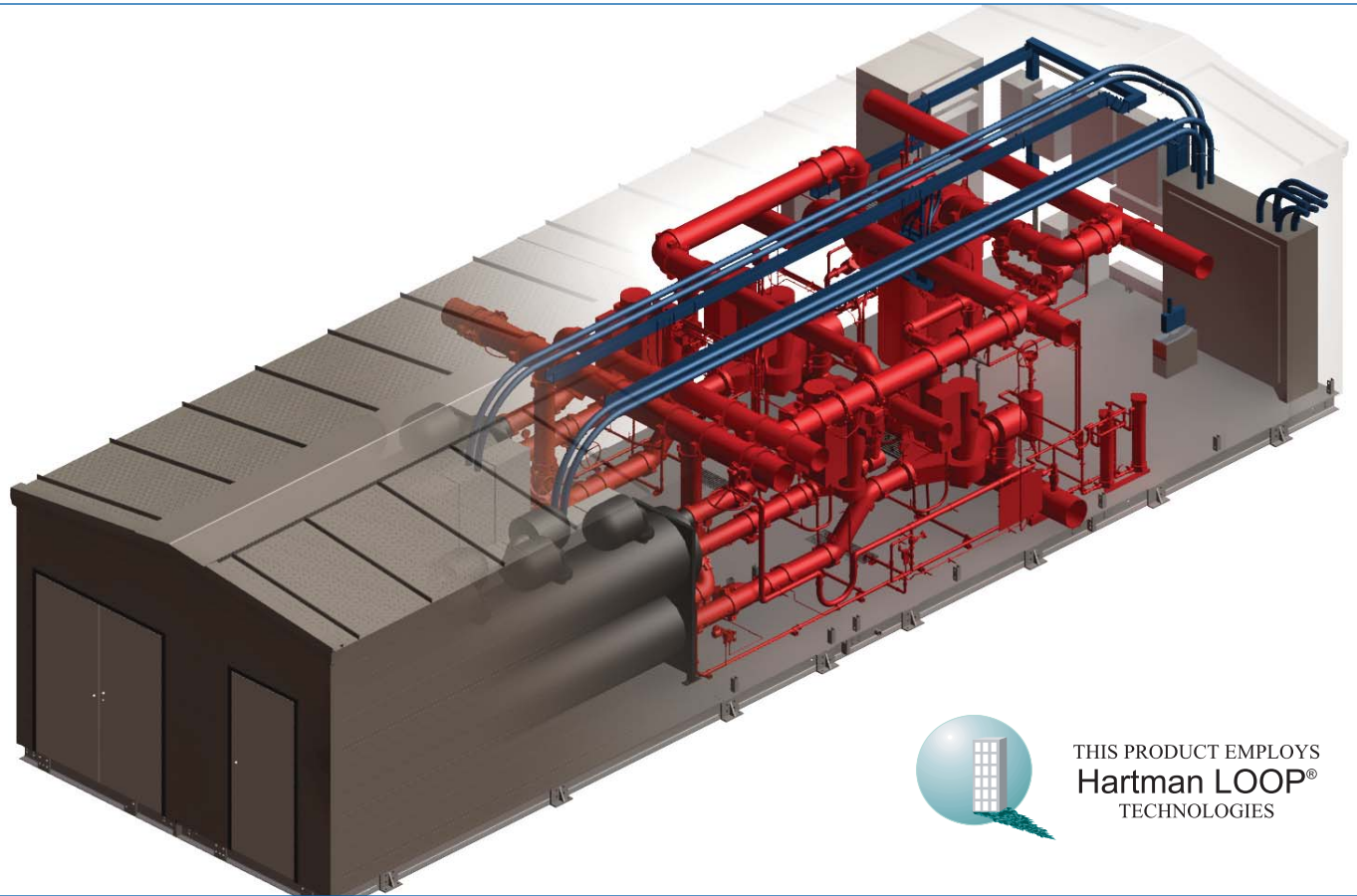


# ARMSTRONG



THIS PRODUCT EMPLOYS  
**Hartman LOOP®**  
TECHNOLOGIES

Paquete integrado, super eficiente,  
Para plantas de agua helada

N.º DE ARCHIVO:	81.13SP
FECHA:	24 de septi de 2011
REEMPLAZA:	81.13SP
FECHA:	2 de marzo de 2009

# Conozca un enfoque sin riesgos para plantas de agua helada con una mayor eficiencia energética.



La línea de paquetes para plantas de agua helada integradas (IPP-CHW) ofrece a los clientes una solución de mayor ahorro de energía, espacio y la más alta eficiencia ambiental para el rango de plantas de 80 a 1.000 toneladas a 60 Hz, o 300 a 3.600 kW a 50 Hz.

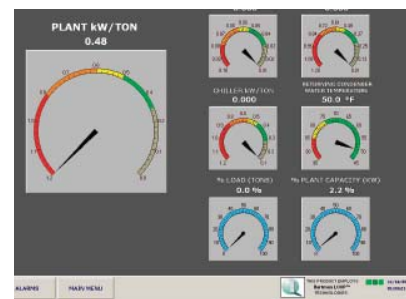
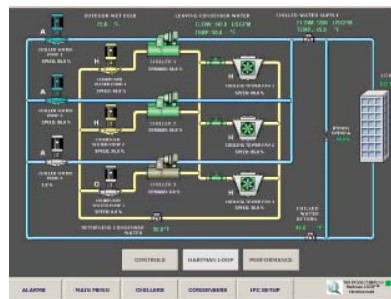
La solución IPP-CHW, le ofrece una nueva forma de construir instalaciones. Para instalaciones al aire libre cuenta con recintos completamente resistentes a la intemperie o para instalaciones en salas mecánicas.

La solución IPP-CHW es un sistema integrado construido en fábrica, optimizado para su rápida instalación, teniendo en cuenta las necesidades de mantenimiento en el futuro.

Todas las soluciones IPP-CHW incorporan bombas de acoplamiento dividido rígido dualArm de la serie 4.302, compresores que no están sometidos a fricción, No utilizan aceite y sistemas de control supereficiencias para plantas de agua helada IPC 11.550 de Armstrong, con tecnología Hartman LOOP®. Esta impresionante combinación ofrece al usuario los siguientes beneficios:

- ▶ Plantas con eficiencia menor o 0,5 kW (COP), de 7,3 (en base a un promedio anual).
- ▶ Para el funcionamiento de varias instalaciones cuenta con, control y supervisión remota a través de Internet.
- ▶ Compresor que no requiere lubricante (aceite) (ahorra tiempo de mantenimiento y costos de lubricante).
- ▶ Funcionamiento extremadamente silencioso a través del compresor con rodamiento magnético (menos de 75 dBA) y bombas VIL.
- ▶ Niveles de vibración extraordinariamente bajos mediante las bombas VIL (verticales en línea) y el compresor magnético.
- ▶ Fácil acceso a las piezas para realizar el mantenimiento del compresor, bomba y el conjunto de tubos del enfriador.
- ▶ La mejor interfaz del mercado para captar datos de funcionamiento o para ajustar con precisión los parámetros del sistema, a través de las pantallas IPC 11.550.

IPP-CHW cuenta con una configuración variable de flujo primario para diseños de edificios y con un carga dinámica total de bombeo media o alta de hasta 200ft/86 psi. Las unidades se pueden configurar como opción para una torre de enfriamiento de flujo variable o se puede conectar una torre de enfriamiento por separado.



Las plantas de base IPP-CHW se envían al sitio en una sola unidad pero en caso de que la capacidad de la planta sea mayor 800 toneladas 60 Hz, o de 2.700 kW a 50 Hz, se envían en 2 secciones separadas. Para plantas de mayor capacidad o de diseño cerrado, las torres de enfriamiento opcionales también se envían por separado.

Los paquetes de sistemas integrados de Armstrong ofrecen una nueva propuesta de negocios:

- ▶ Reducir los riesgos del proyecto con el tiempo de entrega, menores excesos de gastos con respecto al presupuesto, servicios de garantía y desempeño integrado.
- ▶ Oportunidades de crecimiento al aprovechar el diseño de su empresa y los recursos del sitio.
- ▶ Ofrecer a sus clientes una combinación exclusiva de equipos de tecnología avanzada.

# Paquetes integrados de Armstrong Para plantas de agua helada

## ► Configuraciones de la planta base

Tonelaje	Duración del IPP			
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 3
80 ton (1 enfriador)	23' 2"	29' 5"	-	-
130 ton (1 enfriador)	23' 2"	29' 5"	-	-
160 ton (2 enfriadores)	-	29' 5"	-	-
168 ton (1 enfriador)	23' 9"	30'	-	-
210 ton (1 enfriador)	28' 11"	35' 5"	-	-
260 ton (1 enfriador)	30' 10"	35' 5"	-	-
260 ton (2 enfriadores)	-	29' 5"		
336 ton (2 enfriadores)		30'	38' 9"	37' 8"
360 ton (1 enfriador)	32' 3"	36' 8"	-	-
420 ton (2 enfriadores)		35' 5"	44' 1"	42' 10"
425 ton (1 enfriador)	33' 10"	38' 4"	-	-
500 ton (1 enfriador)	35' 6"			
520 ton (2 enfriadores)	35' 6"	35' 5"	44' 1"	-
720 ton (2 enfriadores)		36' 8"	45' 4"	44' 2"
850 ton (2 enfriadores)		-	47'	45' 10"
1000 ton (2 enfriadores)		-	48' 8"	-
Tipo abierto (sin recinto o carcasa)	Y	Y	Y	Y
Recinto o carcasa resistente a la intemperie	N	Y	Y	Y
Secciones	2	1 or 2	4	5
ancho	7' 6"	11' 10"	15'	15'

Comuníquese con su representante Armstrong local para obtener las configuraciones más actualizadas.

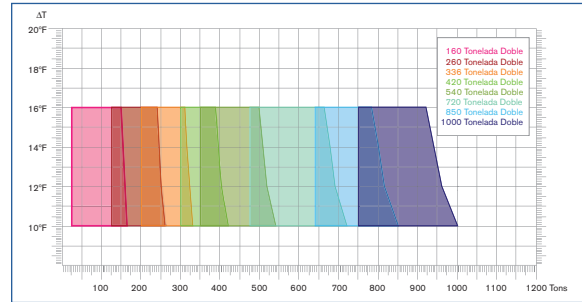
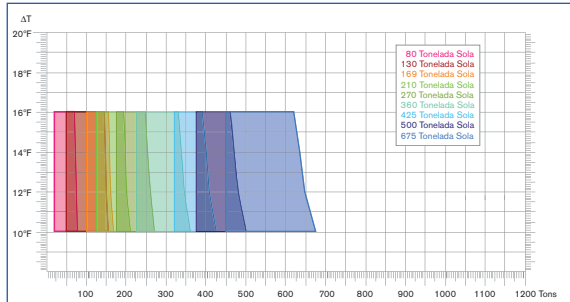
\*Para lograr un mejoramiento continuo, Armstrong se reserva el derecho de realizar cambios en las configuraciones sin notificación previa.

La planta base IPP-CHW es una planta de agua helada completa diseñada según las normas locales e incluye lo siguiente:

- 1 ó 2 enfriadores centrífugos R134a.
- 1 ó 2 bombas primarias VIL y bombas dualArm para el circuito del condensador.
- Bombas verticales estándar en línea de acoplamiento dividido dualArm de la serie 4.302.
- Válvulas de mariposa para aislar el enfriador y la bomba.
- Guías de succión para la bomba y válvulas Flo-Trex, filtro tipo (Y) para la torre de enfriamiento.
- Un recinto opcional aislado resistente a la intemperie que incluye detector de componente refrigerante, ventilación que cumple con los códigos adecuados, iluminación, puertas de servicio y piso aislado con placa antideslizante que resisten cargas en zonas sísmicas D y en presencia de vientos huracanados.
- Sistema de control IPC 11.550 con tecnología Hartman LOOP®.
- Presenta variadores de frecuencia necesarios para la operación en velocidad variable y el cableado eléctrico de la planta.
- Separador de partículas y aire (Dirt & Air Separator o DAS) Armstrong.
- Tubería de interconexión, codos y válvulas de seccionamiento.
- Toda la tubería del agua helada de esta completamente aislada con revestimiento resistente de PVC.
- En ambientes costeros, se pueden instalar tuberías externas opcionales de PVC o de acero inoxidable hacia la torre de enfriamiento.

## ► Rango de diseño

La solución IPP-CHW de Armstrong se ofrece en una selección de rangos de diseño. A continuación se muestran los rangos de diseño para las condiciones de diseño de ARI. Comuníquese con Armstrong para conocer otras condiciones de diseño.



## ► Especificaciones típicas: paquete para planta de agua helada

La planta prefabricada de agua helada debe incluir todo el equipo necesario para satisfacer los requisitos de enfriamiento de la carga del edificio al proporcionar agua helada en el día de diseño a través de un rango de diseño definido por los rangos dimensionales del día siguiente de diseño. Además, debe cumplir con los índices de rechazo especificados para:

- Un intervalo de capacidad de \_\_\_ toneladas (kWc) a \_\_\_ toneladas (kWc).
- Un intervalo de delta T de día de diseño del sistema de \_\_\_ °C (°F) a \_\_\_ °C (°F).
- Un intervalo de temperatura ambiente de termómetro húmedo durante el día de diseño de \_\_\_ °C (°F) a \_\_\_ °C (°F).
- La temperatura del suministro de agua helada durante el día de diseño es de \_\_\_ °C (°F).
- La configuración de la planta de agua helada debe ser una planta todo en velocidad variable con un flujo primario variable. El montaje general de la planta debe ser de diseño <cerrado/abierto> para la instalación <exterior/interior> <con un diseño resistente a la intemperie para temperaturas ambiente bajas de \_\_\_ °C (°F), y temperaturas ambiente altas de \_\_\_ °C (°F).
- El alcance general del suministro de la planta de agua helada debe incluir lo siguiente:
  - <Uno (1) o dos (2)> enfriadores de velocidad variable, con un diseño de rodamientos magnéticos sin aceite.
  - Una configuración del equipo de <100% en servicio/100% en servicio y en espera>.
  - Bombas de tipo dualARM con un 100% de capacidad de diseño, para cada bomba de agua helada, agua del condensador y enfriador.
  - Un sistema de automatización de la planta de agua helada toda en velocidad variable, capaz de operarla a un nivel de eficiencia promedio anual que sea mejor que 0,5 kW/tonelada (coeficiente de rendimiento de 7,0).
  - La planta de agua helada debe tener una capacidad de rechazo de 10:1 o mayor, basada en la capacidad nominal de día de diseño (toneladas/kWc).
  - Guías de succión para la bomba y las válvulas Flow-trex.
  - Todos los paneles necesarios de control eléctrico y distribución para que un cable de alimentación maestro pueda realizar una conexión eléctrica de un solo punto.
  - Un separador de partículas y aire (Dirt & Air Separator o DAS) que funcione por inercia (no se permitirá el uso del separador de estilo vórtex).
  - Toda la tubería de agua helada y los componentes deben estar completamente aislados con un revestimiento resistente de PVC para evitar la formación de condensación.
- Todas las tuberías de interconexión, codos, válvulas de seccionamiento, tanques de expansión, conductos de drenaje, superestructuras galvanizadas y componentes necesarios para cumplir con los requisitos del código para los requerimientos de diseño del proceso de una planta de agua helada comercial.
- Un recinto optativo, aislado y resistente a la intemperie que incluya: detección del compuesto refrigerante, iluminación, un sistema de enfriamiento eléctrico independiente, un piso con placa antideslizante de 6,4 mm (1/4 pulgadas), puertas de acceso de servicio y del personal, sistemas de seguridad de inspección y apagado, sistemas de alerta y detección de fugas de refrigerante, construido para cumplir con la norma 15 de ASHREA y los requisitos del código de edificación.
- El fabricante del sistema tipo paquete es responsable de la lógica de los controles independientes del equipo y de la integración de estos sistemas de control independientes en una plataforma de control maestra. Los controles del sistema mecánico deben corresponder a un fabricante reconocido en el país de destino, y deben ser capaces de establecer comunicación con el sistema de automatización del edificio (BAS, por sus siglas en inglés).
- El fabricante debe poner a disposición del cliente el manual de control de calidad si este lo solicita.
- Antes del envío, todos los sistemas de tuberías deben pasar por una verificación de presión en la fábrica.
- El equipo de verificación de la fábrica debe calibrarse según lo indicado en el manual de control de calidad, y debe estar disponible para que el cliente lo inspeccione si así lo solicita.
- El sistema de control de la planta de agua helada debe utilizar un Control Basado En la Demanda para el ventilador de la torre y la velocidad de la bomba. Además, debe proporcionarle al enfriador un punto de ajuste de la temperatura para el suministro de agua helada para que el enfriador pueda controlar su operación. Los enfriadores deben estar en secuencia/en etapas de encendido y apagado para mantener su operación lo más cercana posible a la Curva Natural. La configuración de la velocidad del ventilador de la torre de enfriamiento y de la velocidad de la bomba variará de acuerdo con el Principio de Desempeño Marginal Equivalente iguales. Las metodologías: "Curva Natural", "Control Basado En la Demanda" y "Principio de Desempeño Marginal Equivalente" que se describen anteriormente deben respetar los principios de operación de Hartman LOOP™ para una planta de enfriamiento tipo todo en velocidad variable. Se considerarán las secuencias alternativas de control de planta que se pueda probar que proporcionan un nivel de eficiencia neto de 0,5 kW/tonelada o mejor y si poseen una propuesta escrita presentada en el momento de la cotización. El nivel neto de eficiencia de la planta se calcula como el kW/tonelada promedio anual para la entrada de energía anual al enfriador, torre de enfriamiento y bombas de distribución, dividido por las toneladas anuales entregadas al sistema.
- Todas las tuberías, bases y pisos y exteriores del recinto deben estar pintados en la fábrica.

**S. A. Armstrong Limited**  
23 Bertrand Avenue  
Toronto, Ontario  
Canadá, M1L 2P3  
T: 416-755-2291  
F: 416-759-9101

**Armstrong Pumps Inc.**  
93 East Avenue  
North Tonawanda, New York  
EE. UU., 14120-6594  
T: 716-693-8813  
F: 716-693-8970

**Armstrong Integrated Limited**  
Wenlock Way  
Manchester  
Reino Unido, M12 5JL  
T: +44 (0) 8444 145 145  
F: +44 (0) 8444 145 146



© S. A. Armstrong Limited 2011