

**DOBLE ENTRADA
FORWARD-CURVED**



4FF
Ventilación / Extracción

**Manufacturera de Equipos
para Aire Acondicionado y Refrigeración**



PRESENTACION

TECAM S.A. ha desarrollado las unidades ventiladoras estructuradas 4FF para aplicaciones de ventilación o extracción de aire en sistemas de uso comercial e industrial, las cuales hacen parte de la familia de productos TECAM de sistemas modulares, creadas para soluciones e instalaciones en campo con requerimientos de equipos que manejen caudales de aire entre 300 y 56000 cfm. Esta familia ofrece una gran variedad de opciones y soluciones que satisfacen los estándares de calidad más exigentes.

Con una amplia gama de ventiladores y configuraciones, le proporciona al usuario múltiples opciones para cada aplicación. Además, por su construcción robusta compacta y confiable, ensambladas completamente en fábrica, ofrece gran flexibilidad para su montaje y mantenimiento.

FACILIDAD DE INSTALACION

En aplicaciones de manejo de aire, las Unidades 4FF le ofrecen la solución con una amplia gama de modelos y capacidades. Las unidades modulares pueden ser instaladas montadas sobre rieles con o sin amortiguadores, también pueden ser suspendidas del techo o montadas en máquinas que requieran mover aire, dependiendo del espacio disponible.

VERSATILIDAD

La Unidad de Ventilación / Extracción permite suministrar aire de forma vertical u horizontal. Su aplicación es muy versátil, se puede usar en sistemas de ventilación o extracción de aire para mover gran variedad de caudales de aire. El motor puede ser ubicado en múltiples formas de acuerdo con su requerimiento.

CALIDAD

Los ventiladores que se usan en estas Unidades modulares son fabricados y probados en el laboratorio de Ingeniería de LAU Industries, Inc*. Las pruebas de rendimiento del flujo de aire se llevan a cabo en grandes cámaras de aire. Una sala de reverberación está disponible para medir los niveles de potencia acústica de conformidad con el Estándar AMCA 300. El laboratorio de Ingeniería de LAU está acreditado por AMCA para realizar pruebas bajo los estándares 210 y 300.

Nuestras máquinas son probadas con instrumentos de última tecnología por personal altamente calificado. Los procesos de fabricación de las Unidades Manejadoras de Aire, están certificados bajo la Norma ISO 9001:2008, 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.

*LAU Industries, Inc.: Líder en la fabricación de Ventiladores desde el año 1931. Sede principal ubicada en Ohio, U.S.A.

NOMENCLATURA

MODELO	4	F	F	1	F	-	1	5	1	5	1	-	3	2	
POSICION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Posición 1,2 y 3	4FF = Unidad ventiladora para aplicaciones en campo
Posición 4 y 5	1F = 1 ventilador Forward-curved 2F = 2 ventiladores Forward-curved en el mismo eje
Posición 7 y 8	Diámetro nominal de la rueda ventiladora 09 = 9 pulgadas 20 = 20 pulgadas 10 = 10 pulgadas 25 = 25 pulgadas 12 = 12 pulgadas 30 = 30 pulgadas 15 = 15 pulgadas 36 = 36 pulgadas 18 = 18 pulgadas
Posición 9 y 10	Longitud nominal de la rueda ventiladora 04 = 4 pulgadas 18 = 18 pulgadas 10 = 10 pulgadas 20 = 20 pulgadas 12 = 12 pulgadas 25 = 25 pulgadas 15 = 15 pulgadas 30 = 30 pulgadas
Posición 11	Clase de ventilador 1 = Clase I 2 = Clase II
Posición 13	Arreglo de la descarga y la transmisión: 1, 2, 3, 4, 5 y 6 (ver Tabla 1.)
Posición 14	Posición del motor: 0 = Sin Motor 1 = Adelante (ver Tabla 1.) 2 = Atrás (ver Tabla 1.)

COMPONENTES



VENTILADOR

La rueda montada en el ventilador estructurado 4FF, corresponde a una rueda centrífuga de álabes curvados hacia adelante (Forward-curved) de doble entrada, construida en lámina de acero galvanizado, fabricada y probada por LAU bajo estándares AMCA. Es balanceada estáticamente y dinámicamente por LAU de acuerdo con la guía G de ARI 1989 y ANSI S2.19 – 1986. Dependiendo de la presión estática y el caudal requerido, el ventilador estructurado 4FF se puede fabricar con ruedas centrífugas Clase I o Clase II, en donde las ruedas Clase II vienen reforzadas lo cual les permite resistir y desplazar aire con mayor presión estática que las ruedas Clase I.



HOUSING

El housing es fabricado con lámina de acero galvanizado y esquinas grafadas con máquina de cierre Pittsburgh.

ESTRUCTURA

Estructura fabricada con lámina galvanizada y perfiles de acero, soldados, que le permite soportar ruedas centrífugas Case I y Case II. El acabado se hace con pintura electrostática de color gris, para otros colores consultar con nuestro departamento comercial.



EJE

Fabricados con acero al carbono SAE-1045, y elaborados con maquinaria CNC de alta precisión.



RODAMIENTOS

El ventilador estructurado 4FF en su versión estándar, está equipado con chumaceras de rodamientos de bolas sellados, autoalineables y re-engrasables. La fijación al eje se hace por medio de prisioneros ubicados en la pista interna del rodamiento. Opcionalmente se pueden solicitar con otro tipo de rodamientos, dependiendo de la carga, la velocidad, la temperatura, la humedad, el ruido o condiciones ambientales, para lo cual es necesario consultar con nuestro departamento comercial.

ACCESORIOS

Como accesorios opcionales se ofrece:

- La base soporte del motor,
- Poleas con sus bushing,
- Correas,
- Amortiguadores,
- Rieles para montaje de la unidad.

UBICACIÓN DE LA DESCARGA Y DEL MOTOR

Varias disposiciones de montaje de la descarga y del motor, son posibles utilizando los soportes de montaje del motor como se muestran a continuación. El sentido de rotación se determina observando la unidad desde la transmisión.

GIRO	DESCARGA	POSICION DEL MOTOR	
		1	2
CCW	1 THR		
	2 DBR		
	3 BHF		
CW	4 THF		
	5 DBF		
	6 BHR		

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 1.

DESEMPEÑO

Teniendo como datos de entrada el caudal de aire y la presión estática requeridos, hacemos uso de las tablas 2A y 2B para determinar el diámetro y la longitud de ventilador que se necesita para la aplicación, allí mismo se obtienen los datos de salida, como: Clase (I o II), velocidad del ventilador (RPM) y la potencia en el eje del ventilador (BHP); conociendo la velocidad del ventilador y la velocidad del motor, se puede calcular la transmisión, así mismo, conociendo la potencia en el ventilador y los factores de pérdida de eficiencia generados en la transmisión, se determina la capacidad del motor.

Es muy importante tener en cuenta que los datos suministrados en las tablas 2A y 2B son solamente de referencia, puesto que son susceptibles a cambiar al ser afectados por la densidad y la temperatura del aire, la densidad a su vez se afecta por la altura sobre el nivel del mar. Los datos entregados en las tablas 2A y 2B están dentro del rango de funcionamiento eficiente.

MODELO	CFM	CLASE	PRESIÓN ESTÁTICA (In-wg)							
			1.0		1.5		2.0		2.5	
			RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP
0904	530	I	1130	0.15	-	-	-	-	-	-
	840	I	1153	0.27	1383	0.37	1593	0.48	1786	0.60
	920	I	1174	0.31	1392	0.42	1595	0.54	1783	0.66
	1010	I	1203	0.37	1408	0.48	1601	0.60	1782	0.74
	1590	I	-	-	-	-	-	-	1899	1.43
1010	1170	I	976	0.31	-	-	-	-	-	-
	1850	I	985	0.55	1188	0.75	1374	0.98	1543	1.21
	2320	I	1033	0.81	1210	1.04	1377	1.29	1534	1.56
	2800	I	1100	1.16	1260	1.44	1408	1.72	1549	2.02
	4420	II	-	-	-	-	-	-	1739	4.59
1212	1600	I	800	0.40	-	-	-	-	-	-
	2470	I	804	0.70	975	0.96	1128	1.25	1267	1.55
	3230	I	837	1.09	992	1.42	1130	1.76	1259	2.11
	4000	I	884	1.64	1028	2.04	1156	2.45	1274	2.86
	6190	II	-	-	-	-	-	-	1388	6.20
1515	2320	I	673	0.63	-	-	-	-	-	-
	3670	I	673	1.09	815	1.52	945	1.99	1064	2.49
	4620	I	698	1.60	827	2.08	943	2.61	1052	3.17
	5570	I	734	2.31	852	2.85	960	3.43	1060	4.05
	8810	II	-	-	-	-	-	-	1161	9.15
1818	3010	I	579	0.80	-	-	-	-	-	-
	4750	I	583	1.38	707	1.94	816	2.53	915	3.14
	6290	I	606	2.15	719	2.84	820	3.56	913	4.30
	7840	I	640	3.23	744	4.07	838	4.92	925	5.79
	12410	II	-	-	-	-	-	-	1013	12.80

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 2A.

DESEMPEÑO (Continuación)

MODELO	CFM	CLASE	PRESIÓN ESTÁTICA (In-wg)							
			1.0		1.5		2.0		2.5	
			RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP	RPM	BHP
2018	4110	I	504	1.01	-	-	-	-	-	-
	6500	I	508	1.79	614	2.48	710	3.21	797	3.98
	8650	I	542	2.89	630	3.70	714	4.63	793	5.48
	10800	I	574	4.57	658	5.58	735	6.61	807	7.66
	17080	II	-	-	-	-	-	-	908	18.07
2520	7030	I	402	1.75	-	-	-	-	-	-
	11110	I	412	3.15	492	4.30	566	5.57	635	6.93
	13245	I	432	4.32	502	5.54	569	6.90	633	8.38
	15380	I	458	5.86	520	7.17	580	8.60	638	10.16
	24310	II	-	-	-	-	-	-	724	23.15
2525	8300	I	393	2.14	-	-	-	-	-	-
	13120	I	403	3.83	481	5.25	554	6.80	621	8.46
	15850	I	433	5.35	492	6.89	557	8.58	619	10.39
	18580	I	448	7.35	511	9.05	570	10.86	626	12.81
	29380	II	-	-	-	-	-	-	708	29.07
3030	12090	I	324	3.00	-	-	-	-	-	-
	19110	I	331	5.43	396	7.38	456	9.54	512	11.85
	22790	I	346	7.44	403	9.55	458	11.86	510	14.36
	26470	I	364	10.07	417	12.37	466	14.84	514	17.49
	41860	I	-	-	-	-	-	-	576	39.82
3630	12240	I	276	2.87	-	-	-	-	-	-
	19350	I	280	5.16	337	7.05	389	9.12	436	11.32
	24840	I	297	8.04	345	10.23	391	12.57	434	15.06
	30330	I	320	12.08	363	14.67	403	17.33	442	20.10
	47960	II	-	-	-	-	-	-	506	47.76

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 2B.

LIMITES DE OPERACION

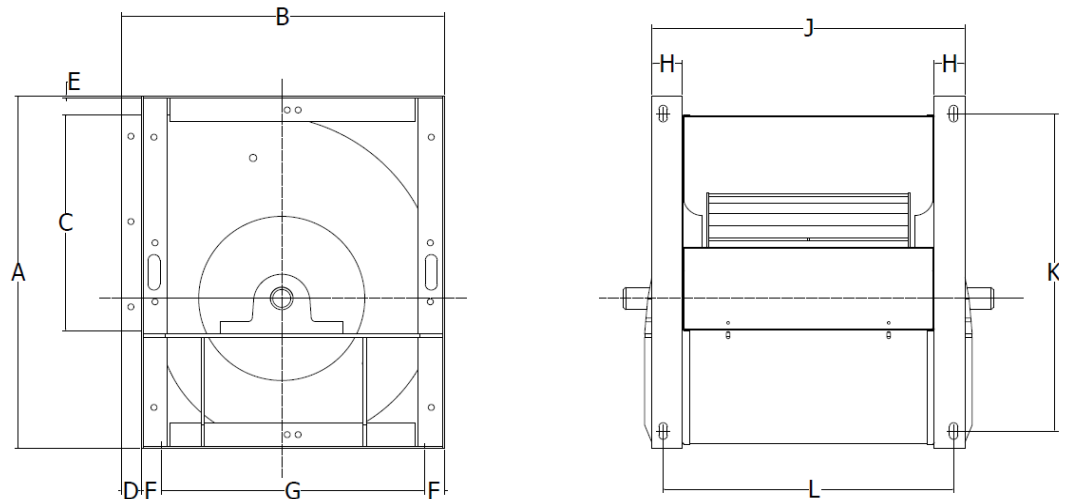
MODELO	CLASE	MAXIMAS RPM	MAXIMO HP	MAXIMO PE (In wg)
0904	I	2244	2	4.0
	II	2894	5	6.5
1010	I	1934	5	4.0
	II	2518	7.5	6.5
1212	I	1614	5	4.5
	II	2091	10	7.0
1515	I	1328	7.5	4.0
	II	1725	15	6.5
1818	I	1155	10	4.0
	II	1501	25	6.5
2018	I	1002	15	3.5
	II	1302	30	6.5
2520	I	810	19	3.8
	II	1032	40	6.0
2525	I	790	23	4.0
	II	1011	50	6.5
3030	I	650	29	4.0
	II	835	60	7.5
3630	I	560	36	4.0
	II	712	75	6.0

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

Tabla 3.

DIMENSIONES (En pulgadas)

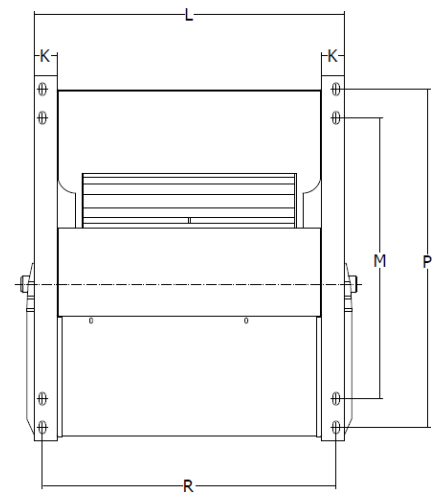
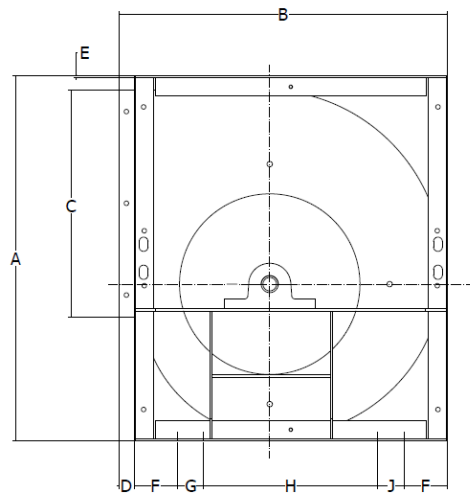
4FF1F 0904 a 1212



Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
0904	16.69	15.19	10.25	1.00	0.10	1.04	12.11	1.50	9.81	12.11	8.62
1010	18.62	16.84	11.38	1.00	0.10	1.04	13.74	1.50	16.34	16.74	15.15
1212	21.62	19.50	13.44	1.00	0.10	1.04	16.42	1.50	18.85	19.74	17.66

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

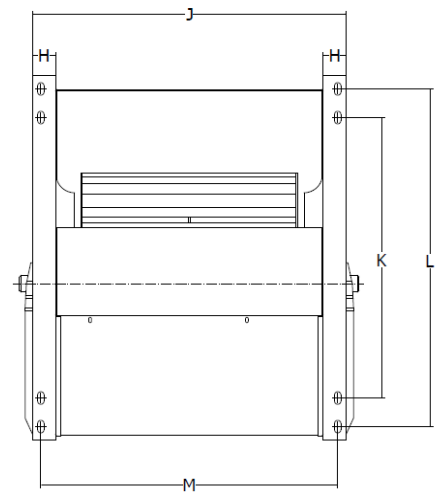
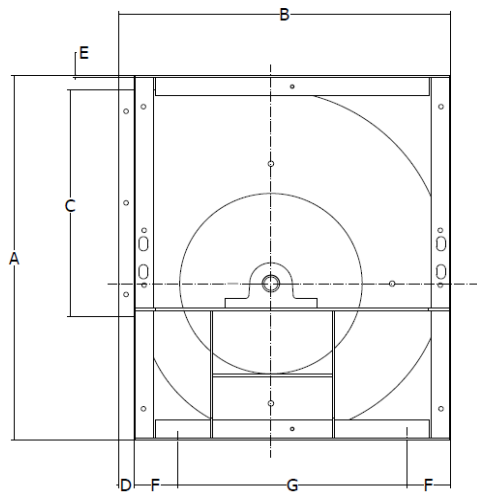
4FF1F 1515 a 3630



Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	P	R
1515	35.86	36.19	22.93	1.00	0.10	1.04	2.00	15.87	2.00	1.41	25.33	24.25	30.94	23.73
2018	37.30	38.79	24.87	2.63	0.10	2.14	2.00	2.00	2.00	1.48	25.33	27.25	31.25	24.24
2520	46.78	40.08	31.32	1.50	0.10	2.37	3.25	35.53	3.25	1.41	29.21	35.53	42.03	27.63
2525	46.78	40.08	31.32	1.50	0.10	3.60	3.25	24.88	3.25	1.41	38.58	35.53	42.03	33.63
3030	52.79	44.51	34.69	1.75	0.10	3.72	2.00	31.31	2.00	1.50	36.63	41.54	48.04	38.05
3630	59.75	53.95	42.94	1.50	0.10	4.85	4.24	34.25	4.24	2.00	46.96	48.50	55.00	45.38

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

4FF1F 1818



Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
1818	35.86	36.19	22.93	2.00	0.10	1.63	30.92	1.41	25.33	24.25	30.94	23.73

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.

