

01-30 Turbocompressor de geometria variável

Função - Turbocompressor de geometria variável

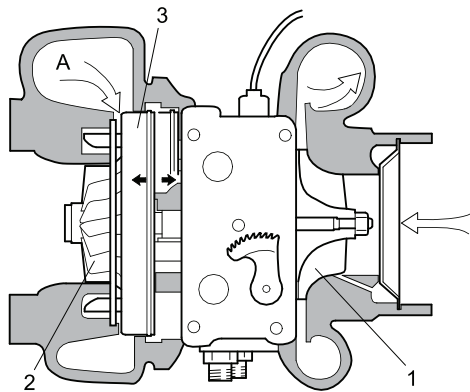
Como o turbocompressor de geometria fixa, o turbocompressor de geometria variável consiste de uma turbina e um compressor. A turbina é acionada pelos gases de escape do motor e o compressor comprime o ar que vai para o motor. O rotor do compressor e o rotor da turbina estão localizados no mesmo eixo. A carcaça do mancal situa-se entre o compressor e a turbina.

Há um anel do bocal que se move axialmente no turbocompressor, que é utilizado para controlar a largura na admissão da turbina. Quando o anel do bocal é movido para reduzir a abertura, obtém-se uma contrapressão no escape mais alta. Uma contrapressão no sistema de escape mais alta aumenta a velocidade dos gases de escape, o que produz uma velocidade de rotação de turbina mais alta e, portanto, um maior fluxo de ar para dentro do motor.

O movimento do anel do bocal é controlado através de um motor elétrico, que é controlado pela unidade de comando do motor. O turbocompressor de geometria variável difere, portanto, aqui do modelo convencional, no qual o volume de ar indo para o motor depende diretamente da potência sem qualquer sistema de regulação especial.

O motor elétrico altera a posição do anel do bocal após receber uma mensagem CAN da unidade de controle do motor. Há uma unidade de comando eletrônica no motor elétrico que converte a mensagem CAN em um movimento mecânico. A unidade de comando do motor também recebe informação sobre a posição atual. Se a comunicação CAN com a unidade de controle do motor for perdida, o motor elétrico posiciona o anel do bocal em tal posição que é obtido um vão predefinido.

A unidade de controle do motor envia tensão de alimentação ao motor elétrico. Se a fonte de alimentação desaparecer, os gases de escape pressionarão o anel do bocal para sua posição mais aberta, isto é, para a largura de vão máxima, o que significa que a pressão do ar de admissão cairá e o motor perderá potência.



Ajustando-se a largura na admissão da turbina, varia-se a velocidade dos gases de escape, variando assim o volume de ar indo para o motor.

- A: Gases de escape
- 1: Compressor
- 2: Turbina
- 3: Anel do bocal que se move axialmente

Os rotores do turbocompressor e da turbina giram muito rapidamente. Quando o motor está funcionando na potência total, a velocidade de rotação pode atingir 100.000 rpm. Ao mesmo tempo, a temperatura no rotor da turbina atinge mais de 600°C. Isso exige muito das peças rotativas no balanço, na refrigeração e na lubrificação. Se o rotor da turbina ou do compressor sofrer algum dano, o turbocompressor deverá ser substituído.

O eixo é montado em dois mancais radiais e um mancal axial que gira livremente (em uma fina película de óleo) na carcaça do mancal. A carcaça do mancal é isolada da turbina e do compressor com anéis de vedação.

Um filtro de ar obstruído causará um vácuo excessivo no tubo de admissão. Existe assim um risco de o vapor de óleo ser sugado para fora da carcaça do mancal.

Se o anel de vedação no lado da turbina estiver desgastado, os gases de escape terão a cor azul na marcha lenta.

Partículas estranhas na turbina ou no compressor, como um grão de areia ou aparas de metal, destruirão as palhetas. Isso resultará em desequilíbrio e desgaste do mancal. A potência do motor diminui e, se o motor ainda estiver funcionando, o fornecimento reduzido de ar pode causar o superaquecimento do motor, resultando em um motor danificado. Não se observa esse tipo de superaquecimento no indicador de temperatura do líquido de arrefecimento.

Mesmo pequenos vazamentos no tubo entre o filtro de ar e o turbocompressor provocarão um depósito de impurezas no rotor do compressor. A pressão do ar de admissão é

Vazamentos no tubo de escape entre o cabeçote do cilindro e o turbocompressor também provocarão uma baixa pressão do ar de admissão.