

MAHLE



MAHLE – Gyakorlati tippek

A klímakompresszor cseréje és
a klímarendszer átöblítése

BEHR®

A klímakompresszor cseréje

Áttekintés és fontos tudnivalók

Általános információk

A klímakompresszort általában a jármű motorja hajtja meg egy ékszíjon vagy hosszabrdás ékszíjon keresztül. Sűríti, ill. továbbítja a hűtőközeget a rendszerben. Különböző típusú klímakompresszorok léteznek.

Működési mód

A hűtőközeget alacsony nyomáson és alacsony hőmérsékleten, gáz halmazállapotban szívják be a párologtatóból, sűrítik, majd magas hőmérsékleten és magas nyomáson, gáz halmazállapotban a kondenzátorba juttatják.

Hiba esetén fellépő hatások

A klímakompresszor károsodása vagy meghibásodása a következőképpen vehető észre:

- Tömítetlenség
- Zajkibocsátás
- Elégtelen vagy hiányzó hűtési kapacitás
- Hibakód a klímavezérlésben vagy a motor vezérlőegységében/ a központi vezérlőkészülékben

A meghibásodásoknak különböző okai lehetnek:

- Csapágykárosodás hibás feszítőszerkezet vagy kopás miatt
- Szivárgás a klímakompresszor tengelyén vagy házában
- A klímakompresszor házának mechanikai sérülése
- Érintkezés (elektromos csatlakozások)
- Elektromos szabályozószelep
- Hűtőközegolaj hiánya
- Hűtőközeg hiánya
- Szilárd anyagok (pl. forgács)
- Páratartalom (korrózió stb.)
- Hibás feszítőelemek, segédegységek

Hibakeresés

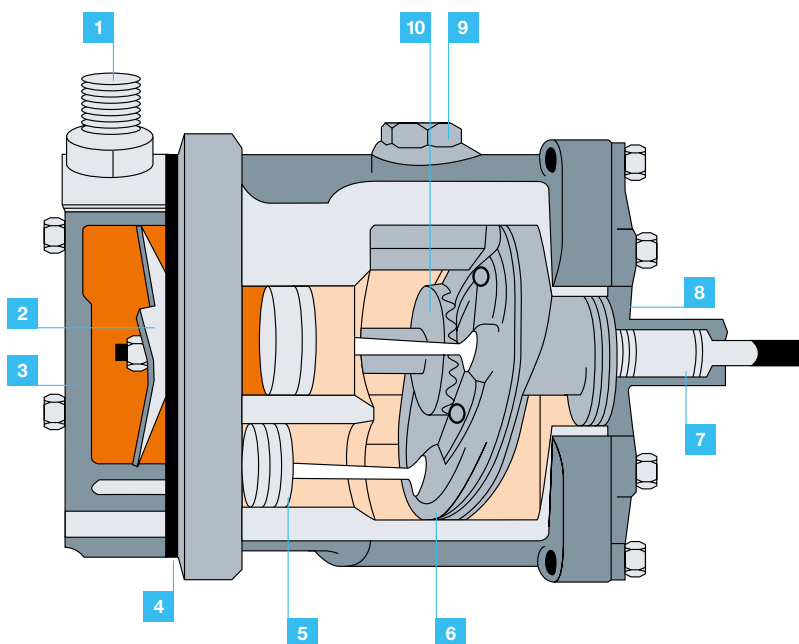
A berendezés működéspróbája és nyomásmérése:

- A klímakompresszor bekapcsol, a csatlakozódugó biztonságosan csatlakozik, van feszültség?
- Ellenőrizze az elektromos vezérlőszelepet, ill. vezérlést
- Ellenőrizze a hajtószíj megfelelő illeszkedését, sérülését és feszességét
- Tömítetlenség szemrevételezése
- Ellenőrizze a hűtőközeg-vezetékek szoros illeszkedését
- Hasonlítsa össze a magas és alacsony nyomású oldal nyomását
- Hibamemória kiolvasása



Tudta? Motorhűtés és jármű-légkondicionálás területén a MAHLE világszerte a vezető eredetikusgyártók egyike.

A klímakompresszor metszete



- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1 Csavaros csatlakozások | 6 Támolygótárcsa |
| 2 Szívónyomás-szelep | 7 Hajtótengely |
| 3 Hengerfej | 8 Ház |
| 4 Tömítés | 9 Olajfedél |
| 5 Dugattyú | 10 Fogaskerék |

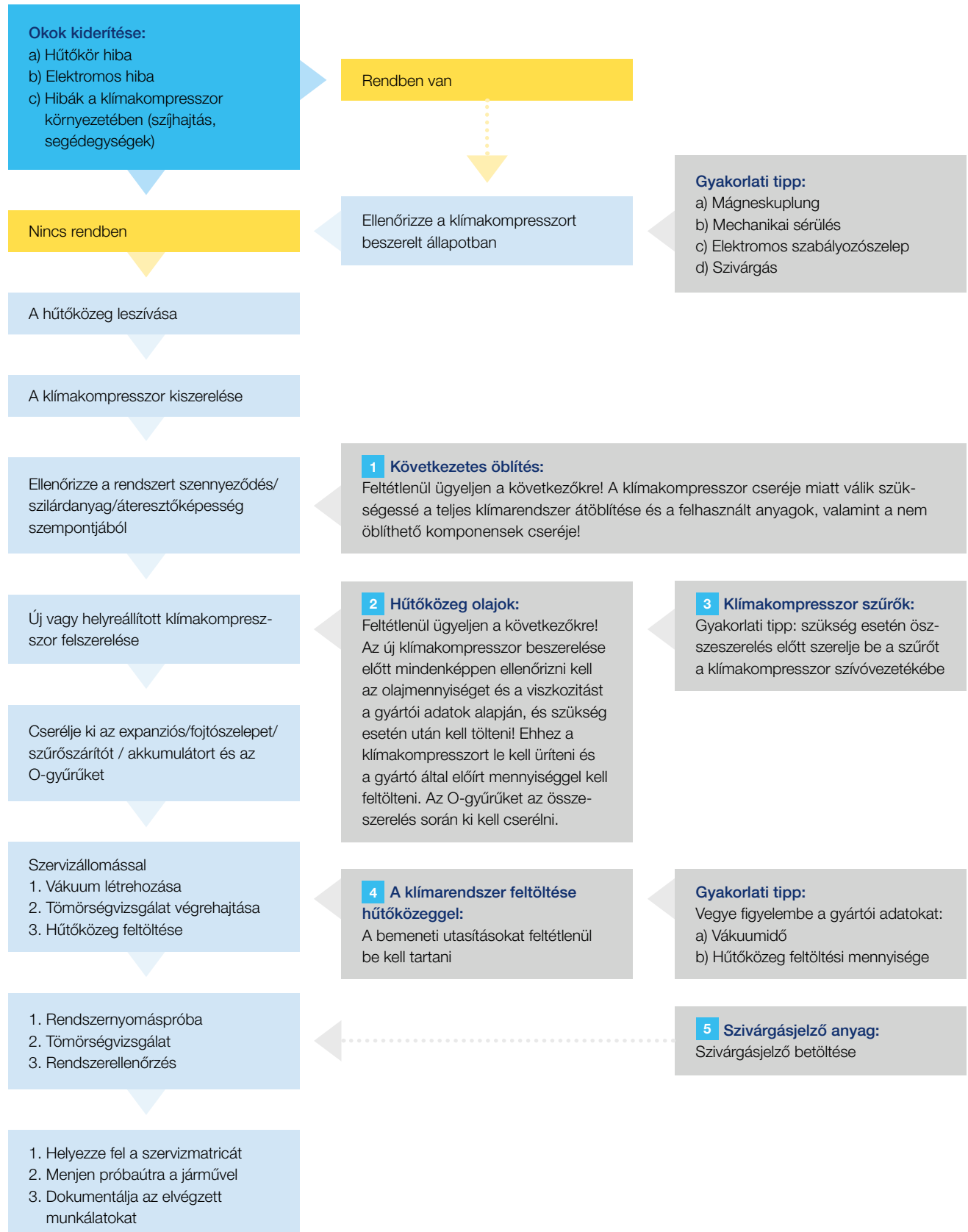


Figyelem

Az új klímakompresszor beszerelése előtt mindenképpen ellenőrizni kell az olajmennyiséget és a viszkozitást a gyártói adatok alapján, és szükség esetén utána kell tölteni!
(Lásd itt: Munkafolyamat a következő oldalon)

A klímakompresszor meghibásodott?

A hibaelemzés és a csere munkafolyamata



1 Következetes öblítés

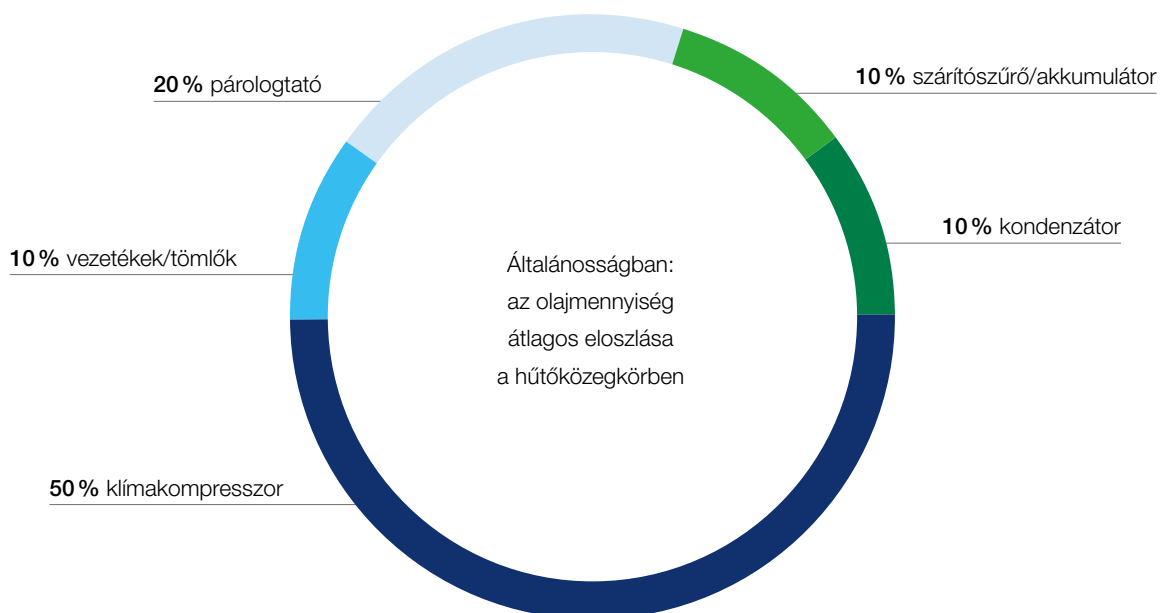
A klímaberendezés körében található szennyeződések csak a teljes rendszer alapos átöblítésével távolíthatók el. A szennyezettség mértékétől függően kiválóan alkalmazható az átöblítéshez az R134a, ill. R1234yf hűtőközeg vagy egy speciális öblítőoldat. A klímakompresszorok, a szárítók (akkumulátorok) és az expanziós, ill. fojtószelepek nem öblíthetők. Mivel a klímakompresszor meghibásodása esetén mindig abból kell kiindulni, ill. nem lehet kizárni, hogy a rendszer szennyeződött (darabkák, forgácsok), ezen komponensek cseréje esetén a rendszer átöblítése abszolút mértékben elengedhetetlen.

2 Hűtőközeg olajok

Tartsa be a gyártó utasításait és a tájékoztatót, valamint a viszkózitást.

2.1 Az olajmennyiség eloszlása

A klímaberendezés minden alkatrészében van hűtőközegolaj. Javítás esetén az olaj a kicserélt alkatrészrel együtt eltávolításra kerül. Ezért annyira fontos, hogy újra feltöltsük a megfelelő olajmennyiséget. Az alábbi grafikon az olajmennyiségek átlagos eloszlását mutatja a rendszeren belül.



2.2 Az olaj mennyiségének és specifikációjának betartása

Új klímakompresszor beszerelése előtt vagy a hűtőközeg-olaj utántöltése esetén mindig be kell tartani az olajmennyiséget és a viszkózitást a járműgyártó előírásai szerint.

2.3 A klímakompresszorba tartozó rendszerolaj mennyisége

Mivel egy és ugyanazon klímakompresszor esetlegesen különböző járművekhez, ill. rendszerekhez használható, a klímakompresszor összeszerelése előtt feltétlenül ellenőrizni, ill. korrigálni kell a feltöltendő olajmennyiséget. Ehhez az összes olajat le kell eresztetni és össze kell gyűjteni. Ezután a klímakompresszort újra fel kell tölteni a járműgyártó által megadott teljes olajmennyiséggel (a rendszer teljes olajmennyisége). Az olaj egyenletes eloszlásának biztosítása érdekében a klímakompresszort a beszerelés előtt 10 alkalommal kézzel meg kell forgatni. Ez megfelel a Sanden klímakompresszorgyártó cég előírásainak is, ahol a mindenkori járműgyártó előírásait minden esetben be kell tartani.

3 Klímakompresszor szűrők

Alapvetően minden klímaberendezést át kell öblíteni a klímakompresszor cseréjekor, hogy a szennyeződések és idegen alkatrészeket eltávolítsák a rendszerből. Ha az öblítés ellenére szennyeződések maradnak a rendszerben, akkor a szívóvezetékben elhelyezett szűrőkkel kerülhető el a károsodás.

4 A klímarendszer feltöltése hűtőközzel

Bemeneti utasítások a klímakompresszorhoz:

- A hűtőközeget alapvetően csak a klíma-szervizállomáson keresztül, a nagynyomású oldalon található szervizcsatlakozón át szabad feltölteni, elkerülendő a klímakompresszorban a hűtőközeg-sokkot.
- Csak a megfelelő hűtőközeget szabad használni a járműgyártó által megadott mennyiségben/specifikációnak megfelelően.
- Állítsa a levegőelosztást „középső légbefúvók“ állásra, és nyisson ki minden középső légbefúvót.
- Állítsa a frisslevegő-ventilátor kapcsolóját közepes fokozatra.
- Állítsa a hőmérsékletválasztót a maximális hűtési teljesítményre.
- Indítsa be a motort (a klímaberendezés üzemeltetése nélkül) és járassa megszakítás nélkül legalább 2 percig üresjárat fordulatszámán.
- Üresjárat fordulatszám mellett kb. 10 másodpercre kapcsolja be a klímaberendezést, majd ezután kb. 10 másodpercre ismét kapcsolja ki a klímaberendezést. Ismétlje meg ezt a folyamatot legalább 5-ször.
- Végezze el a rendszer ellenőrzését.

5 Szivárgásjelző anyag

A klímakompresszor károsodását a hűtőközeg hiánya is okozza. Ezért ajánlatos rendszeres klímakarbantartást végezni, és szükség esetén kontrasztanyagot adni a rendszerhez. Erre különböző módszerek léteznek. Dokumentálja a kontrasztanyag használatát a járműben. Ez megakadályozza a túltöltést, ami szélsőséges esetben a klímakompresszor károsodásához vezethet.



Feltétlenül ügyeljen a következőkre!

Beszerezés előtt mindig cserélje ki az összes O-gyűrűt, és nedvesítse be őket hűtőközegolajjal. Az új klímakompresszor beszerelése előtt mindenképpen ellenőrizni kell az olajmennyiséget és a viszkozitást a gyártói adatok alapján, és szükség esetén után kell tölteni! A klímakompresszor cseréje miatt válik szükségessé a teljes klímarendszer átöblítése és a felhasznált anyagok, valamint a nem öblíthető komponensek cseréje!



A klímarendszer öblítése – a módszerek

Figyelem!

A klímakompresszor cseréje miatt válik szükségessé a teljes klímarendszer átöblítése és a felhasznált anyagok, valamint a nem öblíthető komponensek cseréje!

Javítás, illetve a klímakompresszor károsodása esetén az egyik legfontosabb tennivaló a klímaberendezések öblítése. Az öblítéssel szennyeződések és káros anyagok távolíthatók el a klímarendszerből.

Az öblítésre a szakszerű szerelés elvégzéséhez és a költséges további javítások megelőzése céljából van szükség. Emellett a beszállítókkal szembeni garanciális igények is biztosítva vannak, és az ügyfelek elégedettsége is garantált.

A klímakompresszorok, expanziós/fojtószelepek és a szűrőszárítók, ill. akkumulátorok azonban nem öblíthetők. Ezeket ezért az öblítési folyamat során adapterekkel kell átkötni. Az öblítési folyamat befejezése után a fent említett szelepeket és szűrőket ki kell cserélni.

A klímarendszerek öblítésére kétféle öblítési módszer áll rendelkezésre:

- „A” öblítési módszer:
Öblítés hűtőközeggel és szervizállomással
- „B” öblítési módszer:
Öblítés öblítőfolyadékkal (1. lépés),
Kifúvás/száritás nitrogénnel (2. lépés)



„A” módszer: Öblítés hűtőközeggel és szervizállomással

Minden MAHLE ArcticPRO® klímaberendezés az R134a vagy R1234yf hűtőközeggel működő klímaberendezések gyors és költséghatékony öblítését teszi lehetővé a beépített öblítési funkcióval.

Ehhez egy külső öblítőberendezés és egy öblítőkészlet részeinek használata szükséges - mindkettő külön kapható. A készülék működésének elindítása után a jármű klímaberendezését nagy nyomás

alatt lévő folyékony hűtőközeggel öblítik át, amit ezután leszívunk. Ezt a ciklust háromszor kell elvégezni a lehető legjobb tisztítási hatás elérése érdekében.



Cikkszám: 1010350383XX

Az ArcticPRO® ACX 380 az R134a készüléksorozat klímaberendezés-állomásainak csúcsmo­dellje. Ennél nincs jobb! A termékcsalád összes megkülönböztető jellemzőjét kínálja, valamint az integrált POE-olajkör rendkívüli kényelmét, amely azok számára szükséges, akik a hagyományos motorral rendelkező járművek mellett gyakran szervizelnek hibrid vagy elektromos autókat is. Az R134a rendszerekhez való ACX 380 könnyen átalakítható R1234yf vagy, ha szükséges, R513a hűtőköz­z­re. A diagnosztikai modulunk opcionális integrációjának köszönhetően a klímaberendezés alkatrészeinek szakértői diagnosztikája közvetlenül a klímaberendezés-készüléken végezhető el.



Cikkszám: 1010350384XX

Az ArcticPRO® ACX 480 az R1234yf termékcsalád zászlóshajója. Az ACX 480 segítségével a teljes klímaber­szervizt teljes egészében az állomás automatizált folyamataira lehet bízni, így biztosítható a hibátlan eredmény, és közben más tevékenységekre is lehet időt szánni. Ezáltal garantált a biztonságos, hatékony és gazdaságos klímaber­szerviz! Az ACX 480 speciális alkalmazásokkal való integrációt is kínál, amelyek teljesen innovatív és praktikus kezelést tesznek lehetővé, valamint a TechPRO® diagnosztikai eszközzel való integrációt, amely tovább bővíti a működési területet.

Ezzel a kibővített funkciókkal ez a két egység példátlan rugalmasságot és professzionalitást kínál.

Tartozék

Az ArcticPRO® klímaszerviz-készülékkel történő öblítéshez

A klímaszerviz-készülékkel a MAHLE tovább bővíti műhelyhálózati kínálatát. Egy okostelefonos alkalmazáson keresztül a műhely alkalmazottai megtekinthetik a folyamatokat és az eszköz állapotát, vagy automatikusan megrendelhetik a karbantartást. Az egység ASA interfésze és a műhelyhálózatba való integrációja gyors adatcserét tesz lehetővé. A nagyméretű érintőképernyőn, amely minden egységnél alapfelszereltség, mindig látható minden információ, a programozott szekvenciák és az aktuális állapot.

A gyors indítás bármikor lehetséges. Miközben az automatikus szoftverfrissítések a háttérben WiFi-n keresztül futnak, a munka folytatódhat a járművön. A klímarendszer esetleges szivárgása a klímaberendezéshez közvetlenül csatlakoztatott nitrogén vagy formázó gáz segítségével gyorsan kimutatható. Az időtakarékos szervizelés érdekében az egységek távolról is karbantarthatók: WiFi-n keresztül a műhelyek gyors támogatást és diagnosztikát kapnak közvetlenül a készüléken.



ACX univerzális öblítőegység R134a és R1234yf hűtőközegekhez

- Öblítőedény tartóval a rugalmas használathoz – teljesen függetlenül a klímaszerviz-készüléktől és a helyszíntől
- Ergonomikus helyzetben: ellenőrző üveg az öblítési folyamat és a hűtőközeg tisztaságának ellenőrzésére
- Rugalmas alkalmazások: Nagynyomású tömlőcsatlakozó és adapterkészlet különböző klímaszerviz-készülékekhez
- Az öblítő adapterkészlet (3/8" és 1/4") lehetővé teszi a csatlakozást a klímaberendezés összes, a kereskedelemben kapható öblítő adapteréhez vagy a berendezés egyes elemeihez
- Csatlakozó adapterkészlet R134a és R1234yf hűtőközegekhez az alacsony nyomású csatlakozó és az öblítőegység összekapcsolásához
- Opcionálisan: védőburkolat a tároláshoz

Cikkszám: 1010350150XX

ArcticPRO® ROU – Recovery Only Unit

- Az ismeretlen és szennyezett hűtőközeg könnyen és biztonságosan eltávolítható a jármű légkondicionáló berendezéséből
- Környezetbarát: a professzionális és biztonságos ártalmatlanítás védi az embereket és a környezetet
- Gazdaságos: a ROU a klímaszerviz-készülékkel együtt azonnal használatra kész. Nincs szükség további segéd- és üzemi anyagokra
- Hatékony: szabadalmaztatott belső áramkörünk garantálja a gyors szervizt, a 30 percen belüli 95 %-os visszanyerési arányt



Cikkszám: 1010350326XX

Öblítőkészlet R134a és R1234yf hűtőközegekhez



Cikkszám: 1010350053XX

Az öblítő készlet tartalmazza az öblítési műveletekhez szükséges speciális szűrőket és tartozékokat. A készlet az összes szervizállomásunkhoz használható.

IDX 500 hűtőközeg-elemző készülék

Belső elemző készülék a MAHLE ACX klímaszerviz-készülékhez az R134a és R1234yf hűtőközegekhez

- Gyorsabb, mint az előző modell
- Egyértelmű eredmény, akár R134a, akár R1234yf van a rendszerben
- A klímaszerviz-készülék maximális védelme
- Biztonságos elemzés alacsony nyomású csatlakozással
- Azonnali integráció a készülékbe a "plug and play" megoldás révén
- Automatikusan irányított egyszerű kezelés és azonnali mérési eredmény
- Teljesen automatikus vezérlés integrált szoftveres folyamaton keresztül



Cikkszám: 1010350393XX

„B” módszer: Öblítés öblítőfolyadékkal

A klímaberendezés hűtőközeggel történő átöblítése mellett lehetőség van speciális vegyi öblítőfolyadékkal történő átöblítésre (sűrített levegővel kombinálva) és nitrogénnel történő kifújásra is. Ez a kombiná-

ció az egyetlen módja a jó eredmény elérésének, mivel az öblítőfolyadék a vegyi tisztításhoz szükséges, míg a nitrogén az öblítőfolyadék maradványainak eltávolítására és a szárításra szolgál. A nitrogénnel

történő kifúvás/szárítás során a csatlakozó vezetékeket és a rendszer elemeket egyenként fújják ki nitrogénnel. Ügyeljen arra, hogy kifúváskor a maximális nyomás ne haladja meg a 12 bar-t.



Az „A” és „B” öblítési módszer előnyei és hátrányai:

„A” módszer

Hűtőközeg

Öblítési módszer

A rendszerelemek átöblítése a hűtőközeg áramlásának irányával szemben történik a MAHLE klímaszerviz-készülék és egy szűrővel és adapterekkel ellátott kiegészítő öblítőberendezés segítségével (mindkettő külön kapható).

Előnyök

- Nincs külön öblítőközeg költség, mivel a meglévő hűtőközeget használják öblítőközegként
- Az öblítőközeg ártalmatlanítási költségei nem merülnek fel
- Eltávolítja a laza szennyeződések és az olajat
- A módszert számos járműgyártó hagyta jóvá

Hátrányok

- Az öblítőegység szűrőbetétjét rendszeresen cserélni kell
- A klímaszerviz-készülék használat közben más célra nem használható

„B” módszer

Öblítőfolyadék

Öblítési módszer

A rendszer komponenseit a hűtőközeg áramlási irányával szemben egy további öblítőberendezés és egy vegyi oldat segítségével öblítik át. Az öblítőszer maradványait nitrogénnel kell eltávolítani, és a rendszert nitrogénnel kell szárítani.

Előnyök

- Eltávolítja a laza és letapadt részecskéket és az olajat

Hátrányok

- Az öblítőközeg költségei
- Az öblítőközeg ártalmatlanítási költségei
- A járműgyártók nem hagyták jóvá

Szennyeződések és hatások

Milyen szennyeződések lehet eltávolítani öblítéssel?

Milyen hatásai vannak az ilyen típusú szennyeződéseknek?

- **Kopás a klímakompresszor károsodása esetén**
Az anyagrészecskék eltömítik a expanziós szelepeket, a fojtószelepeket (kapilláris csöveket) vagy a többáramú alkatrészeket (kondenzátor, párologtató).
- **Páratartalom**
A tágulási szelepek és a kapilláris csövek eljégesedhetnek. A hűtőközegek és a hűtőközegolajok nedvességgel való kémiai reakciója miatt savak képződhetnek, ami miatt a tömlővezetékek és O-gyűrűk porózussá válhatnak. Ilyenkor a rendszer alkatrészei a korrózió miatt károsodnak.
- **Elasztomer (gumi)**
Az elasztomer részecskék eltömítik az expanziós szelepeket, a kapilláris csöveket vagy a többáramú alkatrészeket.
- **Szennyezett hűtőközegolaj, ill. hűtőközeg**
Savak képződhetnek szennyezett hűtőközeg vagy a különböző hűtőközegek keveredése miatt. Ezek miatt a tömlővezetékek és O-gyűrűk porózussá válhatnak. Ennek következtében a rendszer más alkatrészei is károsodhatnak a korrózió miatt.





MAHLE Insider

MAHLE Aftermarket GmbH
Pragstraße 26-46
70376 Stuttgart/Németország
Telefon: +49 711 501-0

www.mahle-aftermarket.com
www.mpulse.mahle.com