



PURA INNOVACIÓN, PURA SATISFACCIÓN, PURA ENERGIA

MTA fue fundada hace más de 25 años con un claro objetivo: mejorar la relación del hombre con dos recursos naturales, el aire y el agua, y optimizar su transformación en fuente de energía. Nuestras inversiones en las innovaciones garantizan una oferta de los productos tecnológicamente a la vanguardia, mientras un equipo internacional asegura el máximo nivel de satisfacción de los clientes. La energía es el interés central de MTA; su objetivo, aquel de mejorar la relación de los clientes con la energía utilizada.



DIVERSIFICACIÓN ESTRATÉGICA

MTA esta presente en tres diferentes sectores del mercado. Además de las soluciones de tratamiento de aire y de gas comprimidos, la empresa ofrece una serie completa de productos para la refrigeración de procesos industriales y una vasta gama de productos para climatización. MTA es relevante por las innovaciones que ha introducido en cada uno de estos tres sectores; en particular, su diversificación estratégica ofrece a los clientes ventajas exclusivas basadas en los progresos alcanzados en los otros segmentos.



AMPLITUD DE VISIÓN Y CERCA DEL CLIENTE

MTA esta oficialmente representada en más de 60 países. Las ocho sociedades de ventas MTA están presentes en cuatro continentes. El personal y los agentes comerciales acumulan una gran experiencia y conocimiento debido a los continuos cursos de reciclaje y mejora. La especial atención prestada a los servicios de soporte al cliente, les garantizan largos años de funcionamiento sin problemas a las soluciones optimizadas de perfil energético. Siempre permanecemos próximos a nuestros clientes, donde quiera que puedan estar, estaremos cerca de ellos.

Los datos incluidos en este folleto técnico no son vinculantes. Con la intención de continuar mejorando sus productos, MTA se reserva el derecho de efectuar cambios sin previo aviso. Para ampliar la información, dirijase a la Oficina Comercial. Se prohíbe la reproducción parcial o total de este folleto.

www.mta-it.com

M.T.A. S.p.A.

Viale Spagna, 8 - ZI
35020 Tribano (PD) - Italy
Tel. +39 049 9588611
info@mta-it.com

Air conditioning:

Fax +39 049 9588604
comfortsales@mta-it.com

Process cooling:

Fax +39 049 9588661
chillersales@mta-it.com

Compressed air treatment:

Fax +39 049 9588612
comfortsales@mta-it.com

NOVAIR-MTA S.A.

Ronda Shimizu, 6
Pol. Ind. Can Torrella
E-08233 Vacarisses
Barcelona (SPAIN)
Tel. +34 938 281 790
Fax. +34 938 359 581
novair@novair.es
www.novair.es

MTA Australasia

+61 3 9702 4348
www.mta-au.com

MTA Deutschland

+49 2163 5796-0
www.mta.de

MTA France

+33 04 7249 8989
www.mtafrance.fr

MTA Rumania

www.mta-it.ro

MTA China

+86 21 5417 1080
www.mta-it.com.cn

MTA USA

+1 716 693 8651
www.mta-it.com

ed. 06/2007

DFCY004AB

R407C 50HZ

ARIES *free-cooling* PHOENIX *free-cooling*

Enfriadoras de agua con free-cooling integrado para aplicaciones de altísima eficiencia energética



Conditioning your ambient,
maximising your comfort.



Cooling, conditioning, purifying.

Soluciones integradas del freecooling

En la perspectiva de una continua evolución e investigación de la mejor eficiencia energética estacional, aplicando la gran experiencia obtenida en la refrigeración de fluidos de procesos, MTA presenta las nuevas enfriadoras de agua con free-cooling.



Cooling, conditioning, purifying.



Condensadores y ventiladores en secciones separadas para la máxima explotación del FreeCooling y la máxima eficiencia energética del sistema.

Al contrario que la mayor parte de fabricantes, no se ha querido que el ahorro obtenido de la utilización del Free-Cooling sea un derroche de energía durante el resto de períodos del año.

Las soluciones tradicionalmente disponibles en el mercado utilizan las baterías de Free-Cooling superpuestas a las baterías del condensador, alimentadas a la vez por un único sistema de ventiladores; estas soluciones conducen a una reducción muy importante del efectivo potencial de ahorro energético y a una reducción del rendimiento anual del sistema.

En efecto:

- Para vencer la mayor pérdida de carga del aire que se deriva de la superposición de las dos baterías, se deben utilizar **ventiladores** de mayor potencia, **energéticamente más costosos** y más ruidosos (durante todo el año);
- Para limitar la pérdida de carga del aire, desde el punto de vista dimensional, en las **baterías** las baterías del condensado resultan **subdimensionadas**, con menores rendimientos durante el año entero;
- En el funcionamiento "combinado" los ventiladores (comunes) deben de satisfacer dos condiciones totalmente diferenciadas: máximo caudal de aire para el Free-Cooling por una parte, y por otra parte control de la presión de condensación, reduciendo el caudal de aire. Se recorre tradicionalmente a sistemas de reducción de la potencia de condensación, en base a sobre dimensionar la batería de condensación, con el consiguiente **incremento de la carga de refrigerante**, o bien a complejos sistemas de parcialización por etapas que, además de no optimizar las presiones frigoríficas de funcionamiento, **reducen durante todo el año** el efecto frigorífico de la unidad a causa de la conmutación de funcionamiento y a la imposibilidad de conseguir un subenfriamiento del fluido refrigerante en el condensador; **secciones de ventilación independientes permiten eliminar estos aspectos negativos**, además de producir una solución más simple y fiable.

MÁXIMA EFICIENCIA ENERGÉTICA ESTACIONAL EER > 10

En la perspectiva de una continua evolución y desarrollo de una mejor eficiencia energética estacional, MTA presenta las nuevas enfriadoras de agua con Free-Cooling integrado.

- **Generoso dimensionamiento de la batería de Free-Cooling;**
- **Preciso y puntual control de la temperatura de salida de agua;**
- **Fácil gestión para el operador, con un control lógico y de inmediata lectura con un interface gráfico con iconos;**
- **Instalación y mantenimiento simple, con los componentes internos fácilmente accesibles;**
- **Testadas individualmente en cabina de pruebas como todas las unidades MTA;**
- **Extremadamente silenciosas gracias al uso de ventiladores axiales con especial diseño constructivo;**
- **Ecológicas gracias a la utilización del fluido refrigerante HCF-407C que no daña la capa de ozono.**

Optimización de la instalación: frío gratuito rápido!

La diferencia entre la temperatura del aire externo y la mezcla en la instalación se encuentra constantemente medida por el control del microprocesador que, tan pronto reconoce cualquier condición de posible ahorro energético, arranca el Free-Cooling en total autonomía activando los ventiladores y desviando el flujo de la mezcla a la batería del FREE-COOLING, no usada para limitar la pérdida de carga, a través de una válvula de tres vías con servo-motor. El control del microprocesador gestiona, con lógica diferenciada, la velocidad de rotación de los ventiladores del Free-Cooling y del condensador, maximizando la explotación del FREE-COOLING y, al mismo tiempo optimizando las prestaciones del ciclo frigorífico.

L'EER conjunto que se obtiene, entendido como **la relación entre el efecto útil y el gasto energético anual** resulta tranquilamente superior a 10.

Dimensionamiento generoso

La lógica con que MTA ha dimensionado las enfriadoras con Free-Cooling integrado es la de suministrar totalmente la potencia de proyecto de la unidad en régimen de Free-Cooling total cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10 °C respecto a la t° de impulsión de la mezcla. Esta es una situación límite, ya que la carga térmica puede resultar inferior a la máxima para lo cual la unidad ha sido dimensionada, no obstante el Free-Cooling total se consigue mucho antes.

Terminal semigráfico PGD retroiluminado y con seis teclas.

Secciones aerólicas independientes para una máxima explotación del Free-Cooling.

Válvula hidráulica de tres vías con servo-comando.



Las ventajas del free-cooling MTA

CUANDO?

En las instalaciones de climatización o de enfriamiento hidrónico, independientemente de contextos climáticos y aplicaciones, cada vez que la temperatura del agua de retorno a la unidad, es decir de entrada a la enfriadora, sea inferior a un oportuno diferencial a la temperatura de ambiente exterior, es posible utilizar el aire exterior para pre-enfriar el agua, reduciendo la intervención de los compresores, hasta pararlos por completo, ahorrando considerables cantidades de energía eléctrica.

Un enorme potencial de utilización

En muchos contextos climáticos la temperatura del aire exterior resulta inferior a la temperatura del agua de proyecto durante una buena parte del año: a título de ejemplo, en la tabla adjunta, son descritas las cotas horarias anuales en las que, para algunas ciudades europeas dentro de la fase horaria comprendida entre las 6:00 y le 20:00, y para aplicaciones de acondicionamiento, la temperatura del aire exterior resulta inferior en 12 y casi en 15 °C; **en estos momentos se podrá utilizar el enfriamiento gratuito.**

	Cuota porcentual anual de utilización del FC en la fase horaria 06:00 - 20:00	
	(h / %) T _{in} = 12 °C	(h / %) T _{in} = 15 °C
Berlín	54%	68%
Bruselas	51%	69%
Copenhague	61%	74%
Milán	47%	57%
Oslo	75%	84%
Estocolmo	63%	73%
Viena	50%	60%

Para aplicaciones industriales con **ciclos productivos desarrollados durante las 24 horas/día**, o para **instalaciones de enfriamiento radiante**, el potencial de utilización aumenta enormemente; es entonces cuando la temperatura del agua de retorno puede ser mantenida superior a la temperatura del ejemplo, **la explotación del Free-Cooling crece de forma muy importante.**

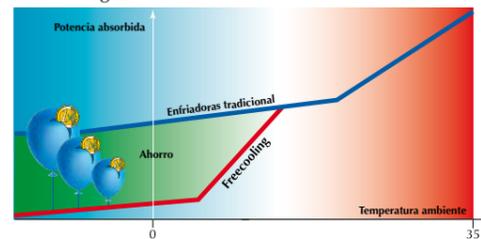
DONDE?

Además de las aplicaciones del sector industrial, enfriamiento de fluidos de procesos, centrales telefónicas, de elaboración de datos etc., en muchos contextos de climatización civil, sobretodo públicos, la carga térmica resultante resulta positiva aún en estaciones invernales, más que en estaciones intermedias. Se piensa en ambientes con elevadas cargas debido a la alta densidad de ocupación, tipo Centros Comerciales, Salas de Convenciones, Ferias etc.; o en actividades comerciales donde la iluminación produce una enorme carga sensible; o también en las modernas construcciones arquitectónicas dotadas de grandes superficies acristaladas donde, aún con bajas temperaturas exteriores, la radiación solar produce una aportación de calor muy importante. En todas estas circunstancias la utilización de sistemas de refrescamiento a través del Free-Cooling consigue importantes ahorros energéticos y económicos en la instalación.

CÓMO?

Free-Cooling parcial y total: máxima rendimiento y máxima economía de servicio

Con la disminución de la temperatura externa, también en relación a la carga instantánea, el control reduce la utilización de los compresores parcializando la potencia dada a través la paro progresivo de los grados de potencia (Free Cooling parcial o funcionamiento combinado). Se llegará a menudo a la condición de free-cooling total en cuyo caso todos los compresores, y los respectivos ventiladores serán parados, pudiendo el aire exterior con la carga interna.



Para temperaturas exteriores aún más inferiores el control electrónico reducirá progresivamente la velocidad de rotación de los ventiladores de la sección del free-cooling, hasta pararlos en temperaturas todavía más bajas, momento en el que la válvula de 3 vías modulante by-pasará una parte del fluido, manteniendo el perfecto control de la temperatura del fluido de impulsión.

A título de ejemplo, la tabla adjunta recoge una estimación de la cuota porcentual anual en que es posible realizar el Free-Cooling Total, en un tradicional sistema de climatización por fan-coils con temperaturas de impulsión/retorno de 7/12 °C.

	Cuota porcentual anual de utilización del FC Total en la fase horaria 06:00 - 20:00	
	(h / %) T _{in/out} = 12/7 °C	
Berlín	17%	
Bruselas	7%	
Copenhague	25%	
Milán	17%	
Oslo	47%	
Estocolmo	34%	
Viena	23%	

En el ejemplo numérico, a causa de la disminución de la carga que paralelamente a las bajas temperaturas exteriores, se ha considerado una temperatura de free-cooling total de 2 °C.

PORQUÉ?

Proycción energéticamente responsable y retorno de la inversión inferior a un año.

Según se ha descrito en anteriores apartados, la utilización de esta tecnología permite, no solo contribuir a la realización de un **desarrollo sostenible** limitando la utilización de recursos, en relación al contexto climático, consiguiendo el ahorro del gasto energético superior al 50% en muchas aplicaciones específicas, que permiten un período de **retorno de la inversión casi siempre inferior al año** respecto a las enfriadoras tradicionales.

ARIES free-cooling

Modelo AS FC		201	251	301	351	401	501	551	601	701	751	
Free Cooling OFF	Potencia frigorífica	kW	50.9	54.7	69.2	80.4	97.7	115.3	133.2	141.5	166.9	177.0
	Potencia absorbida	kW	16.4	19.3	20.3	29.4	33.2	39.1	43.6	49.5	52.6	59.9
Free Cooling ON	Potencia frigorífica	kW	50.9	54.7	69.2	80.4	97.7	115.3	133.2	141.5	166.9	177.0
	Potencia absorbida	kW	1.6	2.3	2.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	6.0	6.0
	Freecooling total	°C	0.8	1.2	-0.5	1.3	0.3	-0.6	0.3	-0.8	1.3	0.6
Alimentación	V/Ph/Hz	400±10%/3/50										
Nivel Sonoro Freecooling OFF	dB(A)	59.3	59.3	61.0	62.6	61.6	61.6	61.6	61.6	62.3	62.3	
Ancho	mm	2550	2550	2550	3495	3495	3495	4595	4595	4595	4595	
Largo	mm	1400	1400	1400	2188	2188	2188	2188	2188	2188	2188	
Alto	mm	2150	2150	2150	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	
Peso en ejercicio	Kg	1131	1131	1146	1744	1859	2059	2289	2289	2411	2511	

PHOENIX free-cooling

Modelo PH FC		0801	0901	1101	1251	1401	1602	1702	1802	2002	2202	
Free Cooling OFF	Potencia frigorífica	kW	187.0	217.7	264.0	306.3	361.7	372.8	394.4	411.5	467.4	494.0
	Potencia absorbida	kW	68.2	78.8	92.6	105.3	119.6	136.6	151.4	165.2	175.4	193.1
Free Cooling ON	Potencia frigorífica	kW	187.0	217.7	264.0	306.3	361.7	372.8	394.4	411.5	467.4	494.0
	Potencia absorbida	kW	6	8	8	10	12	12	12	14	14	
	Freecooling total	°C	-0.3	-1.7	-2.1	-0.6	0.1	-0.3	-0.9	-1.4	-0.7	-1.3
Alimentación	V/Ph/Hz	400±10%/3/50										
Nivel Sonoro Freecooling OFF	dB(A)	62.0	63.2	62.6	63.6	65.0	65.5	65.6	65.7	66.9	66.9	
Ancho	mm	3550	4465	4465	5365	6300	6300	6300	6300	7235	7235	
Largo	mm	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190	2190	
Alto	mm	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	2350	
Peso en ejercicio	Kg	2623	3306	3814	4648	5003	5273	5385	6089	6133	6154	

Todos los valores se refieren a las unidades estándar a las siguientes condiciones nominales:

Temperatura ambiente = 35 °C, Temperatura entrada fluido = 15 °C.

Temperatura salida fluido = 10 °C, Fluido = Agua glicolada al 30%.

En el funcionamiento en Free Cooling Total, la potencia absorbida total es solamente la absorbida por el funcionamiento de los ventiladores.

Nivel de presión sonora en campo libre a una distancia L = 10 m de la unidad y a 1.2 m del suelo.

Características Técnicas



Cooling, conditioning, purifying.

Ventiladores Axiales

Las unidades de esta gama se caracterizan por disponer de dos filas separadas de ventiladores axiales, una dedicada a la parte de condensación y otra parte para el Free Cooling, funcionando ambas de modo autónomo. Los ventiladores, siempre de tipo axial, son de aluminio fundido y de perfil uniforme. El motor eléctrico es con rotor externo y lubricación permanente.

Baterías condensador

Son baterías compactas aleteadas formadas por tubos y colectores en cobre y aletas en aluminio. Las baterías de condensación son posicionadas en un lado de la unidad, separadas e independientes de las de Free-Cooling.

Bomba

Bajo pedido, y como opcional, son posibles dos tipos de bomba P2 o P3 (respectivamente 20 o 30 m.c.a. de presión útil) instaladas en el interior. Las bombas tienen una protección por sobretensión y una válvula en la impulsión que permite un fácil mantenimiento. Es posible la instalación de dos bombas P2+P2 o P3+P3 con una bomba en stand-by.

Depósito

Consiste en un depósito cilíndrico horizontal en acero al carbono revestido externamente de material aislante y anticorrosión. El depósito viene de serie en los modelos 201-251-301, y es opcional en el resto de modelos.

Control

El control y la gestión se realiza mediante la central electrónica del microprocesador pCO³, mientras el interface del usuario y el display, semigráfico y retroiluminado, denominado PGD, ha sido estudiado y diseñado para los controles pCO. El control realiza las siguientes funciones:

- la gestión del free-cooling;
- el control de los ventiladores;
- la visualización de la temperatura entrada agua en la unidad;
- la medición y la visualización en el Display de las temperaturas de entrada y de salida del agua del evaporador;

- la medición y la visualización de las presiones de condensación y de evaporación;
- la rotación automática de la secuencia de arranque de los compresores (cuando son más de uno) para minimizar el tiempo de trabajo de cada uno de los compresores;
- intervención del unloading: programación semanal; la visualización de 22 mensajes de alarma, entre los que hay:
- alarma alta presión condensación;
- alarma baja presión evaporación;
- alarma antihielo lado agua de salida del evaporador;
- alarma de compresor,

- ventiladores y bomba (cuando esté);
- alarma por insuficiente caudal de agua en el evaporador;
- alarma alta temperatura entrada y salida agua;
- contador de las horas de funcionamiento de la unidad y de los compresores con señalización de superación del número de horas programadas para el mantenimiento;
- dispositivo de alarma de mínima/máxima tensión (tolerancia +/- 10 %), secuencia de fases no correcta y equilibrio de tensión según los límites establecidos.



Cuadro eléctrico

Realizado conforme a la norma EN60204-1 y con componentes de primeras marca. Garantizado la protección contra los agentes atmosféricos necesarios para la instalación al exterior.

Compresores

Los compresores son del tipo hermético Scroll y se caracterizan por una baja rumorosidad y reducidas vibraciones, además de una buena eficiencia energética. En la serie Aries FC los compresores se montan sobre antivibradores de goma y están alojados en un compartimento aislado acústicamente con un material fonoabsorbente.



Evaporador

En los modelos de la serie Aries FC son utilizados dos tipos de evaporador. Para los modelos del 201 al 301 el evaporador es de tipo compacto aleteado con tubos de cobre y aletas de aluminio. En los modelos restantes (del 351 al 751) el evaporador es del tipo multitubular con tubos en cobre y cuerpo en acero al carbono. Los tubos son ranurados interiormente para mejorar el rendimiento y son doblados en forma de "U" para minimizar las dimensiones.

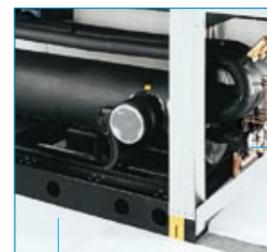
Los evaporadores tubo a tubo llevan un presostato diferencial de agua que protege el evaporador de la falta de flujo de agua. Todos los evaporadores de la serie Aries FC pueden admitir soluciones anticongelantes, y están protegidos del peligro de congelamiento causado por bajas temperaturas de evaporación, y como todos los recipientes a presión MTA son marcados "CE".

Baterías condensador

Son baterías compactas aleteadas formadas por tubos y colectores en cobre y aletas en aluminio. Las baterías de condensación son posicionadas en un lado de la unidad, separadas e independientes de las de Free-Cooling.

Estructura

Toda la carpintería llevan un tratamiento de desengrasado y barnizadas con poliéster en polvo. La estructura ha sido estudiada para tener un fácil acceso a todos los componentes internos.



Evaporador

Los evaporadores de la gama Phoenix FC son del tipo multitubular a expansión directa. Son formados por un haz de tubos de cobre en forma de "U", ranurados internamente, dentro de un cuerpo en acero al carbono con 2 pletinas en las extremidades. Los evaporadores tubo a tubo llevan un presostato diferencial de agua que protege el evaporador de la falta de flujo de agua. Todos los evaporadores de la serie Phoenix FC pueden admitir soluciones anticongelantes, y están protegidos del peligro de congelamiento causado por bajas temperaturas de evaporación, y como todos los recipientes a presión MTA son marcados "CE".

Ventiladores Axiales

Los ventiladores axiales son de aluminio fundido y de perfil uniforme. El motor eléctrico es con rotor externo y lubricación permanente, y disponen de una reja de protección. Los ventiladores están dispuestos en dos filas separadas de ventiladores axiales, una dedicada a la parte de condensación y otra parte para el Free Cooling, funcionando ambas de modo autónomo.

Cuadro eléctrico

Realizado conforme a la norma EN60204-1 y con componentes de primeras marca. Garantizado la protección contra los agentes atmosféricos necesarios para la instalación al exterior.



Circuito Hidráulico

El circuito hidráulico incluye los siguientes componentes:

- Evaporador
- Conexiones entrada/salida agua tipo victaulic
- Válvula de tres vías proporcional con servomotor para la conmutación del circuito hidráulico enfriamiento a FreeCooling
- Batería free-cooling
- Purgador automático
- Válvulas de drenaje de agua

Compresores

Los compresores son del tipo semihermético de doble tornillo, y gracias a los dos rotores helicoidales acoplados que rotan en sobre el mismo eje, y sin ningún movimiento alternativo, impulsan el gas refrigerante con un flujo homogéneo y continuo, con el resultado de una ausencia de vibraciones en el circuito frigorífico. Los compresores de la serie Phoenix FC (en las versiones silenciadas) vienen cerrados en paneles (revestidos de material fonoabsorbente) fácilmente extraíbles.

Control

El control y la gestión se realiza mediante la central electrónica del microprocesador pCO³, mientras el interface del usuario y el display, semigráfico y retroiluminado, denominado PGD, ha sido estudiado y diseñado para los controles pCO. El control realiza las siguientes funciones:

- la gestión del free-cooling;
- el control de los ventiladores;
- la visualización de la temperatura entrada agua en la unidad;
- la medición y la visualización en el Display de las temperaturas de entrada y de salida del agua del evaporador;
- la medición y la visualización de las presiones de condensación y de evaporación;
- la rotación automática de la secuencia de arranque de los compresores (cuando son más de uno) para minimizar el tiempo de trabajo de cada uno de los compresores;
- intervención del unloading; programación semanal;
- la visualización de 22 mensajes de alarma, entre los que hay:
- alarma alta presión condensación;
- alarma baja presión evaporación;
- alarma antihielo lado agua de salida del evaporador;
- alarma de compresor, ventiladores y bomba (cuando esté);
- alarma por insuficiente caudal de agua en el evaporador;
- alarma alta temperatura entrada y salida agua;
- contador de las horas de funcionamiento de la unidad y de los compresores con señalización de superación del número de horas programadas para el mantenimiento;
- dispositivo de alarma de mínima/máxima tensión (tolerancia +/- 10 %), secuencia de fases no correcta y equilibrio de tensión según los límites establecidos.