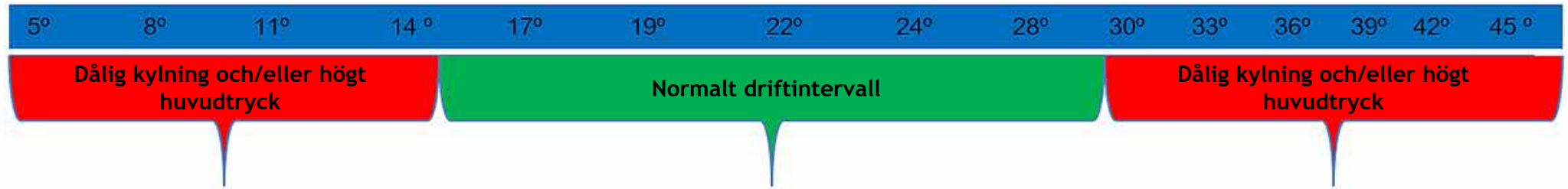
Metallpartiklar
i oljan



Verktyg för temperaturmätning: Testning av kondensorn

Testdiagram för kondensorn

Temperaturändring från kondensorns inlopp (överst) till kondensorns utlopp (nederst) i Celsius



Potentiella orsaker till symptom

- Dåligt luftflöde över kondensorn
- Böjda/skadade flänsar
- Smuts på ytan eller mellan kondensorn/kylare/andra kylare
- Inga spoilers
- Dåliga/lågsamma fläktmotorer, svag termisk flätkoppling, inoperativ elektronisk flätkoppling, trasig/ingen flätkoppling
- Systemöverladdning av kylmedel kan bero på olämplig service eller utbyte av originalkondensor till uppgraderad konstruktion

1970-1996

- Lägre intervall: Skillnad 14-17 °C - normalt för rör- och flänskonstruktion

1996-2008

- Övre intervall: Skillnad 19-28 °C - normalt för multiflöde
- Runda rör på 6 mm grupperade tillsammans kan inte spolas
- Kan ligga i högre temperaturintervall om vissa rör är tilltäppta

2001 - idag

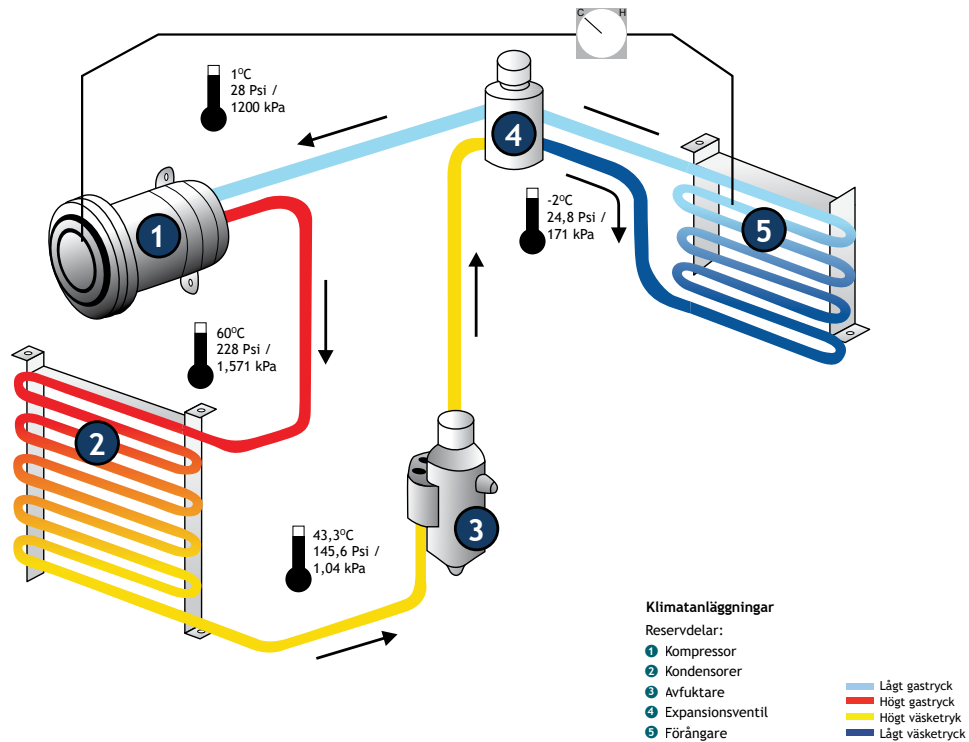
- Skillnad 19-28 °C - normalt för parallellt flöde
- Kan ha hundratals rör, mindre än diametern hos ett gem, som inte kan spolas. Kan ligga i högre temperaturintervall om vissa passager är tilltäppta

- Kondensorer med parallellt flöde varierar beroende på antal rör, passageras antal och storlek, vilket förändrar hur mycket kylmedel som krävs (normalt mindre kylmedel med mindre, smalare rör)
- Eftersom sena modellsystem och fordon som frontalkrockats fordrar kondensorbyten när de repareras kan en kondensor med annan konfiguration än den ursprungliga fabriksenheten ha installerats, vilket kräver en justerad kylmedelsladdning jämfört med fabriksspecifikationerna (mindre laddning)

Potentiella orsaker till symptom

- Interna begränsningar - förvanskar alla tryck-/temperaturavläsningar och måste lösas för att kunna bedöma kompressorns funktion och systemets balans (framför allt variabla kompressorer)
- Stryprören kan se mycket rena ut eftersom de extremt små passagera i parallella flödeskonstruktioner fångar smuts som flödar genom kondensorn
- Kondensorer i det här temperaturintervallet måste normalt bytas ut för att klimatanläggningen ska vara effektiv, i synnerhet när en defekt kompressor byts ut

Verkt g f r temperaturmätning: Klimatanläggning



Verkt g f r temperaturmätning



Genom att m ta temperaturskillnaden vid inloppet och utloppet kan du enkelt testa om komponenten fungerar korrekt.



Läckor påfyllningsventiler

 När gas har fyllts på i systemet är det viktigt att kontrollera om det finns läckor i påfyllningsventilerna.

Tänk på att dra åt locket efter att systemet fyllts på.



Tryckvakt:

Klimatanläggningens tryckbrytare är en säkerhetsbrytare som är monterad på både klimatanläggningens högtrycks- och lågtryckssida. Den övervakar kylmedelstrycket på respektive sida av systemet. Det finns en brytare på högtryckssidan och en på lågtryckssidan, som båda övervakar systemet för att se om det förekommer tryckfel som kan skada kompressorn.

Tryckvakt slår av kompressorn om trycket är för högt eller för lågt. På så sätt kan man undvika att kompressorn skadas.



Elektriskt/ mekaniskt fel

På kompressorer med en kopplingspole beror fel ofta på en bränd spole. Om kopplingsspolen blir överhettad kan den termiska säkringen sluta fungera, vilket gör att kopplingsspolen inte fungerar.

Om den termiska säkringen inte fungerar kan du reparera kompressorn med en ny kopplingsspole. I andra fall måste du byta ut kompressorn.

Observera att alla kopplingsspoler inte har någon termisk säkring.

Termisk säkring



Bränd kopplingsspole



Kopplingsspole



Elektriska fel

Vår HC-CARGO 253527 används för kopplingslösa kompressorer och för kopplingskompressorer med en elektronisk styrventil. Med 253527-testaren blir det möjligt att ställa diagnos på kompressorn i tre enkla steg:

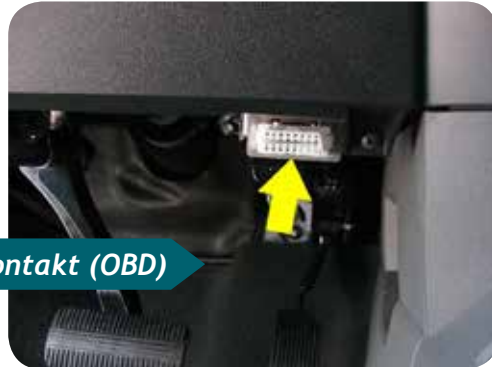
1. Styrventilens motstånd
2. Pulsbreddsignal från ECU till kompressorn
3. Drift av kompressorn

HC-CARGO
253527



Elektriska fel

Vi rekommenderar att felkoderna i CPU-minnet kontrolleras för att fastställa om eventuella felkoder har registrerats.



Diagnoskontakt (OBD)

Buller

När buller registreras i kupén beror det sannolikt på en felaktig gasmängd, som kan bero på antingen för lite gas (läcka) eller för mycket gas. Följ alltid tillverkarens rekommenderade riktlinjer för att applicera rätt mängd olja och gas.

En annan orsak till kraftigt buller kan vara externa partiklar eller för lite olja i systemet, som kan skada kompressorn. Övriga komponenter, t.ex. en defekt frihjulsskiva i generatorn eller en remsträckare, kan också skada kompressorn.



Remdrift (kompressor, generator, remsträckare)

Buller

Blockerad kompressor:

De vanligaste orsakerna till en blockerad kompressor är för lite olja eller externa partiklar i systemet.



Om kompressorn är blockerad är det viktigt att spola systemet.



Skadat säkerhetsnav
(Blockerad kompressor)

Torkfilter



När klimatanläggningen har öppnats är det mycket viktigt att byta ut torkfiltret för att kunna absorbera eventuell fukt i systemet.

Torkmedlet förlorar sin förmåga att absorbera fukt om systemet har öppnats.

- I äldre fordon är torkfiltret ofta anslutet till rören. I nyare fordon är det ofta anslutet till kondensorns i en Torkfilter - insats.
- För stora mängder olja, UV-tillsats och medel för läckagelagning kan också täppa till torkfiltret. Det är viktigt att följa tillverkarens rekommenderade riktlinjer när någon typ av smörjmedel tillförs.

Torkfilter - insats torkfilter



Kondensor med torkfilterterpås torkfilter



Kondensor med torkfilter



Smörjning av klimatanläggning

Fylla på olja i kompressorn: Kontrollera att du applicerar rätt mängd olja och rätt oljetyp*. Töm oljan från kompressorn för att säkerställa att mängden är den som tillverkaren föreskriver. Tillför om så krävs den mängd olja som saknas. Följ alltid tillverkarens rekommenderade riktlinjer angående oljemängd och oljetyp.



En videoinstruktion om hur du applicerar korrekt mängd olja finns på vår YouTube-kanal. (<https://www.youtube.com/user/HCCARGO>)

Medel för läckagelagning: Vi rekommenderar att du använder en läcksökare, U/V-ljus eller ett trycktest för att ställa diagnos på systemet för att identifiera läckan och byta ut den skadade delen efteråt. Vi rekommenderar inte användning av medel för läckagelagning då det kan skada klimatanläggningen.



***Viktigt**
att inte blanda oljetyper

Skadad kompressor på grund av medel för läckagelagning



Läs mer här:



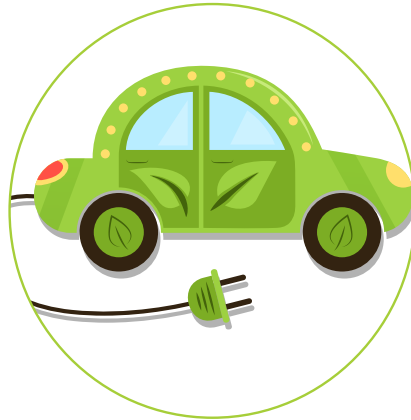
HC-CARGO:s breda utbud av oljor

Hybridkompressor:

Det är viktigt att tillföra rätt olja i elektroniska kompressorer för hybridfordon. Om så inte sker kan kompressorn skadas.



HC-CARGO
240997



Tömning:

När återvinningsprocessen är klar och allt tillgängligt kylmedel har avlägsnats från systemet är det klart för tömning. När det finns lite kylmedel i systemet eller det har öppnats för reparation tränger fukt och luft in i systemet. Det är viktigt att avlägsna fukt och luft genom att tömma systemet under minst 20 minuter eller längre.



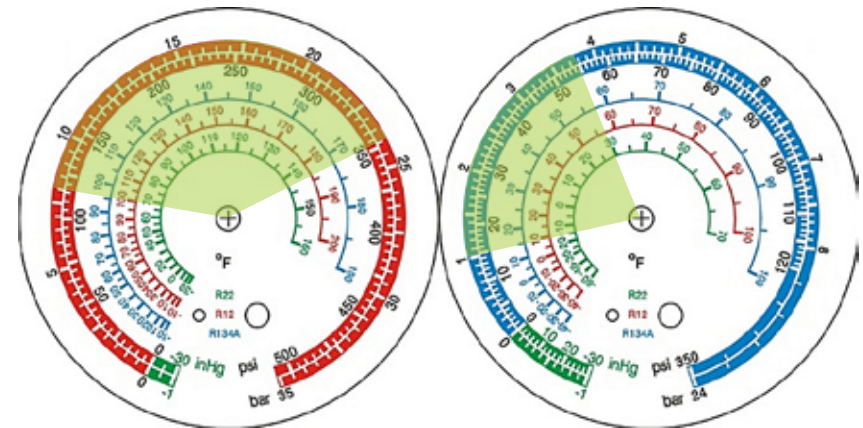
Klimatanläggning: Systemets drifttryck R134a

Vanliga problem som gör att LP/HP registreras utanför de rekommenderade drifttryckvärdena:

1. För lite eller för mycket kylmedel tillförs
2. För mycket olja leder till övertryck
3. Komponent- eller systemblockeringar
4. Fel i kondensor
5. Fel i kondensorfläkt
6. Fel i luftcirkulationssystemet
7. Fel i kompressor

Det kan finnas andra problem som ger upphov till fel drifttryck, men punkterna ovan är de vanligaste orsakerna.

Systemets drifttryck baserat på trycktemperaturdiagram för R134a



Se diagram på sidan 22

Klimatanläggning: Systemets drifttryck R134a Fortsättning

- Det här är en grundläggande introduktion till avläsning av tryckmätare, vilket är relevant för de flesta, men inte alla, fordon, och ska därför endast användas som en vägledning. Fordonet ska återvinnas, tömmas och laddas före testning.
- När du läser av dina mätare finns det vissa grundfakta att ta hänsyn till:
 - Omgivningstemperatur
 - Kompressortyp

OMGIVNINGSTEMPERATUR

- Systemet ska återvinnas, tömmas (min 20 minuter) och laddas. Avläsningen av mätarna är beroende på omgivningstemperaturen. När klimatanläggningen är avstängd - En kall dag är trycket lågt, en varm dag är trycket högt. I tabellen nedan visas jämförelsen mellan temperatur och tryck för R134a.
- Tryck och temperatur ändras samtidigt, då den ena går upp går den andra upp och när den ena går ner går den andra ner. Olika kylmedel har olika siffror.

R134a Trycktemperaturdiagram

Omgivningstemperatur C°	Mätare lågt tryck	Mätare högt tryck
18	1,7 - 2,4	9,3 - 10,7
21	2,4 - 2,8	10,0 - 11,0
24	2,4 - 3,1	10,3 - 11,7
27	2,8 - 3,4	12,0 - 14,5
30	3,1 - 3,8	15,5 - 17,2
32	3,1 - 3,8	17,2 - 18,6
35	3,1 - 3,8	19,0 - 20,7
38	3,1 - 3,8	21,7 - 22,4
41	3,1 - 3,8	22,7 - 23,1
43	3,1 - 3,8	23,4 - 23,8

Omgivningstemperaturen ligger utanför den atmosfäriska temperaturen

Spolning av klimatanläggning

Spolningsmedel:

Mycket effektiv spolningsmetod för att avlägsna alla typer av partiklar och rester.



Kom alltid ihåg att avlägsna alla rengöringsmedelsrester efter spolning. Systemet måste torkas med vakuum. Efter spolning av systemet rekommenderar vi att du använder kväve för att avlägsna eventuella rester av spolningsmedel och effektivt torka klimatanläggningen.

Kylmedel och påfyllningsstation:

Tar effektivt bort lösa partiklar, men är inte lika effektivt som ett spolningsmedel. Systemet måste torkas med vakuum.



Det är viktigt att spola systemet:

- Om du misstänker att det finns partiklar i systemet
- Om kompressorn kärvar
- Om för stora mängder UV-tillsats och olja har använts
- Om tilltäppningar och stopp har upptäckts
- Om torkfiltret inte fungerar

**Om medel för läckagelagning har tillförts måste delarna bytas ut. Spolning avlägsnar inte medel för läckagelagning*

Komponenter som inte ska spolats:

1. Kompressor
2. Expansionsventiler* / Stryprör*
3. Torkfilter*
4. Om du har en kondensor med parallellt flöde måste den bytas ut efter att systemet spolats, då det inte är möjligt att avlägsna alla partiklar i de små rören

**Led förbi eller installera ny komponent efter spolning*

Spola alltid enligt tillverkarens rekommenderade riktlinjer.

