

Memorial Descritivo

Bomba criogênica

Model TMH500JHS-S25C



vista frontal

Vista traseira

Bomba criogênica:

A bomba criogênica realiza operação de bombeamento por condensação e absorção de moléculas de gás na superfície, que é resfriado por um refrigerador de hélio até uma temperatura criogênica ($20 \text{ Kelvin} = -253 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

A bomba criogênica usa o painel mais externo chamado de defletor para condensar água, dióxido de carbono ou outros gases.

Hidrogênio, hélio, néon e outros gases que têm alta pressão de vapor, mesmo sob baixas temperaturas, são adsorvidos pelo adsorvedor dentro da matriz de condensação.

Como a bomba criogênica é uma bomba que condensa e adsorve gases na sua operação de bombeamento, o desempenho de bombeamento cai à medida que a quantidade do gás bombeada aumenta.

Portanto, após certas quantidades de gases serem bombeados, é necessária a regeneração para descarregar os gases condensados e adsorvidos na superfície de temperatura ultra baixa dentro da bomba criogênica.

A bomba criogênica é composta por um primeiro estágio de alta temperatura, defletor, segundo estágio da matriz de condensação e refrigerador. Para evitar a condução de calor pela radiação da parede da temperatura ambiente para o segundo estágio de condensação, o escudo de radiação de calor e o defletor são montados no primeiro estágio, o primeiro escudo de radiação de calor de saturação e o defletor são resfriados a 80 K ou abaixo e o segundo estágio da matriz de condensação para 20 K ou abaixo. O segundo estágio da cabeça fria dos refrigeradores é fornecido com medidor de pressão de vapor de hidrogênio e sensor de temperatura de diodos de silício para monitoramento da condição de operação. A superfície inferior da caixa da bomba é composta com duas portas de descarga, podendo usá-las para aplicação específica da bomba.

Compressor:

A unidade compressora comprime o gás hélio e o fornece ao refrigerador sob alta pressão.

A unidade compressora é composta pelo compressor, trocador de calor resfriado a água, separador de óleo e adsorvente de óleo, e equipado com um dispositivo de controle elétrico para a operação da unidade compressora.

Especificações	Compressor CX50W-5
Tensão Alimentação	AC 200 V – 50/60 Hz
Peso	140 kg
Dimensões	652 mm / 490 mm / 580 mm
Consumo	5.6 Kw 50 Hz / 6.6 Kw 60 Hz
Corrente	17.7 A 50 Hz / 18.5 A 60 Hz
Refrigeração	Água 8L/min (23°C)
Carga de gás de Hélio (à 21°C)	
Linha de mangueira flexível 3 m a 7 m	1,45 MPaG (210 PSIG)
Linha de mangueira flexível 8 m a 13 m	1,38 MPaG (200 PSIG)
Pureza gás Hélio	99,998% ou mais
Temperatura ambiente de trabalho	5°C à 35°C
Pressão do alarme	
Suprimento	2,35 MPaG (342 PSIG)
Retorno	0,098 MPaG (14 PSIG)
Pressão da válvula de segurança	2,65 MPaG (384 PSIG)
Frequência de troca filtro de óleo	A cada 20000 horas
Especificações	Bomba criogênica TMH500JHS-S25C

Peso	81 Kg
Comprimento	658 mm
Diâmetro máximo flange	625 mm
Diâmetro máximo corpo da bomba	530 mm
Temperatura ambiente	5°C à 35°C
Refrigerador	
Modelo	CGR615LV
Sistema de refrigeração	2 estágios, ciclo fechado, Gifford-McMahon
Temperatura final	
Primeiro estágio	40 K (-233°C)
Segundo estágio	15 K (-258°C)
Pressão da válvula de segurança	2,41 MPaG (350 PSIG)
Termosensor	Termômetro de pressão de vapor de hidrogênio e sensor de temperatura de diodo de silício
Capacidade da bomba	
Gases condensados	4,400 std.l
Gases não condensados	24 std.l à $6,7 \times 10^{-4}$ Pa
Tempo de resfriamento	Aproxim. 2,5 horas (50 Hz), aproxim. 2 horas (60 Hz)
Temperatura ambiente	5°C à 35°C