

Електричний компресор кондиціонера високої напруги. Конструкція та діагностика

дата публікації: 2024.07.10



Електричні компресори стали невід'ємною частиною автомобільного ринку і приводять в дію більшість систем кондиціонування повітря в гібридних та електричних автомобілях.

Конструкція та експлуатація

Електричні компресори високої напруги відрізняються від своїх традиційних аналогів, але все ще характеризуються компактною конструкцією, головна відмінність полягає в приводі, який приводиться в дію від електродвигуна. Електричні компресори кондиціонерів високої напруги мають високу ефективність і потужність, і забезпечують циркуляцію холодоагенту в системі кондиціонування або теплового насоса. Типовий електричний компресор використовує спіральний механізм в секції стиснення, завдяки якому холодоагент стискається за рахунок руху набору з двох спіралей. У порівнянні з традиційними поршневыми компресорами, ці компресори характеризуються простішою конструкцією і використовують набагато менше деталей.

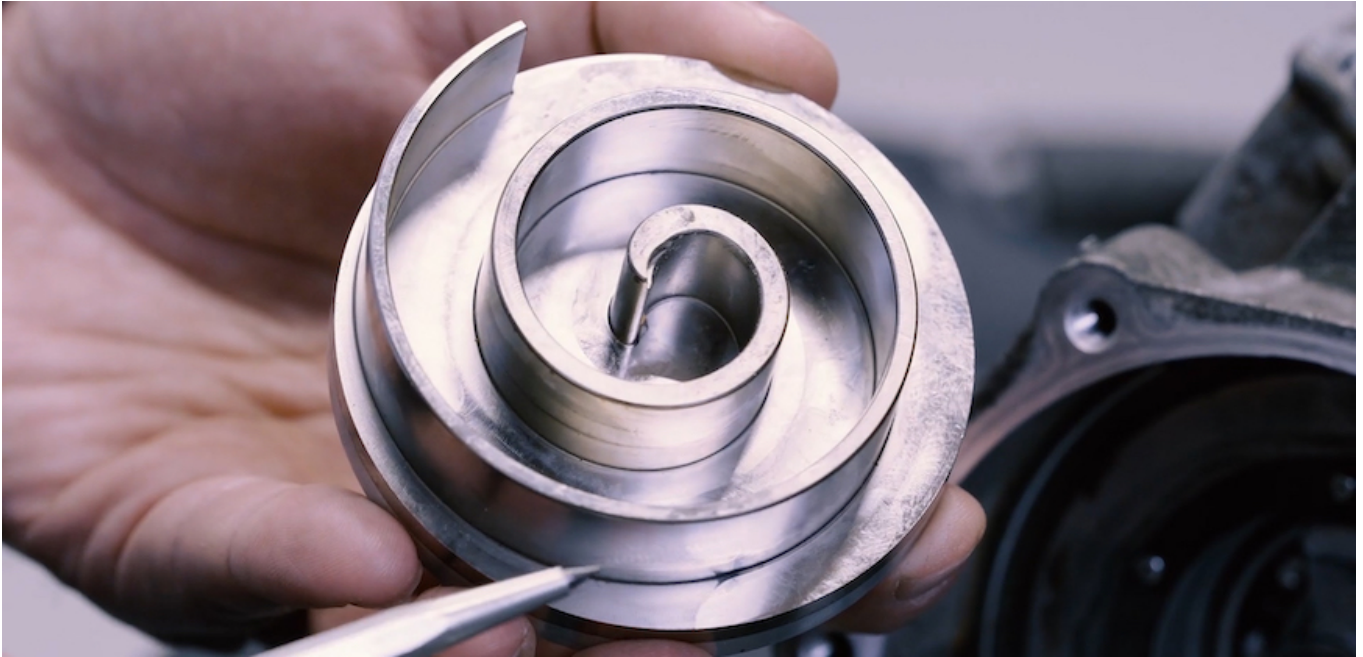


Фото. 1 Деталь електричного компресора спірального типу

Коротко кажучи, електричні компресори кондиціонерів складаються з трьох основних вузлів:

1. блок спіралей для стиснення холодоагенту;
2. трифазний електродвигун, що працює від високої напруги понад 200 В;
3. вбудований модуль інвертора потужності. Модуль використовується для управління роботою електродвигуна компресора.

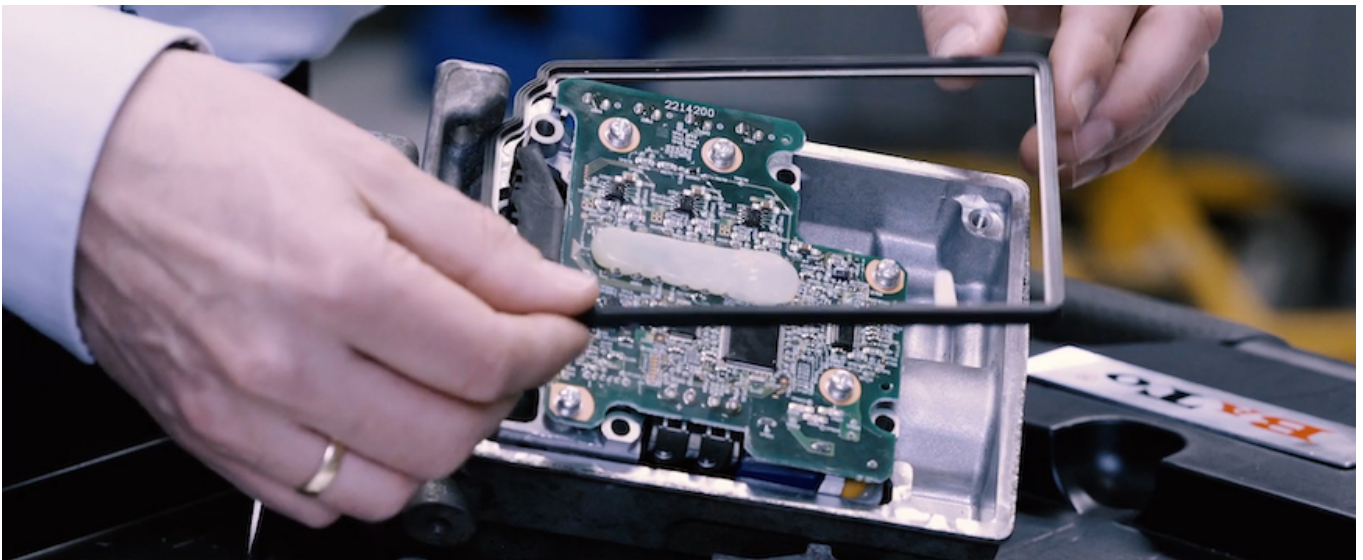


Фото. 2 Модуль інвертора потужності

Багато моделей електричних компресорів мають два роз'єми: більший роз'єм призначений для підключення до високовольтної батареї автомобіля - він позначений яскраво-помаранчевим кольором.

Другий, менший роз'єм, навпаки, призначений для зв'язку компресора з контролером.

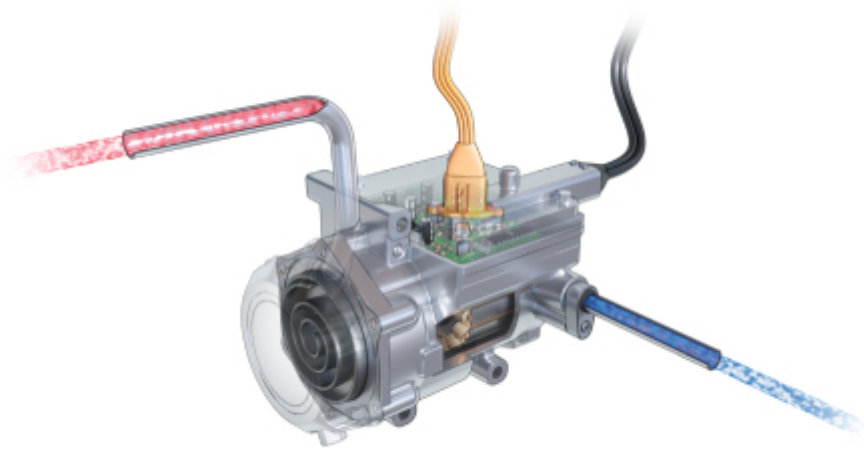


Фото. 3. Ілюстративне креслення, що показує конструкцію електричного компресора кондиціонера

Переваги електричних компресорів

- **СТАБІЛЬНИЙ ПРОЦЕС КОМПРЕСІЇ ХОЛОДОГЕНТУ**, можливість отримання високих швидкостей і крутного моменту
- **ПІДВИЩЕНА ЕФЕКТИВНІСТЬ** - відмінна продуктивність, включаючи менші витрати енергії для роботи компресора. Робота і швидкість обертання компресора високої напруги контролюється за допомогою регулювання струму.
- **НАДІЙНА РОБОТА, НЕЗАЛЕЖНА ВІД ГОЛОВНОГО ДВИГУНА АВТОМОБІЛЯ** - компресор може працювати навіть тоді, коли автомобіль вимкнений і не рухається. Крім охолодження, це також дозволяє використовувати компресор в теплових насосах і теплогенераторах.
- **ТИХА РОБОТА, ВИЩІ ОБОРОТИ** - завдяки використанню конструкції, де дві спіралі не торкаються одна одної
- **КОМПАКТНІ РОЗМІРИ** - завдяки електродвигуну компресор можна розмістити в будь-якому місці транспортного засобу.

Типові проблеми

Як і будь-який інший компресор, електричний компресор кондиціонера високої напруги може вийти з ладу. Однак, перш ніж звинувачувати його в першопричині проблеми, бажано спочатку ретельно перевірити всю систему кондиціонування. Більшість несправностей компресора виникають внаслідок виходу з ладу інших компонентів системи!

Змащення

Як і у випадку зі звичайними компресорами, олива має вирішальне значення для правильної роботи. Крім змащування механічних частин і їх охолодження, олива також повинна мати ізоляційні властивості, щоб запобігти проходженню струму через неї. Холодоагент, змішаний з оливою, під низьким тиском охолоджує обмотку високовольтного двигуна. Варто пам'ятати, що слід використовувати тільки оливу, рекомендовану виробником автомобіля, з відповідними характеристиками для даного автомобіля.

Заміна

Приймаючи рішення про заміну компресора, варто переконатися, що жодна інша частина системи кондиціонування не винна в поломці. Також дуже важливо промити систему перед встановленням нового компресора.

Як діагностувати компресор високої напруги?

Процес діагностики електричного компресора слід починати з базової діагностики всієї системи.

- Загальна перевірка продуктивності системи, подача холодного або теплого повітря в салон і перевірка різних режимів роботи
- Перевірка статичного тиску, щоб виявити, чи достатньо холодоагенту
- Перевірка робочого тиску в системі, перевірка продуктивності компресора та можливих обмежень потоку холодоагенту
- Перевірка чистоти всередині системи.



Візуальний огляд

На цьому етапі діагностики варто звернути особливу увагу на з'єднання компонентів системи та можливі витоки - слідкуйте за залишками оливи та забрудненнями.

Перевірка на слух

Отримавши доступ до компресора кондиціонера, прислухайтеся, чи не видає він підозрілих звуків. Незвичайний скрегіт або гарчання може бути наслідком пошкодження внутрішніх компонентів, таких як клапани спірального механізму або сам спіральний механізм.

Перевірка за допомогою діагностичного тестера

Діагностика за допомогою OBD-тестера може вказати на проблеми з компресором, зафіксовані контролером системи кондиціонування. Зафіксовані помилки можуть бути пов'язані безпосередньо з компресором кондиціонера, датчиками або проблемами з електроживленням.



За матеріалами Nissens

Джерело: <https://automaster.net.ua/drukujpdf/artukul/55919>