

Szabályozott levegővezetés

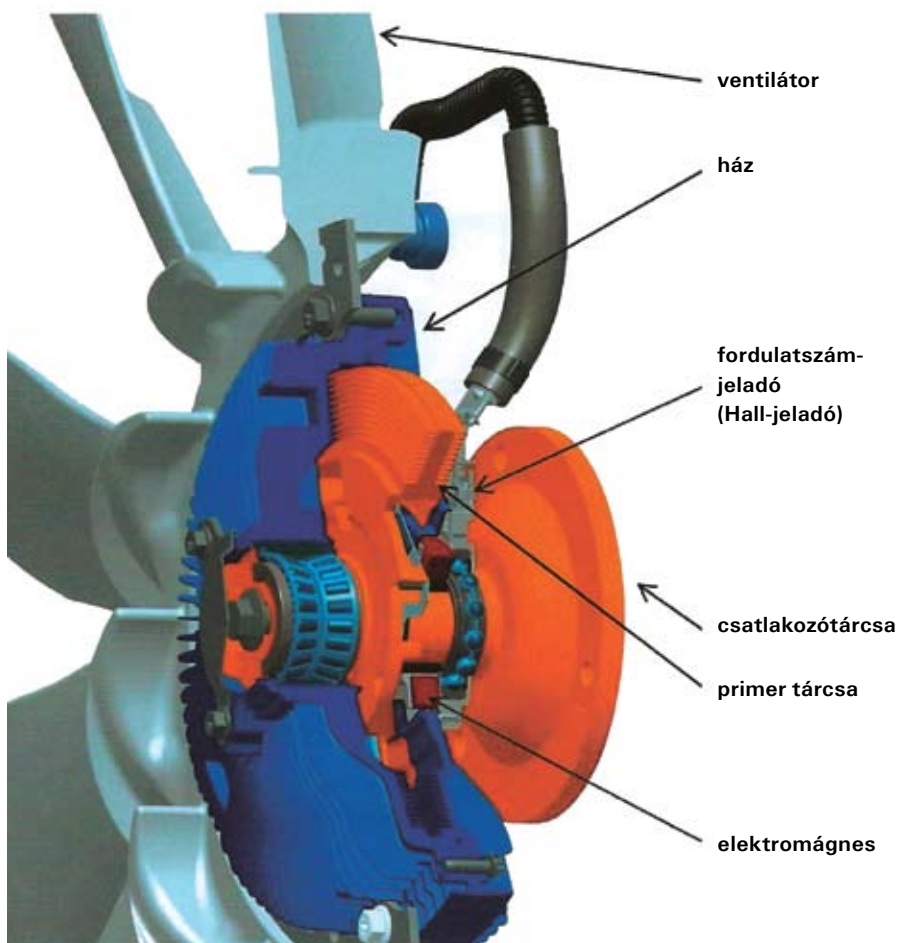
Az elektronikus szabályozott hűtőventilátor-viszkokuplungok haszongépjárműveknél hozzájárulnak a hatékony hűtéshez, az Euro V és Euro VI-os kipufogógáz-normák betartásához és a gazdaságos üzemhez.

A motorok segédberendezései üzemének optimalizálása a motor tüzelőanyag-fogyasztását csökkenti, és ezen keresztül más tényezőkre is pozitív hatással van. Jó példaként szolgál az elektronikus szabályozott, jellegmező vezérelt Behr hűtőventilátor viszkokuplung.

Előnyök

A leglényegesebb előrelépés, hogy a ventilátor működése a mindenkor hűtési igényhez – szemben a hagyományos viszkokuplungokkal – tökéletesen illeszthető. Ezzel egy időben megjelenik az a mellékhatás, hogy nincs szükségtelen ventilátorzaj. Az elektronikus szabályozott ventilátor-tengelykapcsoló a dinamikus viselkedést is javítja, a korábbival azonos befoglalóméret mellett 40%-kal nagyobb nyomatékot képes átvinni. Ehhez jön még az ún. retarderfunkció, mely közvetlenül a fékezési fázis kezdetén bekapcsol.

Azért, hogy a kuplung kielégítően hűtve legyen, a fejlesztők átdolgozták a ventilátoragyt is. A zavarmentes áramlás érdekében a hűtőlapátokon hűtőszárnyakat volt szükséges kialakítani, és optimálisan összehangolni az elektronikus szabályozott viszkokuplunggal. Ezt az agyban egy ún. áramlásosztó és –stabilizátor kialakítással érik el, így a kuplung hűtőbordáin keresztüláramló leve-



Ellentétben a hagyományos bimetál vezérelt viszkokuplungokkal, a Behr által kifejlesztett elektronikus vezérelt viszkokuplung a fordulatszámot, és ezáltal a szállított levegőmennyiséget a szilikonolaj áramlásán keresztül egy elektromágnessel szabályozza

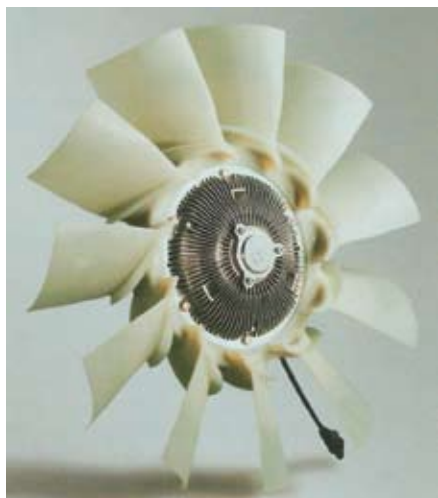
gő irányítottan érkezik a hűtőszárnyakra. Az eredmény a viszkokuplung szilikonolajának jobb hűtése és egy nagyobb járulékos csúszási teljesítmény, mely a teherautós felhasználásnál a nagy terhelések miatt fontos.

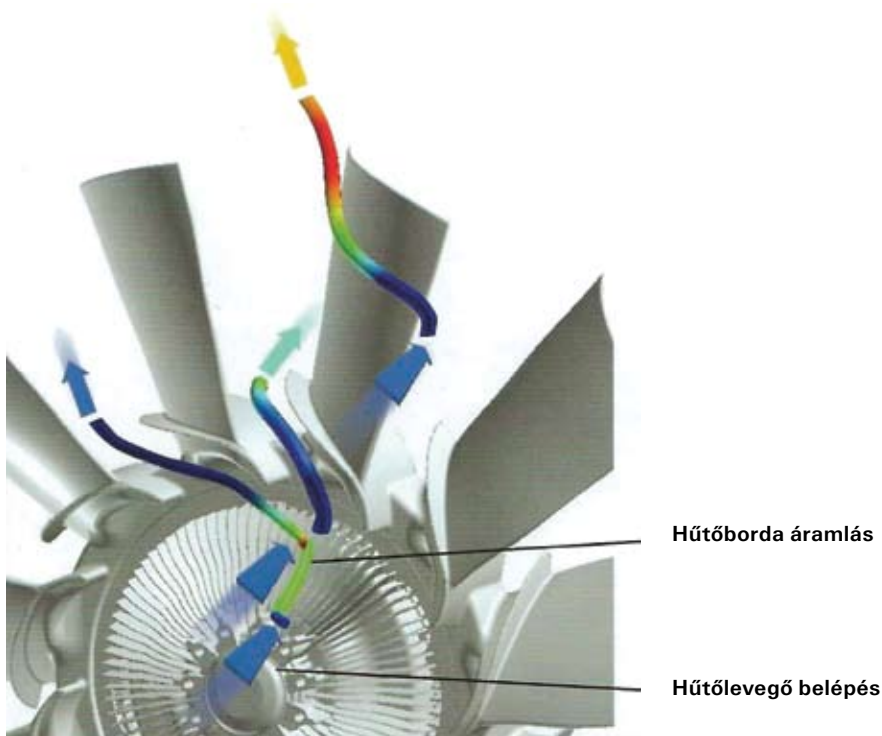
A működés

Ahhoz, hogy az olajáramlást elektronikus – nem úgy, mint a hagyományos viszkokuplungban, bimetállal – szabályozni lehessen,

egy elektromágnessel helyeztek a kuplung-tengelyre. További elemek, melyek az elektronikus szabályozáshoz szükségesek: fordulatszám-jeladó és a szilikonolaj áramlását szabályozó szelep.

Az ECU megkapja a szabályozáshoz a hűtőfolyadék és motorolaj-hőmérséklet jelét, a „klíma be”, és „klíma ki” jeleket. Ezekon kívül még megkapja a töltőlevegő-hőmérsékletet, a motorfordulatszámot és a retarder jelét. Ezekből az adatokból az ECU meghatározza





Az elektromosan szabályozott viszkokuplung az áramlásosztókon és áramlásstabilizátorokon keresztül éri el, hogy a levegő zavarásmentesen jusson a hűtőbordákról a ventilátorlapátokra

a szükséges hűtőlevegő-mennyiséget, és ez alapján kapcsolja be az elektromágnes. A kapcsoló mágneses mező a kitöltési tényező (PWM-jel) nagyságától függ, amivel a szelep mozgórészét, így a belső olajáramlást, és ezen keresztül a ventilátor fordulatszámát szabályozzuk a mindenkor hűtőlevegő-mennyiségnek megfelelően. A szabályzáshoz a kuplungban lévő HALL fordulatszám-jeladó adja meg a „VAN” jelet. Ha a meghatározott

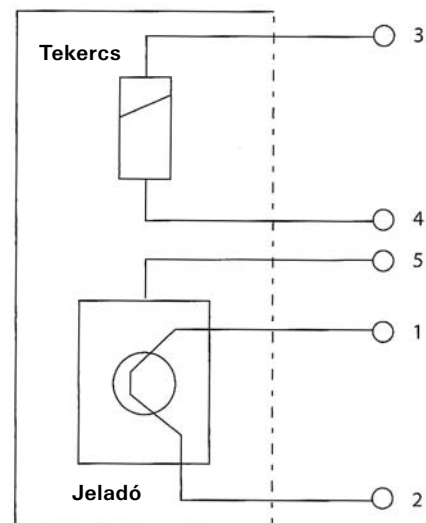
„KELL” fordulatszámérték ettől eltér, a vezérlőegység a szelepen keresztül növeli vagy csökkenti a ventilátor fordulatszámát.

A műhelygyakorlat

A szervizszakembert természetesen elsősorban a diagnosztikai információk érdeklik. Ha a hűtőfolyadék-hőmérséklet a hűtőrendszer ellenőrzésekor közel áll egy nem megenged-

hető nagy értékhez, akkor minden esetben a beépített ventilátor fajtáját állapítsuk meg. Ha elektronikusan szabályozott viszkokuplunggal állunk szemben, akkor ajánlott kiolvasni a hibatárolót, és – amennyiben ez lehetséges – beavatkozással hajtunk végre.

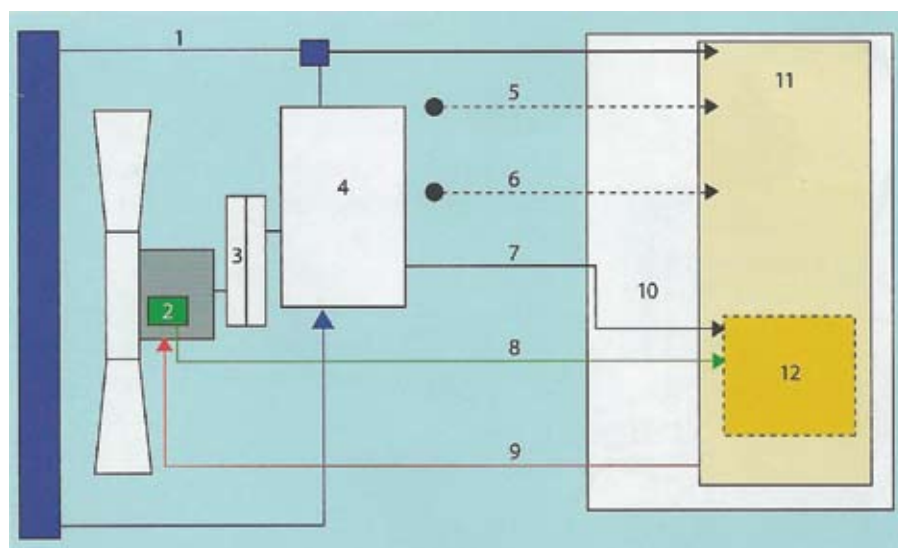
Ennek ellenére a szerelőnek nem szabad csak a fedélzeti diagnosztikára hagyatkoznia, végezzen el a találati biztonság érdekében hagyományos vizsgálatokat is. Így mérhető például a tápfeszültség, ellenőrizhető a HALL-jeladó multiméter, illetve egy oszcilloszkóp segítségével. A csatlakozó 2-es lába a test, az 5-ös láb a tápellátás, mely 5 V, az 1-es lábon oszcilloszkóppal mérhető a HALL-jeladó kimenő jele. Az elektromágnes-tekerecs ellenállása mérhető a 3-as és a 4-es láb között. A névleges érték kb. 30 Ω. A láb kiosztás meghatározásánál mindig nézzük meg a gyártói dokumentációt!



A megfelelő lábokon keresztül a szerelő ki tudja mérni a tekerecs ellenállását. Ezen kívül mérhető a tápellátás és a Hall-fordulatszám-jeladó is. A láb kiosztásnál mindig ügyeljünk a gyártói specifikációkra

Ha a viszkokuplung állandóan fut, adott esetben a tápfeszültség hiánya lehet az ok, mert feszültségmentes állapotban a kuplung zárva van. Ezzel a biztonsági kapcsolással a ventilátor a maximálisan szállított mennyiséget produkálja. Így egy motortúlmelegedés a ventilátorvezérlés elektromos hibája miatt csaknem kizárható.

SZARKA JÁNOS



Az elektronikusan szabályozott viszkokuplung rendszerrajza: 1 – hűtőrendszer, 2 – viszkokuplung fordulatszám-jeladó, 3 – elektromágnes, 4 – belső égésű motor, 5 – klímarendszer jele (be/kikapcsolva), 6 – járulékos jelek, 7 – motorfordulatszám-jeladó, 8 – ventilátorfordulatszám-jeladó, 9 – tápellátás (5 v), 10 – motorvezérlő, 11 – hőmérséklet-kontroller, 12 – ventilátorfordulatszám-kontroller

Forrás:

Hella Hungária Kft. Behr-Hella Service Krafthand 10/2010, Torsten Schmidt: Ge-regelte Luftzufuhr