



TECAM
Tecnología Ambiental

UNIDAD DE PRECISION
R-410A / 2 – 5 Ton
1 CIRCUITO – PLENUM FAN
3Ph-60Hz/220V/380V/460V


HARMONY



5PZAU – 5PZAD
Expansión Directa
Condensación por Aire

AHRI CERTIFIED®
www.ahridirectory.org

Air-Cooling and Air-Heating Coils
AHRI Standard 410

AHU Coils AHRI Standard 410

MANUFACTURERA DE EQUIPOS
Aire Acondicionado y Refrigeración



PRESENTACION

TECAM S.A. ha desarrollado dentro de la familia Harmony, la unidad de precisión 5PZAU y 5PZAD con serpentines Certificados bajo el Standard AHRI 410, la cual pertenece a la familia de productos TECAM de sistemas de Precisión, creadas para soluciones con requerimientos de refrigerante ecológico R-410A de alta eficiencia y controles electrónicos digitales. La familia Harmony ofrece una gran variedad de opciones y soluciones que satisfacen los estándares de calidad más exigentes.

Su propósito en el aire acondicionado, es satisfacer las necesidades de ambiente controlado con alta eficiencia y muy bajo nivel de ruido. Su configuración de tipo vertical, le permite suministrar aire, tanto por la parte alta como por la parte baja, haciendo muy versátil su aplicación, extendiendo su uso a la industria de las telecomunicaciones, salas de cómputo, laboratorios y petroleras, entre otras.

Posee un controlador Carel de la serie c.pCOOEM, que además de controlar todas las variables de temperatura, humedad y filtración de aire, le permite funcionar como una sola máquina o en sistemas redundantes. El sistema de control lo conforma el controlador c.pCOOEM y el terminal pGD1; el controlador c.pCOOEM está ubicado dentro de la caja de control y el terminal pGD1 está montado sobre el panel delantero, la pantalla de cristal líquido le permite mostrar las condiciones de operación y ajustar los parámetros de configuración en forma directa o a través de password.

La familia de unidades 5PZAU y 5PZAD, comprende los modelos de expansión directa, desde 2TR hasta 20TR en diferentes voltajes. Las unidades cuentan con ventilador tipo Plenum-Fan, válvula de expansión termostática, humidificador electrónico y un banco de resistencias calentadoras de aire, que, con la ayuda del compresor, controla la temperatura y la humedad del aire de manera independiente y precisa.

CALIDAD

Los serpentines de las Unidades de Precisión han sido diseñados y fabricados en nuestra planta para cumplir con las capacidades ofrecidas en el Software COILS de Unilab para certificación AHRI, de acuerdo con el Standard 410 y comprobado por Intertek laboratorio, acreditado por AHRI en Estados Unidos de América. Los ventiladores que se usan en las Unidades de Precisión son fabricados y probados en laboratorios de Ingeniería de Ziehl Abegg en Künzelsau Alemania, bajo condiciones extremas, superando con éxito las pruebas de vibración, ruido y funcionamiento permanente, a temperaturas extremas o ensayos de niebla salina, de acuerdo con la normatividad ISO y DIN, obteniendo certificados con los sellos Premium Quality y Premium Efficiency.

Nuestras máquinas 5PZAU y 5PZAD son probadas con instrumentos de última tecnología por personal altamente calificado y sus resultados validados mediante software de simulación. Los procesos de fabricación tanto de las condensadoras remoto como de las Unidades de Precisión, están certificados bajo la Norma ISO 9001, generando la confianza suficiente para la inversión en un producto TECAM, lo que garantiza la máxima rentabilidad tanto por el rendimiento y eficiencia, como por el costo de operación y mantenimiento.

SERVICIO

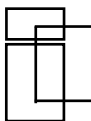
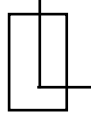
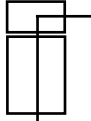
TECAM S.A. a través de TRS Partes, de su red de instaladores y directamente desde la fábrica, garantiza el suministro de repuestos originales y accesorios para sus equipos.



NOMENCLATURA

5	P	Z	A	U	-	0	5	-	1	3	6	-	C	C	L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Posición 1 y 2	5P	= Código que identifica las Unidades de Precisión
Posición 3	Z	= Modelo con compresor de desplazamiento fijo y R-410A.
Posición 4	A	= Modelo con compresor para usar con Condensadora remoto (Aire o agua)
	S	= Modelo sin compresor para usar con Condensadora Split (Compresor en la Condensadora)
Posición 5	U	= Modelo con Descarga Superior y Plenum Fan
	D	= Modelo con Descarga Inferior y Plenum Fan
Posición 7 y 8	02	= Capacidad 2TR
	03	= Capacidad 3TR
	04	= Capacidad 4TR
	05	= Capacidad 5TR
Posición 10	1	= 1 Circuitos de Refrigeración
Posición 11	3	= 3Ph / 208-230VAC
	4	= 3Ph / 460VAC
	5	= 3Ph / 380VAC
Posición 12	5	= 50 Hz
	6	= 60 Hz
Posición 14	C	= Compresor Scroll On/Off Copeland
	X	= Sin Compresor, para agua fría con válvula de 2 vías.
Posiciones 15	C	= Controlador Carel c.pCOOEM
Posición 16	C	= Flujo de Aire en "C"
	I	= Flujo de Aire en "I"
	L	= Flujo de Aire en "L"
	F	= Flujo de Aire en "L invertida" o "I"

			
Flujo de aire en "C"	Flujo de aire en "I"	Flujo de aire en "L"	Flujo aire en "L invertida"

Nota: Las configuraciones en "C" y en "L invertida", requieren el uso de un Plenum en la parte superior.



CONTROL ELECTRONICO INTEGRADO



Controlador c.pCOOEM



Terminal pGD1

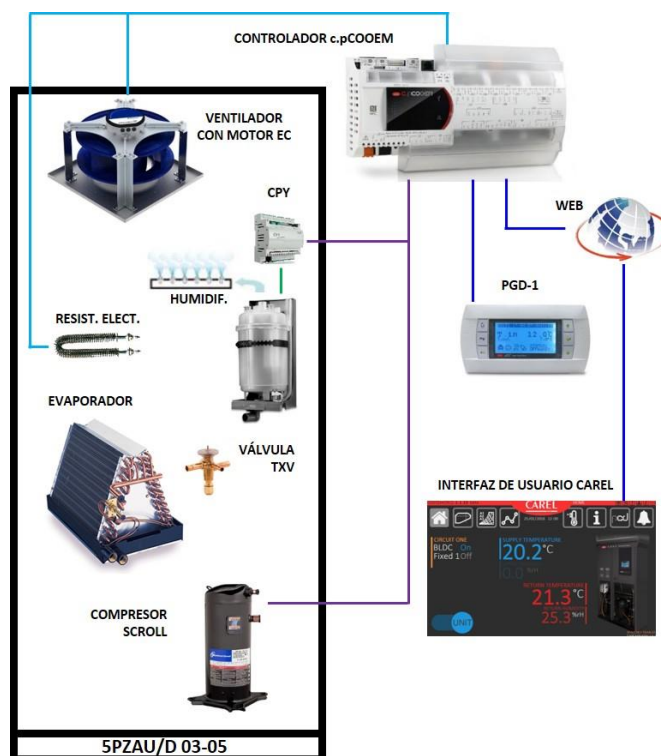
El centro de control está conformado por el controlador c.pCOOEM fabricado por Carel y su respectiva pantalla o terminal pGD1; el controlador permite entradas y salidas digitales y analógicas para gestionar todos los dispositivos de operación y protección de la máquina; el terminal pGD1 es usado para configurar, ajustar y monitorear la unidad de precisión a través del controlador c.pCOOEM. El software instalado en el controlador c.pCOOEM ha sido desarrollado directamente por Carel para sistemas HVAC, entre los cuales nuestros sistemas de precisión por expansión directa o por agua fría, ofreciendo múltiples opciones adicionales al usuario. Algunas de sus características a destacar, es la de gestionar: la temperatura, la humedad, los compresores, las resistencias eléctricas, el flujo del aire, la condensación, el flujo de refrigerante, las alarmas, la conectividad y la rotación. Opcionalmente se puede contar con la interfaz de usuario de Carel en la web (UI), la cual no pretende ser un sustituto de la pantalla pGD1, ya que carece de algunos parámetros de configuración; su alcance principal es el de dar un vistazo a la información de alta prioridad para comprender el estado de funcionamiento y hacer modificaciones en la unidad de precisión, cuando el nivel de usuario lo permita. Las páginas de la UI muestran datos sobre los sensores principales, Setpoints, estado de los ventiladores; Además de estos, muestra la lista de alarmas, la visualización de tendencias y la función de un PGD remoto, así como una protección de contraseñas numéricas para evitar cambios no deseados. El controlador c.pCOOEM viene con protocolos Carel y Modbus usados para la conexión de los driver de los compresores y la tarjeta CPY del humidificador. Opcionalmente, se conecta con Bacnet IP a través del puerto Ethernet, mediante licencia adquirida a Tecam S.A.

Múltiples ventajas caracterizan su óptimo desempeño, como:

- Alta precisión en el manejo de la temperatura y la humedad.
- Programación horaria durante todos los días del año, y de los puntos de ajuste (set points).
- Comunicación entre varias unidades.
- Autodiagnóstico
- Accionamiento de enfriamiento, humidificación y deshumidificación.
- Configuración por medio de la pantalla de cristal líquido, sin requerir manejo a través del computador.

Sensores de humedad, de presión de aire, de temperatura y transductores de presión estratégicamente instalados, garantizan los requerimientos de temperatura y humedad con gran precisión.

DISTRIBUCION DE COMPONENTES



ELEMENTOS DE PROTECCION

El sistema de control cuenta con una gama de dispositivos de seguridad, que además de proteger los elementos de carga más importantes, brindan seguridad a las personas que intervienen en la operación y el servicio de la unidad.

Cuenta con un monitor de fases, para proteger las unidades 5PZAU/D de eventuales fallas en el suministro de energía eléctrica. Es un dispositivo totalmente programable, que permite visualizar en la pantalla de cristal líquido, la información sobre la operación eléctrica, ajustes y alarmas sobre el suministro eléctrico almacenadas en la memoria; protege la unidad de voltajes anormales, desbalanceo de las fases, cambios de fase e interrupción o caída de alguna de ellas.

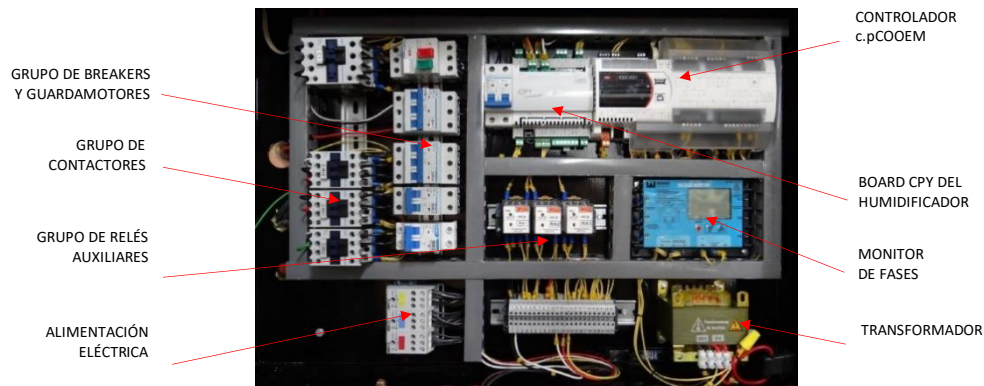
Los sensores de diferencial de presión de aire ubicados estratégicamente, garantizan el flujo permanente del aire a través de la unidad. Cuando fluye muy poco aire por los filtros o por el ventilador, los sensores comunican al procesador para que éste anuncie la falla y bloquee el funcionamiento de la unidad.

Los compresores y el ventilador, están protegidos eléctricamente contra sobrecarga y corto-circuito mediante relés bimetálicos o guardamotores debidamente calculados y seleccionados para su capacidad. Además, las líneas de cada uno de los circuitos están equipadas con presostatos de alta presión que impide el funcionamiento del compresor por fuera de los niveles altos de presión permitida y con un presostato de baja presión, que impide el funcionamiento con muy baja presión o con muy poco refrigerante.

Las resistencias calentadoras de aire y el humidificador, están protegidos eléctricamente con breakers seleccionados especialmente para su capacidad.



TABLERO ELECTRICO



Está diseñado para brindar máxima seguridad y perfectas condiciones de operación. En su interior encontramos las siguientes secciones:

- c. Sistema de Control Microprocesado, con:
 - Controlador c.pCOOEM marca Carel.
 - Control CPY para el control del humidificador.
- b. Circuito de Control, con:
 - Monitor de fases.
 - Transformador de corriente.
- c. Circuito de fuerza, con:
 - Breakers.
 - Guardamotores o Relés Térmicos.
 - Contactores

INTERFAZ DE USUARIO



La unidad de Precisión 5PZAU/D está equipada con la interfaz pGD1 para realizar la configuración de parámetros y visualizar el estado de la máquina y cada uno de sus dispositivos en campo; pero adicionalmente puede contar con la interfaz de usuario de Carel en la web (UI), la cual, de forma remota, permite observar la información de alta prioridad para comprender el estado de funcionamiento y hacer modificaciones en la unidad de precisión, haciendo uso del password requerido para cada nivel. Esta interfaz no tiene costo para el usuario.

COMPRESORES

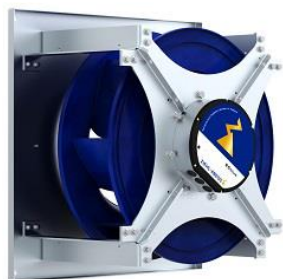


Los modelos 02 a 05 de la familia 5PZAU/D, están equipados con 1 compresor. Los compresores son tipo Scroll trifásicos y se caracterizan por su alta eficiencia, llevan válvulas de servicio y son gestionados por el controlador c.pCOOEM. Para unidades con otro tipo de compresores es necesario consultar con la fábrica.

Cuentan con tres sistemas de protección eléctrica: el monitor de las fases, la protección interna del fabricante del compresor y la protección externa por medio de un guardamotor o relé térmico.

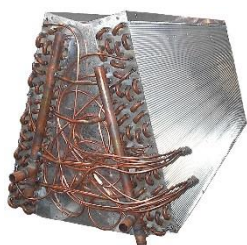


PLENUM FAN



Las unidades de precisión 5PZAU/D está equipadas con ventiladores Ziehl Abegg tipo plenum fan con tecnología ECblue, y sellos de calidad Premium Quality y Premium Efficiency. Algunas características a destacar son: Alta eficiencia, bajo consumo de energía, velocidad modulante desde el controlador c.pCOOEM, fiabilidad, vibración casi nula, seguridad en su operación, cero costos de mantenimiento, no bandas (higiene optima), baja presión estática interna, entre otras. Ventilador especialmente seleccionado para el manejo del aire a través de ductos o descarga libre al recinto acondicionado y para aplicaciones de capacidad variable.

SERPENTIN EVAPORADOR



Serpentín de alta eficiencia, con capacidades ofrecidas en el Software Coils9.0 de Unilab y certificadas por AHRI de acuerdo con el Standard 410, comprobadas por Intertek Laboratory acreditado por AHRI en Estados Unidos de América. Diseñado para funcionar con refrigerante R-410A y fabricado con aleta ondulada de aluminio y tubería de cobre flexible expandida con maquinaria especializada para garantizar una eficiente transferencia de calor. La entrada del refrigerante al evaporador está regulada por la válvula de expansión termostática (TXV) en aplicaciones estándar, o por una válvula de expansión electrónica (opcional) en casos especiales.

HUMIDIFICADOR ELECTRONICO



La humedad relativa del aire del recinto acondicionado, es leída dentro de la máquina en el retorno del aire, por el sensor de humedad y controlada por el procesador c.pCOOEM de Carel, que se comunica con el control electrónico CPY del humidificador, permitiendo respuestas rápidas a los requerimientos de humedad del aire. El humidificador está equipado con válvulas solenoides que permiten el paso del agua al tanque y la salida al drenaje, manteniendo automáticamente un nivel adecuado para el óptimo funcionamiento de los electrodos sumergidos. Además, por medio de un sensor de conductividad del agua, permite informarnos sobre el estado de la misma.



CONTROL CPY DEL HUMIDIFICADOR

Tarjeta electrónica con entradas y salidas para el control y gestión del humidificador CAREL. Tiene tres LEDs que indican alarmas, producción de vapor y fuente de alimentación. Está conectado al controlador c.pCOOEM con protocolo Modbus®.



VALVULA DE EXPANSION

El serpentín lleva instalada de fábrica, la válvula de expansión termostática TXV o la válvula de expansión electrónica EEV (Opcional), las cuales va fuertemente aseguradas para evitar vibraciones tanto en el transporte como en su operación. El distribuidor, el orificio y los capilares han sido diseñados y seleccionados para que trabajen en armonía con la válvula y generen el mejor desempeño del serpentín de acuerdo con las condiciones requeridas de enfriamiento.



RESISTENCIAS CALENTADORAS DE AIRE

Las resistencias de acero inoxidable tipo aleta son controladas por el procesador c.pCOOEM, para conseguir que el recalentamiento del aire sea preciso, evitando de esta manera, excesos en el consumo de energía eléctrica.



FILTROS

Las unidades vienen equipadas con filtros **WORKCLEAN** lavables de 2" con marco metálico, fibra sintética y malla de soporte, los cuales permiten velocidades hasta de 500 fpm. Se puede tener acceso a los filtros para el servicio frontal retirando el panel apropiado.



GABINETE

Construido con lámina de acero galvanizado en calibres entre 12 y 20, recubierta con pintura en polvo por medio de un proceso electrostático y secado posterior en horno. En su fabricación se utiliza maquinaria con tecnología CNC y personal altamente calificado. Las puertas y paneles removibles, permiten el total acceso a los componentes interiores. Las divisiones, paneles y puertas de la unidad, tienen aislamiento de fibra de vidrio con barrera térmica.

OTROS COMPONENTES SUMINISTRADOS

Todas las unidades son suministradas con:

- Filtro secador.
- Visor de líquido con indicador de humedad.
- Válvulas solenoide en la línea de líquido.
- Válvulas de servicio en la línea de líquido.
- Acumulador de Succión.
- Monitor de fases



CARACTERISTICAS

MODELO 5PZAU/D		02	03	04	05
CAP. NOMINAL (TR)		2	3	4	5
REFRIGERANTE		R410A			
VENTILADOR	Cantidad	1			
	Tipo	PLENUM FAN - EC			
	Diámetro (Plg)	13.8			
	Potencia Máx. (kW)	2.7			
	r.p.m. (Máx.)	3060			
	Presión Estát. Ext.	2 in wg			
SERPENTIN	Tipo	ALETA – TUBO / “A” o “V”			
	Material	ALUMINIO - COBRE			
	Área (pie²)	4.37			5.44
COMPRESOR	Tipo	FIJO - SCROLL			
	Cantidad	1			
RESISTENCIA DE RECALENTAMIENTO	Tipo	ELECTRICAS			
	Cantidad	3		4	
	Potencia C/U. (kW)	1.3			
HUMIDIFICADOR	Tipo	ELECTRODOS SUMERGIDOS			
	Capacidad (Lb/Hr)	6.6			
FILTROS	Cantidad	1			
	Dimensiones (plg)	26 x 26 x 2			

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

CAPACIDADES (x 1000 BTU/hr)

MODELO		02	03	04	05
80 Db / 67 Wb 50% HR	TOTAL	26.52	42.78	50.00	63.39
	SENSIBLE	21.89	35.87	41.18	51.60
75 Db / 62.5 Wb 50% HR	TOTAL	24.49	39.75	46.08	58.28
	SENSIBLE	21.05	34.72	39.60	49.30
75 Db / 61 Wb 45% HR	TOTAL	23.79	38.73	44.69	56.54
	SENSIBLE	22.28	36.79	41.86	52.18
72 Db / 60 Wb 50% HR	TOTAL	23.30	37.98	43.76	55.34
	SENSIBLE	20.52	32.94	39.12	48.74
72 Db / 58.6 Wb 45% HR	TOTAL	22.71	37.11	42.59	53.83
	SENSIBLE	21.71	35.89	40.66	50.99

*Capacidades del serpentín de acuerdo con AHRI 410.



DATOS ELECTRICOS 208V-230V / 3Ph / 60Hz

UNIDAD		5PZAU/D			
MODELO		02	03	04	05
COMPRESOR	TIPO – CANTIDAD	SCROLL - 1			
	AMPERAJE RLA	7.8	10.4	13.7	16.0
	AMPERAJE LRA	55.0	73.0	83.1	110.0
	VOLTAJE MAXIMO	253			
	VOLTAJE MINIMO	187			
	POTENCIA Nom. kW	1.66	2.29	3.1	3.66
VENTILADOR	TIPO – CANTIDAD	PLENUM FAN EC – 1			
	VOLTAJE	230V			
	POTENCIA (kW)	2.7			
	VELOCIDAD (RPM)	3060			
HUMIDIFICADOR	POTENCIA (kW)	2.25			
	CAPACIDAD (LB/HR)	6.6			
	AMPERAJE	6.2			
RESISTENCIAS	TIPO – CANTIDAD	ALETA - 3		ALETA - 4	ALETA - 5
	POTENCIA (kW)	1.3			

*Los datos eléctricos corresponden a un solo dispositivo

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

DATOS ELECTRICOS 380V / 3Ph / 60Hz

UNIDAD		5PZAU/D			
MODELO		02	03	04	05
COMPRESOR	TIPO – CANTIDAD	SCROLL - 1			
	AMPERAJE RLA	5.3	5.7	8.1	8.5
	AMPERAJE LRA	33.3	45.0	56.0	66.0
	VOLTAJE MAXIMO	418			
	VOLTAJE MINIMO	342			
	POTENCIA Nom. kW	1.66	2.29	3.1	3.66
VENTILADOR	TIPO – CANTIDAD	PLENUM FAN EC – 1			
	VOLTAJE	380V			
	POTENCIA (kW)	2.7			
	VELOCIDAD (RPM)	3060			
HUMIDIFICADOR	POTENCIA (kW)	2.25			
	CAPACIDAD (LB/HR)	6.6			
	AMPERAJE	3.5			
RESISTENCIAS	TIPO – CANTIDAD	ALETA - 3		ALETA - 4	ALETA - 5
	POTENCIA (kW)	1.3			

*Los datos eléctricos corresponden a un solo dispositivo

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.



DATOS ELECTRICOS 460V / 3Ph / 60Hz

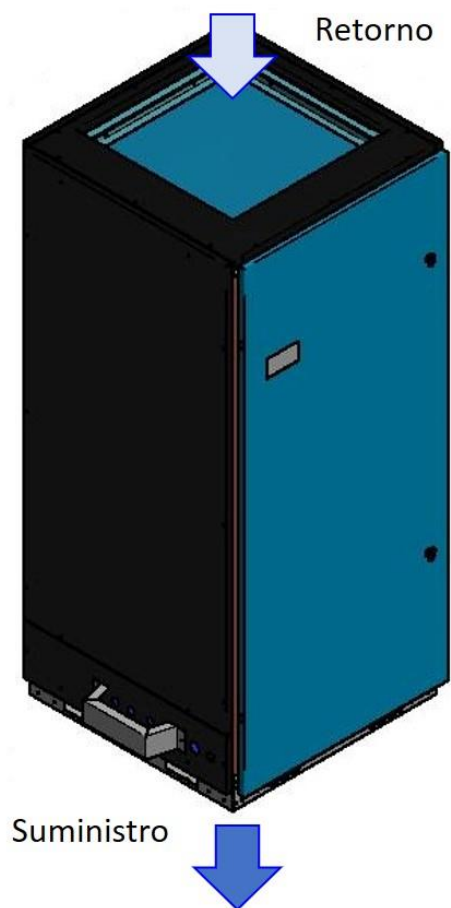
UNIDAD		5PZAU/D			
MODELO		02	03	04	05
COMPRESOR	TIPO – CANTIDAD	SCROLL - 1			
	AMPERAJE RLA	4.0	5.8	6.2	7.8
	AMPERAJE LRA	22.4	38.0	41.0	52.0
	VOLTAJE MAXIMO	506			
	VOLTAJE MINIMO	414			
	POTENCIA Nom. kW	1.66	2.29	3.1	3.66
VENTILADOR	TIPO – CANTIDAD	PLENUM FAN EC – 1			
	VOLTAJE	460			
	POTENCIA (kW)	2.7			
	VELOCIDAD (RPM)	3060			
HUMIDIFICADOR	POTENCIA (kW)	2.25			
	CAPACIDAD (LB/HR)	6.6			
	AMPERAJE	2.8			
RESISTENCIAS	TIPO – CANTIDAD	ALETA - 3		ALETA - 4	ALETA - 5
	POTENCIA (kW)	1.3			

*Los datos eléctricos corresponden a un solo dispositivo

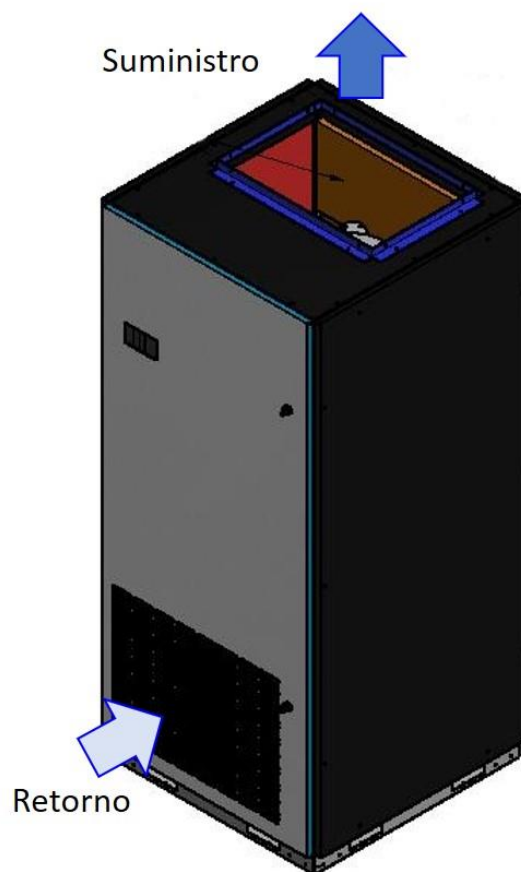
*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso

CONFIGURACIONES

DESCARGA INFERIOR

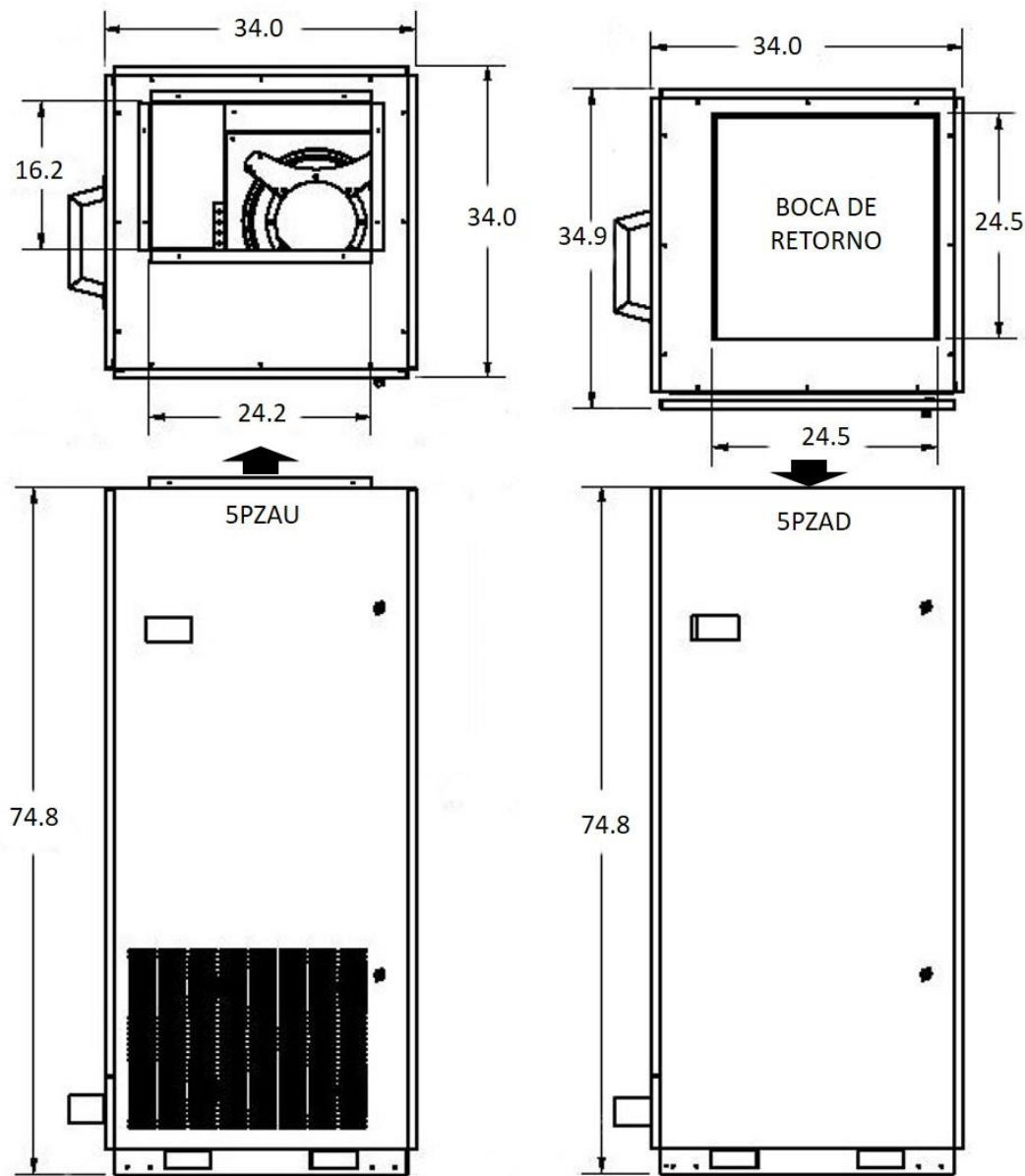


DESCARGA SUPERIOR





DIMENSIONES



(Dimensiones en pulgadas)

MODELO		02	03	04	05
CONEX. LIQUIDO	φ	3/8			
CONEX. GAS CALIENTE	φ	1/2			
DRENAJE	φ	3/4 Cobre - Soldar			
HUMIDIFICADOR	φ	1/2 PVC			



NOTAS:



AHU Coils
AHRI Standard 410

La fábrica se reserva los derechos de discontinuar o cambiar en cualquier momento los diseños o especificaciones sin previo aviso, sin incurrir en obligaciones.
Catálogo: p24377 Rev.: 4
Fecha: 12-Diciembre-2025

www.tecam-sa.com