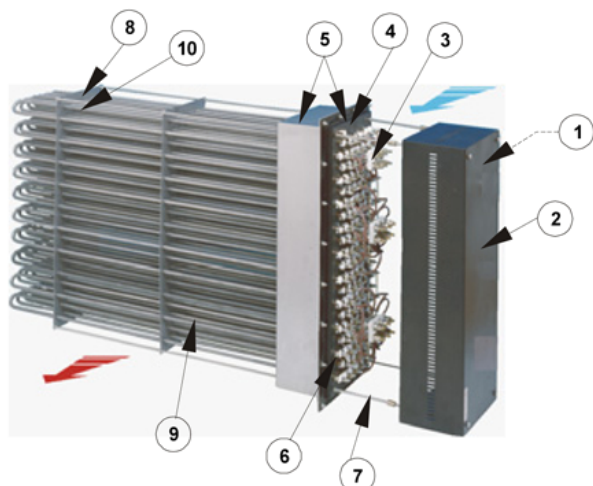


- LEA ATENTAMENTE ESTAS INSTRUCCIONES ANTES DE PROCEDER AL USO DEL APARATO ADQUIRIDO.
- LAS BATERÍAS CALEFACTORAS TFAN, TMAX y TMAXL SON APARATOS DESTINADOS A INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN DE AIRE FORZADO CON UNA VELOCIDAD MÍNIMA DE AIRE DE 2 m/seg HASTA 250 °C LOS MODELOS TFAN Y HASTA 450 °C LOS MODELOS TMAX y TMAXL; DE CLASE I, CON ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA 3 ~ 400 V Y TOMA DE TIERRA
- Se recomienda comprobar el estado y funcionamiento del aparato al desembalarlo, cualquier defecto de origen está amparado por la garantía.
- Santiago Escoin elude cualquier responsabilidad sobre mal funcionamiento, averías o accidentes causadas por un uso inadecuado del aparato o por una instalación no acorde a las presentes instrucciones y normativas vigentes.

APLICACIONES

- Cabinas de secado de pintura
- Secado de tratamientos galvanicos
- Estufas de aire recirculado
- Secado industrial textil
- Hornos de cocción
- Hornos de retráctilado de plástico
- Calentamiento de aire en general hasta 250 °C con baterías tipo TFAN
- Calentamiento de aire en general hasta 450 °C con baterías tipo TMAX y TMAXL.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



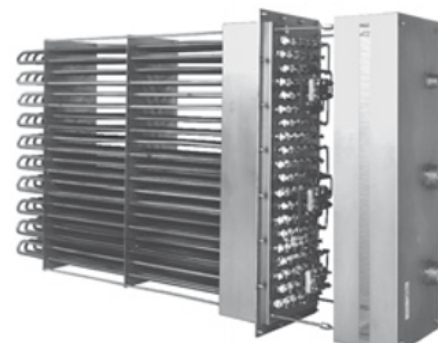
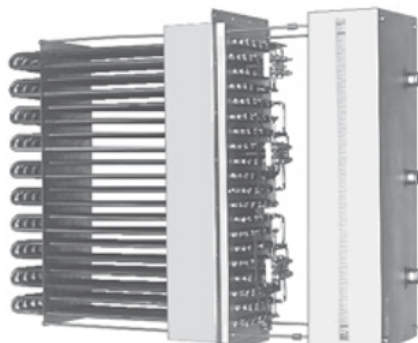
- 1.- De uno a tres prensa estopas, uno por etapa de calor, más un prensa estopas para elementos de control .
- 2.-Tapa de conexiones en acero, con pintura al horno de color negro resistente a temperaturas de hasta 250 °C sin degradación.
- 3.- De una a tres placas de conexiones de esteatita ~230 V Δ ~400 V , una por etapa. Puentes de conexión interna niquelados.
- 4.- Bases de fijación de las resistencias con tornillos de apriete.
- 5.- Aislamiento de fibra mineral (en caja base y cajón).
- 6.- Caja base de resistencias en acero con pintura al horno de color negro resistente a temperaturas de hasta 250 °C sin degradación, y la cara interior de acero inoxidable.
- 7.- Varillas en acero inoxidable para anclaje de la base guía final y apriete de la tapa.
- 8.- Guía final en acero inoxidable para soportar las resistencias. En modelos TMAXL otro soporte intermedio.
- 9.- Resistencias blindadas en tubo de acero inoxidable AISI 321 ó 304L de Ø10 mm Clase Térmica Constructiva de Electricfor T-700-T, en alineaciones de 6 elementos de ~230 V con potencias de 1000 W (modelos TFAN), 750 W (modelos TMAX) o 1500 W (modelos TMAXL) cada uno. En stock y para modelos TMAX y TMAXL elementos calefactores en acero inoxidable Incoloy®-800 de Ø10 mm Clase Térmica Constructiva Electricfor T-850-T..
- 10.- Opcional: Sonda mántel Ø 6 Ni Cr / Ni Al (tipo K) con cables compensados de 3000 mm de longitud. Para determinar el regulador de temperatura más adecuado consulte nuestra Tarifa de Precios o bien a nuestro Dpto. Comercial.

Las baterías TFAN, TMAX y TMAXL están construidas con elementos calefactores tubulares blindados clasificados con la Clase térmica constructiva de Escoin T-700-T, lo cual hace que presenten notables ventajas sobre baterías construidas con espirales al aire. Estas ventajas son:

- 1.- Ausencia de riesgo de cortocircuito e incendio por cuerpos extraños arrastrados por el aire.
- 2.- Mayor solidez en la construcción que le proporciona más resistencia a las vibraciones y choques.
- 3.- Posibilidad de sustituir los elementos calefactores.

Temperatura de trabajo máxima para $v_{\text{aire}} = 2 \text{ m/seg.}$

250 °C	450 °C	
MODELOS TFAN	MODELOS TMAX	MODELOS TMAXL



INSTALACIÓN

SITUACIÓN: Es recomendable situar siempre la batería de calefacción a la expulsión del ventilador, de esta manera se minimiza el caudal de aire reduciendo las pérdidas de carga en el ventilador.

En la ubicación de la batería debe tenerse en cuenta que ninguna persona pueda tocar alguna resistencia por equivocación, ni tampoco sus conexiones mientras ésta esté conectada a la red. La rejilla de aire debe estar suficientemente alejada o protegida para evitar el contacto con las resistencias.

MONTAJE Y POSICIÓN DE LA BATERÍA: Para el montaje de las baterías lo más usual es el método denominado "Con bridas", que consiste en cortar el conducto e insertar la batería en él. En cuanto a la posición de la batería, debe ser tal, que la caja de bornes quede situada en la parte lateral o bien en la inferior, tal y como se indica en el dibujo a continuación.

MONTAJE CORRECTO		POSICIÓN RECOMENDADA		
MODELOS TFAN	MODELOS TMAX Y TMAXL	SI	SI	NO
<p>Esesor del aislamiento $\le 50\text{ mm}$</p>	<p>Esesor del aislamiento $\ge 100\text{ mm}$</p>			

DIMENSIONES DEL CONDUCTO: El conducto nunca debe ser menor que la luz de la batería, ya que de ser así, una parte de las resistencias quedaría a la sombra y podrían fundirse. Lo ideal es que el interior del conducto se ajuste a las medidas luz de las batería.

SENTIDO DE PASO DE AIRE: El aire puede entrar por cualquier cara y salir por la opuesta siempre que en su camino no encuentre más de 10 alineaciones de resistencias, de ser necesario atravesar más de 10 alineaciones de resistencias, consulten nuestro Dpto. Técnico.

COMBINACIÓN DE BATERÍAS: En un mismo conducto de calefacción se pueden combinar las baterías de formas distintas: En serie y en paralelo.

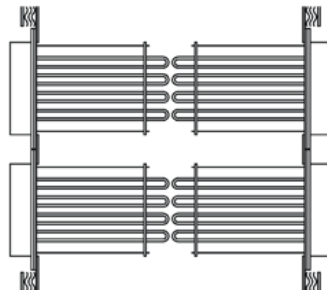
1.- **COMBINACIONES EN PARALELO:** En conductos de grandes dimensiones para las cuales no hay baterías disponibles, puede llenarse el hueco de la conducción a base de dos o más baterías, vease el ejemplo adjunto.

2.- **COMBINACIONES EN SERIE:** Si debido a que se dispone de mucha velocidad de aire se precisa una potencia más elevada que la estándar, pueden combinarse baterías en serie, es decir, que el aire después de pasar por la primera resistencia pasará por la segunda y así sucesivamente.

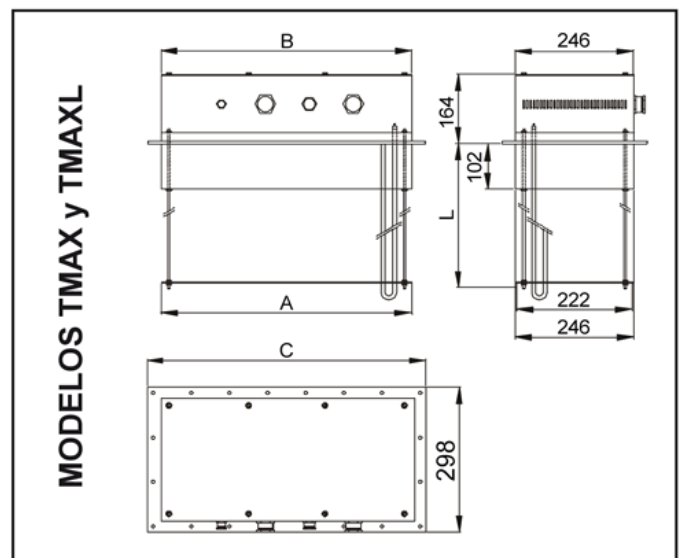
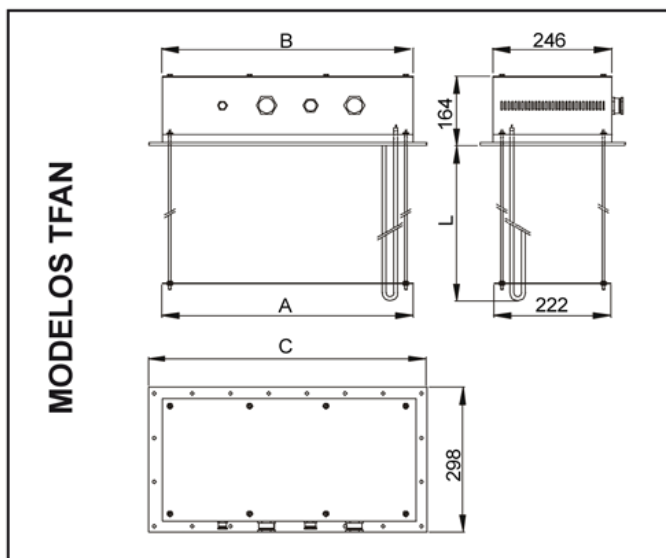
El número máximo de baterías que pueden combinarse en serie, vendrá limitado por la temperatura de salida del aire y por las pérdidas de carga originadas al pasar el aire a través de las resistencias. Por ello, cuando se realicen combinaciones en serie, debe calcularse la temperatura de salida del aire y comprobar que la temperatura de salida de cada batería no debe sobrepasar los límites admitidos y además comprobar que las pérdidas de carga no superen las máximas admitidas por el ventilador.

3.- **COMBINACIÓN SERIE-PARALELO:** Evidentemente pueden realizarse combinaciones mixtas serie-paralelo para cubrir aplicaciones de conducto de grandes dimensiones, siendo válidas las condiciones de montaje y teniendo presente las limitaciones de los dos tipos de combinaciones citadas anteriormente.

COMBINACIÓN EN PARALELO DE BATERÍAS



DATOS TÉCNICOS Y DIMENSIONES



Código	(*) Tensión de servicio V	Potencia KW	Nº resistencias	Nº etapas	Dimensiones en mm.				Nº taladros de fijación	Peso Kg
					A	B	C	L		
TFAN6	3 ~ 400	6	6	1 de 6 KW	90	118	162	440	10	6,3
TFAN12	3 ~ 400	12	12	1 de 12 KW	150	178	222	440	10	9,8
TFAN18	3 ~ 400	18	18	1 de 6 KW 1 de 12 KW	210	238	282	440	12	13,2
TFAN24	3 ~ 400	24	24	2 de 12 KW	270	296	343	440	12	16,7
TFAN30	3 ~ 400	30	30	1 de 6 KW 2 de 12 KW	330	352	404	440	14	20,1
TFAN36	3 ~ 400	36	36	3 de 12 KW	390	416	464	440	14	23,6
TFAN42	3 ~ 400	42	42	2 de 12 KW 1 de 18 KW	450	472	524	440	16	27,0
TFAN48	3 ~ 400	48	48	1 de 12 KW 2 de 18 KW	510	532	584	440	18	30,5
TFAN54	3 ~ 400	54	54	1 de 12 KW 1 de 18 KW 1 de 24 KW	570	592	644	440	20	33,9
TFAN60	3 ~ 400	60	60	1 de 12 KW 2 de 24 KW	630	652	704	440	20	37,4

Código	(*) Tensión de servicio V	Potencia KW	Nº resistencias	Nº etapas	Dimensiones en mm.				Nº taladros de fijación	Peso Kg
					A	B	C	L		
TMAX9	3 ~ 400	9	12	1 de 9 KW	172	172	222	542	10	12,4
TMAX13,5	3 ~ 400	13,5	18	1 de 4,5 KW 1 de 9 KW	232	232	282	542	12	16,4
TMAX18	3 ~ 400	18	24	2 de 9 KW	292	292	343	542	12	20,4
TMAX22,5	3 ~ 400	22,5	30	1 de 4,5 KW 2 de 9 KW	352	352	404	542	14	24,3
TMAX27	3 ~ 400	27	36	3 de 9 KW	412	412	464	542	14	28,3
TMAX31,5	3 ~ 400	31,5	42	2 de 9 KW 1 de 13,5 KW	472	472	524	542	16	32,3
TMAX36	3 ~ 400	36	48	1 de 9 KW 2 de 13,5 KW	532	532	584	542	18	36,3
TMAX40,5	3 ~ 400	40,5	54	1 de 9 KW 1 de 13,5 KW 1 de 18 KW	592	592	644	542	20	40,2
TMAX45	3 ~ 400	45	60	1 de 9 KW 2 de 18 KW	652	652	704	542	20	44,2

Código	(*) Tensión de servicio V	Potencia KW	Nº resistencias	Nº etapas	Dimensiones en mm.				Nº taladros de fijación	Peso Kg
					A	B	C	L		
TMAXL18	3 ~ 400	18	12	1 de 18 KW	172	172	222	962	10	16,7
TMAXL27	3 ~ 400	27	18	1 de 9 KW 1 de 18 KW	232	232	282	962	12	22,8
TMAXL36	3 ~ 400	36	24	2 de 18 KW	292	292	343	962	12	28,9
TMAXL45	3 ~ 400	45	30	1 de 9 KW 2 de 18 KW	352	352	404	962	14	35,0
TMAXL54	3 ~ 400	54	36	3 de 18 KW	412	412	464	962	14	41,1
TMAXL63	3 ~ 400	63	42	2 de 18 KW 1 de 27 KW	472	472	524	962	16	47,2
TMAXL72	3 ~ 400	72	48	1 de 18 KW 2 de 27 KW	532	532	584	962	18	53,3
TMAXL81	3 ~ 400	81	54	1 de 18 KW 1 de 27 KW 1 de 36 KW	592	592	644	962	20	59,4
TMAXL90	3 ~ 400	90	60	1 de 18 KW 2 de 36 KW	652	652	704	962	20	65,5

(1) La gama de baterías TMAX y TMAXL están disponibles con resistencias en tubo de acero inoxidable AISI 321 Ø10 mm ó Incoloy®-800 Ø10 mm.

Elección del material del tubo de la resistencia: Los criterios más importantes que se deben tener en cuenta en el momento de elegir el material de tubo más adecuado son la temperatura de trabajo, la naturaleza del medio a calentar y la densidad de carga de la resistencia.

Las particulares características del Incoloy®-800 le confieren una elevada resistencia a la corrosión en determinados ambientes a la vez que presenta una buena resistencia a la oxidación y carburación a temperaturas elevadas. Sírvase consultar a nuestro departamento Técnico.

(*) Las baterías TFAN, TMAX y TMAXL se suministran conexionadas a la tensión de servicio indicada.

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

- Antes de conectar el grupo calefactor a la red, debe asegurarse de su correcta instalación en el conducto. Véase instrucciones de instalación.
- Para asegurar un óptimo funcionamiento del grupo, es necesario asegurar una velocidad de aire mínimo de 2 m/seg.
- No someter el aparato a golpes ni colocarlo en lugares donde existan vibraciones prolongadas.
- No cubrir el grupo calefactor con objetos que impidan la libre circulación de aire.

ENTRADA DE AIRE: El aire debe circular en sentido perpendicular a la batería y con un flujo lo más uniforme posible.

Para evitar que los elementos calefactores alcancen temperaturas que puedan deteriorarlos, debe garantizarse una velocidad mínima del aire. Dicha velocidad será de 2 m/s para las baterías TFAN, para una temperatura de trabajo de 250 °C, y la misma, para las baterías TMAX y TMAXL, con una temperatura de trabajo de 450°C. En caso de trabajar con temperaturas y velocidades de aire inferiores, sírvase consultar a nuestro Dpto. Técnico.

NOTA: Las temperaturas indicadas se entienden para sistemas de aire recirculado y aislados térmicamente. Nótese que la temperatura final de calentamiento podrá variar en función de las condiciones de trabajo del sistema (recirculación o no de aire, material a calentar, pérdidas de calor, etc.). Nuestro Departamento Técnico está a su disposición para ayudarle en la elección de la batería más adecuada para cada caso.

OTRAS PRECAUCIONES: Para evitar el sobrecalentamiento de las resistencias debido a la inercia térmica, es recomendable dejar el generador de aire conectado durante al menos un minuto, después de la desconexión de las baterías.

Las baterías TFAN, TMAX y TMAXL no llevan incorporados los elementos de seguridad imprescindibles ya que su instalación difiere según el montaje para cada aplicación. No obstante, existe un soporte de resistencia ciego en la placa para poder pasar una sonda termopar o una sonda termorresistiva, previa apertura del aislamiento. Aunque para algunas aplicaciones no sean necesarios, nosotros recomendamos instalar siempre como mínimo, un detector de sobretensión (sonda-regulador) el cual deberá instalarse cerca de los elementos calefactores correspondientes a la etapa de calor de última desconexión, a no ser que se coloque seguridad en cada etapa, y un detector de caudal. Para el detector de sobretensión consulte nuestro catálogo - Tarifa de precios.

CONEXIONADO INTERNO DE LA BATERIA (CAMBIO DE TENSION)

Todas las baterías están compuestas por resistencias preparadas para trabajar individualmente a 230 V, y como la cantidad de resistencias siempre es múltiplo de tres, todas las baterías pueden ser alimentadas a 3 ~ 400 V conexión en estrella; a 3 ~ 230 V conexión en triángulo o a 230 V monofásico, si bien esta última opción no se recomienda debido a el alto amperaje que pasaría a través de los hilos de alimentación.

LAS BATERÍAS SIEMPRE SE ENTREGAN PREPARADAS PARA CONECTARLAS A 3 ~ 400 V . Ver en tabla cómo debe realizarse el puentado en las placas de conexiones de la batería para cambiar de tensión a 3 ~ 230 V Δ.

ESQUEMA DE CONEXIONADO

MODELOS	3 ~ 230 V (TRIÁNGULO)	3 ~ 400 V (ESTRELLA)
TFAN		
TMAX		
TMAXL		

RECOMENDACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA

- Comprobar que la tensión de red coincide con la indicada en la placa de características.
- La red eléctrica deberá tener Toma de Tierra.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las reglas nacionales de instalaciones eléctricas.
- Antes de acceder a los medios de conexión, todos los circuitos de alimentación deben ser desconectados.

RECAMBIOS TFAN, TMAX y TMAXL



Aire 2 m/seg hasta 250 °C (TFAN) ó 450 °C (TMAX y TMAXL).

OPCIÓN SIN RACORES

Código	Cotas en mm.			Wattios	W/cm²	Material tubo	Clase térmica constructiva Escoin
	C	D	L				
UTFAN1	93	420	513	1000	3,9	AISI 321	T-700-T
UTMAX0,75	187	420	607	750	3,1	AISI 321	T-700-T
UTMAXL1,5	187	840	1027	1500	3	AISI 321	T-700-T
UTMAXIN0,75	187	420	607	750	3,1	ly-800®	T-850-T
UTMAXLIN1,5	187	840	1027	1500	3	ly-800®	T-850-T

Tensión normalizada: ~230 V

- Los recambios de elementos calefactores para baterías TFAN / TMAX / TMAXL opcionalmente pueden servirse con racores engrampados para su utilización en otras aplicaciones industriales de calentamiento. Consulte nuestra Tarifa de Precios o bien a nuestro Dpto. Técnico Comercial.