

Chłodnice oleju | HELLA

do zwalniaczy hydrodynamicznych

Ogólne informacje

Zwalniacze hydrodynamiczne (pracujące na płyn) są stosowane w pojazdach użytkowych, w których jako prawie nieużywalne zwalniacze wspierają właściwy układ hamowania. Energia kinetyczna powstająca podczas opóźnienia prędkości przepływu oleju zostaje przekształcona w ciepło, a ciepło musi zostać ponownie odprowadzone do układu chłodzenia przez wymiennik ciepła (rysunek 1). Zwalniacz może być włączany przez kierowcę lub może być aktywowany automatycznie. Moc hamowania wynosi kilkanaście 100 KW.



Rysunek 1

Zasada działania / budowa

Oprócz hamulca eksploatacyjnego pojazdu użytkowego, który z reguły jest zużywającym się hamulcem ciernym, producenci pojazdów stosują wiele dodatkowych nieużywających się urządzeń opóźniających.

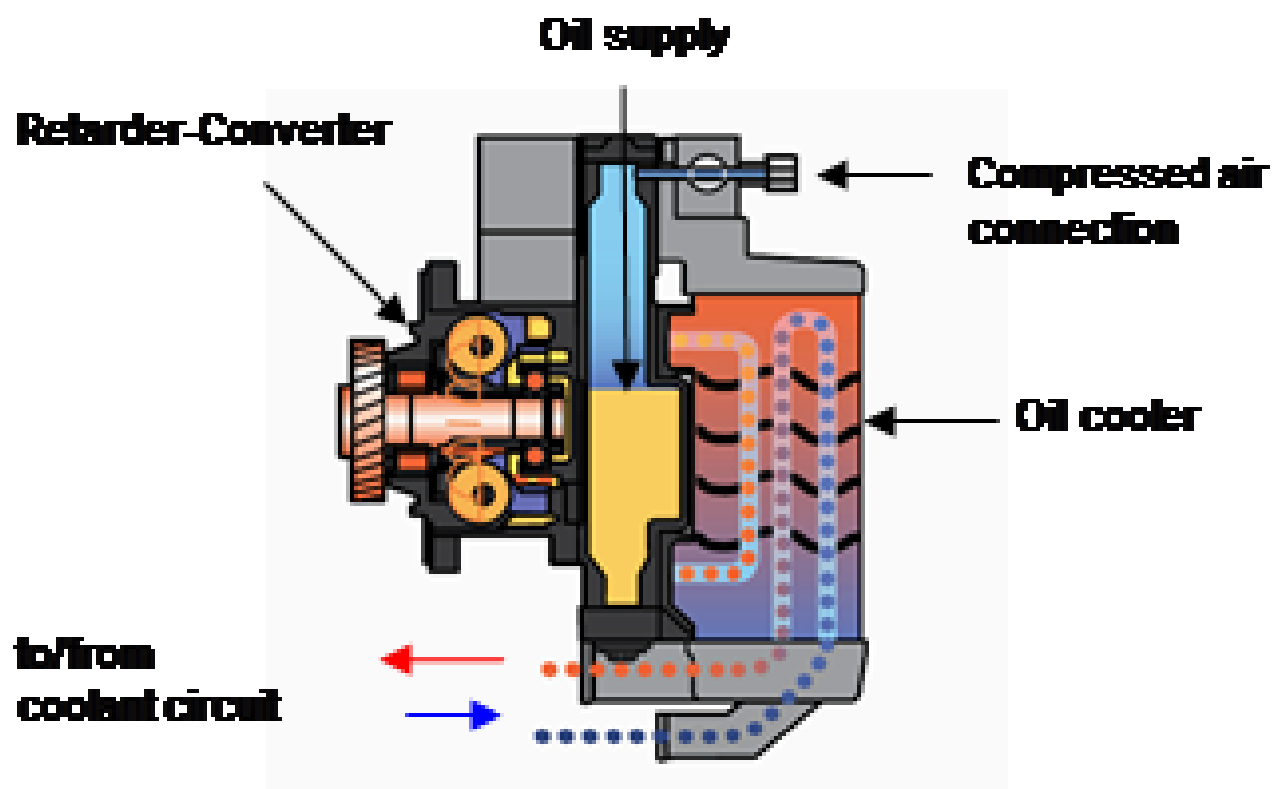
Może to być na przykład zwalniacz hydrodynamiczny o różnych sposobach montażu lub zabudowy. Dostępne są zwalniacze wewnętrzne i zewnętrzne. Zwalniacze zewnętrzne można instalować swobodnie w obszarze układu przeniesienia napędu, natomiast wewnętrzne są częściowo lub całkowicie zintegrowane z przekładnią. Zwalniacze są dostępne w wariantach „inline” (zintegrowany z układem przeniesienia napędu) i „offline” (przykręcony kołnierzem do boku przekładni).

Niezależnie od wariantu zwalniacze służą do następujących celów:

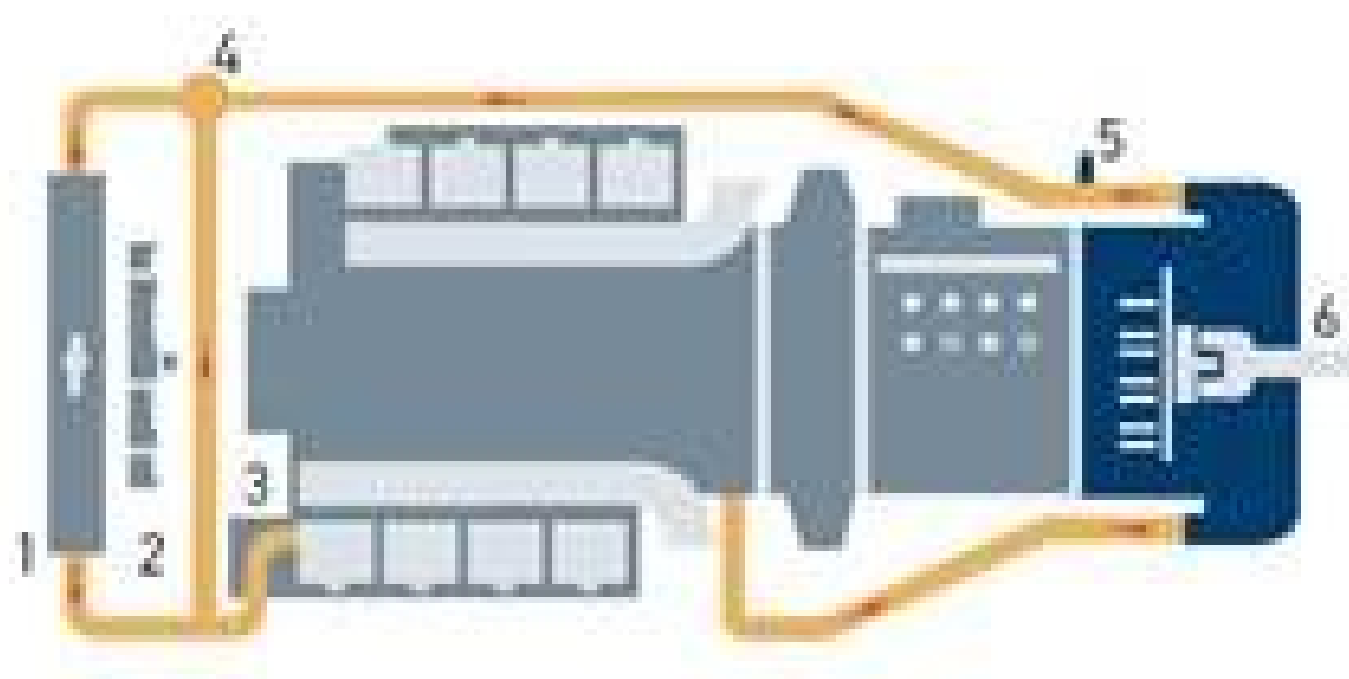
- Redukcja prędkości pojazdu
- Utrzymywanie stałej prędkości na spadkach
- Minimalizacja zużycia hamulca eksploatacyjnego
- Ochrona hamulca eksploatacyjnego przed przeciążeniem

Zwalniacze hydrodynamiczne (rysunek 2) pracują przeważnie na oleju (częściowo także na wodę) i dysponują wewnętrznym lub zewnętrznym zapasem oleju, który podczas hamowania zostaje przetłoczony do obudowy przekładni zmianowej przy użyciu sprężonego powietrza. Obudowa składa się z dwóch naprzeciwległych wirników łopatkowych. Jest także wyposażona w wirnik połączony z układem przeniesienia napędu i stałym stojanem. Wirnik przyspiesza przepływ doprowadzanego oleju. Ze względu na kształt wirników łopatkowych i siłę odśrodkową olej zostaje przetłoczony do stojana, który wyhamowuje w ten sposób wirnik a w wyniku tego wał napędowy. Energia cieplna wytwarzana przy tym w zwalniaczu rozgrzewa olej, który następnie zostaje schłodzony w chłodnicy oleju (rysunek 3).

Chłodnica oleju wykonana z pełnego aluminium lub stali jest przykręcona kołnierzem do zwalniacza i przekazuje odebrane ciepło do obiegu czynnika chłodzącego pojazdu. W pobliżu chłodnicy oleju jest zabudowany czujnik temperatury monitorujący temperaturę czynnika chłodzącego i uniemożliwiający przekroczenie zadanej temperatury granicznej. Czujnik działa w taki sposób, że przy przekroczeniu temperatury granicznej następuje odpowiednie wyregulowanie zwalniacza lub zwalniacz zostaje odłączony.



Zwalniacz z zabudowaną chłodnicą oleju



Obieg czynnika chłodzącego ze zwalniaczem:



Rysunek 2



Rysunek 3

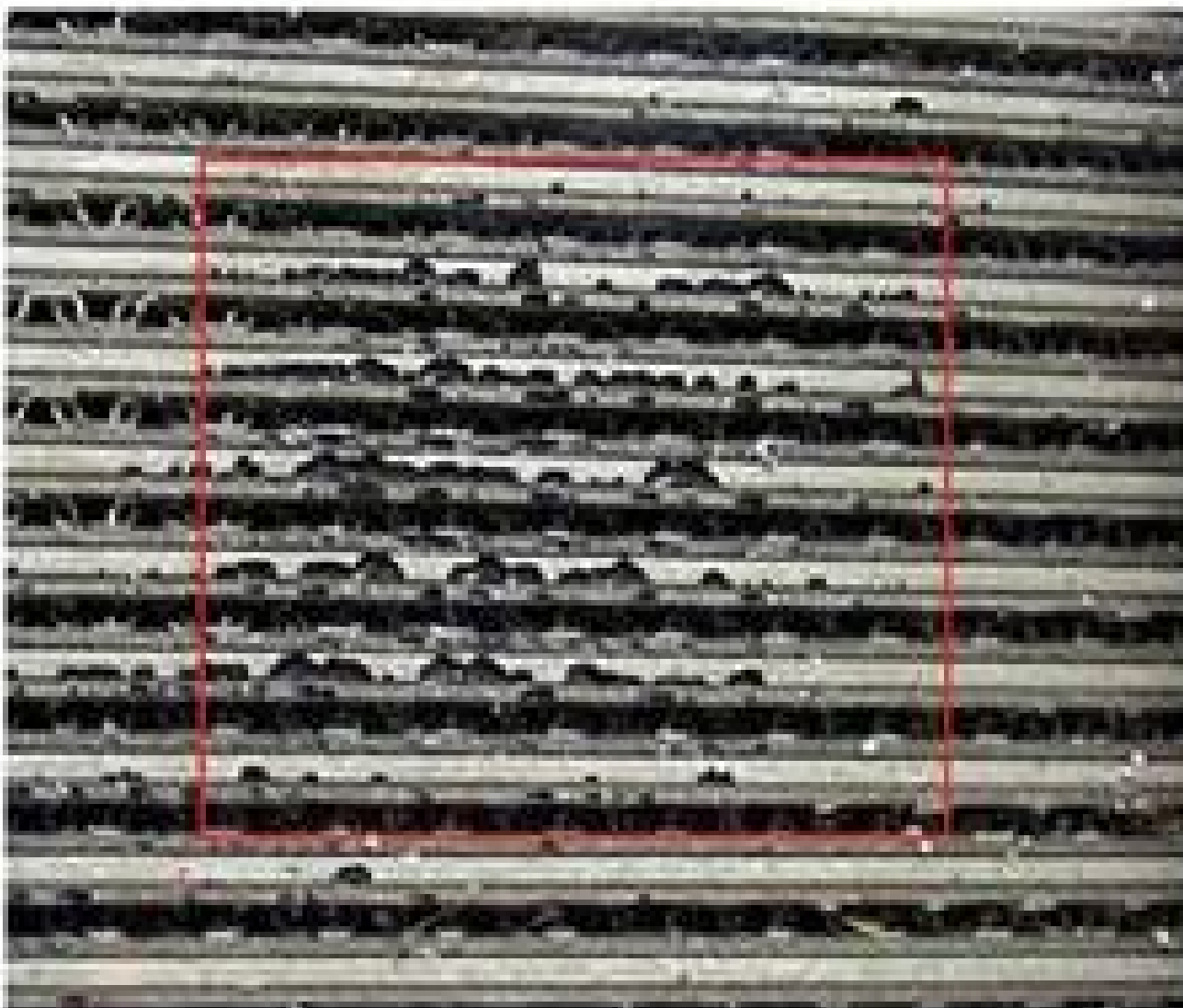
Skutki awarii / przyczyny

Objawy awarii/uszkodzenia zwalniacza są następujące:

- Utrata czynnika chłodzącego
- Utrata oleju
- Mieszanie się oleju z wodą
- Całkowita awaria funkcji hamowania

Należy rozważyć następujące możliwości.

- Przegrzanie układu chłodzenia z powodu braku czynnika chłodzącego, nieprawidłowego czynnika chłodzącego lub nieprawidłowej mieszanki czynnika chłodzącego.
- Przegrzanie czynnika chłodzącego z powodu nieprawidłowej obsługi (pełne wyhamowanie pojazdu przy niskiej prędkości obrotowej silnika, wybór nieprawidłowego biegu przekładni) i spowodowanej przez to kawitacji (powstawanie pęcherzy w czynniku chłodzącym z powodu dużego obciążenia termicznego), rysunek 4.
- Uszkodzenie uszczelek/przyłączy węży
- Zwężenia przekroju w wymienniku ciepła lub układzie chłodzenia
- Wysokie lub uderzeniowe obciążenia termiczne (temperatura / ciśnienie)
- Wewnętrzne nieszczelności w wymienniku ciepła
- Awaria czujnika temperatury (rysunek 5)



Rysunek 4



Rysunek 5

Diagnostyka / wskazówki

Diagnostyka powinna obejmować następujące czynności.

- Sprawdzić, czy czynnik chłodzący jest zgodny z zaleceniami producenta pojazdu (rodzaj czynnika chłodzącego, proporcja mieszanki).
- Sprawdzić stan czynnika chłodzącego.
- Sprawdzić układ chłodzenia pod kątem nieszczelności i zanieczyszczeń (olej, osady wapienne, rdza, szczeliwo).
- Sprawdzić doprowadzenie/odpływ środka chłodzącego pod kątem zwężeń przekroju.
- Sprawdzić wymiennik ciepła pod kątem stabilnego osadzenia i pęknięć.
- Sprawdzić komponenty elektryczne (czujniki).
- Sprawdzić działanie dalszych komponentów układu chłodzenia (wentylator, termostat, pompa płynu, pokrywa).

Podczas wymiany chłodnicy oleju należy przepłukać układ chłodzenia, wymienić olej w zwalniaczu i czynnik chłodzący. Do płukania nadaje się na przykład oczyszczalnik układu chłodzenia 8PE 351 225-841. Zawsze przestrzegać specyficznych zaleceń producenta pojazdu.

Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa

Informacje i porady praktyczne zostały przygotowane przez firmę HELLA w celu zapewnienia profesjonalnego wsparcia dla warsztatów samochodowych. Informacje udostępnione na tej stronie internetowej powinny być wykorzystywane tylko przez odpowiednio wykwalifikowany personel. Przedruk, przekazywanie, powielanie, przetwarzanie w jakiegokolwiek formie i podawanie treści niniejszej dokumentacji do wiadomości osób trzecich, także we fragmentach, jest dozwolone wyłącznie za naszą jednoznaczną pisemną zgodą i z podaniem źródła. Schematyczne prezentacje, zdjęcia i opisy służą jedynie do objaśnienia i uzupełnienia tekstu dokumentu i nie mogą stanowić podstawy do wykonania montażu lub budowy. Wszelkie prawa zastrzeżone.