

INSTRUCCIONES DE INSTALACION, ARRANQUE Y SERVICIO

CONTENIDO

A. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD	1
B. INTRODUCCION	2
C. PRE-INSTALACION	2
1. GENERALES	2
2. AREAS DE SERVICIO	2
3. PESOS DE LAS SECCIONES	2
4. IZADA DE LAS MAQUINAS	3
5. UNIDADES SUSPENDIDAS	3
6. DRENAJE DE CONDENSADOS	4
7. AMORTIGUADORES DE VIBRACION	4
D. INSTALACION	4
1. CAJA DE MEZCLAS	4
2. VENTILADOR TIPO PLENUM FAN	4
3. TUBERIAS DE AGUA	5
4. TUBERIAS DE REFRIGERANTE	5
E. ARRANQUE	6
1. VERIFICACION INICIAL	6
2. PUESTA EN MARCHA	6
F. SERVICIO	6
1. CONSIDERACIONES GENERALES	6
2. MOTOR DEL PLENUM FAN	6
3. SERPENTINES	7
4. FILTROS	7
5. ENSAMBLE DE COMPONENTES	7
6. RUTINA MENSUAL	8
7. RUTINA SEMESTRAL	8
8. RUTINA ANUAL	8
NOTAS	9

A. CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

Antes de proceder con su instalación lea cuidadosamente este manual y recuerde prever las posibles circunstancias que deberá enfrentar teniendo en cuenta que la unidad manejadora es un equipo pesado.

⚠ PELIGRO ⚠

Nunca se introduzca en la sección ventiladora mientras esta se encuentre funcionando.

Bloquee el interruptor general del ventilador cuando requiera trabajar en la sección ventiladora.

Cuando trabaje al interior de la máquina, **asegúrese** de estar comunicado con otra persona ubicada en la parte exterior de la máquina. Use los avisos y señales apropiadas.

Bloquee el interruptor general de las resistencias eléctricas, cuando estén instaladas y requiera trabajar en esta sección.

⚠ PRECAUCION ⚠

Verifique el peso de las secciones y componentes para asegurarse de usar el equipo adecuado para levantar la máquina.

Verifique que exista una ventilación apropiada suficiente para arrastrar el humo producido por la soldadura o corte y evitar que este se introduzca en los ductos o espacios interiores del edificio.

Cuando limpie el serpentín de calefacción, asegúrese de retirar todo el personal de las áreas adyacentes.

No trate de abrir las puertas de las secciones cuando la máquina esté funcionando.

No elimine la tornillería, si requiere desmontar algún panel, no olvide volverlos a colocar.

Asegúrese que los dispositivos eléctricos estén debidamente aterrizados, antes de trabajar con ellos.

⚠ PRECAUCION ⚠

No re-energice la máquina hasta que se haya retirado el personal de servicio y toda la herramienta usada.

Nunca presurice el equipo por fuera de las especificaciones de prueba dadas por el fabricante.

Proteja las superficies adyacentes que puedan ser inflamables, cuando realice soldaduras o cortes que produzcan chispa. Utilice una placa metálica o un escudo fabricado con material no inflamable.

Tenga siempre a la mano un extintor, apto para cualquier emergencia.

Solamente mecánicos entrenados e instaladores calificados deben instalar, poner en marcha y suministrar servicio a este equipo. El personal no entrenado puede hacer las funciones de mantenimiento básico, limpieza de serpentines y paneles, pero supervisados por personal calificado. Todas las demás operaciones deben ser realizadas por personal entrenado.

Cuando el equipo esté funcionando, atienda las precauciones de las etiquetas ubicadas en el equipo y algunas sugerencias de seguridad que se deben aplicar como:

- Seguir todas las normas de seguridad en su trabajo.
- Usar ropa adecuada y guantes de trabajo.
- Tener cuidado en el manejo y ubicación del equipo.
- Maneje con cuidado sus componentes eléctricos.

B. INTRODUCCION

Esta publicación contiene información sobre instalación, arranque y servicio de las Unidades Manejadoras 3ADB, 3ADBT de pared doble y 3AHB de pared sencilla, con ventilador tipo Plenum Fan. La unidad viene identificada con una etiqueta en cada una de las secciones y otra con la serie, el modelo y las secciones que la conforman.

C. PRE-INSTALACION

1. GENERALES

- Verifique con la Confirmación de Pedido que la máquina recibida esté de acuerdo con lo solicitado. Notifique a Tecam S.A. cualquier discrepancia que pueda encontrar.
- Las áreas de servicio para la instalación correcta de la máquina, deben tener las dimensiones que aparecen en la figura 1.
- Para descargar la máquina del vehículo transportador, al lugar de almacenamiento temporal o al sitio definitivo, observe la figura 2 para los detalles de izaje. Consulte los pesos y dimensiones, en la tabla 1 antes de comenzar las maniobras de descargue e instalación.

⚠ IMPORTANTE ⚠

Si utiliza un montacargas, levante la máquina del lado más pesado y de la estiba. Se recomienda usar un montacargas con un largo mínimo de uñas, de 48 pulgadas para su maniobra.

- No ubique los componentes unos encima de otros durante el almacenaje, les puede causar daño o deformaciones a los equipos.
- Si las unidades se almacenan por más de 2 semanas, tenga en cuenta lo siguiente:
 - El área de almacenamiento debe estar seca, nivelada y libre de vibraciones, para evitar deformaciones en la estructura y en sus chumaceras.
 - Cubrir la máquina con plástico grueso o lonas si el área de almacenamiento está abierta o sujeta a contaminantes.
 - Mensualmente entre a la sección ventiladora y haga rotar el ventilador manualmente para evitar que este se pegue.

2. AREAS DE SERVICIO

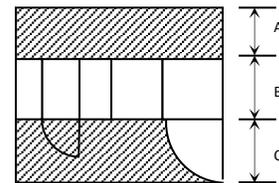


Figura 1. AREAS DE SERVICIO

MODELO	A (Pulg)	B (Pulg)	C (Pulg)
03	24	40.3	56
06	24	43.3	59
09	24	55.3	71
13	24	67.3	83
15	24	73.3	89
17	24	82.1	98
21	24	82.1	98
26	24	95.1	111
32	24	95.1	111
39	24	118.4	134
48	24	141.1	157
57	24	148.1	164

Tabla 1. Áreas de Servicio

3. PESOS DE LAS SECCIONES (*)

(En Kilogramos)

MOD	03	06	09	13	15	17
MXB1	55	61	78	92	98	104
ANG1	47	52	67	79	84	89
BFS1	52	58	74	88	93	99
ACC1	41	46	59	70	74	78
PLN2	41	46	59	70	74	78
FLT1	29	30	35	40	44	47
PHW1	32	33	38	44	48	51
PLN1	26	27	31	36	39	42
DIF1	33	35	40	48	52	55
LCS1	37	39	44	54	57	61
VCS1	52	55	64	78	86	95
FCS3	91	102	143	193	228	263
AFS3	105	117	172	231	273	315

Tabla 2a. Pesos de las Secciones

*Para otras secciones, consultar con la fábrica.

(En Kilogramos)

MOD	21	26	32	39	48	57
MXB1	114	125	131	180	190	200
ANG1	97	107	112	153	156	160
BFS1	108	119	125	171	179	187
ACC1	86	94	99	135	142	149
PLN2	86	94	99	135	142	149
FLT1	56	59	60	77	80	82
PHW1	62	65	66	85	93	101
PLN1	50	53	54	70	74	78
DIF1	61	64	67	105	72	40
LCS1	68	71	75	117	123	129
VCS1	114	125	137	147	153	158
FCS3	306	337	371	398	405	411
AFS3	368	404	445	478	502	526

Tabla 2b. Pesos de las Secciones

*Para otras secciones, consultar con la fábrica.

Para ubicar la Unidad Manejadora, tenga en cuenta dejar un área suficiente para hacer servicio. Recuerde que el serpentín, los filtros y otros componentes, pueden requerir mantenimiento periódico. Las dimensiones puede encontrarlas en la Tabla 1, usando la Figura 1.

4. IZADA DE LA MAQUINA

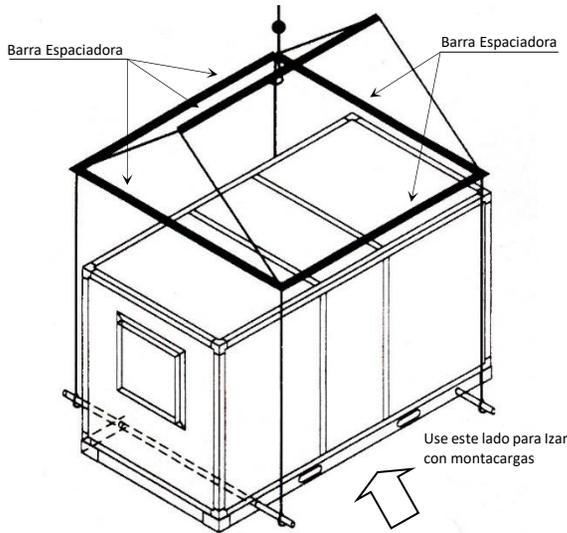


Figura 2. IZADA DE LA MANEJADORA

Las Unidades Manejadoras de Aire 3AHB, 3ADB y 3ADBT, deben ser izadas usando barras espaciadoras sujetándola por la base (Figura 2). Si levanta la máquina con montacargas, asegúrese de usar uñas de 48" o más, dependiendo del modelo a levantar. Nunca ize la Unidad sujetándola por las conexiones del serpentín.

5. UNIDADES SUSPENDIDAS

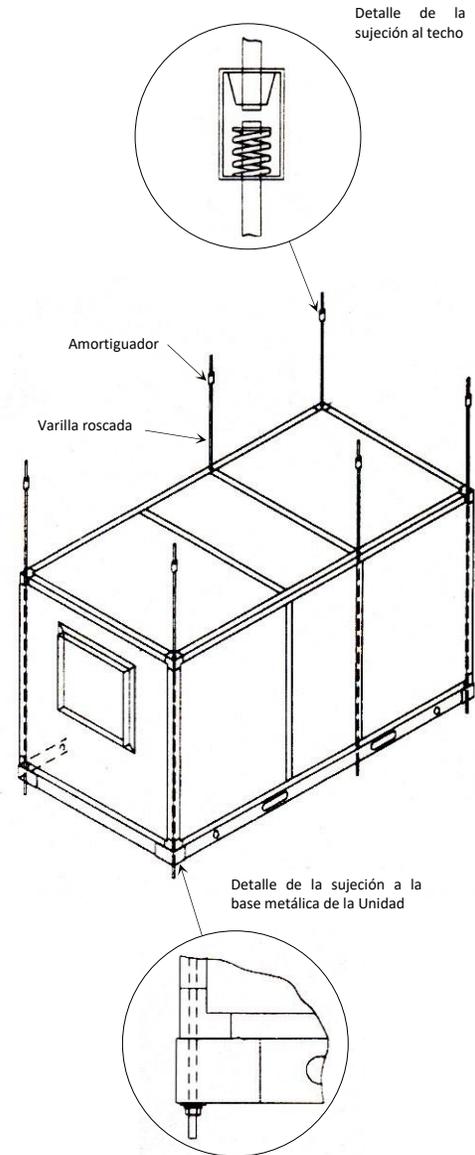


Figura 3. MANEJADORA SUSPENDIDA DEL TECHO

La Unidad Manejadora de Aire debe ser instalada en plataformas o suspendida del techo (Figura 3). Los amortiguadores usados para suspenderla del techo, se deben seleccionar de acuerdo con el peso de la unidad. Asegúrese que las varillas roscadas queden perfectamente sujetadas.

6. DRENAJE DE CONDENSADOS

La bandeja de drenaje de las manejadoras está provista de un tubo con rosca MPT, el cual sobresale de la máquina, con el propósito de evacuar los líquidos producidos al interior de la máquina, bien sea como resultado de la condensación del agua que lleva el aire que pasa por el serpentín o residuos de agua producidos durante el mantenimiento.

Cuando la presión del aire en el lugar donde se encuentra la bandeja es negativa, es indispensable que a este tubo de salida, se le instale un sifón para evitar que el ventilador succione bacterias en descomposición (de los sumideros cuando el drenaje está conectado a este) o cualquier clase de impurezas que pueda tener el aire exterior, cuando no hay algún tipo de instalación a la salida del tubo de drenaje.

La no existencia del sifón o el uso de un sifón con un diseño no apropiado, hace que el ingreso del aire exterior por el tubo de drenaje, impida la salida del agua de la bandeja, obligándola a salir de la misma para depositarse en el piso o salpicar otros componentes cercanos, los cuales pueden resultar averiados. Una buena práctica la podemos observar en la siguiente figura, a manera de ejemplo, donde el sifón es instalado en el drenaje de una manejadora con presión negativa al interior de la bandeja:

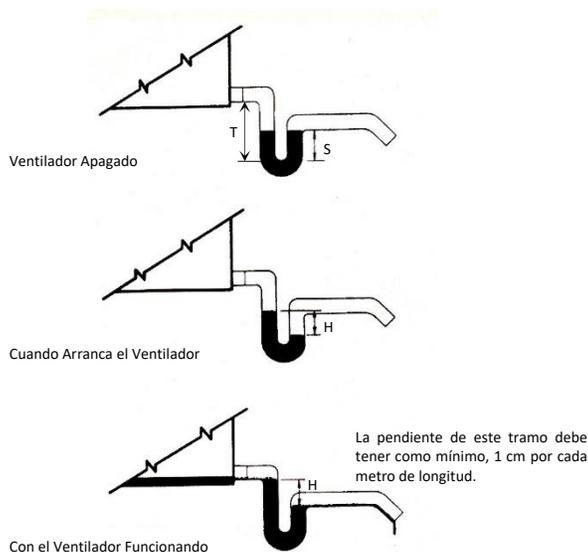


Figura 4. DRENAJE DE CONDENSADOS

7. AMORTIGUADORES DE VIBRACION

Aunque no es indispensable el uso de amortiguadores externos de vibración con la unidad manejadora, se pueden utilizar, seleccionándolos de acuerdo con las especificaciones que corresponda en cada caso y a la especificación del fabricante de los amortiguadores.

Si la unidad se instala con amortiguadores externos, la tubería de los serpentines debe ser interconectada con juntas flexibles, para evitar daños y fugas en la tubería. Así mismo, se debe instalar junta flexible en la descarga y en el retorno de la unidad, cuando se trabaje con ductos.

D. INSTALACION

1. CAJAS MEZCLADORAS DE AIRE

Las cajas de mezcla de aire (MXB) se suministran con dämpers inclinados al mismo lado, diseñados para bajo rango de fugas.

Los accesorios requeridos para el montaje de los actuadores, no se suministran con la máquina, es necesario adquirirlos por separado.

La ductería que se conecta a la caja de mezclas, debe ser bridada al panel, teniendo el cuidado de no obstruir el libre movimiento de los dämpers.

2. VENTILADOR TIPO PLENUM FAN

Las unidades manejadoras están equipadas con ventilador tipo Plenum Fan EC y pueden venir con 1 ventilador o en arreglo de múltiples ventiladores instalados en paralelo, dependiendo de la aplicación.

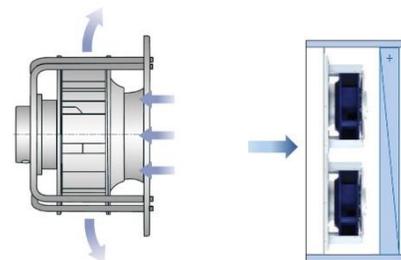


Figura 5. VENTILADORES

El control del caudal del aire se puede lograr mediante la medición del diferencial de presión, por medio del módulo de control CPG, el cual se ofrece opcionalmente. Dependiendo del setpoint deseado y del rango de control, el módulo CPG genera una señal

de 0 – 10V para controlar el ventilador EC. El módulo de control es alimentado por el mismo ventilador, no se necesita voltaje de alimentación adicional.

El caudal de aire (q_v) que pasa a través del ventilador se puede determinar instalado un medidor de diferencial de presión de aire (opcional) como se aprecia en la siguiente imagen:

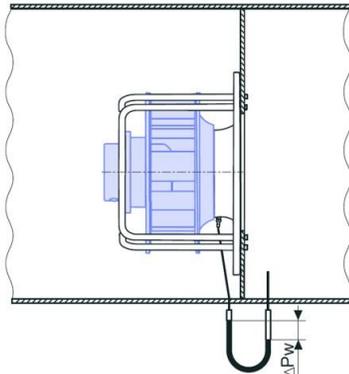


Figura 6. MEDICION DIFERENCIAL DE PRESION

Al conocer el diferencial de presión y haciendo uso de la siguiente ecuación, se puede determinar el caudal volumétrico del aire:

En condiciones normales a 20°C.

$$q_v = k \cdot \sqrt{\Delta p_w}$$

$q_v =$ Caudal de Aire en m³/h
 $\Delta p_w =$ Diferencial de Presión en Pa
 $k =$ Factor de la Tobera

Los coeficientes de la tobera (factor k) es determinado por el fabricante del ventilador, en condiciones de laboratorio.

FACTOR k

SIZE	VENTILADOR				
	ZAbblue	Cpro	C	ZAvblue	Vpro
250	67	60	60	80	63
280	85	75	75	95	86
315	106	95	95	120	112
355	140	121	121	150	144
400	180	154	154	200	180
450	220	197	197	240	220
500	280	252	252	320	291
560	355	308	308	400	360
630	–	381	381	480	445

Tabla 3. FACTOR k

3. TUBERIAS DE AGUA

En los serpentines de agua, la conexión se hace a contraflujo, la salida del agua debe estar al lado de la entrada del aire y la entrada del agua debe estar lo más alejada posible de la entrada del aire.

Toda la tubería del agua debe estar firmemente sujeta con soportes externos a la máquina, para evitar que los headers del serpentín queden sobrecargados. En lo posible instalar juntas de expansión para evitar vibraciones que puedan producir daños y fugas. Para el diseño de tubería, refiérase a manuales técnicos o publicaciones comerciales confiables.

4. TUBERIAS DE REFRIGERANTE

Los serpentines de Expansión Directa se subdividen en varias clases según el tipo de circuito solicitado. Cada circuito requiere de su propia: válvula de expansión, Nozzle, Distribuidor y Tubería. Las conexiones de succión generalmente están ubicadas al lado de la entrada de aire al serpentín.

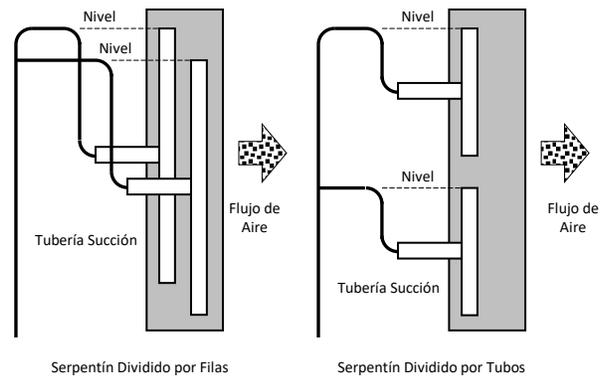


Figura 7. TUBERIA DE SUCCION

La tubería de succión que conecta al header del serpentín, debe tener una altura mínima equivalente al punto más alto de su respectivo header.

Los distribuidores y sus respectivos Nozzles, van instalados de fábrica. La válvula de expansión debe ser proporcionada en campo e instalada siguiendo las instrucciones del fabricante.

E. ARRANQUE

1. VERIFICACION INICIAL

No intente arrancar la unidad, ni aun momentáneamente hasta que no verifique lo siguiente:

- Observe al interior de la Unidad y asegúrese que los paneles, aislamiento y demás accesorios se encuentren en buenas condiciones.
- Retire todo el material de empaque que sirvió para su transporte, como madera y plástico.
- Instale los filtros, si estos no se encuentran instalados.
- Gire el ventilador manualmente para comprobar que no hay obstrucciones.
- Verifique que las protecciones del motor y el cable utilizado en su conexión, sea el apropiado para la capacidad del motor.
- Cierre las puertas.

2. PUESTA EN MARCHA

Se debe realizar únicamente bajo la supervisión de una persona entrenada en el funcionamiento y operación de este equipo, utilizando el siguiente procedimiento:

- Asegúrese de haber realizado TODA la verificación del numeral anterior.
- Asegúrese que no haya nadie al interior de la Unidad Manejadora y que todas las puertas estén cerradas.
- Energice el motor del ventilador, para que entre en funcionamiento.
- Instale la pinza voltiamperimétrica en las líneas de suministro eléctrico y asegúrese que el voltaje y amperaje en cada una de las líneas no supera el permitido en la placa del motor.
- Cuando concluya el proceso de puesta en marcha de la unidad, asegúrese de que todos los paneles queden en su sitio y las puertas cerradas y aseguradas.

F. SERVICIO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

- Cuando ingrese al interior de la unidad tenga en cuenta que los paneles del piso de las secciones diferentes a las de acceso (ACC1 y ACC2), no están diseñados para soportar grandes pesos. De todas formas, si ingresa al interior de la máquina, asegúrese de proteger los paneles del piso para evitar daños.
- Identifique cualquier condición que no sea segura y corríjala antes de iniciar la operación.

2. MOTOR DEL PLENUM FAN

El ventilador y el motor no necesitan mantenimiento, gracias al uso de rodamientos de bolas con “lubricación de por vida”. La vida útil de la grasa del rodamiento es de 30.000 a 40.000 horas, después de este tiempo es necesario cambiar el rodamiento.

Los trabajos de reparación deben ser realizados únicamente por personal especializado con la debida formación. En todos los trabajos de mantenimiento y reparación deben observarse las normas de seguridad y protección de accidentes (EN 50 110, IEC 364). Antes de trabajar en el ventilador, debe separarse de la toma de corriente y asegurarse contra reinicio.

No utilizar productos de limpieza agresivos o disolventes. Se debe evitar la entrada de agua al interior del motor o a los componentes electrónicos (p. ej. a través del contacto directo con juntas u orificios del motor), observar la clase de protección (IP).

Después del proceso de limpieza, el ventilador debe funcionar durante 30 minutos, entre el 80 y el 100 % del número de revoluciones máximo, para que se seque.



No realizar ningún trabajo de mantenimiento estando en marcha el ventilador.

3. SERPENTINES

Para su limpieza, aplique una mezcla de detergente al serpentín y luego enjuague con agua. Verifique que la bandeja de condensados y la tubería de drenaje no estén obstruidas y permita que el agua de limpieza desagüe totalmente.

Para desinstalar los serpentines proceda de la siguiente forma:

- a. Desconectar las tuberías de agua o de refrigerante. En el caso de ser un serpentín de expansión directa, el refrigerante se debe recuperar siguiendo las buenas prácticas de refrigeración.
- b. Retirar el panel lateral y la tortillería que está sujetando el serpentín.
- c. Deslizar el serpentín hacia afuera.
- d. Instalar el nuevo serpentín siguiendo el mismo procedimiento, pero a la inversa. Cuando instale nuevamente el panel, asegurarse de no dejar infiltraciones de aire para evitar pérdidas de capacidad y eficiencia.

MOD	ANGULO 2"		PLANOS 2" Y 4"		BOLSA / HEPA	
	ANG1		FLT1/FLT2/CF51		BFS1/HFS1/FLT3/FLT4/CF54	
	Qty	H x A	Qty	H x A	Qty	H x A
03	2	16 x 25	1	25 x 25	1	24 x 24
06	4	16 x 20	1	25 x 20	1	24 x 24
			1	25 x 16	1	24 x 12
09	6	16 x 20	4	16 x 24	2	24 x 24
13	6	20 x 20	6	16 x 20	2	12 x 24
					2	24 x 24
15	6	20 x 25	2	16 x 20	1	12 x 12
			2	20 x 20	2	12 x 24
			1	16 x 25	1	24 x 12
			1	20 x 25	2	24 x 24
17	12	16 x 20	4	20 x 20	3	12 x 24
			4	20 x 16	3	24 x 24
21	12	16 x 25	4	25 x 20	6	24 x 24
			4	25 x 16		
26	16	20 x 20	8	20 x 25	2	24 x 12
					6	24 x 24
32	8	20 x 25	4	16 x 20	2	24 x 12
			4	16 x 25		
36	16	20 x 25	2	20 x 20	6	24 x 24
			2	20 x 25		
39	8	20 x 25	6	25 x 20	2	24 x 12
			4	25 x 25		
48	12	20 x 25	12	20 x 25	8	24 x 24
			4	20 x 20	4	12 x 24
57	15	20 x 25	15	20 x 25	5	12 x 24
			10	20 x 20	10	24 x 24
75	36	20 x 25	3	20 x 20	6	12 x 24
			3	20 x 25		
90	42	20 x 25	6	25 x 20	12	24 x 24
			6	25 x 25		

Tabla 4. Filtros

4. FILTROS

Las Unidades Manejadoras de Aire, normalmente se entregan sin filtros para evitar daños y contaminación durante la instalación; pero por solicitud del cliente, las Unidades se pueden entregar con los filtros instalados.

Cuando instale los filtros, tenga la precaución de sellar cualquier clase de infiltración de aire que pueda amenazar o disminuir la eficiencia de los filtros. En todos los casos los filtros se instalan deslizándose lateralmente por la correspondiente puerta de acceso.

Los tamaños y cantidades de filtros se pueden apreciar en la siguiente tabla:

5. ENSAMBLE DE COMPONENTES

Es muy probable que la Unidad Manejadora de Aire esté conformada por 2 o más módulos estructurales, los cuales requieren ser ensamblados en campo. Tenga cuidado de realizar el ensamble de acuerdo con los requerimientos del diseño.

Para unir dos módulos es importante tener en cuenta lo siguiente:

Limpiar perfectamente la cara de las bridas de cada módulo.

Los módulos salen de fábrica con el empaque adherido en la superficie de unión. Si el empaque no está puesto, asegúrese de instalarlo.

Junte los módulos, si es necesario utilice calzas para nivelar y comprobar el paralelismo de ambas caras, para que sellen perfectamente.

Ponga los tornillos en las bridas y apriete moderadamente para evitar la infiltración o fuga de aire por la unión de los módulos.

6. RUTINA MENSUAL

Si la Unidad Manejadora está equipada con filtros, es necesario inspeccionarlos, limpiarlos o reemplazarlos, si es necesario.

Si la Unidad Manejadora lleva serpentín, observe la bandeja de condensados y límpiela si la encuentra sucia, además, asegúrese que no existan obstrucciones que impidan la salida de condensados por el drenaje.

Revise el sistema eléctrico y verifique que no haya cables flojos y que el ajuste de los terminales sea el adecuado.

7. RUTINA SEMESTRAL

Cambie o limpie los filtros de aire por lo menos cada 6 meses, dependiendo del estado en que se encuentren. Para limpiar los filtros, retírelos, lávelos con agua para retirar toda la suciedad, déjelos secar completamente y vuélvalos a instalar.

Limpie los paneles de las paredes, techo y piso, utilizando limpiadores que contengan agentes antimicrobianos que ayuden a prevenir el crecimiento de bacterias y hongos. Al limpiar estas superficies siga las instrucciones dadas por el fabricante del limpiador.

8. RUTINA ANUAL

Revise la unidad y verifique que no existan focos de oxidación, si existieren corríjalos y aplique protecciones antioxidantes las cuales se consiguen comercialmente en su localidad.

Si la Unidad Manejadora lleva serpentín, verifique el estado de aletas, enderécelas y límpielas si fuere necesario. Verifique que la bandeja de condensados y la tubería de drenaje no estén obstruidas y permita que el agua de limpieza desagüe totalmente. Limpie paneles y/o deflectores del serpentín, apriete tornillos y compruebe que no queda by-pass de aire por el serpentín.

Revise el ventilador y el housing, comprobando que no existan daños ni obstrucciones que puedan bloquear su movimiento.

Revise las conexiones eléctricas y compruebe que no existan cables flojos ni recalentados, apriete y/o corrija cuando sea necesario.

Si la Unidad Manejadora lleva serpentín CW, retire el agua dentro de la tubería y el serpentín y aplique tratamiento a todo el sistema de agua para controlar la producción de incrustaciones.

RECOMENDACIÓN

Verifique que la herramienta usada en el servicio no quede por dentro de la manejadora ni de la condensadora. Deje limpia la zona, libre de cualquier obstáculo.

RECOMENDACIÓN FINAL

Después del servicio, para arrancar la unidad siga las indicaciones dadas en las INSTRUCCIONES DE ARRANQUE de este manual.

