

# CONEXIONES DE INTERCONEXIÓN DE FLUIDO REFRIGERANTE - SERPENTINAS EN PARALELO

## CONDENSADOR EVAPORATIVO EN ACERO INOXIDABLE ECOSS

El condensador evaporativo en acero inoxidable ECOSS es el equipamiento con menor consumo de energía eléctrica por kw de calor rechazado, característica que es resultado de las pruebas realizadas en los laboratorios termodinámicos y de tecnología de Güntner.

### Línea de descarga del compresor (entrada del condensador)

Las buenas prácticas generalmente recomiendan una caída de presión que corresponda a 1,5°C en la pérdida de la temperatura de condensación cada 100 m, de acuerdo con ASHRAE Handbook of Fundamentals.

ATENCIÓN: Siempre tenga en cuenta las pérdidas de carga en la línea de descarga para el dimensionamiento del condensador y compresor.

### Línea de Líquido

Aunque la mayoría de los sistemas de condensación tienen el mismo principio de funcionamiento, debido a las diferentes formas constructivas, las pérdidas de carga internas de las serpentinas pueden variar de un circuito a otro. Esta variación de pérdidas de cargas, si la instalación no sigue las recomendaciones de Güntner, puede llevar al "ahogamiento" de parte de la serpentina y consecuentemente, reducción de la eficiencia energética del sistema de refrigeración. La Figura 01 a continuación ilustra el funcionamiento en paralelo de dos serpentinas con pérdidas de cargas diferentes en su circuito.

BT-021/V1/ESP/10.2021

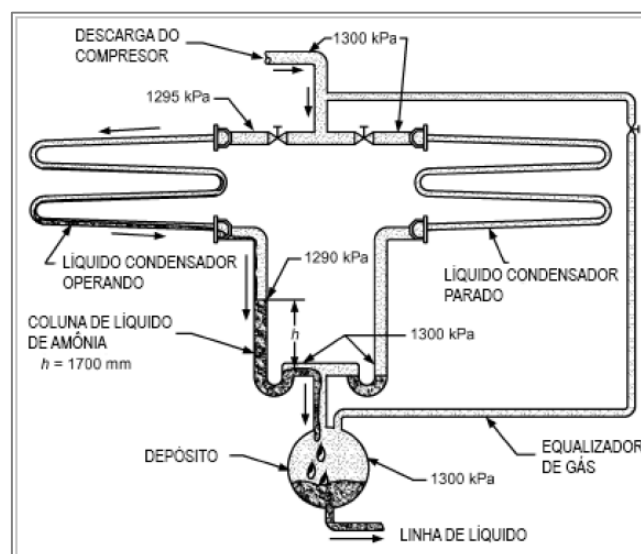


Figura 1 - Dos condensadores evaporativos con sifonamiento para el depósito de líquido - ASHRAE Handbook, 2018.

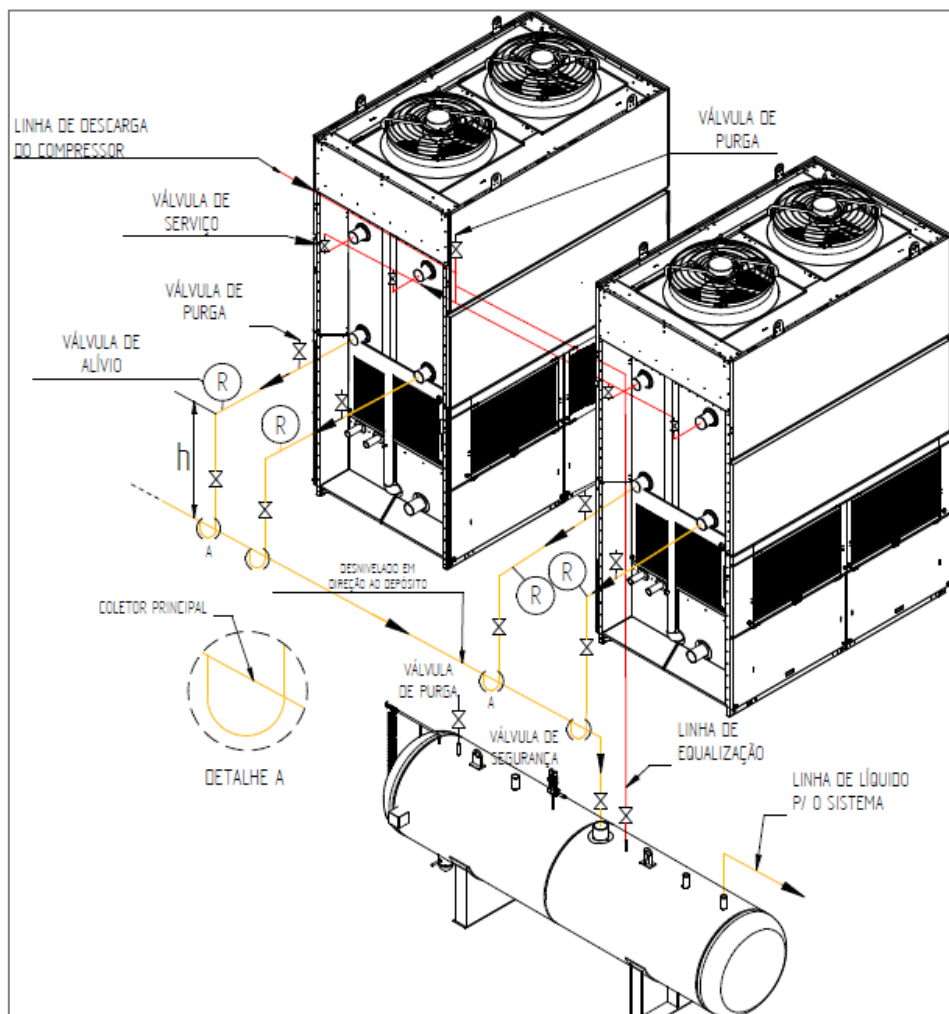
Se puede observar en la imagen de arriba que la serpentina de la izquierda presenta una pérdida de carga inferior a la serpentina de la derecha, lo que lleva a la acumulación de líquido en la serpentina de menor pérdida de carga hasta el equilibrio de la presión.

En el sistema ilustrado en la imagen 02, las serpentinhas cuentan con sifones individuales para que esta acumulación de líquido ocurra fuera del área de intercambio térmico del condensador (fuera de la serpentina) evitando la reducción de capacidad del condensador en función del embalse de fluido en estado líquido dentro de la serpentina.

La altura mínima del sifón recomendada varía según el fluido refrigerante utilizado. Para NH<sub>3</sub>, se recomienda un mínimo de 1,5 m de columna vertical. Para las operaciones con refrigerantes halocarbonados, el mínimo es de 3 m.

**ATENCIÓN:** al incluir válvulas de bloqueo en la entrada o salida de las serpentinhas, será necesaria una mayor altura "h" debido al aumento de pérdida de carga.

**Condensadores o Serpentinhas Instalados en Paralelo**



BT-021(V1)/ESP/10.2021

Figura 2 - Instalação de condensadores em paralelo

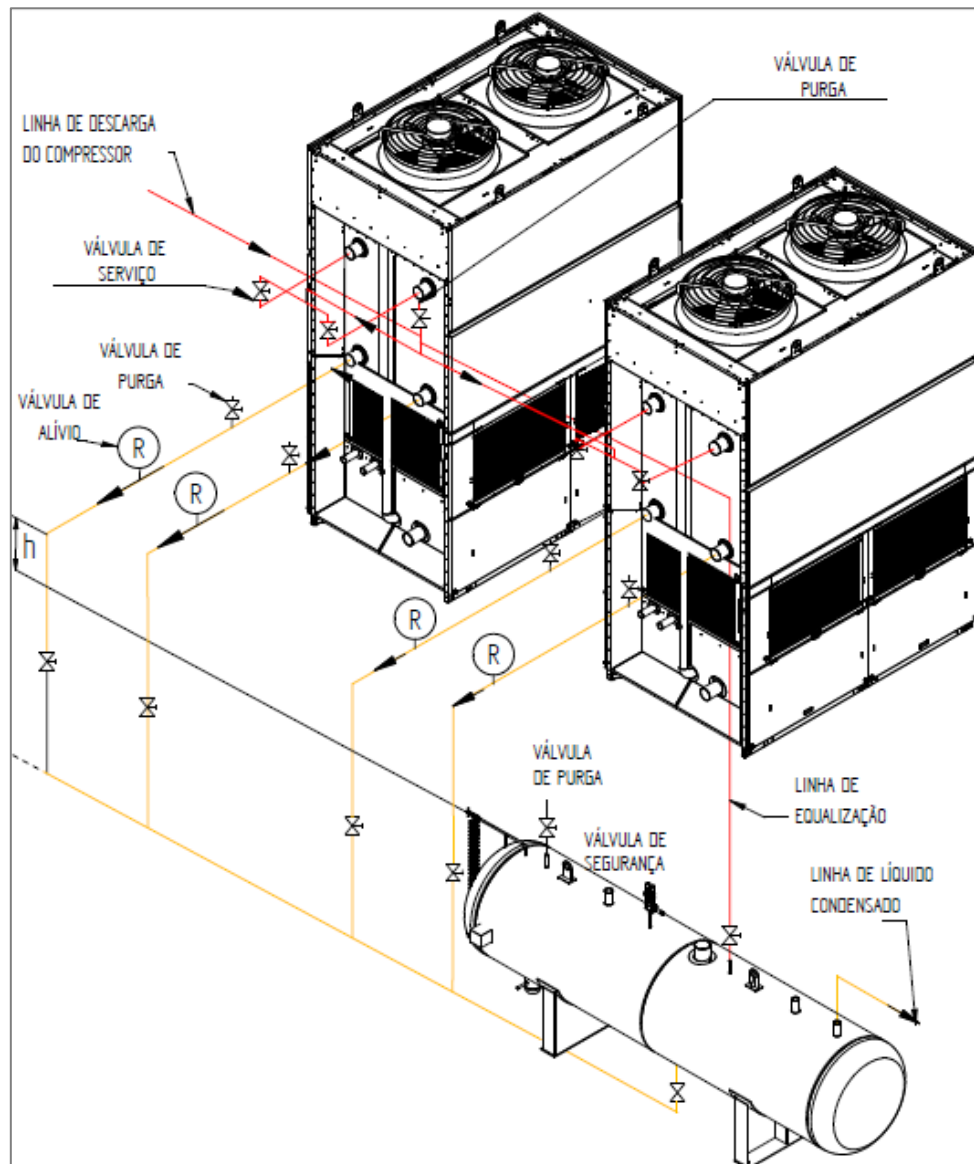


Figura 3 - Instalação de condensadores evaporativos em paralelo com a linha de líquido condensado por a parte inferior del depósito de líquido.

Güntner recomienda la utilización de sifón en la parte vertical de las líneas de salida de líquido de los condensadores, acompañado de un pequeño sifón en la interconexión con la línea de líquido del sistema, como se muestra en la figura 2.

La línea de entrada de líquido también se puede conectar al depósito de líquido por la parte inferior como se indica en la figura 3.

La línea de escurrimiento de líquido tendrá una inclinación de 20 mm/m hacia el depósito de líquido y debe ser dimensionada para que la velocidad de escurrimiento no supere 0,5 m/s.

La instalación de las tuberías de descarga de los compresores y de líquido en condensadores o serpentinas en paralelo puede realizarse según la configuración de la Figura 2.

En la figura 02 se ilustra la instalación de las líneas de líquido de los condensadores por la parte superior del depósito de líquido y la presencia de sifón.

La altura  $h$  debe diseñarse según la recomendación ya descrita.

La figura 3 ilustra la conexión de la línea de líquido por la parte inferior del depósito de líquido. En este tipo de configuración, la altura mínima "h" de la porción vertical del sifón se calcula a partir del nivel máximo de líquido en el depósito. Las tuberías se deben dimensionar como línea de líquido sifonada.

También hay una tercera opción de configuración, donde todas las tuberías de salida de líquido están conectados a un tubo colector, por lo que solo se instala un sifón invertido antes de la conexión del colector a la parte superior del recipiente a presión (depósito de líquido). El sifón se colocará de manera que se evite la formación de vacío en el colector, como se muestra en la figura 4 siguiente.

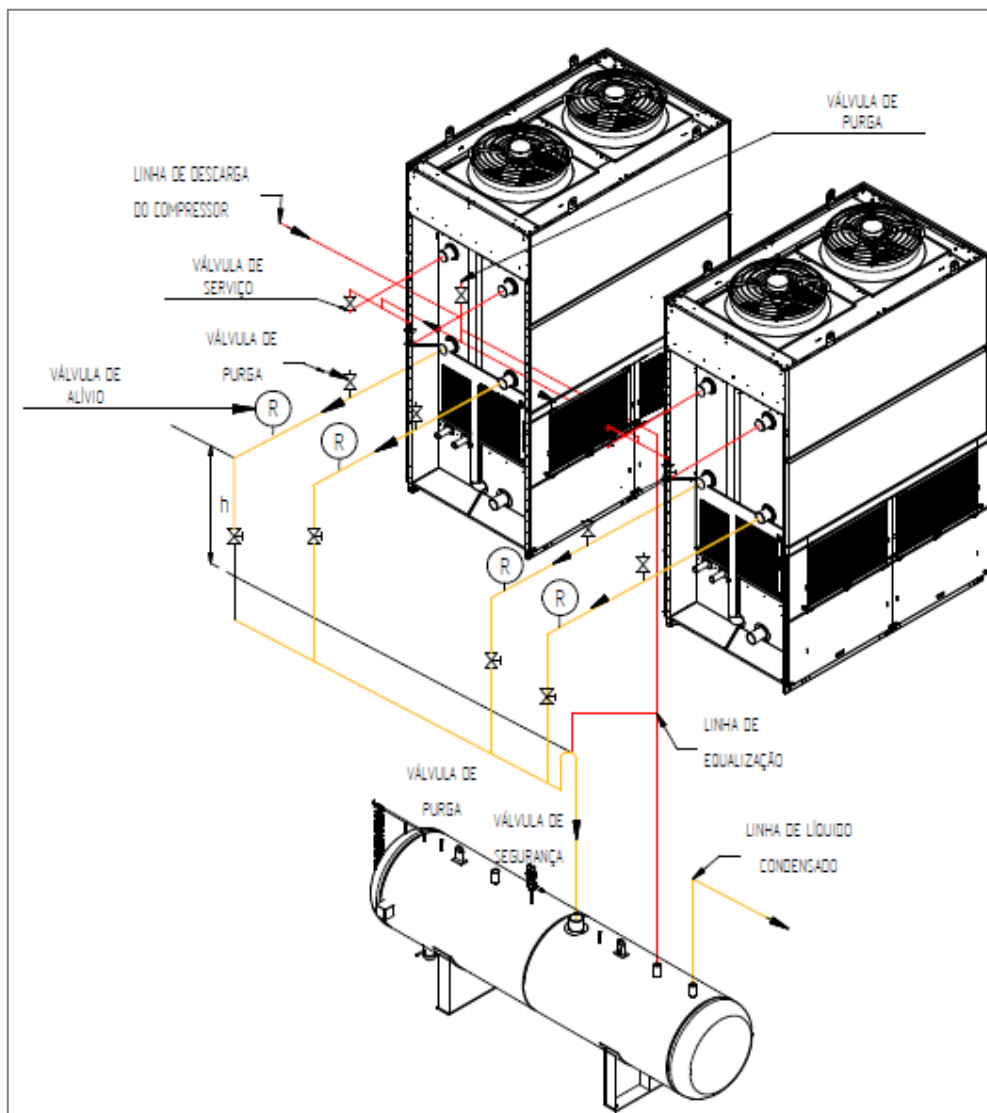


Figura 4 - Instalación de condensadores evaporativos en paralelo.

Para instalaciones de condensadores múltiples, como se muestra en las figuras 2,3 y 4, la línea de eculización siempre conecta el depósito de líquido hasta el punto de la línea de descarga colocada en las entradas del condensador lo más simétricamente posible. Nunca eculice en la salida de condensadores, en instalaciones de múltiples unidades ya que esto destruye el efecto de la columna de líquido del sifón.

## Línea de Igualación

El dimensionamiento de líneas de equalización tiene en cuenta la tabla 1 a continuación, que proporciona las recomendaciones para la selección adecuada de los tamaños de las líneas de equalización que se ha utilizado satisfactoriamente para la mayoría de los sistemas típicos de refrigeración por amoníaco.

Tabla 1: Recomendación para líneas de equalización - Referencia ASHRAE Handbook, 2018.

<b>ECOSS G3</b>	
<b>Recomendações para linha de equalização</b>	
Capacidade máxima do sistema kW	Diâmetro nominal
225,0	3/4" (DN 20)
375,0	1" (DN 25)
700,0	1.1/4" (DN 32)
975,0	1.1/2" (DN 40)
1950,0	2" (DN 50)
2800,0	2.1/2" (DN 65)
4300,0	3" (DN 80)
7750,0	4" (DN 100)

### ¡Importante!

El manual del fabricante contiene información detallada sobre el funcionamiento y el mantenimiento de las bombas.

Si tiene alguna pregunta o necesita más información, consulte nuestra sección técnica.