

**Trocador de Calor - GHE-BEU**  
*Heat Exchangers - GHE-BEU*



***GASCAT***

## Introdução

Na redução de pressão do gás, ocorre o fenômeno físico denominado efeito “Joule Thompson”, quando ocorre queda brusca da temperatura (aproximadamente 0,5°C a cada 1 bar). Esta queda de temperatura pode danificar os demais equipamentos a jusante do sistema de redução de pressão, devido a formação de cristais de gelo pela presença de vapor de água presente no gás.

Particularmente no primeiro estágio de redução, o gás deve ser previamente aquecido, protegendo assim todo o sistema.

É recomendável que após a redução de pressão, a temperatura do gás esteja superior a 5°C ou em temperatura específica em valores de contrato para transferência de custódia.

Um dos sistemas mais eficientes para a realização do sistema de Aquecimento do Gás nestas situações é a utilização de trocadores de calor conforme TEMA Tecnologia BEU, utilizando água quente ou vapor de água como meio de transferência de energia.

O trocador de calor modelo GHE-BEU fabricado pela Gascat é projetado para atender as mais diversas condições de variação de pressão, vazão e temperatura em um primeiro estágio de redução de pressão em redes de distribuição de gás natural, realizando assim a troca térmica de forma eficiente e segura.

## Operação

O gás inicialmente é refletido pela parede interna do vaso inferior para o sistema de troca térmica (feixe de troca na parte superior), onde ocorrerá a troca térmica com o fluido.

Como resultado, o gás adquire a temperatura necessária na saída do sistema.

O fluido de troca térmica entra pela parte superior do sistema de troca e sai pela parte inferior deste, após prover a energia necessária ao gás, durante este processo, o fluido passa por uma série de barreiras, projetadas para prolongar a permanência deste no trocador, aumentando assim a eficiência do sistema.

## Introduction

*In the gas pressure reduction process by the “Joule-Thomson” effect, temperature drops considerably (about 0.5°C per reduction bar are estimated).*

*This fall in gas temperature can damage equipment due to formation of dangerous ice crystals produced by water vapor in the gas.*

*In first stage stations in particular, gas must be heated before pressure is reduced, since high-pressure changes are usually involved.*

*We recommend that, after reduction, gas temperature should not be below 5°C or at specific temperature according to custody transfer contracts.*

*One of the best-established methods of heating gas in reduction stations is to use heat exchangers employing hot water or steam as their thermal carrier fluid.*

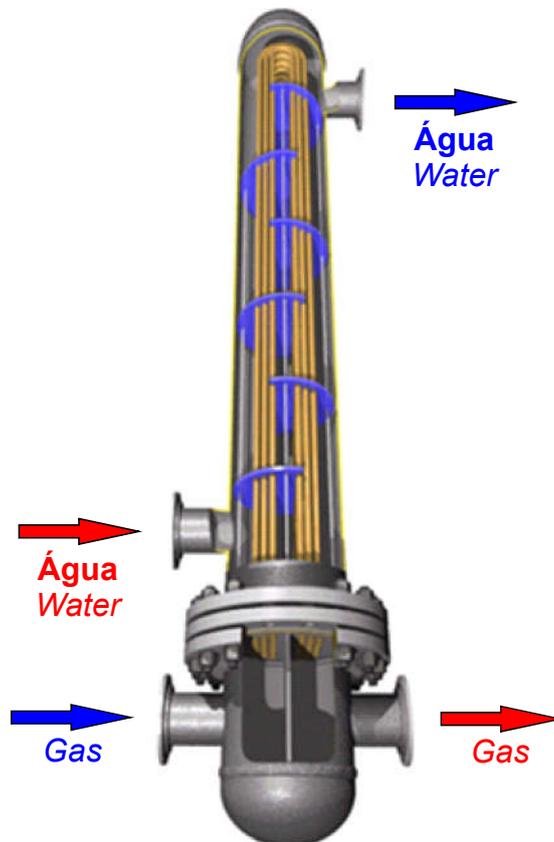
*Gascat’s Heat Exchanger GHE-BEU are sized and designed to meet a very wide range of system requirements and process variations as pressure, temperature and Flow on a first reduction stage at Distribution pipelines.*

## Operation

*Gas flowing at heat exchanger inlet is deflected by a separator. Gas passes through the tube plate and flows along the tube bundle. Here, thermal exchange with the thermal carrier fluid occurs.*

*As a result, gas reaches outlet at an adequately increased temperature.*

*The thermal carrier fluid (water or steam) enters the upper part and flows out into the lower part of the exchanger through appropriate outlets. The fluid meets a set of diaphragms inside the shell, which are positioned to prolong its path and thus encourage thermal exchange with gas.*



## Tecnologia

A tecnologia BEU (feixe de troca térmica removível em formato "U") é um dos sistemas de troca com melhor custo benefício por ser um sistema de baixo custo a alta eficiência energética. Os tubos de troca térmica podem ser limpos utilizando vapor ou produtos químicos específicos.

O fato de o feixe de troca ser removível garante comodidade ao usuário, sendo assim ao longo do tempo um sistema de custo benefício superior aos demais.

## Acessórios

- Conexão para válvula de segurança PSV;
- Válvula de Segurança PSV;
- Bomba para circulação de água;
- Aquecedor elétrico ou a gás para aquecimento da água do sistema;

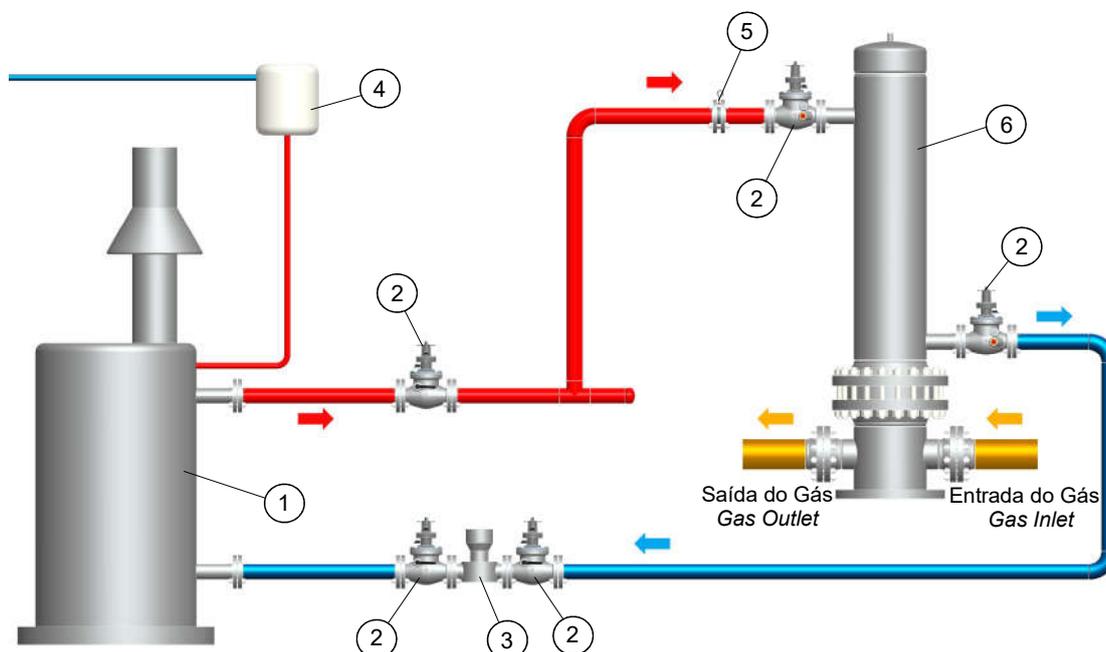
## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Temperatura máxima da água → GHE Series: 90° C;
- Temperatura máxima do vapor → GHES Series: 120° C;
- Trocador de calor com tecnologia BEU (Feixe removível);
- Facilidade para inspeção do feixe;
- Conexões horizontais para o gás;
- Projetado para instalação de Válvula de Segurança;

COMPONENTE	MATERIAL
Vaso de Pressão Lado do Gás	ASTM A516 GR.70
Flange	ASTM A105
Serpentina	ASTM A106
Vedação	Borracha Nitrílica

## Sistema de Pré-aquecimento da Água

1. Caldeira (Boiler)
2. Válvula de Bloqueio (Shut-off Valve)
3. Bomba (Pump)
4. Tanque de Expansão (Expansion tank)
5. Válvula de Retenção (Retaining Valve)
6. Trocador de Calor (Heat Exchanger)



## Technology

BEU/AEU- U Bundle Exchangers are generally the most cost effective design style of removable bundle exchanger. Tubes may be water blasted steam or chemically cleaned.

Removable bundle exchangers give the customer the ability to replace the tube bundle without replacing the shell or bonnets. They are generally less cost effective than non-removable designs.

## Additional Items

- PSV connection;
- Pressure Security Valve;
- Hot Water Pump;
- Gas or electrical Heater for the water system;

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

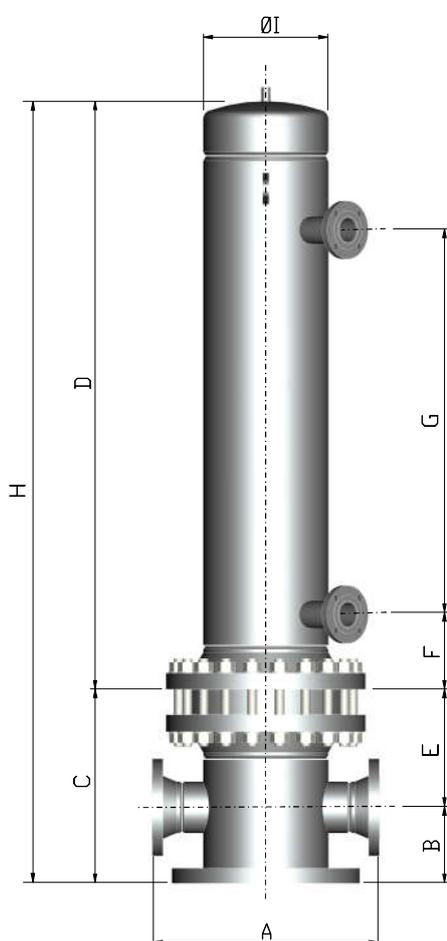
- Maximum water temperature → GHE Series: 90° C;
- Maximum vapor temperature → GHES Series: 120 C
- Tube bundle heat exchangers using U-tube BEU (removable);
- Tube bundle with inspection facility;
- Axial connections in gas section;
- Designed for installation of pressure Safety valve;

COMPONENT	MATERIAL
Shell on gas section	ASTM A516 GR.70
Flange	ASTM A105
Tube Coil	ASTM A106
Seals	Nitrile Rubber NBR

## Water Pre-Heating System

## Dimensões (mm) e Pesos (kg) / Dimensions (mm) and Weights (kg)

DIMENSÕES / DIMENSIONS (mm)												Peso Weight (Kg)
Kcal/h	BTU/h	Kw	H	A	B	ØI	C	D	E	F	G	
12,600	50	14.5	1700	400	390	160	590	1110	200	290	400	180
25,200	100	29.3	1900	450	420	180	630	1270	210	320	600	200
45,000	178	52.1	2350	600	600	200	1000	1350	400	500	800	250
63,000	250	73.2	2450	600	600	200	1000	1450	400	500	800	250
126,000	500	146.2	2600	800	800	275	1400	1200	600	700	1100	315
151,000	600	175.8	2650	800	800	340	1410	1240	610	700	1000	500
252,000	1,000,000	293	2900	1100	1000	450	1900	1000	900	900	1000	900
441,000	1,750,000	512.9	3050	1200	1000	510	1900	1150	900	900	1100	1100
756,000	3,000,000	879.2	3250	1300	1200	600	2200	1050	1000	1100	1200	1300



DERP Primária com o trocador de calor modelo GHE-BEU da GASCAT (126.000 KCAL/H)

First Stage Pressure Reduction system with GASCAT GHE-BEU Heat Exchange (126,000 kcal/h Power)