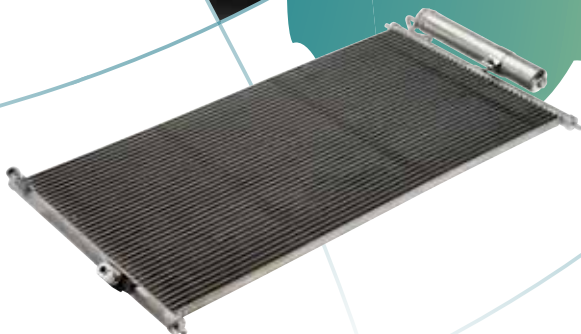




HC-CARGO handleiding voor probleem oplossingen bij het a/c systeem



Your Expert in Parts



HC-CARGO probleemoplossingen voor het a/c systeem

De navolgende handleiding is samengesteld door HC-CARGO om onze klanten en partners te assisteren bij het zoeken van fouten in zowel handmatige airconditioningsystemen als volautomatische systemen.

In deze handleiding presenteren we snelle en eenvoudige methoden om de meest waarschijnlijke oorzaken van een niet-functionerend airconditioningsysteem te vinden.

Op zoek naar lekken in een airconditioningsysteem

Lekken kunnen visueel worden opgespoord met onze HC-CARGO hulpmiddelen:
UV-lekkagedetectieset (PN 253519)

AC-lekkagedetector, die het gas waarneemt (PN 253844)

De volgende gassen worden waargenomen:

CFK's: R11, R12, R500, R503 enz.

HCFK's: R22, R123, R124, R502 enz.

HFK's: R134a, R404a, R125 enz.

HFO's: R1234yf

Het is een wettelijke verplichting om, na het vullen met 1234yf koelmiddel, de cabine te testen op lekkage.

De lekkagedetector kan ook lekken vinden bij druktesten van het airconditioningsysteem. Zie de bijgevoegde gebruikshandleiding voor meer informatie.



Zie tutorial-video:

Zie tutorial-video:



253844



253519

Compressorlekkages

De compressor kan lekken bij de poelie, als gevolg van een niet-functionerende olieafdichting. Wij adviseren u om het airconditioningssysteem ten minste eenmaal per week in te schakelen, zodat de olieafdichting gesmeerd blijft en schade wordt voorkomen.



Lekkende olieafdichting

Als de compressor is doordrenkt met olie en UV-kleurstof, zijn de hoofdpakkingen wellicht defect. In de meeste gevallen moet de compressor worden vervangen.



Lekkende hoofdpakking



Lekkende hoofdpakking

Slanglekkages

Lekkages bij de slangaansluitingen zijn voornamelijk te wijten aan lekkende O-ringen, die moeten worden vervangen. Vergeet niet om de O-ringen te smeren met airconditioningsolie.



Het is belangrijk om O-ringen te gebruiken die van het juiste materiaal zijn gemaakt.

Wanneer de slangen worden bevestigd aan de carrosserie van de auto, kunnen deze als gevolg van trillingen gaan lekken op plaatsen waar ze zijn bevestigd met slangklemmen.

Slangklem



Aansluitingen van slangen op de condensor



Condensormankementen: Externe oorzaken

Een condensor gaat vooral lekken door de inwerking van zout en water, waardoor het aluminium gaat corroderen. De condensor wordt ook blootgesteld aan externe voorwerpen, die schade kunnen veroorzaken of de koelribben blokkeren.



Het is belangrijk om beide zijden van de condensor te controleren op lekkages.

Naarmate de condensor blootstaat aan vuil en bladeren, neemt de effectiviteit van de condensor af.

Verwijder zo nodig vuil en bladeren, die het koeleffect reduceren.

Lekkende condensor



Beschadigde vinnen



Onze HC-CARGO 253528 Temperatuurtester kan eenvoudig vaststellen of de condensor optimaal werkt. Zie de volgende pagina's voor nadere specificaties.

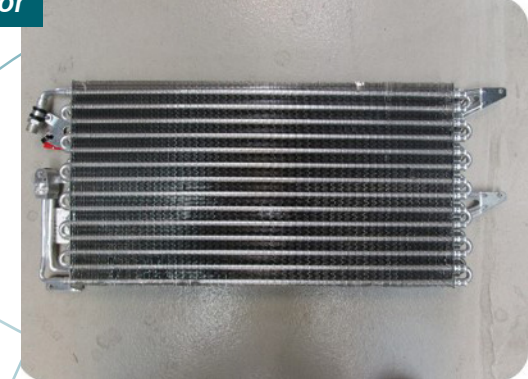
**HC-CARGO 253528
Temperatuurtester**

(zie het temperatuurblad op pagina 8/9)

Condensormankementen: Interne oorzaken

- Wanneer een compressor geblokkeerd is, resulteert dat in deeltjes in het systeem. Deze deeltjes kunnen de condensor gemakkelijk blokkeren en het is nodig deze te vervangen na het doorspoelen van het systeem*. Met alleen het doorspoelen van het systeem zullen de deeltjes in de condensor niet verdwijnen.
- Er ontstaan ook deeltjes wanneer de compressor oververhit raakt. Deze deeltjes kunnen de condensor blokkeren. Bij een blokkade is het nodig om het systeem door te spoelen.
- Lekstopper kan mogelijk ook de condensor blokkeren.

Serpentine condensor



**Metaaldeeltjes
in de olie**

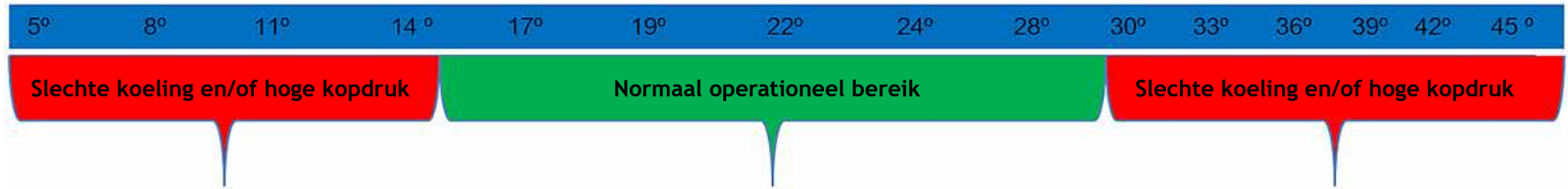


* Alleen vervangen als de condensor van het type parallelle flow is

Temperatuurtester: testen van condensor

Testdiagram condensor

Temperatuurwijziging van de condensorinlaat (boven) tot de condensoruitlaat (onder) in graden Celsius



Mogelijke oorzaken voor het symptoom

- Slechte luchtstroom door condensor
- Gebogen/beschadigde vinnen
- Vuil op oppervlak of tussen condensor/radiator/andere koelers
- Ontbrekende luchtschotten
- Slechte/langzame ventilatormotoren, zwakke thermische ventilatorkoppeling, kapotte elektronische ventilatorkoppeling, kapotte/ontbrekende ventilatorkoppeling
- Systeemoverlading met koelmedium kan worden veroorzaakt door onjuiste service of vervanging van de originele condensor door een verbeterd model

1970-1996

- Onderbereik: 14-17 °C verschil - typisch voor buizen en vinnen

1996-2008

- Bovenbereik: 19-28 °C verschil - typisch voor multi-flow
- cluster 6 mm ronde kanalen, gegroepeerd die niet gespoeld kunnen worden
- Kan in een hoger temperatuurbereik vallen indien een aantal buizen verstopt is

2001 - heden

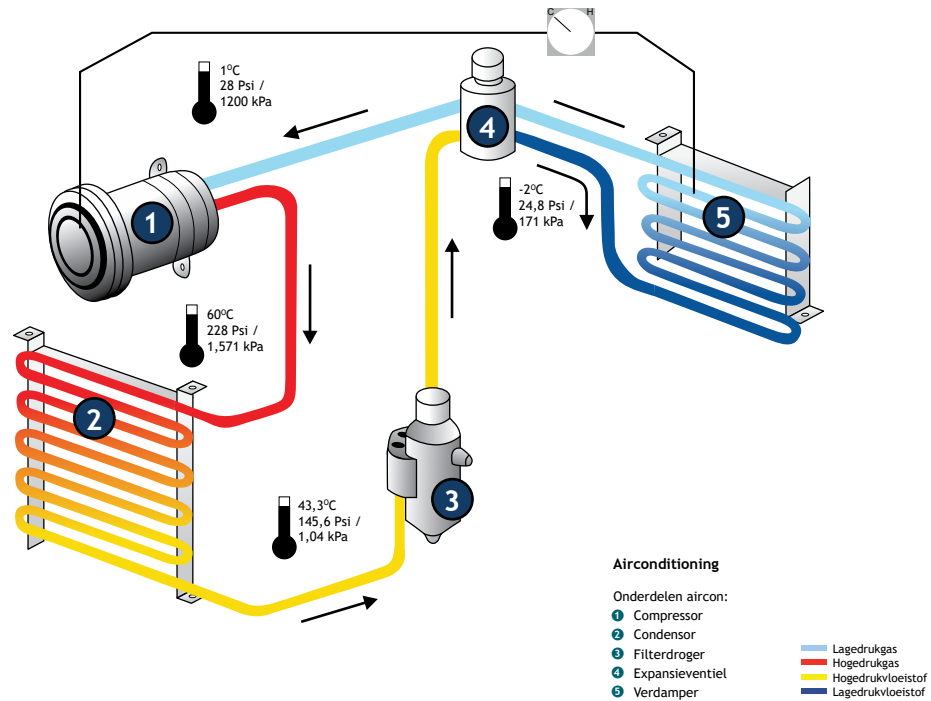
- 19-28 °C verschil - typisch voor parallelle flow
- Kan honderden kanalen, kleiner dan de diameter van een paperclips, hebben die niet gespoeld kunnen worden. Kan in een hoger temperatuurbereik vallen indien een aantal passages verstopt is.

- Het aantal kanalen en het aantal en de afmeting van de passages van parallelle flowcondensors variëren, waardoor de benodigde hoeveelheid koelmiddel verandert (minder koelmiddel bij kleinere, smallere kanalen)
- Omdat bij nieuwere modellen en bij frontale aanrijdingen van voertuigen bij een reparatie de condensor vervangen moet worden, kan het gebeuren dat een condensor met een andere configuratie dan de originele fabriekseenheid geïnstalleerd moet worden. Dit vereist een andere hoeveelheid koelmiddel vergeleken met de fabrieksspecificaties (lagere opbrengst)

Mogelijke oorzaken voor het symptoom

- Inwendige restricties: deze vertekenen alle druk-/temperatuurmetingen en moeten worden verholpen om de compressorfunctie en de balans van het systeem te evalueren (vooral variabele compressors)
- Orifice tubes kunnen er zeer schoon uitzien omdat uitzonderlijk smalle passages in parallelle flow vuil opvangen dat door de condensor gaat
- Condensors in dit temperatuurbereik moeten meestal worden vervangen voor een efficiënt werkend airconditioningssysteem, vooral bij vervangen van een kapotte compressor.

Temperatuurtester: Airconditioningsysteem



Temperatuurtester



Door het temperatuurverschil bij de in- en uitgang te meten, kunt u eenvoudig nagaan of het onderdeel correct werkt



Lekken in vulkleppen

 Wanneer het systeem is bijgevuld met gas, is het belangrijk om de vulkleppen op lekkage te controleren.

Vergeet niet om de dop vast te zetten nadat het systeem is bijgevuld.



Drukschakelaars:

De drukschakelaar van de airconditioning is een veiligheidsschakelaar die aan zowel de hoge- als de lagedrukzijde van het airconditioningsysteem is gemonteerd. Deze schakelaars bewaken de druk van het koelmiddel aan hun eigen kant van het systeem. Er is een schakelaar voor de hogedrukzijde en een schakelaar voor de lagedrukzijde, die beide het systeem moeten bewaken op drukfouten die de compressor kunnen beschadigen.

De drukschakelaar zal de compressor afsluiten als de druk te hoog of te laag is. Zo wordt schade aan de compressor voorkomen.



Elektrische / Mechanische storing

In compressors met een koppelingspoel worden storingen vaak veroorzaakt door een verbrande spoel. Als de koppelingspoel oververhit raakt, werkt de thermische zekering niet langer, waardoor de koppelingspoel niet goed functioneert.

Als de thermische zekering niet goed functioneert, kunt u de compressor repareren met een nieuwe koppelingspoel. Anders moet u de compressor vervangen.

Denk eraan dat niet alle koppelingspoelen een thermische zekering hebben.

Thermische zekering



Verbrande koppelingspoel



Koppelingspoel



Elektrische storingen

Onze HC-CARGO 253527 wordt gebruikt voor compressors zonder koppeling en voor compressors met koppeling en een elektronische regelklep. Met de 253527 tester is het mogelijk om de compressor in drie eenvoudige stappen te diagnosticeren:

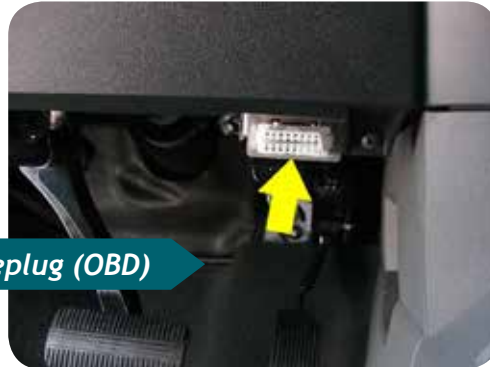
1. Weerstand van de regelklep
2. Pulsbreedte van het signaal van de ECU naar de compressor
3. Werking van de compressor

HC-CARGO
253527



Elektrische mankementen

Wij adviseren u om de fout-codes in het CPU-geheugen te controleren om vast te stellen of er foutcodes geregistreerd zijn.



Diagnoseplug (OBD)

Lawaai

Wanneer er lawaai wordt waargenomen in de cabine, is dat naar alle waarschijnlijkheid te wijten aan een onjuiste hoeveelheid gas, wat kan worden veroorzaakt door te weinig gas (lekkage) of door teveel gas. Volg altijd de door de fabrikanten aanbevolen richtlijnen op voor toepassing van de juiste hoeveelheden olie en gas.

Andere redenen voor buitensporig veel lawaai kunnen externe deeltjes of te weinig olie in het systeem zijn, waardoor de compressor wordt beschadigd. Andere componenten, bijv. een kapotte vrijlooppoelie op de dynamo of een gordelspanner, kunnen de compressor ook beschadigen.



Riemaandrijving (Compressor, Dynamo, Gordelspanner)

Lawaai

Geblokkeerde compressor:

De meest voorkomende oorzaken van een geblokkeerde compressor zijn onvoldoende olie of externe deeltjes in het systeem.



Als de compressor geblokkeerd is, is het belangrijk om het systeem door te spoelen.



Beschadigde veiligheidsnaaf (Geblokkeerde compressor)

Droogsysteem



Wanneer het airconditioningsysteem geopend is geweest, is het van groot belang om het droogsysteem te vervangen om eventueel vocht in het systeem te absorberen.

Het droogmiddel verliest zijn vermogen om vocht te absorberen als het systeem geopend is geweest.

- In oudere voertuigen is het droogsysteem vaak vastgemaakt aan de leidingen. In nieuwere auto's is het vaak in een droogmiddelzakje bevestigd aan de condensor.
- Buitensporige hoeveelheden olie, UV-kleurstof en lekstopper kunnen het droogsysteem ook verstopen. Het is belangrijk om de door de fabrikant aanbevolen richtlijnen op te volgen bij het toevoegen van elk type smeermiddel.

Droogmiddelzakje



Condensor met droogmiddelzakje



Condensor met droogsysteem



Smering airconditioning

Olie bijvullen in de compressor: let op dat u de juiste hoeveelheid olie en het juiste type olie* gebruikt. Tap de olie af uit de compressor om zeker te weten dat de hoeveelheid overeenkomt met degene die door de fabrikant is voorgeschreven. Voeg zo nodig de ontbrekende hoeveelheid olie toe. Volg altijd de door de fabrikanten aanbevolen richtlijnen op met betrekking tot de juiste hoeveelheid en het juiste type olie.

Ga voor een video-instructie over hoe u de juiste hoeveelheid olie gebruikt naar ons YouTube-kanaal.
<https://www.youtube.com/user/HCCARGO>

Lekstopper: Wij adviseren u een lekkagedetector, UV-licht of een druktest te gebruiken om het systeem te diagnosticeren, de lekkage vast te stellen en daarna het kapotte onderdeel te vervangen. Wij raden het gebruik van lekstopper af, aangezien dit het airconditioningsysteem kan beschadigen.



***Belangrijk**
 Geen oliesoorten mengen

**Door lekstopper
 beschadigde compressor**



Lees hier meer:



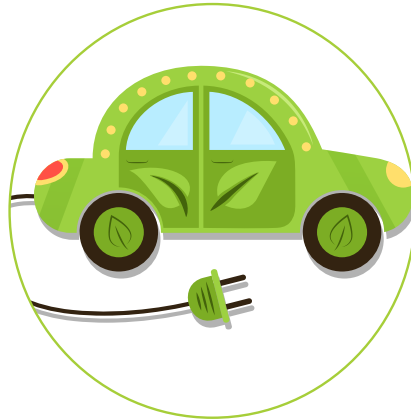
HC-CARGO met olieassortiment

Hybride compressor:

Het is belangrijk om elektronische compressors voor hybride voertuigen met de juiste olie te vullen. Doet u dat niet, dan zou de compressor kunnen beschadigen.



HC-CARGO
240997



Leegtrekken:

Wanneer het revisieproces is voltooid en al het beschikbare koelmiddel uit het systeem is verwijderd, is het klaar om het leeg te trekken.

Wanneer een systeem weinig koelmiddel bevat of is geopend voor reparatie, komen er vocht en lucht in het systeem. Het is belangrijk om lucht en vocht te verwijderen door het systeem gedurende ten minste 20 minuten leeg te trekken.



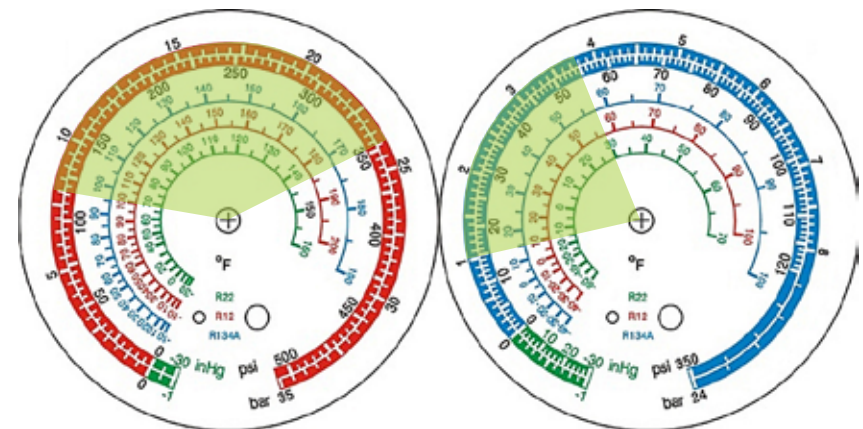
Airco: Systeembedrijfsdruk R134a

Typische problemen waardoor de LD/HD buiten de aanbevolen waarden voor de bedrijfsdruk valt:

1. Teveel of te weinig koelmiddel toegevoegd
2. Buitensporig gebruik van olie leidt tot overdruk
3. Blokkades van onderdeel of systeem
4. Niet goed werkende condensor
5. Niet goed werkende condensorventilator
6. Niet goed werkend luchtcirculatiesysteem
7. Niet goed werkende compressor

Er kunnen nog andere problemen zijn die tot een onjuiste bedrijfsdruk leiden, maar bovengenoemde zijn de meest voorkomende.

Systeembedrijfsdruk gebaseerd op overzicht van druktemperaturen voor R134a



Zie het overzicht op pagina 22

Airco: Systeembedrijfsdruk R134a Vervolg

- Dit is een basisinleiding in het aflezen van meters, die voor de meeste, maar niet voor alle voertuigen relevant is. Gebruik deze handleiding daarom uitsluitend als richtsnoer. Het voertuig moet voorafgaand aan de testen gereviseerd, gestofzuigd en opgeladen worden.
- Bij het aflezen van uw meters dient u rekening te houden met een aantal basisfeiten:
 - Omgevingstemperatuur
 - Compressortype

OMGEVINGSTEMPERATUUR

- Het systeem moet gereviseerd, gestofzuigd (min. 20 minuten) en opgeladen worden. De meterwaarden zullen afhangen van de omgevingstemperatuur. Met de airconditioning uitgeschakeld - Op een koude dag zal de druk laag zijn en op een warme dag hoog. De onderstaande tabel laat de vergelijking tussen temperatuur en druk zien voor R134a.
- Druk en temperatuur zullen gezamenlijk veranderen: als de ene stijgt, stijgt ook de andere en als de ene daalt, daalt ook de andere. Verschillende koelmiddelen hebben verschillende cijfers.

R134a Overzicht druktemperatuur

Omgevingstemperatuur C°	Lagedrukmeter	Hogedrukmeter
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

De omgevingstemperatuur is de buitentemperatuur van de atmosfeer

Airconditioningsysteem doorspoelen

Doorspoelmiddel:

Uiterst efficiënte doorspoelmethode voor het verwijderen van elk type deeltje en neerslag.



Vergeet niet om restanten van het reinigingsmiddel na het doorspoelen te verwijderen. Het systeem moet worden gedroogd door middel van vacuüm. Wij adviseren u om na het doorspoelen van het systeem stikstof te gebruiken om alle restanten spoelmiddel te verwijderen en het airconditioningsysteem efficiënt te drogen.

Koelmiddel en vulstation:

Verwijderd efficiënt alle losse deeltjes, maar minder efficiënt dan een doorspoelmiddel. Het systeem moet worden gedroogd door middel van vacuüm.



Het is belangrijk om het systeem door te spoelen:

- Als u vermoedt dat er deeltjes in het systeem zitten
- Als de compressor is vastgelopen
- Als er buitensporige hoeveelheden UV-kleurstof en olie zijn gebruikt
- Als er verstoppingen of blokkades zijn vastgesteld
- Als het droogstelsel niet werkt

**Als er lekstopper is gebruikt, moeten de onderdelen worden vervangen. Doorspoelen verwijdert lekstopper niet*

Deze onderdelen niet spoelen:

- Compressor
- Expansiekleppen * / Orifice tubes*
- Droogstelsel*
- Als u een parallelle flowcondensor heeft, moet deze na het doorspoelen van het systeem worden vervangen, omdat het niet mogelijk is om alle deeltjes uit de kleine leidingen te verwijderen

** Vermijden of een nieuw onderdeel installeren na doorspoelen*

Altijd doorspoelen volgens de aanbevolen richtlijnen van de fabrikant.

