Boletim da Engenharia

23

Compressor Semi-hermético Octagon® série C4 09/05

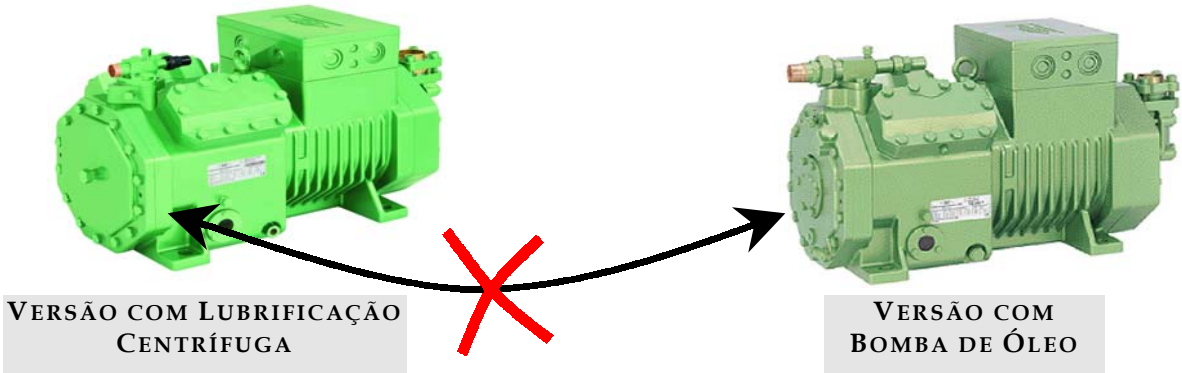
Dentro do projeto inovador da série Octagon®, a Bitzer apresenta a sua mais nova linha de compressores semi-herméticos alternativos de 4 cilindros. A nova série chamada de **Octagon® C4** que compreende uma potência nominal do motor elétrico que varia desde **5,5 .. 20,0 hp**, nas versões com Lubrificação Centrífuga "S" (standard) ou com Bomba de Óleo (opcional).

Características técnicas importantes da série Octagon® C4:

- **Comparação: Lubrificação Centrífuga x Bomba de Óleo**

  - Dimensões idênticas para as duas versões de compressores;
  - Dados de performance e dados de placa são iguais;
  - Nomenclatura diferente, exemplo:
    - **4NCS-20.2 (Y)** (Lubrificação Centrífuga - standard)
    - **4NC-20.2 (Y)** (Bomba de óleo – opcional)
  - Área de aplicação idêntica: alta, média e baixa temperatura de evaporação;
  - Trabalham com todos os refrigerantes halogênios:
    - R22, R134a, R404A, R507A, R407C, etc.
  - Acessórios iguais (exceto o controle de óleo);
  - A versão Octagon® C4 com Lubrificação Centrífuga terá um sensor ópitico-eletrônico para o monitoramento de óleo (INT 265), conectado na tampa do cárter.

Importante!



VERSÃO COM LUBRIFICAÇÃO CENTRÍFUGA

VERSÃO COM BOMBA DE ÓLEO

Os compressores não se convertem somente pela troca da tampa do cárter!!!

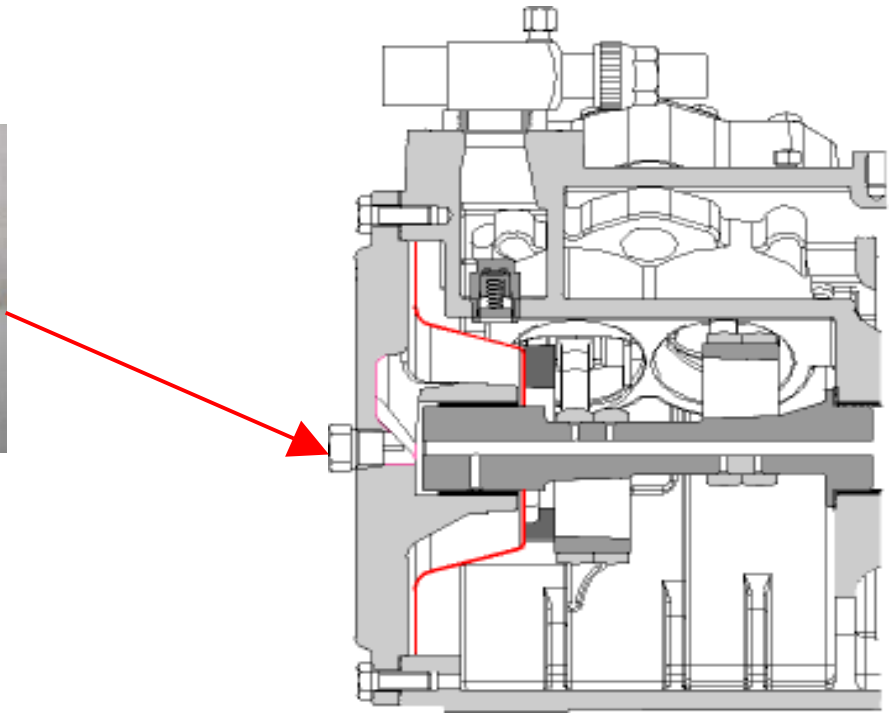
- **Tampa mancal do cárter e virabrequim são diferentes**

Vantagens do Sistema com Lubrificação Centrífuga

- Lubrificação hidro-dinâmica através de um Disco inteiramente perfilado fixado no virabrequim, onde a circulação de óleo é feita por arraste sem necessidade de pré-pressão, conseqüentemente ocorrerá à diminuição da miscibilidade entre óleo & refrigerante;
- Rápido suprimento de óleo após a partida, lubrificando imediatamente as partes móveis do compressor elevando-se sua vida útil;
- Menor taxa de circulação ao sistema; conseqüentemente maior eficiência térmica dos trocadores de calor e maior rendimento frigorífico;
- Separação garantida do refrigerante líquido dissolvido no óleo, evitando a quebra mecânica do compressor;
- Separação por gravidade da espumação de óleo, garantindo uma lubrificação mais estável das partes móveis;
- Operação estável do compressor em todas suas condições normais de operação;
- Melhor adaptação às variações de rotação;
- Menos componentes mecânicos agregados no compressor (por ex.: bomba de óleo, filtro de arraste de óleo, etc), conseqüentemente diminui os custo com manutenção;
- Menor solicitação de energia mecânica no trabalho de compressão por não ter a bomba de óleo;
- Havendo impurezas no fundo do cárter do compressor proveniente do sistema frigorífico, ao contrário do compressor com bomba de óleo, com lubrificação centrífuga somente será arrastado o óleo da superfície do cárter, evitando com isso possíveis problemas de lubrificação no compressor;
- Facilidade para o monitoramento do óleo através do sensor óptico-eletrônico, sem necessidade de tubos de conexão sujeito a vazamento de gás, também não necessita de módulo de controle.



Sensor óptico-eletrônico **INT 265**
Montado na tampa mancal do cárter para monitorar o suprimento de óleo no compressor



Compressor Octagon® com Lubrificação Centrífuga. Detalhe da conexão do sensor óptico de óleo e do Disco Centrifugador.

❑ Elevada Capacidade Frigorífica e Menor Consumo Energético

- Placa de válvulas de alta eficiência com mínima perda de carga;
- Mínimo espaço nocivo que garante alto rendimento volumétrico;
- Motor elétrico de alto rendimento e reserva de potência, construído em Y/Δ “Estrela & Triângulo“ e PW “Part Winding“ :

Modelos	Tipo motor	Tensão elétrica (V)	Freqüência (Hz)
4VC-6.2	Y/Δ	220 / 380	50 ou 60
4VC-10.2	Y/Δ	220 / 380	50 ou 60
4TC-8.2	Y/Δ	220 / 380	50 ou 60
4TC-12.2	Y/Δ	220 / 380	50 ou 60
4PC-10.2	Y/Δ	220 / 380	50 ou 60
4PC-15.2	PW	220, 380 ou 440	50 ou 60
4NC-12.5	Y/Δ	220 / 380	50 ou 60
4NC-20.2	PW	220, 380 ou 440	50 ou 60

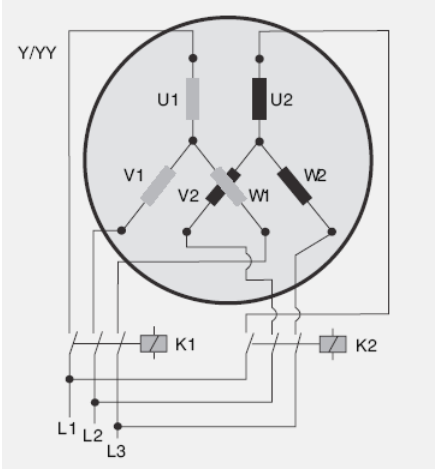
- Os Motores Elétricos PW “Part Winding” possuem os enrolamentos divididos 50:50%;

- Partida do compressor com 02 contatores iguais, ambos os contatores deverão ser selecionado com 60% da corrente máxima de trabalho ($I_{máx}$: ver placa de identificação do compressor ou através do software);

- Cada bobina do motor é protegida individualmente por termistores ligados em série e conectados a um módulo de proteção chamado de SE-B1.



Módulo SE-B1



Motores PW “Part Winding”.

❑ Partes Móveis com Grande Resistência Mecânica em Relação ao Desgaste

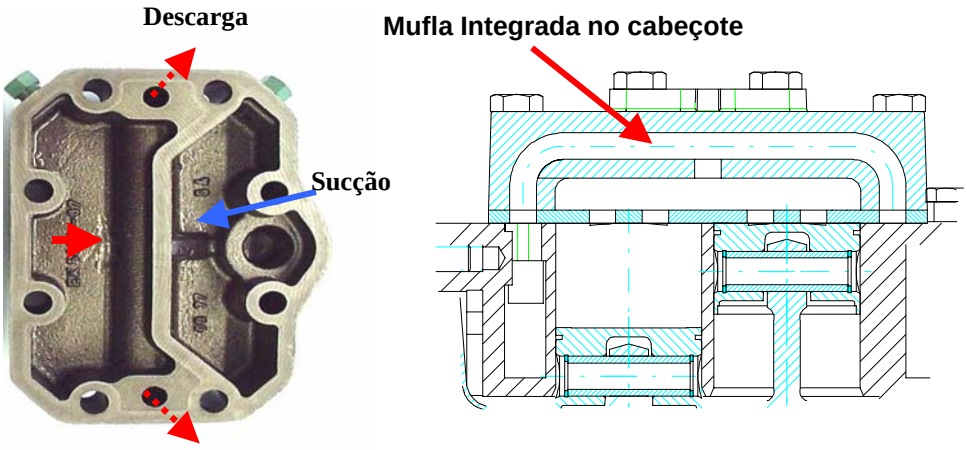
- Virabrequim com elevada dureza superficial;
- Buchas revestidas com PTFE (Poly-Tetra-Fluor-Ethylene) – que garante o mínimo atrito e o bom funcionamento do compressor, mesmo nas condições mais severas;
- Pistões constituídos de alumínio com geometria otimizada;
- Bielas inteiriças com superfícies de apoio com grandes dimensões;
- Anéis de compressão com cobertura de cromo.

- **Placa de Válvulas Projetadas com Alta Eficiência e Estabilidade**

  - Palhetas constituídas em aço mola de alta elasticidade e de grande resistência aos golpes de líquido.

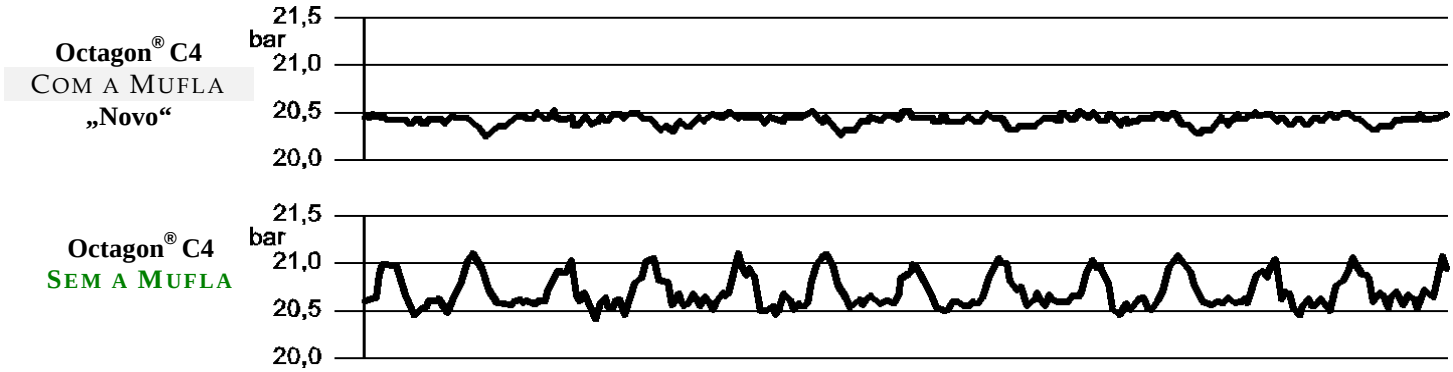
- **Cabeçotes com Mufla Incorporada**

  - Muflas incorporadas nos cabeçotes para redução das pulsações do gás de descarga do compressor (patenteado por Bitzer);
  - Funcionamento mais silencioso e vibrações reduzidas do compressor;
  - Construção de 4 cilindros com compensação de massa otimizada.



Detalhe do cabeçote com a Mufla incorporada para redução das pulsações provocadas pelo gás de descarga.

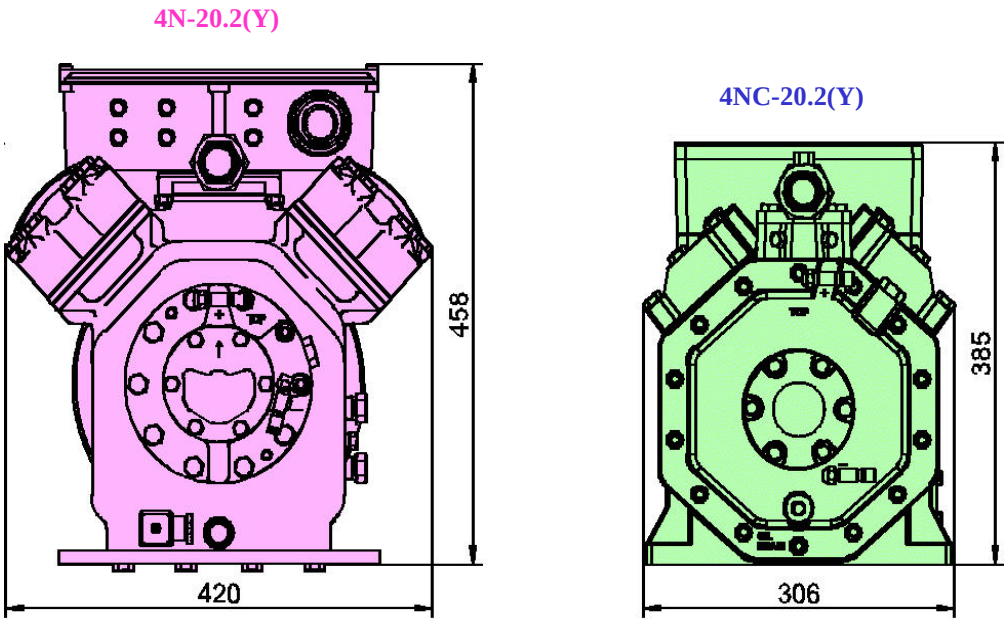
- **Comparação das Pulsações do Gás na Linha de Descarga**



Variação da pressão de descarga nos cabeçotes com & sem a Mufla.

- **Requer Menor Espaço para sua Instalação no Equipamento Frigorífico**

  - Dimensões extremamente compactas;
  - Ocupa menor espaço de montagem em sua classe de capacidade, principalmente comparado com a 2ª geração de compressores Bitzer.



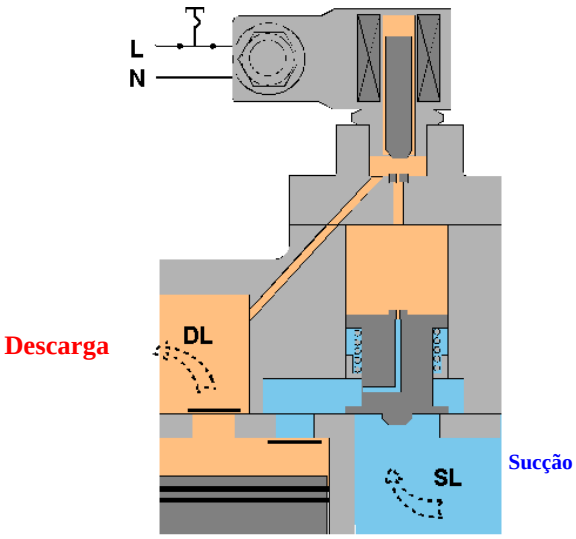
Comparação das dimensões de um compressor 4N-20.2(Y) x 4NC-20.2(Y) – Octagon® C4

- **Controle de Capacidade Eficiente**

  - Conjunto "Controle de Capacidade" montado no próprio cabeçote (opcional);

  - Princípio de funcionamento:
    ⇒ Quando a bobina solenóide é energizada, o compressor trabalha com carga parcial;
    ⇒ Quando a bobina solenóide é desenergizada, O compressor trabalha em plena carga.

  - Em carga parcial o fluxo de massa no compressor é reduzido através do bloqueio da porta de entrada da placa de válvula;

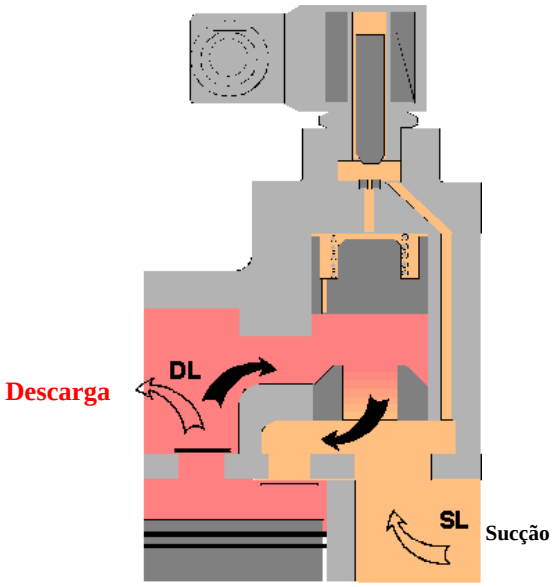


Controle de capacidade com a bobina solenóide energizada, capacidade do compressor reduzida.

  - Possibilidade de modular a capacidade do compressor de 100 para 50%, para melhor adaptar-se as variações de carga térmica do sistema frigorífico.

❑ Alívio de Partida

- ➢ Conjunto “Alívio de Partida“ montado no próprio cabeçote (opcional);
- ➢ Reduz sensivelmente a corrente elétrica do compressor no momento da partida;
- ➢ Principalmente quando utilizado em conjunto com o PW “Part Winding“ e Y/Δ “Estrela & Triângulo“;
- ➢ Sempre será necessário instalar uma válvula de “Retenção“ na descarga do compressor para evitar sobrecarga mecânica durante sua partida;
- ➢ Princípio de funcionamento:
  - ⇒ Quando a bobina solenóide é <u>energizada</u>, o compressor partirá aliviado;
  - ⇒ O tempo necessário para o alívio (energização da bobina solenóide) será:
    - 0,5s para PW;
    - 1,0 .. 2,0s para Y/Δ;
    - Podendo também fazer o pré-alívio com maior tempo de energização da bobina solenóide.



Alívio de Partida, quando a bobina solenóide é energizada, o compressor partirá aliviado reduzindo a corrente de pico.

❑ Caixa de conexão Elétrica com Grau de Proteção IP65

- ➢ Instalação elétrica de fácil acesso devido ao seu grande volume interno;
- ➢ Régua de bornes interna para ligação elétrica dos componentes adicionais.

❑ Proteção Eletrônica do Motor Elétrico

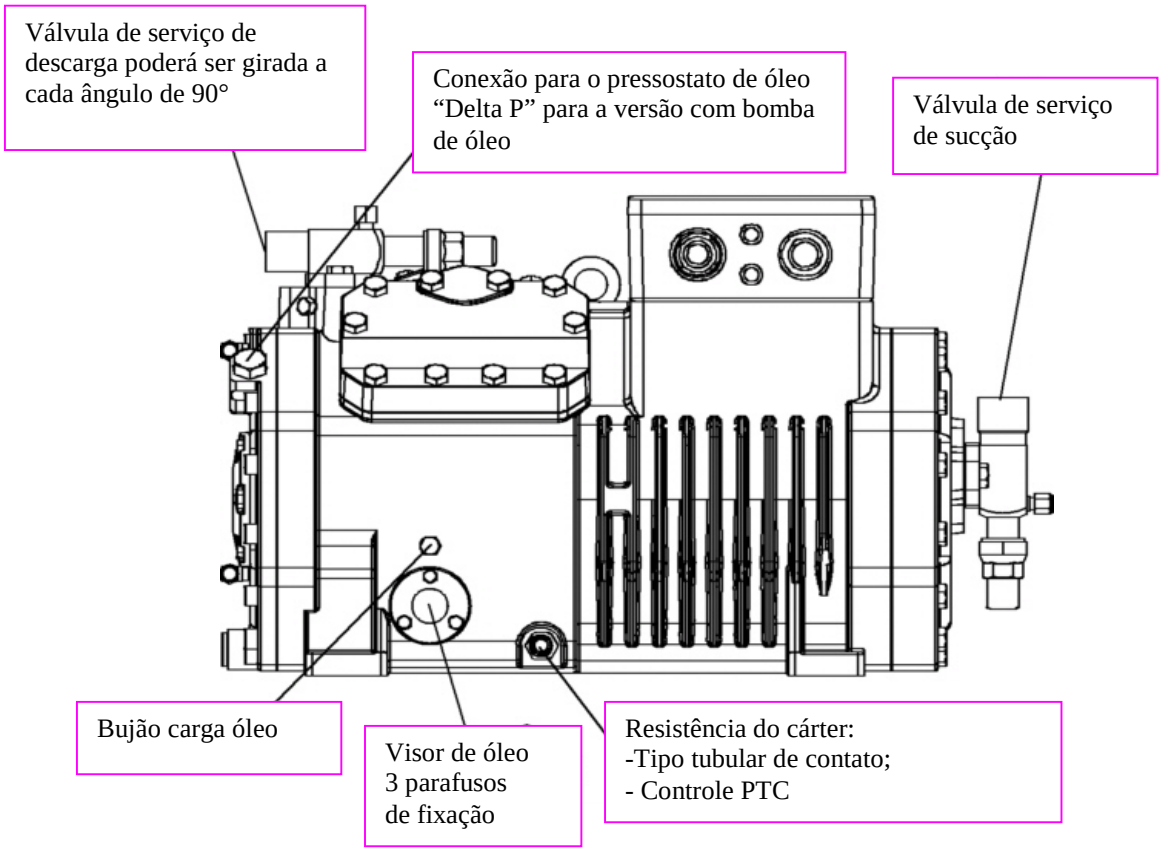
- ➢ Supervisão Térmica através de termistores PTC ligados em série;
- ➢ Sensor de temperatura do gás de descarga (opcional).

❑ Resistência do Cárter Incorporada no Compressor

- ➢ Resistência tubular instalada no poço do próprio cárter;
- ➢ Controle (PTC) através da temperatura do óleo.

❑ Acessórios Opcionais

- ➢ Sistema CIC -Resfriamento por Injeção Controlada e Conjunto Ventilador para aplicação com R22 em baixa temperatura de evaporação;
- ➢ Pressostato de Óleo Eletrônico – Delta P, integrado em todos os Compressores Octagon® C4 na versão com bomba de óleo.



❑ Montagem em Paralelo dos Compressores Octagon® C4

- ➢ Para montagem em paralelo dos compressores Octagon® C4, deverá seguir as mesmas recomendações válidas para as séries C1 ao C3. Estas informações estão contidas no boletim de Informações Técnicas KT-602-1.