



Soluciones de Calentamiento Industrial

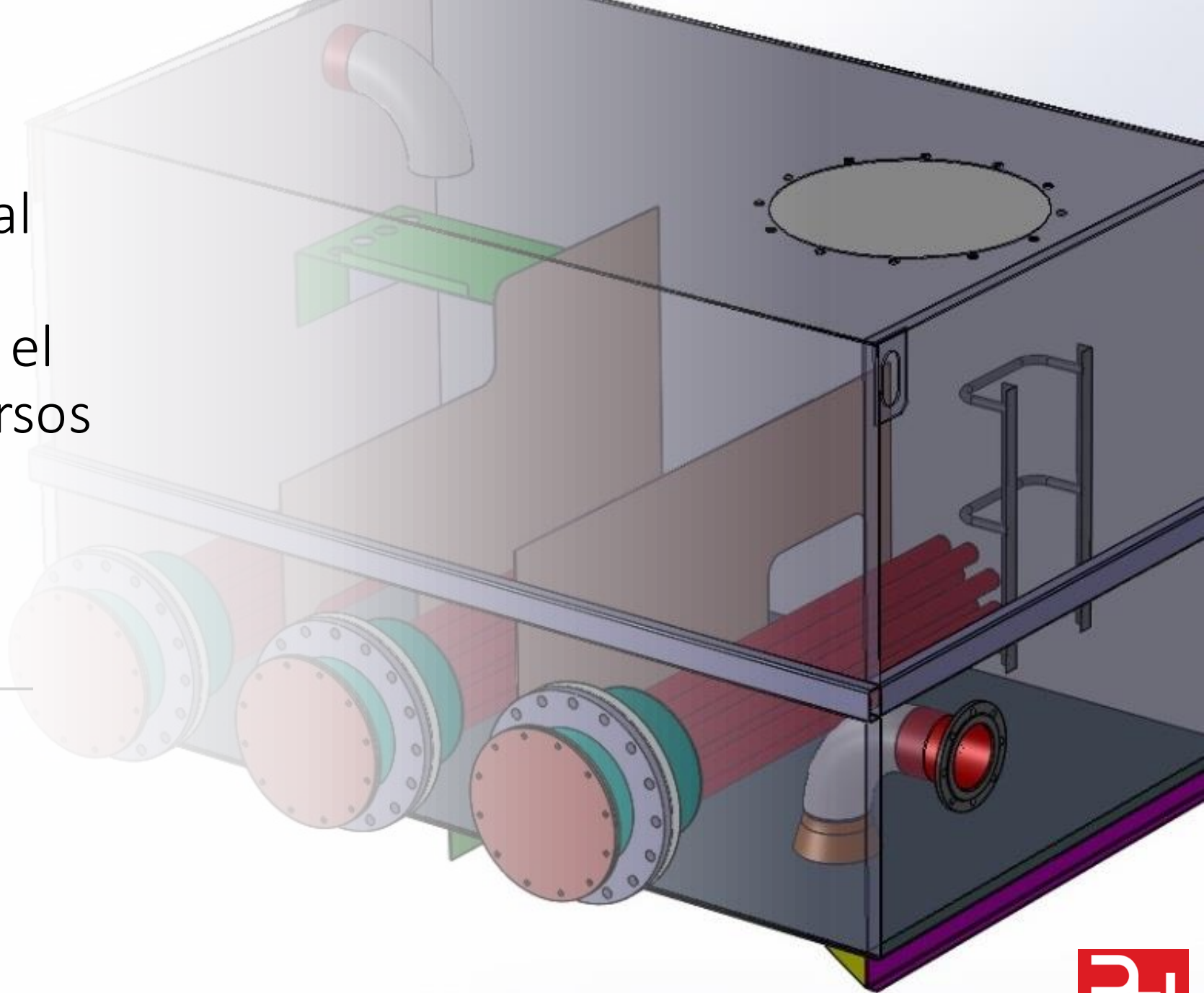
Equipamiento industrial de calentamiento eléctrico, intercambio de calor, de chorro y de tanques ProHeat

LLC "Omega Engineering"

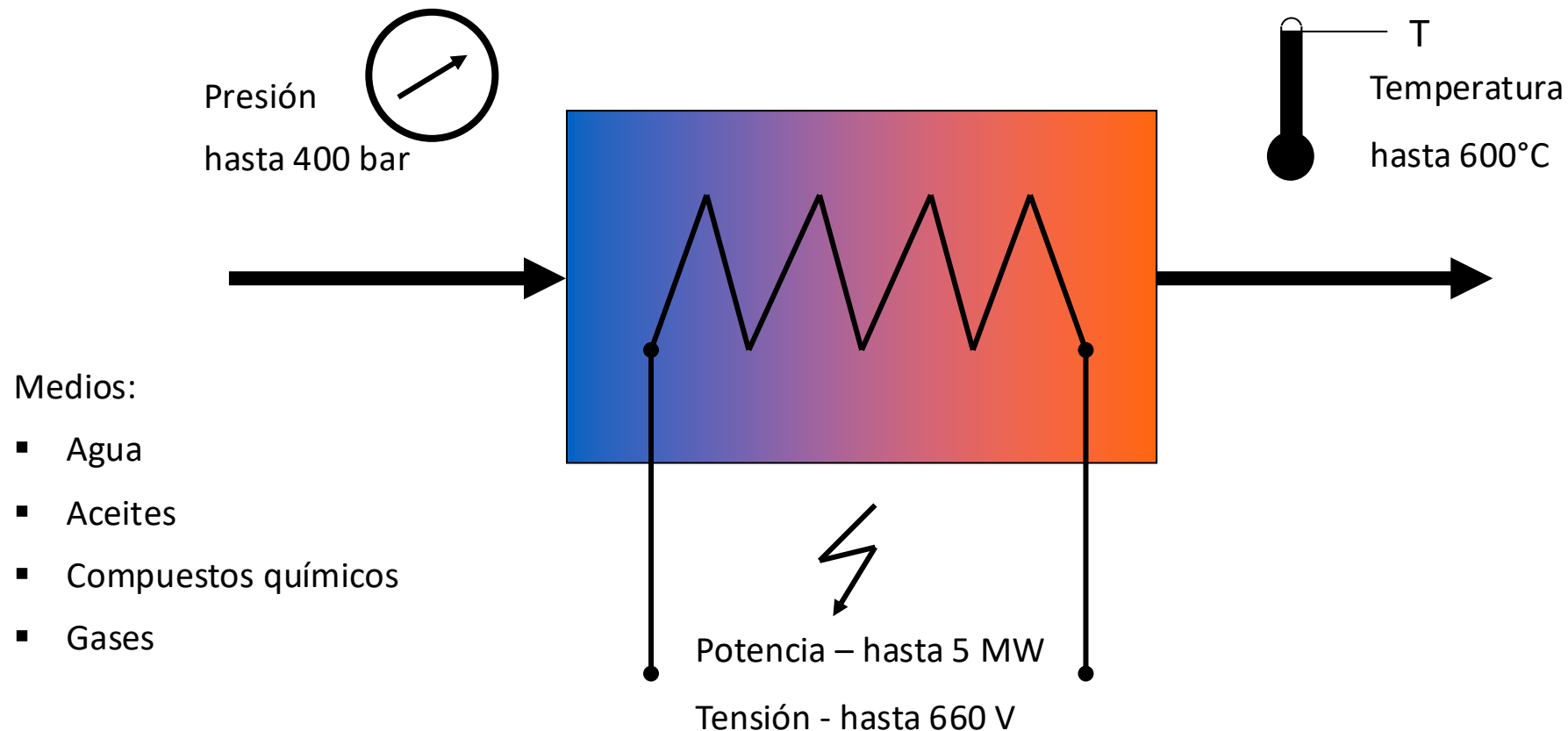


Equipamiento industrial
de calentamiento
eléctrico ProHeat para el
calentamiento de diversos
medios tecnológicos

Process Heating



Equipos eléctricos industriales ProHeat para el calentamiento de diversos medios tecnológicos



Calentadores eléctricos de inserción/inmersión para medios tecnológicos líquidos en ejecución industrial general y antideflagrante ProHeat



Los calentadores eléctricos de brida tipo PH-IH и PH-IH-Ex (Immersion Heaters) están diseñados para el calentamiento de medios tecnológicos líquidos (incluyendo productos petrolíferos viscosos claros y oscuros: combustibles, aceites, fueloil, betún, etc.) en tanques y depósitos situados en diversas zonas, incluidas las clasificadas como explosivas.

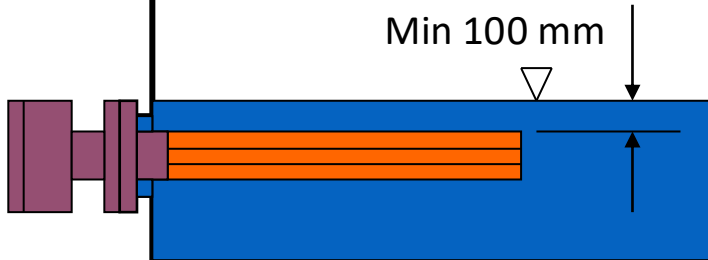
Como elementos calefactores en los calentadores eléctricos de tipo PH-IH y PH-IH-Ex pueden emplearse ECC (calentadores cerámicos) o ECT(calentadores tubulares)



Los calentadores de brida se montan a través de la pared lateral del tanque mediante una unión soldada o a través de una brida con o sin el uso de un adaptador de brida.

- Agua
- Productos petrolíferos
- Productos químicos

Min 100 mm



PH-IH-Ex



PH-IH

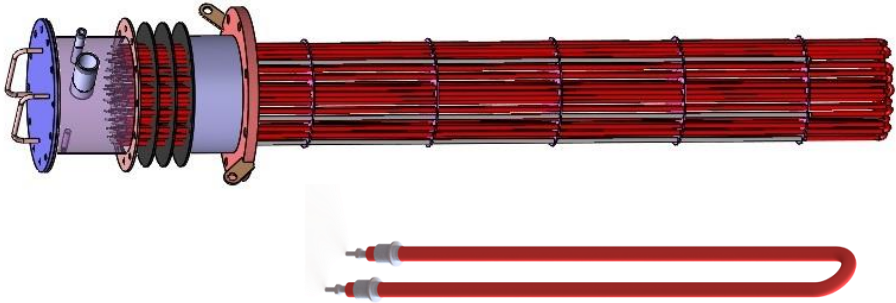


Calentadores eléctricos con elementos calefactores cerámicos (ECC)

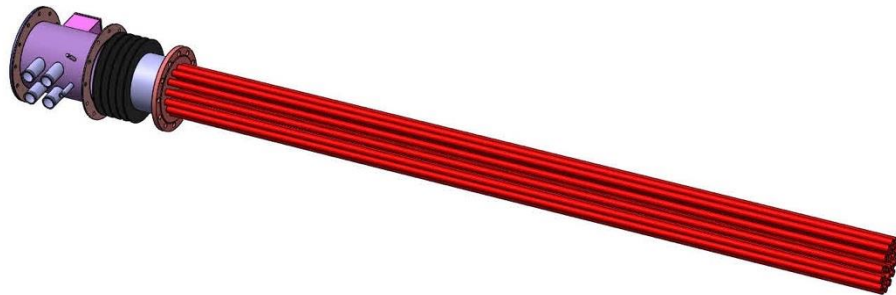
- Esta tecnología de calentamiento garantiza una alta transferencia de calor y un régimen de calentamiento uniforme hasta alcanzar las temperaturas requeridas, sin degradar la composición fraccional de los medios procesados.
- La principal ventaja de estos calentadores eléctricos es la ausencia de contacto directo entre los elementos calefactores cerámicos (ECC) y el medio a calentar, gracias a una vaina tubular de acero al carbono o acero inoxidable.

- La estructura del calentador consta de una brida en la cual se sueldan de una a doce tuberías, con una longitud de 1 a 3 metros y un diámetro exterior de 60 mm. En el interior de cada tubo se instala un elemento calefactor cerámico (ECC), compuesto por espirales de nicromo aisladas entre sí y con respecto al cuerpo del calentador mediante aisladores cerámicos.
- Este diseño de calentadores ofrece una alta mantenibilidad (facilidad de reparación), ya que la sustitución de los ECC no requiere el drenaje del producto a calentar, lo cual resulta especialmente relevante en el calentamiento de fluidos en tanques de gran capacidad.

PH-IH-Ex



PH-IH



Calentadores eléctricos con resistencias tubulares (ECT)

- Esta tecnología garantiza el contacto directo de las resistencias tubulares con el medio a calentar, lo que permite aumentar significativamente la transferencia de calor.
 - La principal ventaja de los calentadores eléctricos que utilizan resistencias tubulares como elementos calefactores es su tamaño más compacto y la capacidad de proporcionar la potencia requerida en espacios de instalación limitados.
-
- La estructura del calentador consiste en una brida en la cual están soldadas las resistencias eléctricas tubulares (ECT), formando un haz.
 - Los conductores eléctricos de las resistencias tubulares (ECT) y de los sensores de temperatura se conducen hacia el interior de una caja de bornes de conexión, la cual constituye una envolvente antideflagrante cuya parte frontal está cerrada por una tapa.
 - En la superficie lateral cilíndrica del cuerpo de la caja de bornes se han realizado orificios roscados, destinados a la instalación de prensacables
 - Los prensacables cuentan con un tipo de protección contra explosiones de "envolvente antideflagrante «d»".

Tensión de red	220/380 V
Potencia nominal	1-500 kW
Potencia superficial específica	1,1 – 15,0 W/cm ²
Dimensiones:	
• Longitud	1200 – 3200 mm
• Diámetro de brida	215 – 670 mm
Material de la funda	Acero 20, 09G2S, AISI304, AISI316, AISI321, INCOLOY
Presión máxima de diseño	10 MPa
Temperatura máxima de diseño	600 °C
Ejecución climática	UHL1 – UHL4
Marcado de protección contra explosiones	1ExdIIBT3X

Especificaciones técnicas de los calentadores estándar PH-IH (PH-IH-Ex)

Calentadores eléctricos de flujo para medios tecnológicos líquidos y gaseosos en ejecución industrial general y antideflagrante ProHeat

Calentadores eléctricos de flujo PH-PFH y PH-PFH-Ex (Process Flow Heaters) están diseñados para el calentamiento de medios líquidos (incluyendo productos petrolíferos viscosos claros y oscuros: combustibles, aceites, fueloil, betún, etc.) en modo de flujo continuo.

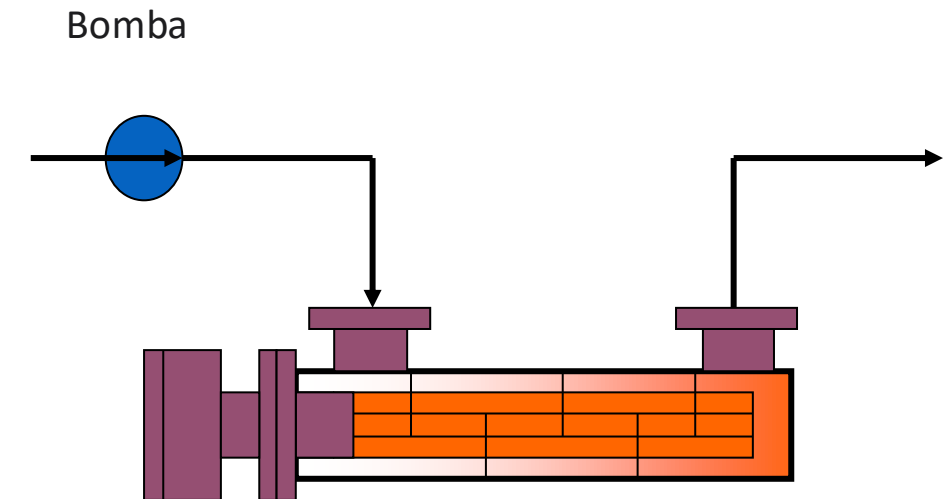
Calentadores eléctricos de flujo PH-PGFH (Process Gas Flow Heaters) están diseñados para el calentamiento de diversos medios gaseosos (aire, nitrógeno, CO₂, etc.) en modo de flujo continuo.



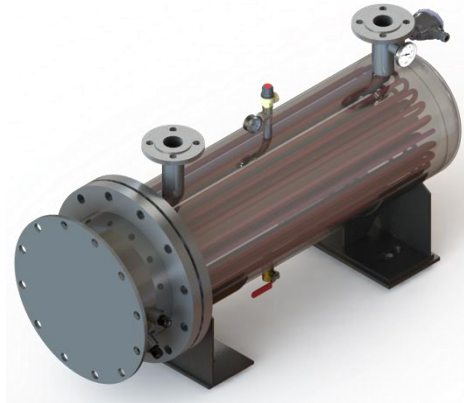


Los calentadores de flujo para medios tecnológicos líquidos y gaseosos se instalan en bastidores individuales, con conexión para la alimentación del medio a calentar a través de boquillas de entrada y salida.

- Agua
- Aceites
- Compuestos químicos
- Gases (incluidos los licuados)



Calentador de flujo para el sistema de descontaminación PH-PFH con resistencias eléctricas



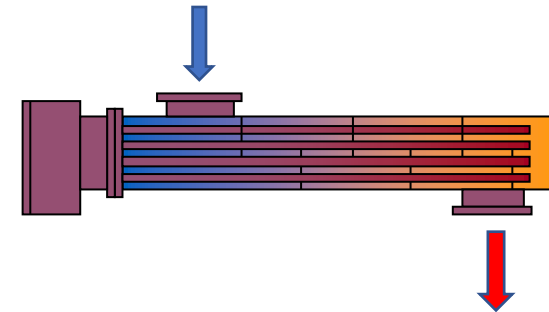
El diseño del calentador consiste en un recipiente (vaso) de presión, de ejecución horizontal o vertical, montado sobre un bastidor (frame).

El calentamiento del medio tecnológico se realiza mediante un calentador eléctrico tipo PH-IH (con tecnología ECC o ECT) instalado en el recipiente, o bien mediante tubos horizontales soldados en el interior del vaso, en los cuales se alojan los calentadores eléctricos cerámicos (ECC).

Calentador de flujo PH-PFH (Ex) con calentadores cerámicos



El producto a calentar ingresa al cuerpo del calentador a través de la boquilla de entrada, fluye alrededor de los elementos calefactores tubulares hasta alcanzar la temperatura requerida y, a través de la boquilla de salida, se dirige al nodo tecnológico correspondiente.



Tensión de red	220/380 V
Potencia nominal	1-500 kW
Potencia superficial específica	1,1 – 15,0 W/cm ²
Dimensiones:	
• Longitud	1200 – 3200 mm
• Diámetro de brida	215 – 770 mm
Material de la funda	Acero 20, 09G2S, AISI304, AISI316, AISI321
Frame	Opcional. Material del frame: a convenir.
Presión máxima de diseño	10 MPa
Temperatura máxima de diseño	600 °C
Ejecución climática	UHL1 – UHL4
Marcado de protección contra explosiones	1ExdIIBT3X

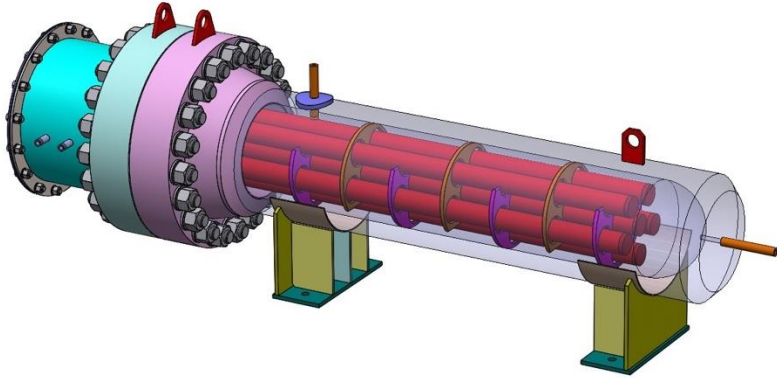
Especificaciones
 técnicas de los
 calentadores
 estándar
 PH-PFH (Ex),
 PH-PGFH



Calentadores de flujo eléctricos no estándar ProHeat para medios tecnológicos líquidos y gaseosos.

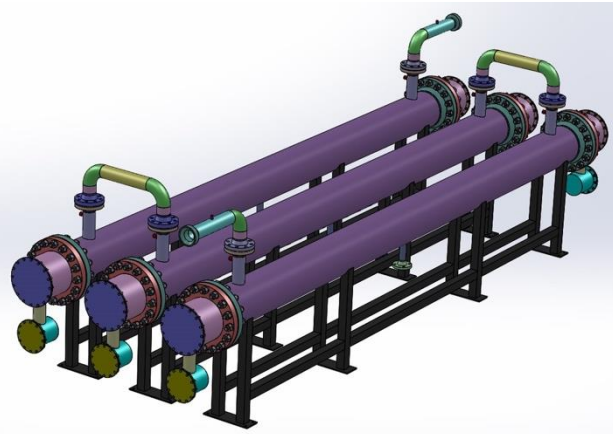
Los calentadores de flujo eléctricos no estándar para medios tecnológicos líquidos y gaseosos se desarrollan según las especificaciones técnicas individuales del cliente, considerando la garantía de seguridad del proceso de calentamiento.

Calentador no estándar PH-PFH de alta presión



El diseño de los calentadores eléctricos de flujo no estándar puede desarrollarse específicamente para condiciones técnicas concretas de calentamiento y ubicación de los equipos. Asimismo, puede consistir en una serie de calentadores de flujo típicos conectados entre sí en paralelo o en serie.

Conexión de secciones típicas tipo PH-PGFH



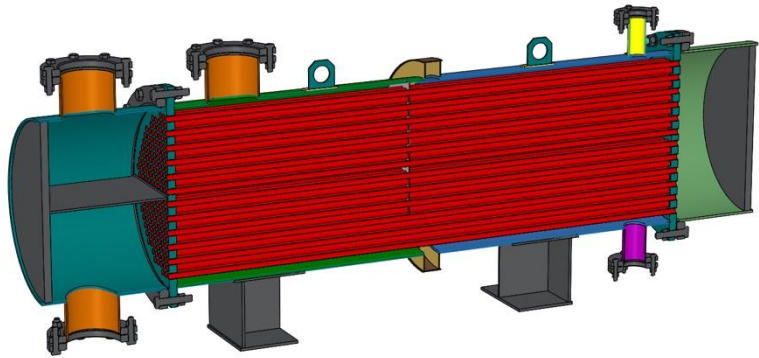
Los calentadores de flujo eléctricos no estándar para medios tecnológicos líquidos y gaseosos se desarrollan según las especificaciones técnicas individuales del cliente, basándose en los siguientes datos de partida:

- composición y propiedades del medio a calentar;
- temperatura a la entrada y salida del calentador;
- presión de trabajo;
- caudal del producto a calentar;
- condiciones ambientales;
- ejecución industrial general o antideflagrante.



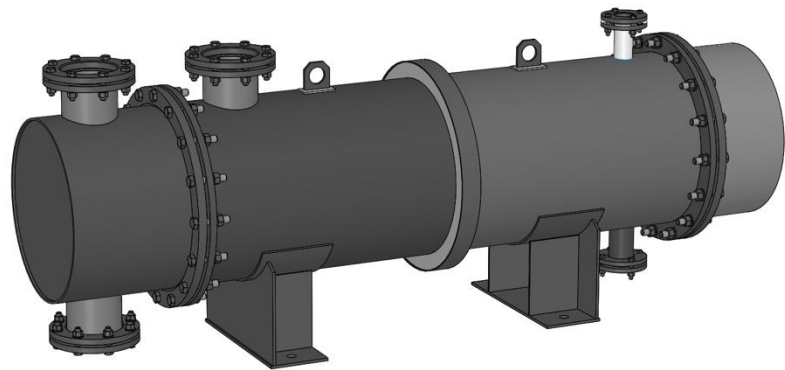
Tensión de red	220/380 V
Potencia nominal	Hasta 1000 kW o superior
Potencia superficial específica	Hasta 20 W/cm ²
Material del recipiente	Acero 20, 09G2S, AISI304, AISI316, AISI321, INCOLOY
Presión máxima de diseño	Hasta 100 MPa o superior
Temperatura máxima de diseño	Hasta 900 °C
Ejecución climática	UHL1 – UHL4

Características técnicas de los calentadores de flujo eléctricos no estándar

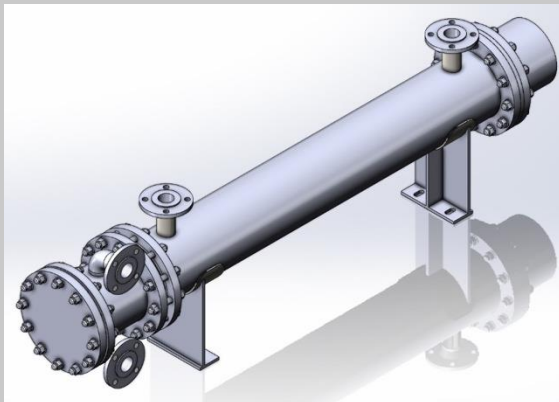


Intercambiadores de calor de carcasa y tubos ProHeat

Los intercambiadores de calor están diseñados para realizar la transferencia de calor entre dos medios con diferentes temperaturas, con el fin de asegurar diversos procesos tecnológicos en las industrias de refinación de petróleo, petroquímica, química, del gas, de refrigeración y otras ramas industriales.



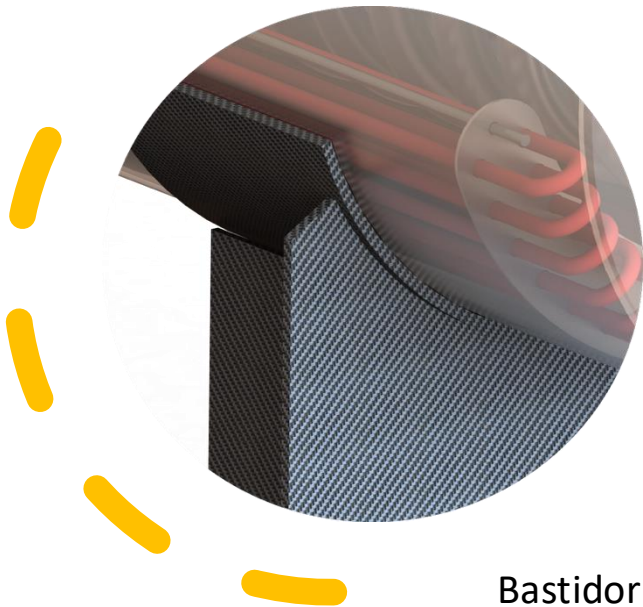
Características técnicas generales de los intercambiadores de calor ProHeat



Temperatura de trabajo	De -50 a +600 °C
Presión de diseño	Hasta 20 MPa
Superficie de intercambio térmico	Hasta 200 m ² (modificación de secciones)
Medios de trabajo	Agua, refrigerantes, reactivos químicos, aire, gas de combustión, otros medios
Caudal máximo del medio	Hasta 300 t/h (para medios líquidos)
Diferencia mínima de temperatura entre el medio calefactor y el calentado	5 °C

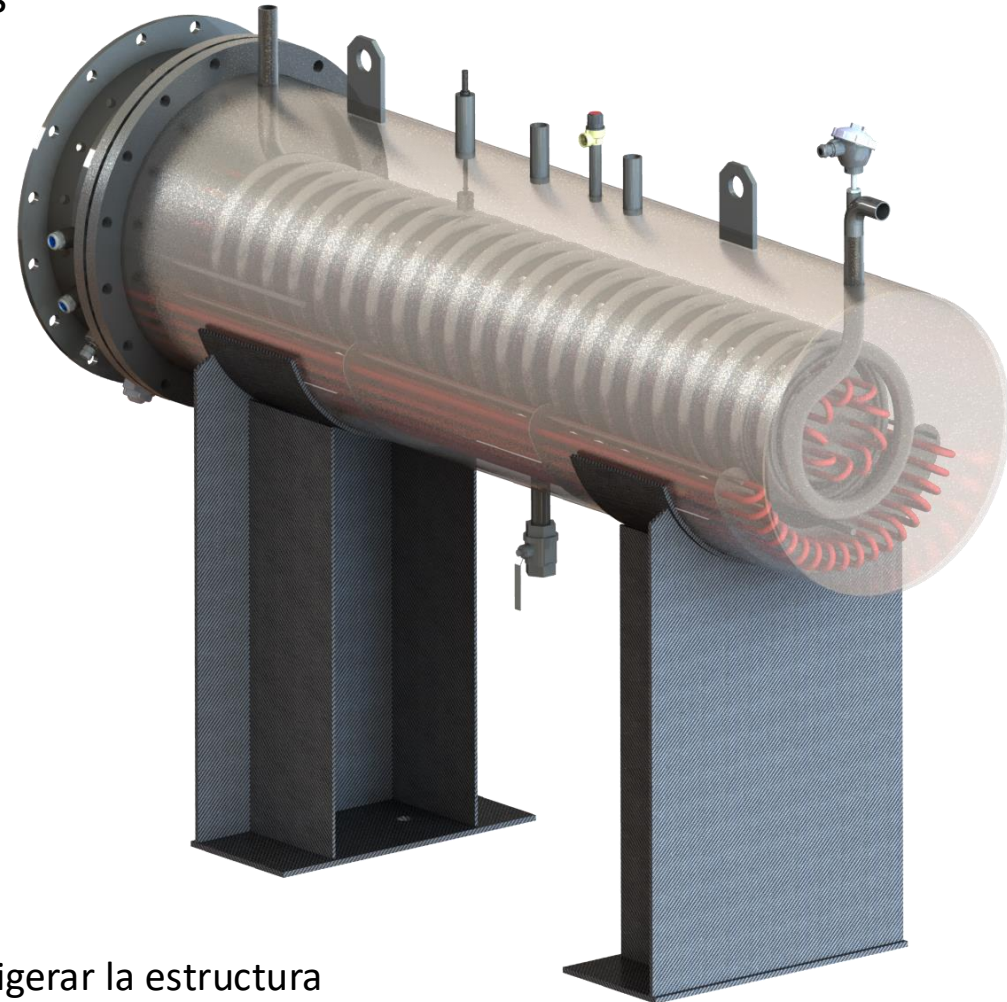
Los equipos combinados complejos se desarrollan para tareas técnicas específicas relacionadas con el calentamiento de diversos medios tecnológicos, y pueden consistir en una combinación de calentadores eléctricos e intercambiadores de calor.

Calentador de flujo PH-FH para dióxido de carbono gaseoso con fluido térmico intermedio sobre bastidor de material compuesto



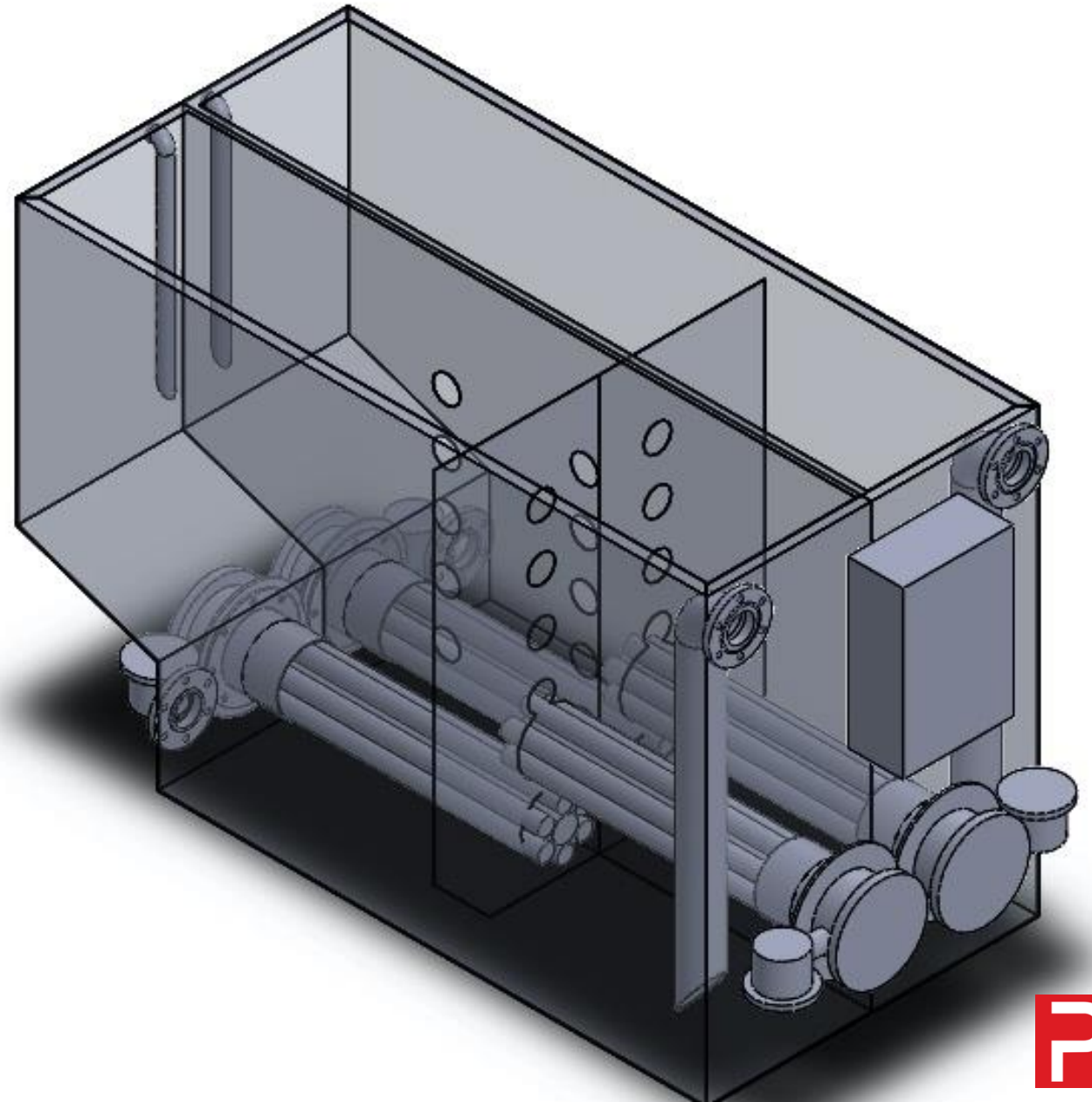
Bastidor de fibra de carbono para aligerar la estructura

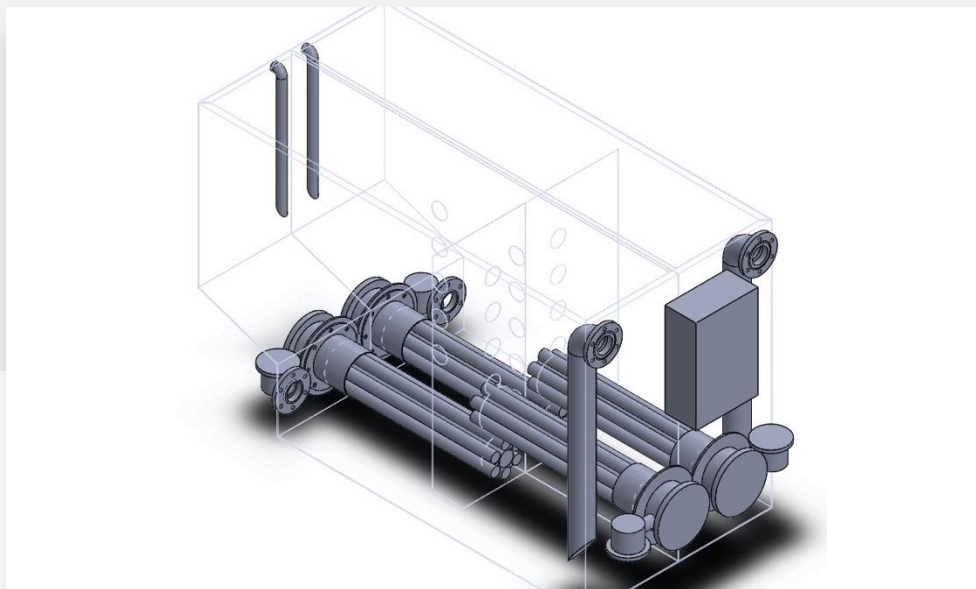
Proyectos complejos



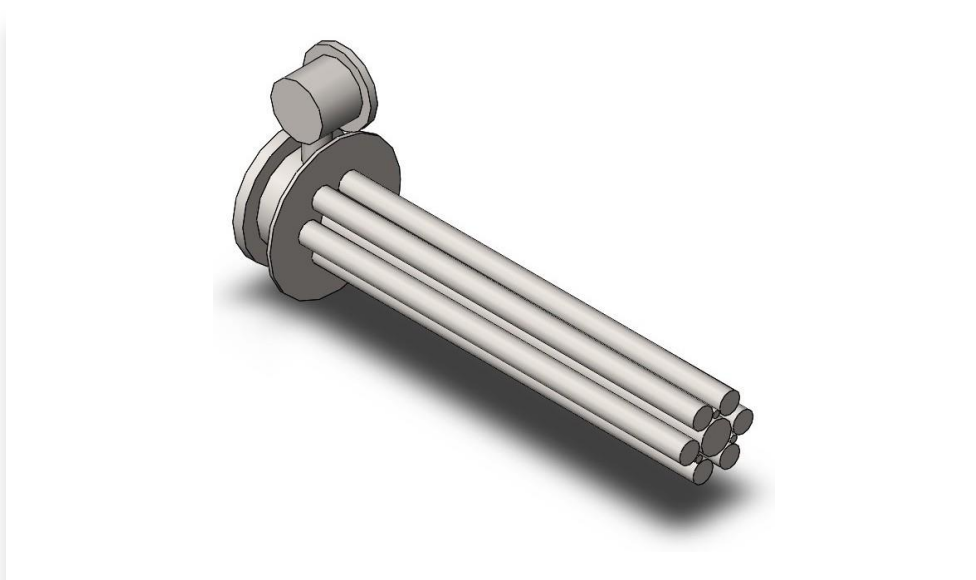
Sistemas de calentamiento de aceite ProHeat

Los sistemas de calentamiento de aceite PH-OHS и PH-OHS-Ex (Oil Heating Systems) están diseñados para generar y mantener la temperatura consignada de diversos aceites con el fin de controlar su viscosidad, así como para calentar fluidos térmicos para procesos de limpieza y otros procesos tecnológicos que requieren un cumplimiento preciso de los regímenes térmicos.





El diseño de los sistemas de calentamiento de aceite ProHeat puede desarrollarse según las especificaciones técnicas del cliente para resolver diversas tareas que aseguren los regímenes térmicos requeridos en distintos procesos tecnológicos utilizando diversos fluidos térmicos.



El calentamiento del aceite/fluido térmico se realiza mediante calentadores eléctricos tipo PH-IH instalados en el depósito de aceite, los cuales contienen elementos calefactores cerámicos (ECC) o calentadores eléctricos tubulares (ECT).

El producto a calentar ingresa al depósito del sistema a través de la boquilla de entrada, fluye alrededor de los calentadores tubulares hasta alcanzar la temperatura consignada y, mediante una bomba, se dirige a través de la boquilla de salida hacia el nodo tecnológico correspondiente. Para el control del proceso de calentamiento se utiliza el armario de control de calefacción SHUN-PNT.

Ejecución: industrial general o antideflagrante.



Especificaciones técnicas de los sistemas de calentamiento de aceite PH-OHS и PH-OHS-Ex

Tensión de red

220/380 V

Potencia nominal

Hasta 100 kW

Carga superficial de los elementos calefactores 1,1 – 3,0 W/cm²

Material del depósito de aceite Acero 20, 09G2S, AISI304, AISI316, AISI321, INCOLOY

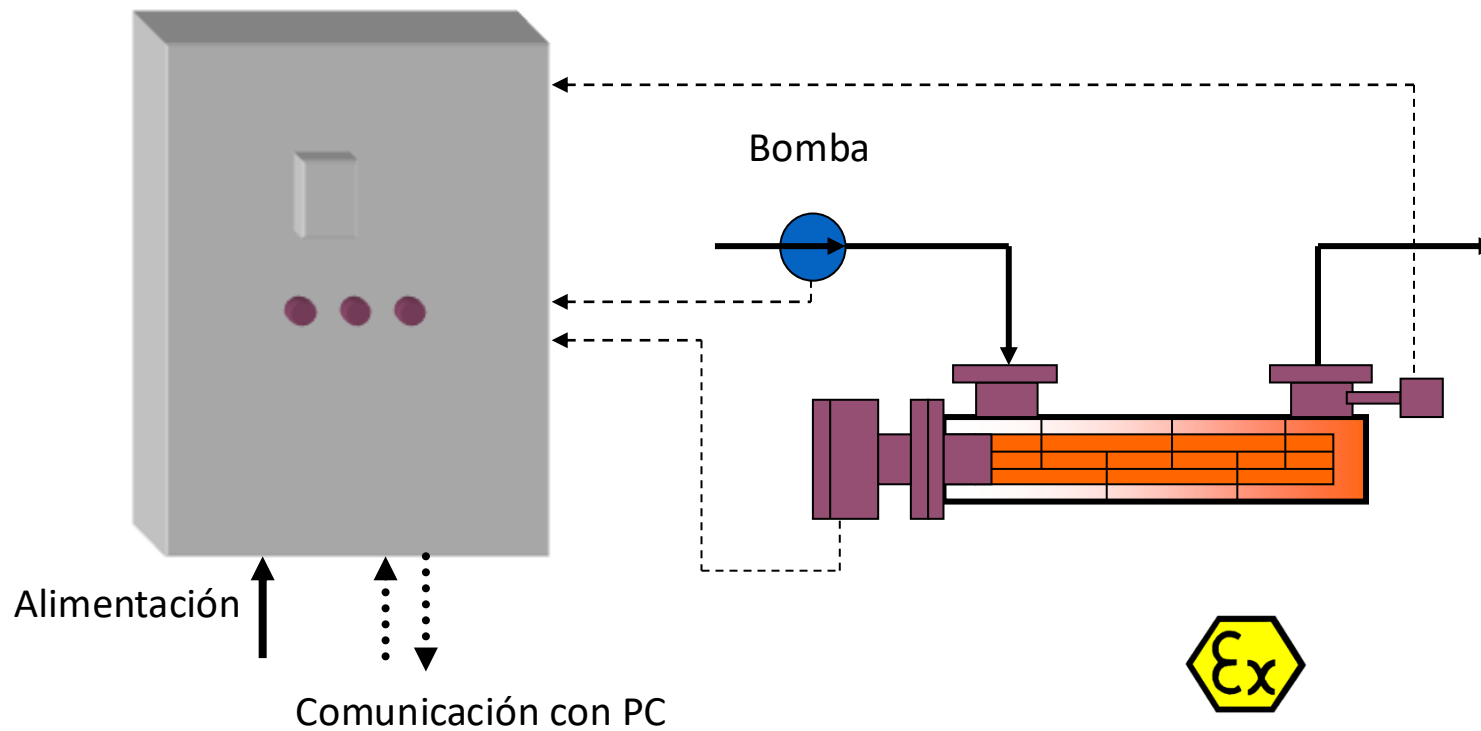
Presión de trabajo Hasta 1,6 MPa

Ejecución climática UKHL1 – UKHL4

Marcado de protección contra explosiones 1ExdIIBT3X

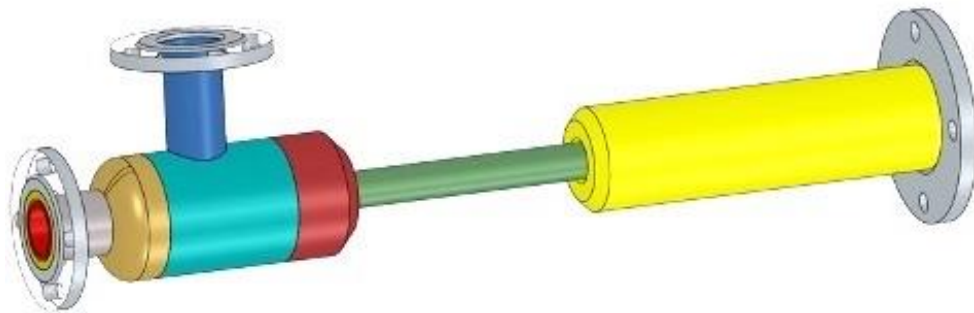
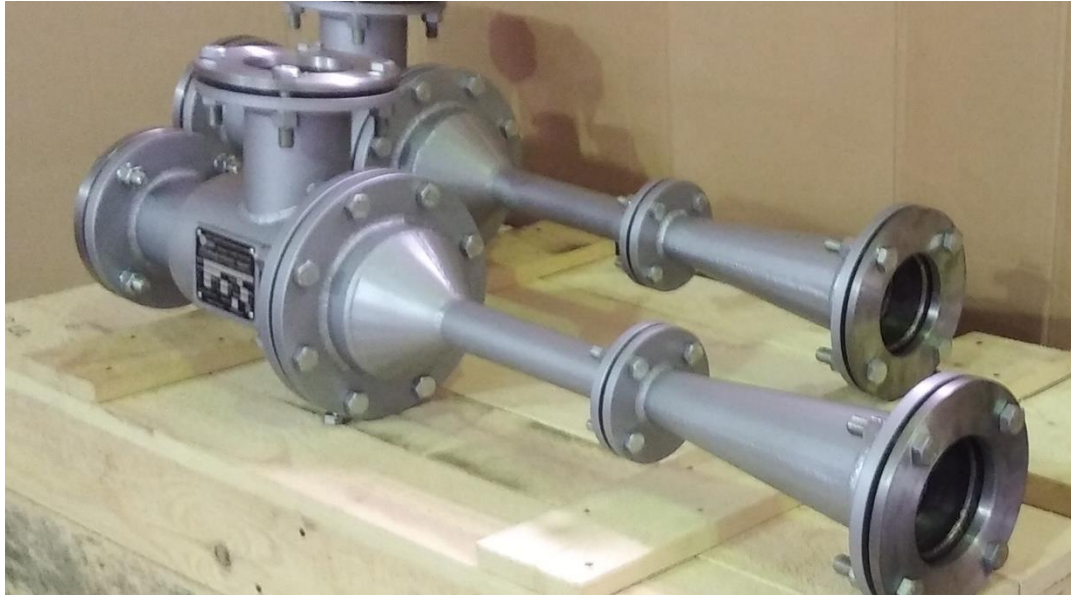


Para controlar el calentamiento del producto se utilizan los armarios de control de calefacción SHUN-PNT, equipados con controladores por microprocesador. En caso de requerir un ajuste suave de la potencia del calentador, el SHUN-PNT se completa con reguladores de tiristores.



Los armarios SHUN-PNT pueden proporcionar las siguientes funciones de regulación:

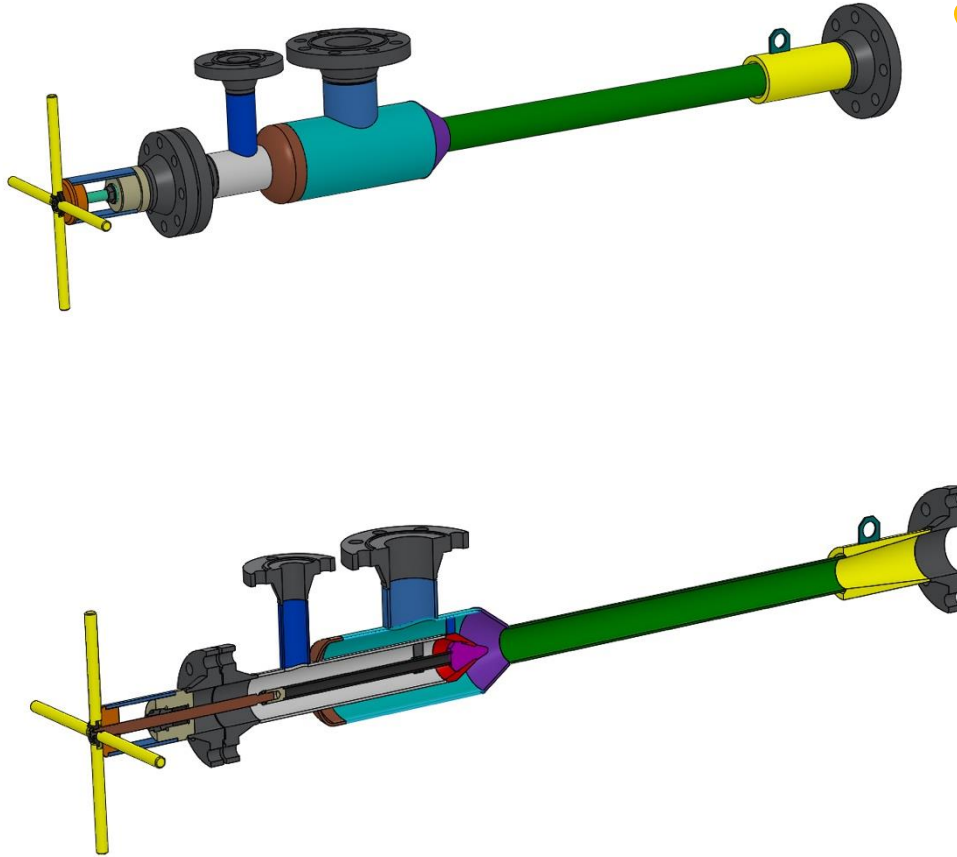
- ❑ Control de los calentadores eléctricos mediante señales de sensores de temperatura para mantener la temperatura del medio calentado en un nivel determinado;
- ❑ Desconexión del calentamiento en caso de sobrecalentamiento del producto;
- ❑ Control del estado de los elementos calefactores;
- ❑ Transmisión de señales al nivel superior de mando a través de sistemas de control industrial (SCADA).



Equipos de chorro tipo eyector ProHeat

El eyector es un aparato de chorro clásico en el cual se produce un aumento de la presión del flujo inyectado sin el gasto directo de energía mecánica (debido a la ausencia de piezas móviles).

Áreas de aplicación de los eyectores:



- creación de vacío en el condensador para el arranque de turbinas de vapor en centrales termoeléctricas.;
- eliminación de aire del condensador durante el funcionamiento normal de las turbinas de las centrales termoeléctricas;
- recuperación de gas asociado de petróleo (GAP);
- recuperación de vapores de hidrocarburos de tanques de almacenamiento de petróleo y productos derivados.;
- creación de vacío en desgasificadores de instalaciones industriales;
- creación de vacío en cámaras de vacío y moldes de fundición en instalaciones metalúrgicas;
- creación de vacío en columnas de rectificación, reactores químicos y otros equipos tecnológicos;
- bombeo de medios contaminados y líquidos con impurezas agresivas disueltas;
- preparación e inyección en pozos de espuma fina y lastre en suspensión hidráulica;
- suministro de gases de combustión de alta temperatura a instalaciones de secado;
- ventilación de espacios confinados, frentes ciegos, pozos y colectores.;
- Extracción de gases y aire calientes, polvorientos, explosivos o radiactivos con compuestos agresivos volátiles (etéreos, alcohólicos, fenólicos, etc.);
- aumento de la presión de vapor de bajo y medio potencial;
- aumento de la presión de líquidos mediante el aprovechamiento de la energía del vapor;
- calentamiento de agua mediante el aprovechamiento de la energía del vapor.

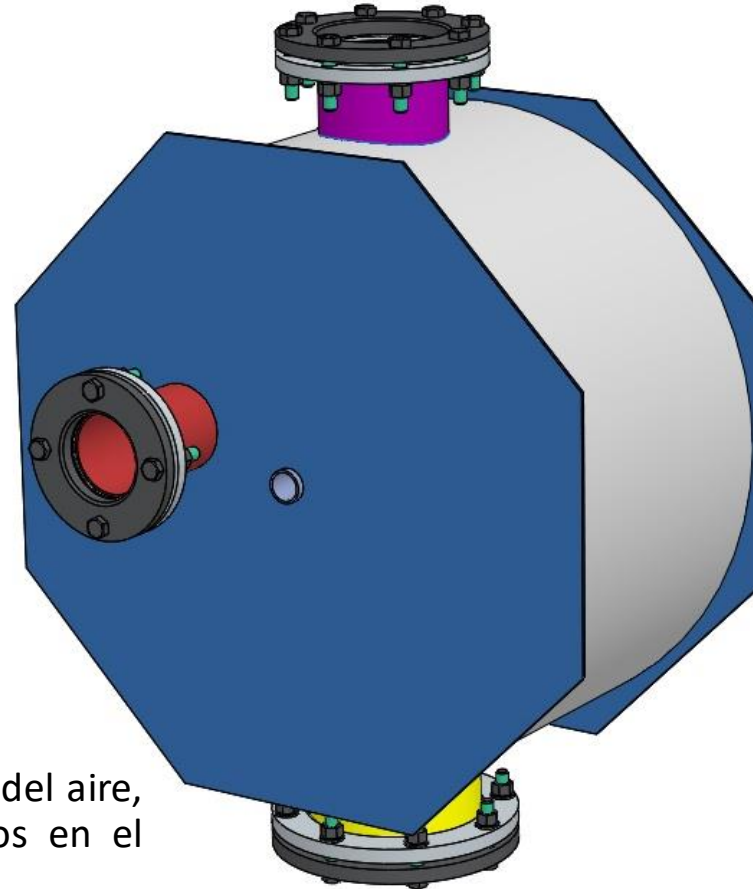
Especificaciones técnicas de los eyectores ProHeat

Capacidad de succión del medio gaseoso, кг/час	0,01-1000 kg/h
Vacío generado, Pa abs.	Hasta 65 (0,5 mmHg)
Temperatura del medio succionado	Hasta 1200 °C
Presión del fluido motor	0,1 – 35 MPa
Presión de la mezcla a la salida	0,1 – 10 MPa
Materiales de fabricación	Acero 20, 09G2S, AISI304, AISI316, AISI321, aleaciones de titanio
Revestimiento	Fluoropolímero, polipropileno

Equipos de tratamiento de agua ProHeat

Desgasificadores
(Deaireadores)

Descarbonatadores
Desferrizadores



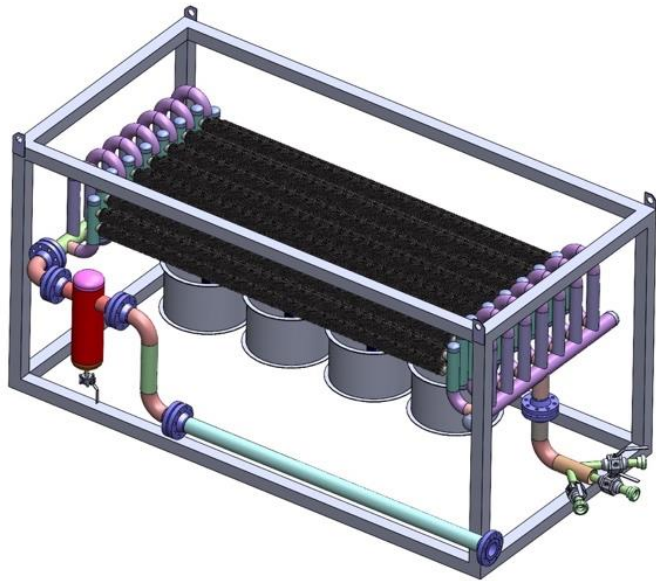
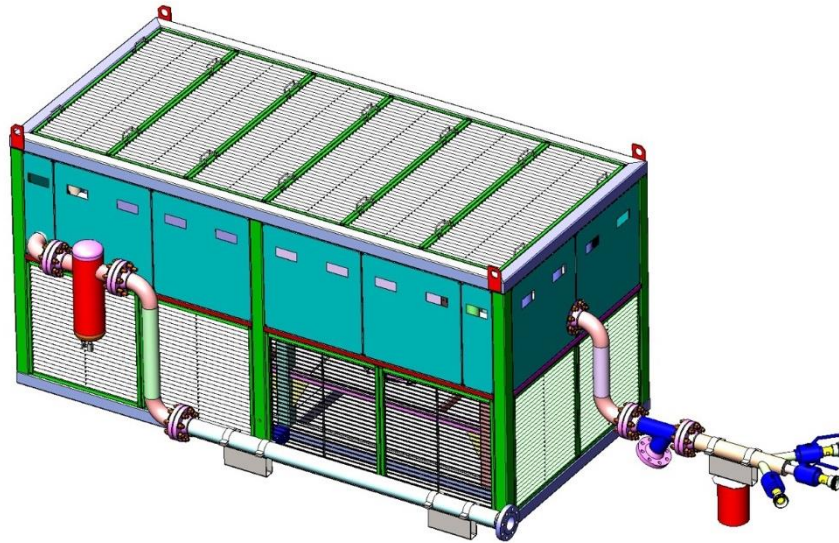
Desgasificadores: están diseñados para la eliminación del aire, metano, sulfuro de hidrógeno y otros gases disueltos en el agua.

Descarbonatadores: están diseñados para la eliminación del dióxido de carbono CO₂ libre (excedente) del agua.

Desferrizadores: están diseñados para la eliminación del hierro ferroso Fe²⁺ del agua

Capacidad, t/h	1-600
Concentración de CO₂ mg/kg H₂O	
- a la entrada del equipo	Hasta 300
- a la salida del equipo	3-5
Concentración de Fe²⁺, mg/kg H₂O	
- a la entrada del equipo	Hasta 50
- a la salida del equipo	0,3
Materiales de fabricación	AISI304, AISI316, AISI321

Características técnicas
generales de los
equipos de tratamiento
de agua ProHeat



Ejemplo de intercambiador de calor ProHeat

Enfriador aire-aire

El enfriador es un intercambiador de calor recuperativo aire-aire.

Se utiliza para enfriar un flujo de aire comprimido y calentado con un caudal de 4 000 m³/h mediante soplado forzado con aire atmosférico

Proporciona el enfriamiento del medio de trabajo hasta una temperatura de 10 °C por encima de la temperatura ambiente.

- **LLC "Omega Engineering"**
- 194100, Rusia, San Petersburgo, calle Novolitovskaya, d. 15 D.
- Tel.: +7 (812) 934-03-46
- info@omegatherm.ru
- www.omegatherm.ru
- www.proheat.ru

