ENERGY-BOX HE

ES

ESPAÑOL

ÍNDICE

1. GENERALIDADES 3
2. NORMAS DE SEGURIDAD Y MARCADO "CE" 3
3. NORMAS GENERALES 3
4. ETIQUETADO DE LA UNIDAD 3
5. MANIPULACIÓN 4
6. INSTALACIÓN 4
   - 6.1. Generalidades 4
   - 6.2. Dimensiones y cotas libres para mantenimiento 6
   - 6.3. Proceso de montaje de un filtro adicional en impulsión 7
   - 6.4. Caracteristicas de la gama 7
   - 6.5. Conexiones canalizaciones 7
     - 6.5.1. Conexión canalización de aire 7
     - 6.5.2. Evacuación de condensados 7
   - 6.6. Conexiones eléctricas 8
     - 6.6.1. Conexionado de los motores 8
     - 6.6.2. Conexión del by-pass 9
     - 6.6.3. Conexión de accesorios eléctricos 10
       - 6.6.3.1. Control VAV (Caudal variable), ajuste manual 10
         - 6.6.3.1.1. Modelos 600 a 2300. Control manual mediante conmutador COM-3 (accesorio) 10
         - 6.6.3.1.2. Modelos ENERGY-BOX HE 600 a 2300 11
         - 6.6.3.1.3. Modelo ENERGY-BOX HE 3700 12
       - 6.6.3.2. Control VAV (Caudal variable), mediante sensor de CO_2 o similar 12
       - 6.6.3.3. Control CAV (Caudal constante) 12
       - 6.6.3.4. Control COP (Presión constante) 13
       - 6.6.3.5. Conexión de presostatos 14
   - 6.7. Inversion del lado impulsión / extracción de aire (solo versión –D) 15
   - 6.8. Configuraciones 15
7. INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA 16
   - 7.1. Sustitución de filtros 16
   - 7.2. Montaje de filtro adicional 17
   - 7.3. Intercambiador de calor 18
   - 7.4. Tubería de desagüe de condensados 18
8. ANOMALÍAS DE FUNCIONAMIENTO 19
   - 8.1. Anomalías generales 19

1. GENERALIDADES

Le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros mediante la compra de este aparato. Usted ha adquirido un producto de calidad que ha sido totalmente fabricado según las reglas técnicas de seguridad reconocidas y conformes a las normas de la **CE**.
Lea atentamente el contenido del presente libro de instrucciones, pues contiene indicaciones importantes para su seguridad durante la instalación, el uso y el mantenimiento de este producto.
Consérvelo para una posible consulta posterior.
Rogamos compruebe el perfecto estado del aparato al desembalarlo, ya que cualquier defecto de origen que presente, está amparado por la garantía **S&P**.

2. NORMAS DE SEGURIDAD Y MARCADO "CE"

Los técnicos de **S&P** están firmemente comprometidos en la investigación y desarrollo de productos cada vez más eficientes y que cumplan con las normas de seguridad en vigor.
Las normas y recomendaciones que se indican a continuación, reflejan las normas vigentes, preferentemente en materia de seguridad y por lo tanto se basan principalmente en el cumplimiento de las normas de carácter general. Por consiguiente, recomendamos a todas las personas expuestas a riesgos que se atengan escrupulosamente a las normas de prevención de accidentes en vigor en su país.
S&P queda eximido de cualquier responsabilidad por eventuales daños causados a personas y cosas derivados de la falta de cumplimiento de las normas de seguridad, así como de posibles modificaciones en el producto.
El sello **CE** y la correspondiente declaración de conformidad, atestiguan la conformidad con las normas comunitarias aplicables.

3. NORMAS GENERALES

Se ha realizado el análisis de los riesgos del producto como está previsto en la Directiva de Máquinas.
Este manual contiene la información destinada a todo el personal expuesto, con el fin de prevenir posibles daños a personas y/o cosas, a causa de una defectuosa manipulación o mantenimiento.
Todas las intervenciones de mantenimiento (ordinario y extraordinario) deben ser realizadas con la máquina parada y la alimentación eléctrica desconectada.
Para evitar el peligro de posible arranque accidental, ponga en el cuadro eléctrico central y en la consola de control, carteles de advertencia con el siguiente contenido:

"Atención: control desconectado para operaciones de mantenimiento"

Antes de conectar el cable de alimentación eléctrica a la regleta, verifique que la tensión de la línea corresponde a la indicada en la placa de características de la unidad. Verifique periódicamente las etiquetas del producto. Si con el paso del tiempo son ilegibles, deben ser sustituidas.

4. ETIQUETADO DE LA UNIDAD

La máquina puede estar provista de diversos pictogramas de señalización, que no deben ser eliminados. Las señales se dividen en:
- **Señales de prohibición:** No reparar o ajustar durante el funcionamiento.
- **Señales de peligro:** Señala la presencia de elementos con tensión en el interior del contenedor sobre el que aparece el cartel.

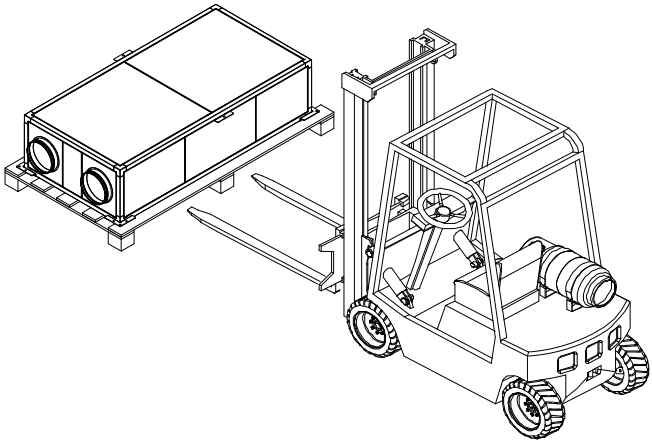
- **Señales de identificación:** Tarjeta CE, indica los datos del producto y dirección del fabricante. La marca **CE**, indica la conformidad del producto, según las normas **CEE**.

Señal de peligro

Señal de prohibición

5. MANIPULACIÓN

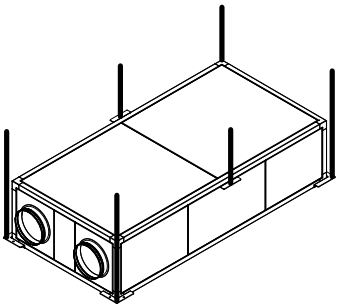
Las unidades ENERGY-BOX HE se entregan atornilladas sobre palets.
Se pueden manipular mediante un montacargas o grúa. Las máquinas empleadas para su manipulación deberán adaptarse a las condiciones de carga y elevación. En todos los casos, la elevación deberá llevarse a cabo desde la base del dispositivo. El centro de gravedad se encuentra en el centro de la unidad, por lo que el aparato deberá manipularse cuidadosamente y sólo en posición horizontal.



6. INSTALACIÓN

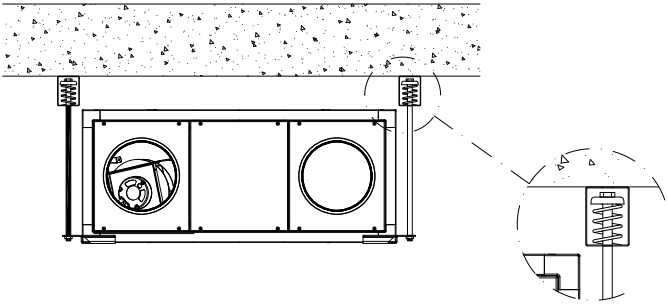
6.1. GENERALIDADES

Todos los modelos de la gama ENERGY-BOX HE están diseñados para ser instalados colgados del techo o ubicados en un falso techo. No son aptos para ser montados en el exterior (intemperie).
Para facilitar su elevación y garantizar su estabilidad, disponen de seis soportes metálicos ubicados en cada una de las esquinas inferiores y dos de ellos centrados en los perfiles superiores (excepto ENERGY-BOX 600, que únicamente dispone de 4 unidades ubicadas en las esquinas). Se recomienda realizar la soportación del recuperador al techo y su nivelado, mediante varillas roscadas de Ø8 mm según imagen:



Importante: Para evitar que se produzcan deformaciones en la estructura de perfiles del recuperador es imprescindible que el equipo sea soportado mediante todos los puntos de soportación que dispone.

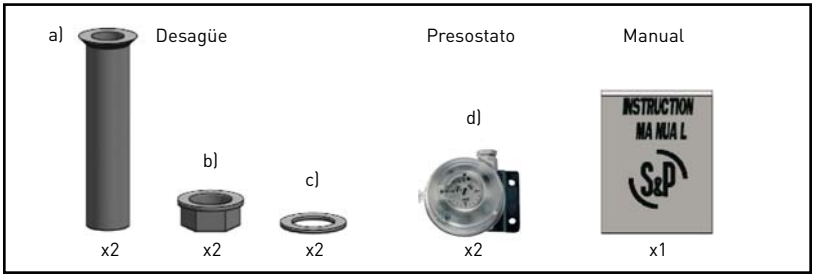
El instalador debe asegurarse de que la estructura del techo, así como la fijación al mismo, pueden soportar el peso del aparato a instalar, teniendo en cuenta que se trata de una carga dinámica.
Para evitar la transmisión de vibraciones del equipo al resto de la instalación, es imprescindible que el instalador utilice elementos atenuadores de las vibraciones, tales como soportes antivibradores de goma o muelles en los apoyos de la unidad, acoplamiento elástico entre el equipo y las conducciones de aire y manguitos elásticos en las tuberías de agua.



Modelo	Peso (kg)
600	72
900	113
1200	170
2300	290
3700	405

Una vez asegurado el aparato en la posición correcta, el instalador debe realizar la conexión con la canalización de aire, la conexión a la red eléctrica y la canalización de los condensados a la tubería de desagüe.

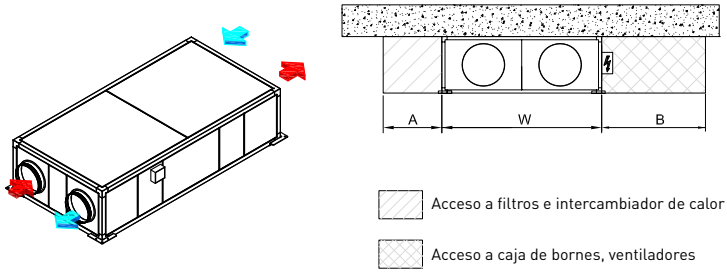
En el interior del equipo se suministran los siguientes accesorios:



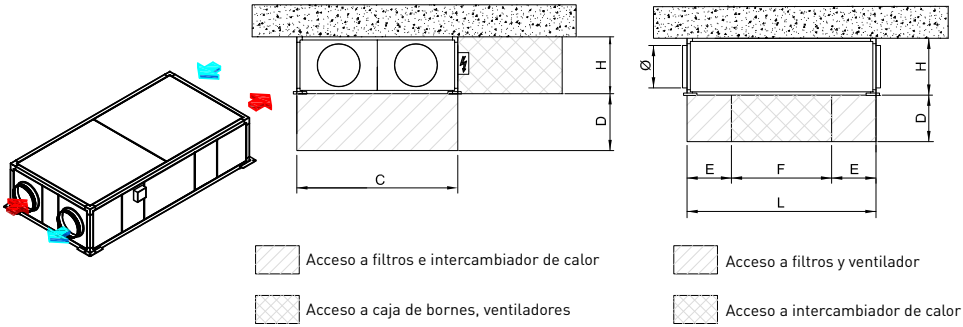
El desagüe se compone de 4 piezas:
a) Tubo desagüe
b) Tuerca
c) Junta
d) Presostato diferencial

6.2. DIMENSIONES Y COTAS LIBRES PARA MANTENIMIENTO

Cotas libres para mantenimiento en instalaciones con acceso desde los paneles laterales



Cotas libres para mantenimiento en instalaciones con acceso desde los paneles inferiores



Cotas para instalación falso techo

Modelo	W	H	L	A	B	C	D	Ø	E	F	Peso (kg)
600	760	375	1520	400	400	700	350	200	350	920	72
900	910	425	1750	450	400	860	400	250	400	950	113
1200	1240	450	1950	600	500	1190	425	315	400	1150	170
2300	1640	550	2300	800	700	1590	525	400	500	1300	290
2700	1640	650	2300	800	700	1590	625	400	500	1300	405

6.3. PROCESO DE MONTAJE DE UN FILTRO ADICIONAL EN IMPULSIÓN

El recuperador se suministra con los filtros ya montados. F7 en aportación y M5 en extracción. Adicionalmente, es posible montar un segundo filtro en el equipo (suministro accesorio). (Para más información ver apartado: "Sustitución de filtros").

6.4. CARACTERISTICAS DE LA GAMA

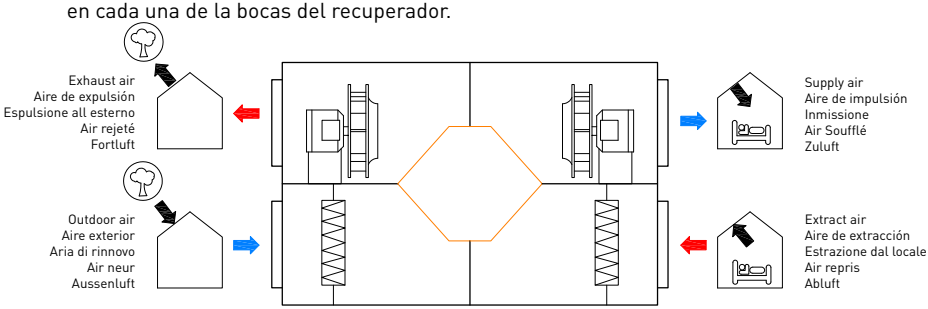
Modelo	Unidad completa			Ventilador						Peso (kg)
	Diámetro conexiones aire (mm)	Caudal nominal (m^3/h)	Eficiencia recuperador* (%)	Alimentación eléctrica	Velocidad máxima (r.p.m.)	Potencia máxima (W) cada ventilador	Intensidad máxima (A) cada ventilador	Protección (IP)	Clase	
ENERGY- BOX HE 600	200	580	84	1/230V, 50Hz	2783	144	0,6	IP44	F	76
ENERGY- BOX HE 900	250	920	84	1/230V, 50Hz	2744	244	1,1	IP44	F	119
ENERGY- BOX HE 1200	315	1.230	85	1/230V, 50Hz	2600	286	1,3	IP44	F	178
ENERGY- BOX HE 2300	400	2.200	84,5	1/230V, 50Hz	2630	647	2,9	IP44	F	302
ENERGY- BOX HE 3700	400	3.650	88	1/230V, 50Hz	2257	1126	4,5	IP44	B	417

* Eficiencia húmeda referida a las siguientes condiciones: Temp./H.R. Exterior (-5ºC 80% RH) Temp./H.R. Interior (20ºC/50%RH). Caudal = 70% del caudal máximo.

6.5. CONEXIONES CANALIZACIONES

6.5.1. Conexión canalización de aire

Los ventiladores están siempre en aspiración respecto al resto del equipo. Antes de realizar el conexionado de las conducciones de aire, verificar las etiquetas identificativas existentes en cada una de la bocas del recuperador.



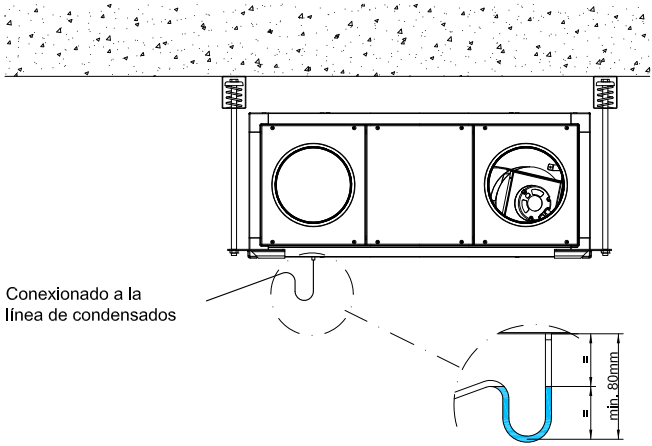
6.5.2. Evacuación de condensados

Los equipos se suministran con 2 desagües (uno para cada circuito). Para una mayor seguridad se deben conectar los dos desagües al tubo de descarga de condensados. Dicha conexión debe realizarse mediante un tubo de 22 mm de diámetro interior y una brida para asegurar su fijación.

Red de desagüe

- Para garantizar la correcta eliminación de los condensados generados es imprescindible instalar un sifón con una diferencia de cotas superior a la presión disponible en mm.c.a. que suministra el ventilador (m.m.c.a.).

• Los tramos horizontales deberán tener una pendiente mínima de un 2%.



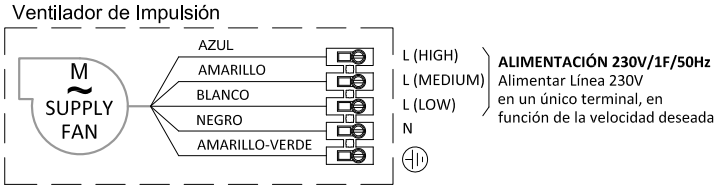
6.6. CONEXIONES ELÉCTRICAS

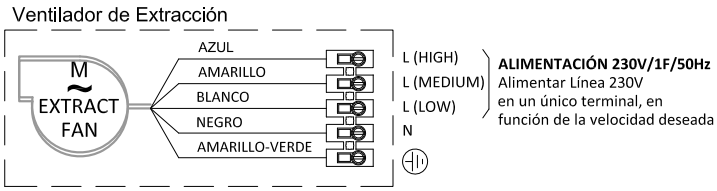
La gama de recuperadores ENERGY-BOX HE se suministra sin control de funcionamiento integrado en el equipo. Los componentes eléctricos incluidos en el equipo se suministran cableados a una única caja de bornes externa.

6.6.1. Conexionado de los motores

Modelos ENERGY-BOX HE 600 a 2300

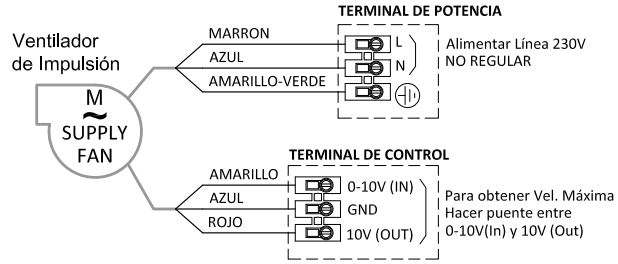
En estos tamaños las unidades equipan ventiladores plug-fans equipados con motores AC de 3 velocidades, alimentación a 230V.

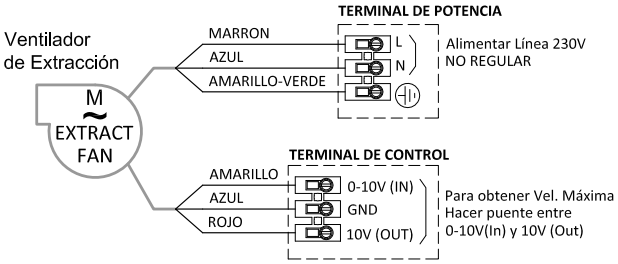




Modelo ENERGY-BOX HE 3700

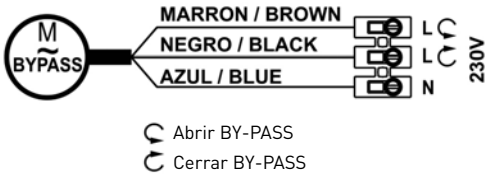
En este tamaño las unidades equipan ventiladores plug-fans equipados con motores EC alimentación a 230V monofásica.





6.6.2. Conexión del by-pass

Todos los recuperadores de la gama ENERGY-BOX HE incorporan by-pass interno. La compuerta de by-pass se suministra con su correspondiente actuador rotativo montado (alimentación 230V) y cableado a caja de una caja bornes o bornero interno (según versión).
Mediante el accesorio FC-REG es posible realizar el control del by-pass en modo free-cooling.



6.6.3. Conexión de accesorios eléctricos

Mediante los accesorios existentes es posible realizar el control manual de los ventiladores así como el control automático en modos VAV (caudal variable) y COP (caudal constante).

Elementos de control necesarios para regular la velocidad de los ventiladores

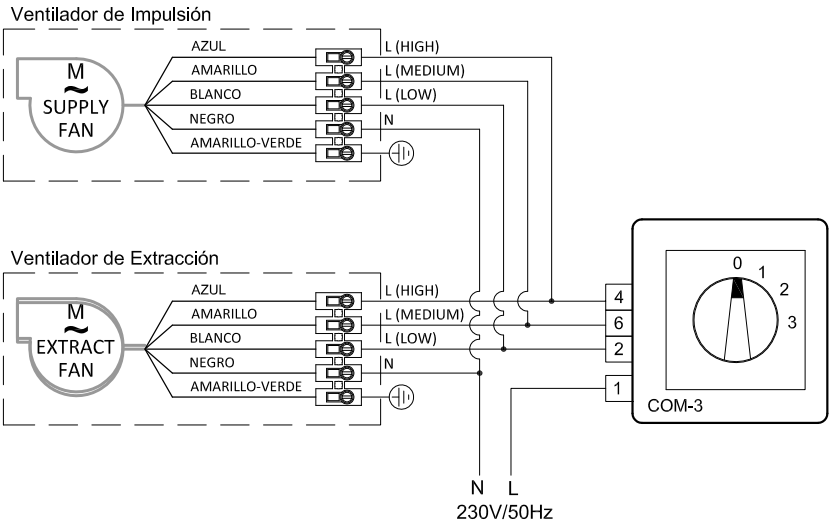
Modelo	Accesorios para el Sistema Volumen Aire Variable por CO_2		Accesorios para el funcionamiento a presión Constante		Accesorios para el control manual de la velocidad	
	Variador	Sensor	Variador	Sonda	Commutador	Regulador
ENERGY- BOX HE 600	CONTROL AERO-REG	SC02-A 0-10V / SC02-AD 0-10V / SC02-G 0-10/V	CONTROL AERO-REG*	TDP-D*	COM-3**	REB-2.5 N**
ENERGY- BOX HE 900	CONTROL AERO-REG		CONTROL AERO-REG*	TDP-D*	COM-3**	REB-2.5 N**
ENERGY- BOX HE 1200	CONTROL AERO-REG		CONTROL AERO-REG*	TDP-D*	COM-3**	REB-5 N**
ENERGY- BOX HE 2300	CONTROL AERO-REG		CONTROL AERO-REG*	TDP-D*	COM-3**	REB-10 N**
ENERGY- BOX HE 3700	CONTROL AERO-REG		CONTROL AERO-REG*	TDP-D*	–	REB-ECOWATT**

* Para el control independiente del punto de trabajo de cada circuito, el ventilador de impulsión y el de extracción deben ser controlados de forma independiente mediante un regulador y sonda de presión.

** Para el control independiente del punto de trabajo de cada circuito, el ventilador de impulsión y el de extracción deben ser controlados con su correspondiente regulador electrónio o conmutador.

6.6.3.1. Control VAV (Caudal variable), ajuste manual

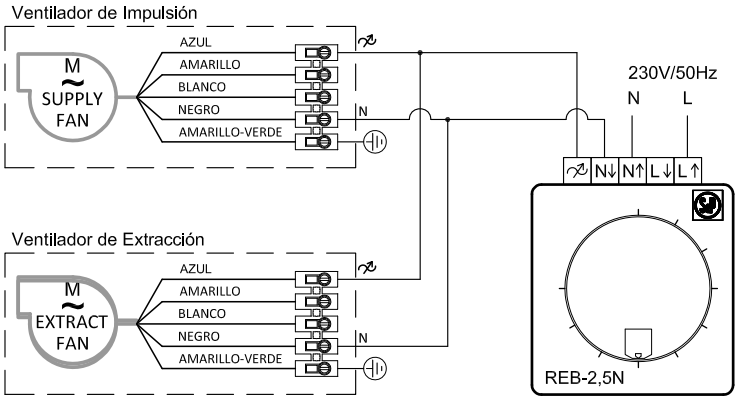
6.6.3.1.1. Modelos 600 a 2300. Control manual mediante conmutador COM-3 (accesorio)



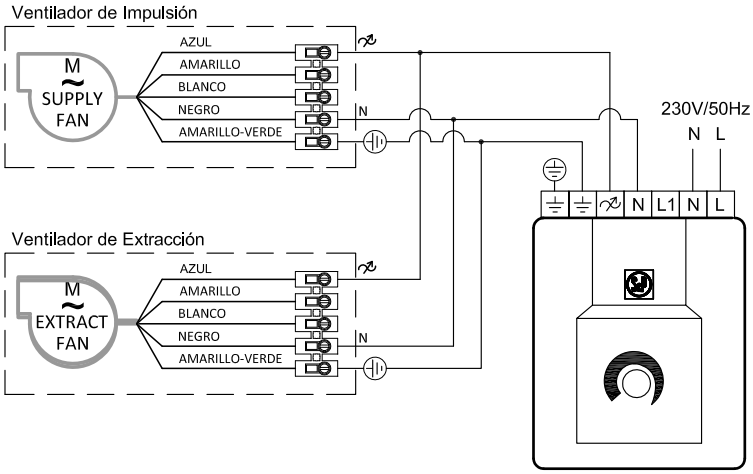
6.6.3.1.2. Modelos ENERGY-BOX HE 600 a 2300

Control manual mediante regulador electrónico REB.
Importante: Para utilizar un regulador electrónico REB, es necesario que los motores se conecten a velocidad alta.

ENERGY-BOX HE 600 y 900

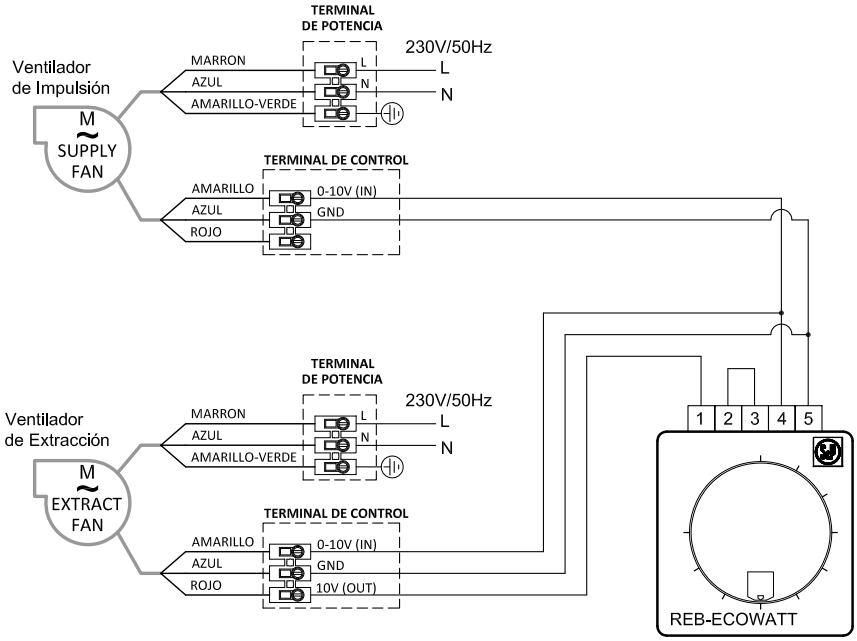


ENERGY-BOX HE 1200 y 2300



REB-5 para ENERGY-BOX HE 1200
REB-10 para ENERGY-BOX HE 2300

6.6.3.1.3. Modelo ENERGY-BOX HE 3700



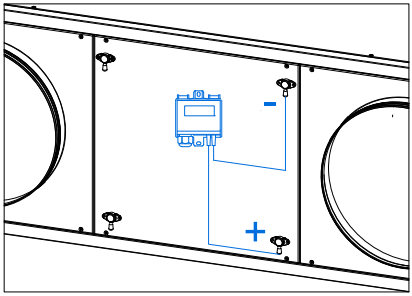
6.6.3.2. Control VAV (Caudal variable), mediante sensor de CO_2 o similar

Para realizar la regulación de velocidad en VAV con control de la velocidad mediante sonda externa de CO_2 o similar, es necesario utilizar el accesorio CONTROL AERO-REG y el correspondiente sensor externo. En las instrucciones del accesorio CONTROL AERO-REG encontrará la información detallada para realizar el conexionado eléctrico de los distintos componentes.

6.6.3.3. Control CAV (Caudal constante)

El variador se utiliza para garantizar un determinado caudal de aire en una red de conductos, independientemente del estado de ensuciamiento de los filtros existentes.
Para realizar la regulación de velocidad en modo presión o caudal constante, es necesario utilizar el accesorio CONTROL AERO-REG y el correspondiente sensor externo TDP-D.

1º Conecte los transmisores de presión TDP-D (accesorio) en las tomas de presión existentes en el recuperador, asegurándose que las tomas "+" y "–" del transmisor de presión coinciden con las del recuperador:



2º Realice el conexionado eléctrico y configuración del regulador, siguiendo las instrucciones del accesorio CONTROL AERO-REG.

6.6.3.4.Control COP (Presión constante)

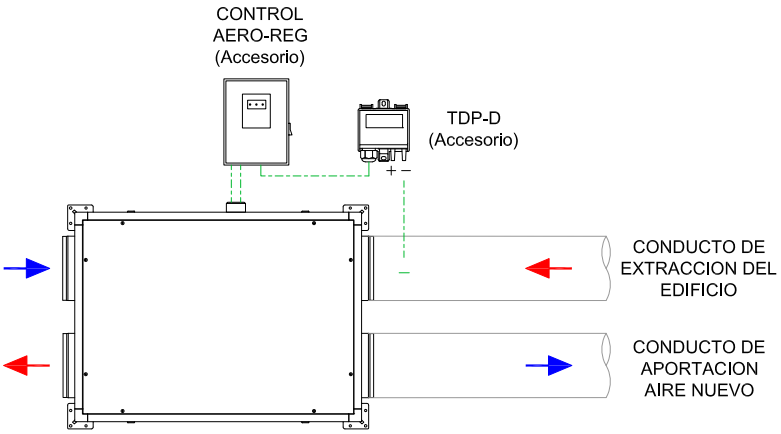
Presión Constante (COP)

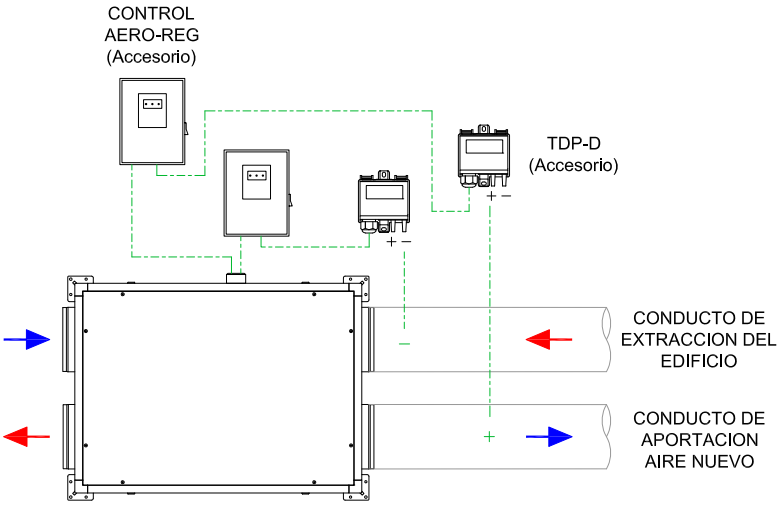
El variador se utiliza, en sistemas de caudal de aire variable, para garantizar una determinada presión de aire en la red de conductos, independientemente del estado de abertura de las compuertas de regulación de caudal existentes.

En ambos casos, es necesario mantener una presión constante en la red de conductos. El valor de esta presión se debe determinar de forma experimental durante la puesta en marcha del sistema.

Para realizar la regulación de velocidad en modo presión constante, es necesario utilizar el accesorio CONTROL AERO-REG y el correspondiente sensor externo TDP-D.

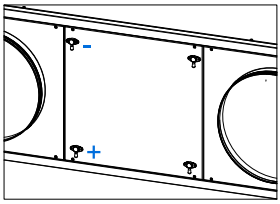
1º Conecte los transmisores de presión TDP-D (accesorio) en las tomas de presión existentes en el recuperador, asegurándose que las tomas "+" y "–"del transmisor de presión coinciden con las del recuperador:
Realice el conexionado eléctrico y configuración del regulador, siguiendo las instrucciones del accesorio CONTROL AERO-REG.





6.6.3.5. Conexión de presostatos

Todos los recuperadores de esta gama disponen de tomas de presión que permiten instalar presostatos diferenciales para realizar el control de ensuciamiento de filtros. La posición de las tomas de presión es la siguiente:



6.7. INVERSION DEL LADO IMPULSIÓN / EXTRACCIÓN DE AIRE (Solo versión –D)

Es posible intercambiar la posición de los flujos de aire (impulsión por extracción). Para ello es necesario desmontar el canal de by-pass y montarlo en sentido opuesto, según se indica en las siguiente secuencia:

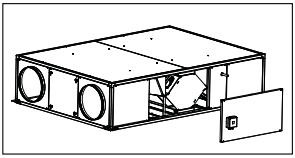


Fig. 1

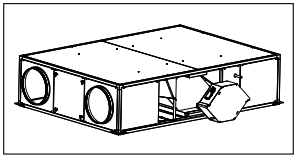


Fig. 2

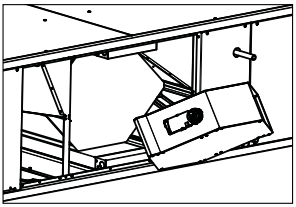


Fig. 3

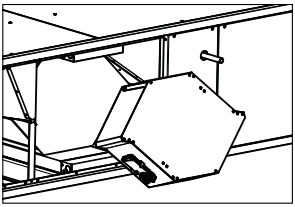


Fig. 4

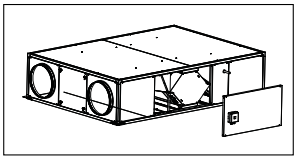


Fig. 5

1. Desconectar el recuperador
2. Retirar el panel registro del lado conexiones (fig.1)
3. Retirar cuidadosamente el by-pass (fig.2)
4. Desconectar el conector eléctrico que alimenta el by-pass
5. Girar el by-pass según la imagen (fig.3 y 4)
6. Volver a conectar el conector eléctrico de alimentación del by-pass
7. Volver a colocar el by-pass en su alojamiento (fig.5), cerrar el panel y poner en marcha la unidad

6.8. CONFIGURACIONES

Configuraciones estándar

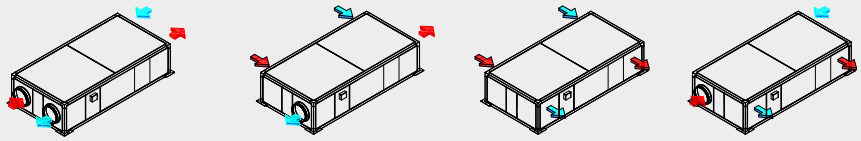
A partir de la configuración de fábrica es posible obtener distintas combinaciones de las entradas y salidas de aire, que pueden ser realizadas por parte del profesional instalador de una forma rápida y sencilla mediante la sustitución de los paneles con embocadura (entradas o salidas de aire) por los paneles ciegos contiguos a éstos.

Proceso de sustitución del panel

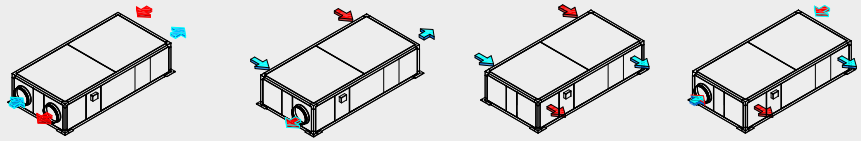
Configuración de fábrica

Ejemplos de algunas de las configuraciones que es posible obtener a partir de la configuración de fábrica

LH



RH



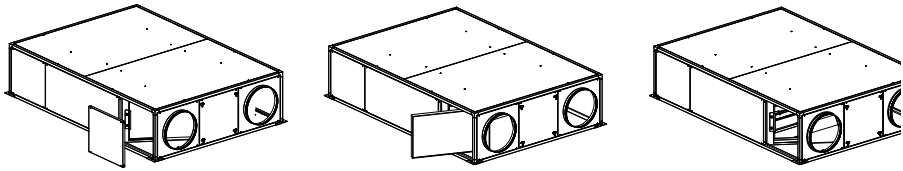
7. INSPECCIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

7.1. SUSTITUCIÓN DE FILTROS

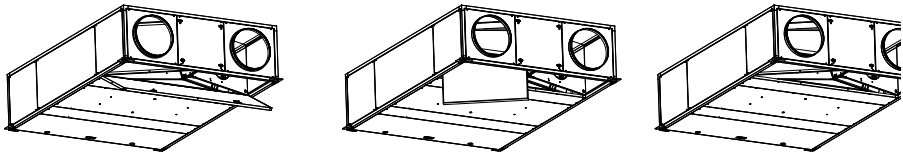
La ubicación exacta de los filtros queda identificada con una etiqueta en el perfil indicando las características del filtro instalado.

CAIDA DE OBJETOS
Al aflojar los tornillos que sujetan los paneles, éstos quedarán liberados. En equipos instalados en techo, prestar especial atención a esta operación para evitar la caída del panel. Durante las tareas de mantenimiento señalizar la zona de debajo del recuperador e impedir el acceso de personal a la misma.

- El acceso a filtros se puede realizar desde las paredes laterales y/o interiores:



Acceso rápido a filtros desde los paneles laterales.



Acceso rápido a filtros desde los paneles inferiores.

Tabla de recambios de filtros

Modelo	Ø (mm)	AFR-HE (Filtros accesorio y recambio para ENERGY-BOX)			
		G4	M5	F7	F9
ENERGY- BOX HE 600	200	AFR-HE 200/04 G4	AFR-HE 200/04 M5	AFR-HE 200/04 F7	AFR-HE 200/04 F9
ENERGY- BOX HE 900	250	AFR-HE 250/08 G4	AFR-HE 250/08 M5	AFR-HE 250/08 F7	AFR-HE 250/08 F9
ENERGY- BOX HE 1200	315	AFR-HE 315/16 G4	AFR-HE 315/16 M5	AFR-HE 315/16 F7	AFR-HE 315/16 F9
ENERGY- BOX HE 2300	315	AFR-HE 400/21 G4	AFR-HE 400/21 M5	AFR-HE 400/21 F7	AFR-HE 400/21 F9
ENERGY- BOX HE 3700	400	AFR-HE 400/33 G4	AFR-HE 400/33 M5	AFR-HE 400/33 F7	AFR-HE 400/33 F9

7.2. MONTAJE DE FILTRO ADICIONAL

El recuperador se suministra con los filtros ya montados.
F7 en el sentido de aportación de aire nuevo y M5 en el sentido de extracción de aire viciado.
Adicionalmente, es posible montar un segundo filtro en el equipo (suministro como accesorio).

Proceso de montaje del filtro adicional:

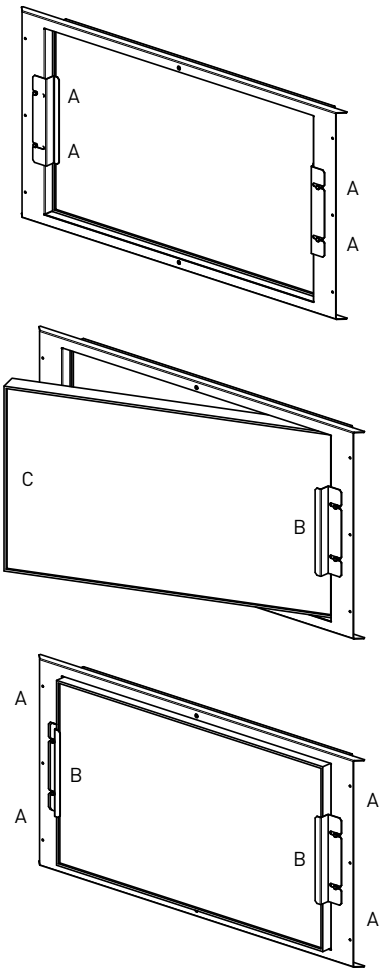
1. Aflojar las palometas (A) que sujetan los dos soportes porta-filtros.

2. Retirar los soportes porta-filtros (B).

3. Instalar el segundo filtro (C) en su ubicación. Asegurarse que el sentido del aire sea el correcto (indicado mediante una flecha en el marco del filtro).

4. Asegurarse que el primer filtro en el orden de paso del aire sea el de menor grado de filtración.

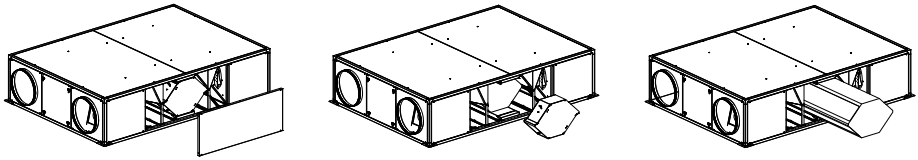
5. Una vez introducidos ambos filtros colocar los soportes portafiltros (B) de forma simétrica a la que se realiza cuando el montaje es de un solo filtro y realizar apriete con las 4 palometas (A).



7.3. INTERCAMBIADOR DE CALOR

Para realizar la limpieza del intercambiador de calor es necesario desmontarlo del equipo.
El desmontaje puede realizarse fácilmente desde el panel lateral:

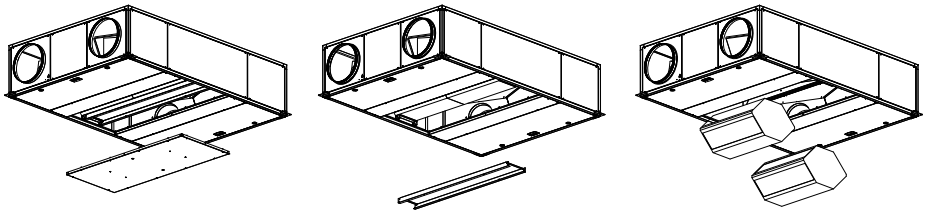
Secuencia desmontaje core por lateral



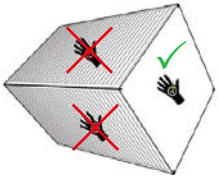
Acceso para la limpieza del intercambiador desde los paneles laterales e inferiores. Necesidad de desmontaje del intercambiador.

Alternativamente también es posible realizar el desmontaje del intercambiador de calor desde los paneles inferiores, si bien en este caso es necesario realizar un mayor número de operaciones para proceder a su desmontaje.

Secuencia acceso al intercambiador de calor por debajo



CAIDA DE OBJETOS
Al aflojar los tornillos que sujetan los paneles, éstos quedarán liberados. En equipos instalados en techo, prestar especial atención a esta operación para evitar la caída del panel y del intercambiador de calor. Durante las tareas de mantenimiento señalizar la zona de debajo del recuperador e impedir el acceso de personal a la misma.



No manipular el intercambiador por la zona aleteada.

7.4. TUBERÍA DE DESAGÜE DE CONDENSADOS

Inspeccione periódicamente el tubo de desagüe de condensados, para evitar que quede atascado y, en ese caso, retire los restos que lo atasquen. Comprobar que la tubería de desagüe ha sido realizada de acuerdo con las indicaciones del apartado "CONEXIONES" de este manual.

8. ANOMALÍAS DE FUNCIONAMIENTO

8.1. ANOMALÍAS GENERALES

Anomalía	Causa	Solución
Arranque difícil.	Tensión de alimentación reducida.	Verificar datos de placa del motor.
	Par estático del motor insuficiente.	Cerrar las entradas de aire para alcanzar la máxima velocidad. Si es necesario, cambie el motor. Contacte con el Servicio Postventa de **S&P**.
	Conexionado eléctrico defectuoso.	Verifique que los motores están conectados según se indica en manual.
Caudal de aire insuficiente. Presión insuficiente.	Tuberías atascadas y/o puntos de aspiración cerrados.	Limpieza de los tubos de aspiración.
	Ventilador obstruido.	Limpieza del ventilador.
	Filtro sobrecargado.	Limpiar o sustituir el filtro.
	Velocidad de rotación insuficiente.	Verificar la tensión de alimentación.
	Paquete intercambiador obturado.	Limpieza del intercambiador.
Caída de rendimiento después de un periodo de funcionamiento aceptable.	Fuga en el circuito antes y/o después del ventilador. Rodete dañado.	Verificación del circuito y restauración de las condiciones originales. Verificar el rodete y en caso necesario, sustituirlo con un recambio original. Contacte con el Servicio Postventa de **S&P**.
Temperatura aire nuevo demasiado baja.	Aire exterior inferior a -7ºC.	Inserción dispositivos de postcalentamiento. Contacte con el Servicio Postventa de **S&P**.
	By-pass abierto.	Verificar maniobra de accionamiento del by-pass. Sustituir actuador si fuese necesario.
	Caudal de extracción bajo.	Verificar maniobra de control del circuito de extracción. sustituir ventilador en caso de avería de éste.
	Aletas intercambio sucias.	Limpieza del intercambiador.
Formación de escarcha en el intercambiador.	Aire exterior inferior a -7ºC.	Inserción de dispositivos de precalentamiento (anti-hielo). Contacte con el Servicio de Asesorías de **S&P**.
Pulsación de aire.	Ventilador que trabaja en condiciones de caudal excesivamente baja. Inestabilidad de flujo, obstrucción o mala conexión.	Modificación del circuito y/o sustitución del ventilador. Limpieza y/o reajuste canales de aspiración. Intervenir en el regulador electrónico aumentando la velocidad mínima (voltaje insuficiente). Contacte con el Servicio de Asesorías de **S&P**.
Agua en el interior del equipo.	Desagüe obstruido o mal dimensionado.	Verificar si existe algún cuerpo/objeto que obstruya el paso del agua, y retírelo. Verificar que existe y que éste está dimensionado según las instrucciones de este manual.

S&P SISTEMAS DE VENTILACIÓN, S.L.U.

C. Llevant, 4
Polígono Industrial Llevant
08150 Parets del Vallès
Barcelona - España

Tel. +34 93 571 93 00
Fax +34 93 571 93 01
www.solerpalau.com

Ref. 7081012700

Soler&Palau Ventilation Group