

1

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL - ENFRIAMIENTO ADIABÁTICO

La sostenibilidad ambiental es una de las claves de la sociedad actual, para lograr la preservación de los recursos naturales, fomentar una responsabilidad consciente sobre lo ecológico y, al mismo tiempo, alcanzar equilibrio con el desarrollo humano y el respeto al ambiente que le rodea





Soluciones de Eficiencia Energética

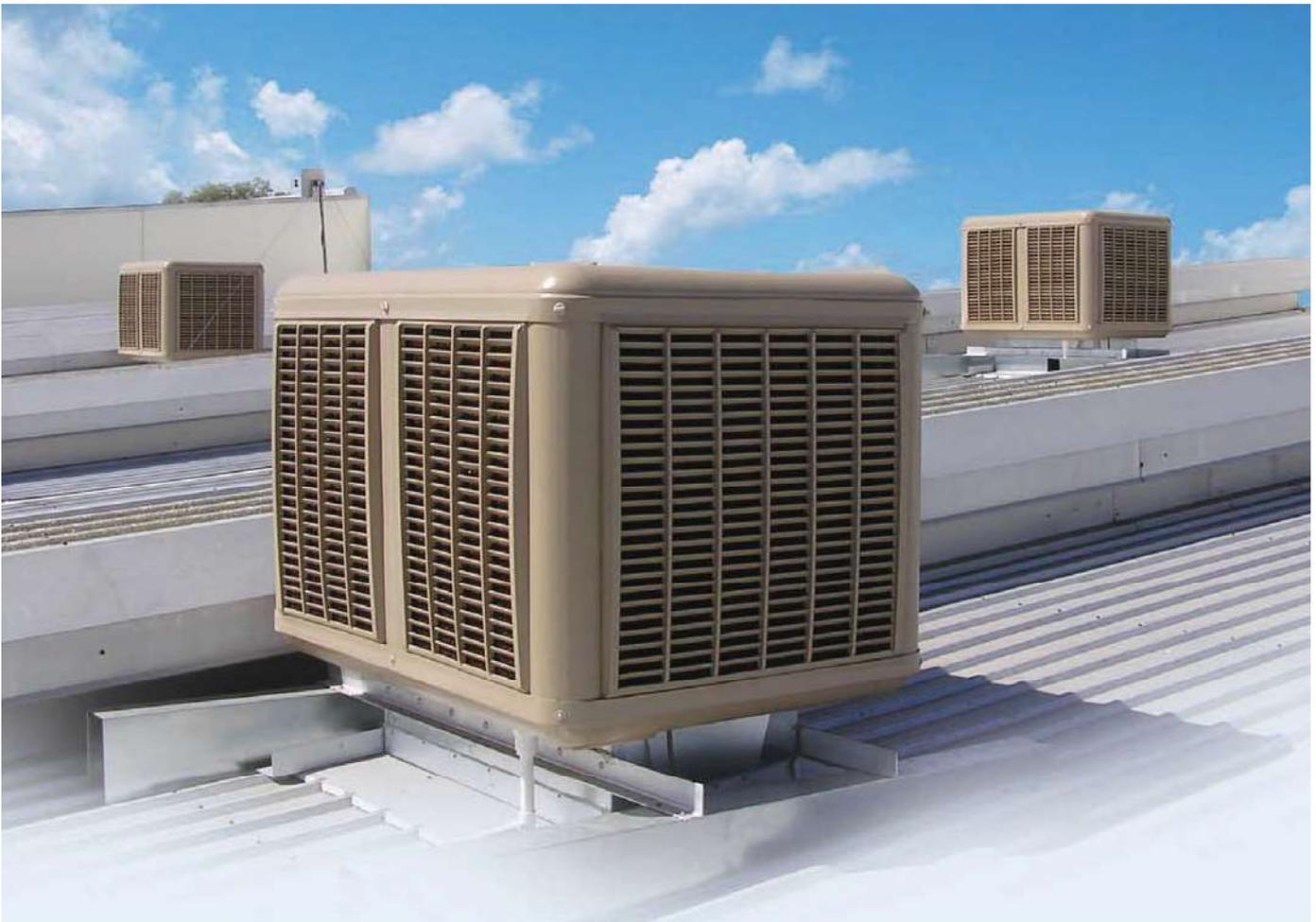
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL - ENFRIAMIENTO ADIABÁTICO

	Página
TECNA -COOLBREEZE	
Comercial Industrial Refrigeración por zonas Especificaciones técnicas para los modelos QA230 y QA500	5
Acerca del Cool Breeze	6
Cómo funciona el acondicionador evaporativo	7
Entender el lenguaje tecnológico	8
Acondicionador evaporativo refrigerado	9
Cómo elegir el mejor sistema evaporativo	11
Acondicionador industrial comercial	18
Rendimiento probado y oomprobado	19
Pruebas de caudal	20
Tabla de Especificaciones - Motor de inducción	21
Mantenimiento mínimo	22
PLENUMS DE TECHO	23
Manual de instalación y configuración del equipo	24
CONTROL EVAPORATIVO COOLBREEZE	25
Descripción	26
Certificado	29
Aplicaciones	30

Acondicionador evaporativo

COOL BREEZE

Comercial | Industrial | Refrigeración por zonas | Especificaciones técnicas para los modelos QA230 y QA500



Acerca de Cool Breeze



Cool Breeze es una marca de **AirGroup Australia**, una empresa familiar establecida hace más de 20 años que ahora es uno de los fabricantes más grandes de acondicionadores evaporativos en Australia, proveedor de la industria de conductos y exportador mundial de acondicionadores evaporativos de tecnología avanzada.

Los acondicionadores **Cool Breeze** han sido probados en condiciones extremas, incluyendo temperaturas muy altas de Australia, ubicaciones subtropicales y ambientes costeros.

Tecna S.L. es el distribuidor en exclusiva de **Cool Breeze** en Europa y norte de Africa, con personas capacitadas que utilizan procedimientos de prueba validados independientemente para evaluar las necesidades de equipo y planificación de conductos e instalaciones efectivas.

AirGroup es una empresa impulsada por la investigación que ha introducido avances técnicos clave para la industria. Fabrica productos de alta calidad, eficientes y confiables que llevan realizando sistemáticamente durante más de 15 años.

AirGroup tiene su sede en la Australia Occidental.

Cómo funciona el acondicionador evaporativo

- Cuando el agua se evapora, absorbe calor, por lo que la temperatura ambiente disminuye.
- El soplado de aire sobre el agua acelera la evaporación y elimina el calor absorbido.

Es por eso que se transpira cuando se tiene calor: la evaporación de la humedad en la piel enfría. Y es por eso que incluso una ligera brisa se percibe tan fría, porque lleva el calor absorbido hacia el aire que nos rodea.

En una escala más grande, es cómo funciona una brisa marina.

Es la tecnología de enfriamiento propia de la naturaleza: viento y agua.

Cómo funciona el acondicionador evaporativo

También el acondicionador evaporativo funciona así, soplando el aire sobre el agua (contenida en los paneles saturados de celulosa).

El acondicionador evaporativo enfría el aire dentro de una casa, oficina o fábrica, y además tiene tres importantes ventajas adicionales:

- El aire que se mueve sobre la piel hace de modo que se perciba más fresco que la temperatura ambiente de la habitación: se denomina “temperatura efectiva” y puede ser de 2 °C a 4 °C menos que la temperatura del aire estancado
- El movimiento de aire extrae calor de las paredes, suelos y techos a medida que pasa sobre ellos, por lo que también se enfría el edificio (esto se conoce como enfriamiento de masa térmica)
- El acondicionador evaporativo introduce constantemente aire fresco en el espacio refrigerado

La importancia del aire fresco

El aire fresco es fantástico para respirar: es fundamental también por cómo funciona el acondicionador evaporativo. En un sistema de evaporación, el aire enfriado se mueve a través de los espacios a enfriar. El aire absorbe el calor de la gente, pisos, paredes, techos e incluso muebles.

El aire entonces es expulsado fuera del edificio, tomando su carga de calor con él.

Recién enfriado, el aire fresco fluye hacia el espacio.

En un sistema de evaporación, el aire ambiente se puede cambiar completamente hasta 50 veces por hora.



Entender el lenguaje tecnológico



Técnicamente hablando:

El acondicionador evaporativo funciona eficientemente en condiciones climáticas donde la temperatura natural de evaporación (bulbo de la red) es suficientemente baja que el aire enfriado se acerque a esta temperatura, por lo que el proceso de evaporación, puede ser utilizado directamente para el acondicionamiento del aire. El proceso de evaporación implica un intercambio adiabático de calor que efectúa el enfriamiento del aire, al producirse intercambio de calor sensible por el calor latente de vaporización del agua. La temperatura del aire se reduce proporcionalmente a la cantidad de evaporación, con una reducción teórica máxima del bulbo seco equivalente a la diferencia entre las temperaturas predominantes del bulbo húmedo y seco..

Las discusiones técnicas sobre la eficiencia del acondicionador pueden ser confusas debido a los muchos sistemas de medición utilizados.

Por ejemplo, hay dos medidas comunes de temperatura, una llamada “bulbo húmedo” y otra llamada “bulbo seco”. Hay también seis medidas de hidratación o humedad del aire: “depresión del bulbo”, “eficiencia de saturación”, “punto de rocío”, “kilogramos de humedad por kilogramo de aire seco”, “humedad absoluta” y “humedad relativa”.

Algunas definiciones:

Bulbo seco: La temperatura ambiente (aire circundante) tomada con un termómetro estándar.

Bulbo húmedo: La temperatura más baja teórica a la que un determinado cuerpo de aire puede ser enfriado por evaporación de agua en el mismo. La temperatura del bulbo húmedo se ve afectada por la humedad, la altura sobre el nivel del mar, la temperatura del bulbo seco y otros factores.

Depresión del bulbo húmedo: La diferencia entre las temperaturas del bulbo seco y bulbo húmedo. Por ejemplo, si el bulbo seco es de 38 °C y el bulbo húmedo es de 21 °C, la depresión del bulbo húmedo es de 17°C. La depresión del bulbo húmedo se utiliza para determinar el porcentaje de eficiencia del medio de enfriamiento.

Eficiencia de enfriamiento o eficiencia de saturación: En un acondicionador de aire evaporativo, la caída de temperatura real alcanzada en el punto de evaporación, expresada como una fracción de la lectura de depresión del bulbo húmedo. Por ejemplo, si la depresión del bulbo húmedo es de 17 °C como el anterior y la caída real de temperatura es de 14 °C, la eficiencia de enfriamiento del medio es $14/17 \times 100 = 82.35\%$.

Punto de rocío: La temperatura a la que empieza a formarse humedad sobre una superficie lisa que indica una saturación del 100% del aire con humedad. Así es como se desarrolla el rocío en las plantas por la mañana. En el punto de rocío, la temperatura del bulbo seco disminuye para que coincida con la temperatura del bulbo húmedo.

Kilogramos de humedad por kilogramo de aire seco: Es un método para medir el vapor de agua real (humedad) en un kilogramo de aire seco.

Humedad Absoluta: Una medida del vapor de agua en el aire.

Humedad Relativa: El porcentaje de humedad en el aire en comparación con la cantidad de humedad que el aire podría contener. Esta es la lectura más común que se utiliza en los informes meteorológicos.

Tasa de evaporación: La velocidad a la que el agua se absorbe en el aire que pasa a través de los paneles de celulosa saturados. Para fines prácticos, esta velocidad se mide en litros por hora

Acondicionador evaporativo refrigerado



Comparaciones de costos

Precio: El costo de compra de un sistema refrigerado normalmente es el doble o triple de un sistema de evaporación.

Costos corrientes: Un sistema refrigerado normalmente usa cinco veces más electricidad por hora que un sistema de evaporación.

Costos de Mantenimiento: En términos de ingeniería, un sistema de evaporación es mucho menos complejo que un sistema refrigerado, con pocos componentes móviles, componentes más baratos - y sin gases peligrosos. La mayoría de los modernos sistemas de evaporación prácticamente no tienen necesidad de mantenimiento y se prevé que funcionen de manera eficiente durante un periodo de 15 a 20 años.

Costos Ambientales: Los sistemas de evaporación tienen un costo ambiental mucho menor en la manufacturación (usan menos acero y otros materiales no renovables y toman menos energía). Tienen un impacto medioambiental mucho menor, ahorrando más de una tonelada al año por hogar en los gases de efecto invernadero emitidos en la generación de electricidad para su explotación.

Hay dos tecnologías de acondicionador ampliamente disponibles en la actualidad.

Evaporativo

Ya se ha discutido sobre el evaporativo: sopla aire sobre el agua para enfriar el aire, luego mueve el aire enfriado a través del espacio escogido. El aire en movimiento recoge el calor de la habitación y la gente en ésta y lleva ese calor afuera: el aire fresco y enfriado lo reemplaza.

Refrigerado

Los sistemas refrigerados extraen el calor del aire mediante un proceso de compresión y expansión de gas, utilizando un compresor (al igual que un refrigerador). El aire enfriado es soplado en el espacio elegido y luego estirado nuevamente dentro del acondicionador de aire para ser enfriado de nuevo. En cada ciclo se logra sólo una pequeña caída de temperatura, por lo que es fundamental no dejar escapar el aire frío.

Evaporativos

Acondicionador evaporativo refrigerado



Gráfico de caída de temperatura

Temperatura del aire de descarga (°C) Nivel de mar									
°C	Humedad relativa								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
10	2,7	3,6	4,5	5,4	6,2	7,0	7,8	8,5	9,3
15	6,1	7,3	8,4	9,4	10,5	11,4	12,4	13,3	14,2
20	9,4	10,9	12,2	13,5	14,7	15,9	17,0	18,0	19,0
25	120,6	14,4	16,0	17,5	18,9	20,3	21,6	22,8	23,9
30	15,7	17,8	19,8	21,5	23,2	24,7	26,2	27,5	28,8
35	18,8	21,3	23,5	25,6	27,5	29,2	30,8	32,3	33,7
40	21,7	24,7	27,3	29,6	31,7	33,7	35,4	37,1	28,6
45	24,7	28,1	31,1	33,7	36,1	38,2	40,1	40,1	41,8
50	27,7	31,6	35,0	37,9	40,4	42,7	44,8	46,6	48,4

Las temperaturas mostradas se calculan para las altitudes y la eficiencia de saturación más fría del 85%

NOTA: Las temperaturas mostradas aquí son todavía lecturas de aire, no la temperatura efectiva, por lo que no tienen en cuenta la sensación humana por efecto de enfriamiento de 2° a 4°C añadidos por el movimiento del aire sobre el cuerpo, que aleja el calor.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MODELOS		QA 160 D	QA 230 D	QA 255 D	QA 500 D	QA 100 S	QA 240 S	QA 255 Top	M 240 Móvil
Motor	Voltaje	220-240	220-240	220-240	220-240	220-240	220-240	220-240	220-240
	Potencia (W)	750	1000	1000	2x1000	315	1000	1000	1000
	Tensión Amp.	2,7/3,85	2,9/5,6	2,9/5,6	2x2,9/5,6	2,0/3,3	2,9/5,6	2,9/5,6	2,9/5,6
	RPM	600-750/1370	850/1400	850/1400	850/1400	600/1200	850/1400	850/1400	850/1400
	Consumo (W)	520/720/1270	680/800/1270	680/800/1270	680/800/1270	360/630/800	680/800/1270	680/800/1270	600/800/1270
Dimensiones Filtros		830x460	830x650	830x770	2x960Hx928W 4x960Hx645W	1x830Hx930W 2x270Hx930W	3x830Hx950W	830x770	3x830Hx950W
Potencia frigorífica (kW)		11	15	17	34	9	16,5	17	16,5
Enfriamiento m³*		384	552	612	1200	240	576	612	576
Caudal m³/h		13000	18000	20500	41000	8000	18500	20500	18500
Presión disponible (Pa)		180	200	200	200	180	200	200	180
Dimensiones (mm)		1090x1090x660	1090x1090x850	1090x1090x970	1630x1200x995	1090x470x1090	1090x1090x1320	1090x1090x1215	1130x1220x1540
Potencia sonora dB(A)		65/53	65/53	65/53	77/55	64/52	64/52	65/53	65/53
Peso Kg.		48	56,5	58,5	90	57,5	80	58,5	95
Volumen embalaje m³		0,73	0,81	0,865	1,6	0,925	1,17	1,865	1,9
Peso operativo Kg		60	69	71,5	114	67,5	92	71,5	195

* Dividiendo el volumen de enfriamiento por la altura de la descarga de aire, se obtiene la superficie climatizada.

Cómo elegir el mejor sistema evaporativo

Se puede hacer una mejor elección si se conoce un poco acerca de la mecánica de funcionamiento de un sistema de acondicionador evaporativo.

La mayoría de los sistemas de evaporación están montados en techo en una carcasa que incluye un depósito de agua, una bomba que distribuye agua a través del medio de enfriamiento y un ventilador que atrae aire fresco a través del medio de enfriamiento saturado y sopla el aire enfriado a través del conducto hacia el espacio a enfriar.

Hay seis factores clave que juntos determinan el rendimiento y la relación calidad-precio. Éstos son:

- paneles de celulosa
- ventilador y flujo de aire
- sistema de gestión de agua
- controlador
- función del aire de extracción
- materiales utilizados, especialmente la carcasa del acondicionador
- diseño del sistema (ingeniería de fluidos)

Paneles de celulosa o medio refrigerante

El medio refrigerante en los acondicionadores **Cool Breeze** es un panel de celulosa autoportante único, de larga duración, impregnado con sales anti-rotura, ácidos grasos saturados y agentes humectantes.

Los paneles de celulosa **Cool Breeze** tienen celdas transversales alternas únicas en diferentes ángulos. El ángulo de paso más grande canaliza el agua (introducida por la parte) hacia la parte frontal del panel, donde el aire que se aproxima la obliga a retroceder, ayudando a empaparlos profundamente.

Este diseño crea una mezcla muy turbulenta entre el agua de enfriamiento y el aire, mejorando la eficiencia evaporativa de los paneles y el enfriamiento que resulta.

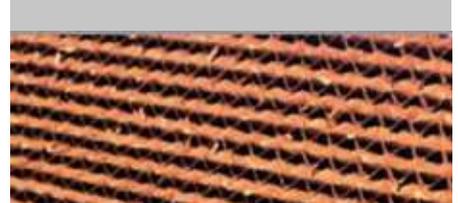
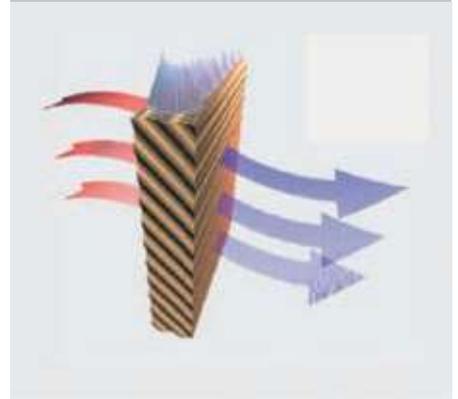
La eficiencia de saturación está por encima del 80%, ayudando a mantener un nivel de humedad confortable sin el secado o sensación de enfriamiento de los sistemas refrigerados.

Los paneles de celulosa **Cool Breeze** no se hinchan, no se pudren ni desarrollan agujeros que permitan que el aire caliente pueda pasar sin sufrir intercambio alguno. Requieren el 40% menos de área de los paneles para el mismo efecto de enfriamiento, en comparación con los convencionales paneles tipo Aspen “lana de madera”.

Con una gestión eficaz y automatizada del agua, los paneles de celulosa **Cool Breeze** durarán años sin ser reparados.



Se puede hacer una mejor elección si se conoce un poco acerca de la mecánica de un sistema de acondicionador evaporativo.



Este diseño crea una mezcla muy turbulenta entre el agua de enfriamiento y el aire, mejorando la eficiencia evaporativa de los paneles y el enfriamiento que resulta.

Cómo elegir el mejor sistema evaporativo

1



Manténgase fresco y respire fácil

Una ventaja adicional de los paneles **Cool Breeze** de alta eficiencia es que filtran partículas de hasta 10 micras, incluyendo los alérgenos más comunes. Las pruebas llevadas a cabo por los Laboratorios de Prueba de Filtro de Aire US de acuerdo con el Estándar ASHRAE 52-76 (prueba de eficiencia de mancha de polvo) encontraron que el mayor porcentaje de partículas extrañas eran de menos de 0,5 micras de tamaño.

Además los paneles del diseño de **Cool Breeze** funcionan como un lavador y filtrador de aire, mejorando así la calidad del aire que entra.

Por lo que el aire que se respira será más fresco, limpio y saludable. A diferencia de los sistemas refrigerados que reciclan constantemente el mismo aire una y otra vez, el aire que respira siempre será fresco.

Ventilador

Los acondicionadores evaporativos utilizan muy poca energía, pero la mayor parte de lo que se utiliza es del ventilador. **Cool Breeze** utiliza motores modernos de alta eficiencia y de transmisión directa, que además reducen el mantenimiento y prolongan la vida útil.

La salida de volumen de aire del ventilador es fundamental para el enfriamiento. Los modelos **Cool Breeze D500** y **D230** más populares están equipados con el ventilador de flujo de potencia único, que tiene una superficie con hoyuelos bajo las paletas, similar a una bola de golf. Esto aumenta la eficiencia del ventilador y el flujo de aire.

El flujo de aire aumenta aún más debido a la baja resistencia del medio de enfriamiento. A velocidades de aire típicas de 1,7 m/s, la caída de presión a través de los paneles de celulosa Cool Breeze es alrededor de 20 Pa.

El ruido del ventilador es otra consideración. El ventilador powerflow ayuda también, dado que los hoyuelos de la paleta rompen el ruido y reducen la transmisión de ruido.

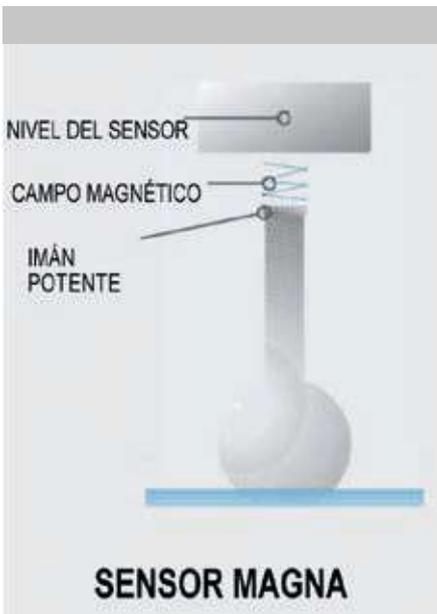
Sistema de gestión de agua

Probablemente el aspecto más importante de un acondicionador evaporativo es su sistema de gestión del agua. La mayoría de las marcas siguen utilizando un sistema de brazo flotante estilo aseo con válvula de goma. Inevitablemente la válvula se avería y el sistema necesita reparación. A menudo necesitará un ajuste entre las reparaciones. Otros sistemas utilizan motores eléctricos, válvulas de solenoide y sistemas complejos de presión que pueden y van a fallar en el tiempo.

El sistema de gestión de agua controlado por ordenador Cool Breeze utiliza el sensor patentado Magna y la válvula de drenaje por gravedad como parte de una importante ventaja tecnológica que incluye limpieza automática, vida útil del medio de refrigeración más larga, uso reducido del agua y mayor eficiencia de refrigeración.

El agua se drena y cambia en cada uso. No hay válvulas de bola ni juntas de goma que sustituir.

Cómo elegir el mejor sistema evaporativo



Utiliza el principio de contrapeso simple de un tanque de agua y aprovechamiento para abrir y cerrar la válvula. Al no haber partes mecánicas no hay nada que se pueda romper.

El agua siempre contiene una cierta cantidad de minerales disueltos y por lo general lleva contaminantes y otras partículas pequeñas como el polen. Cuando se produce la evaporación, aumentará la concentración de minerales y otras partículas en el agua restante. Para evitar acumulaciones esta agua es descargada o vertida periódicamente.

Con **Cool Breeze** este proceso es completamente automatizado y generalmente ocurre al menos cada 5 horas de uso o todos los días (se puede ajustar para adaptarse a las condiciones locales del agua). Los ajustes estándar incluyen un prelavado de los paneles de refrigeración con agua fresca durante 5 minutos antes de cada uso. Cuando se apaga la unidad, se activa el ciclo de lavado de los paneles y de drenaje de 15 minutos, usando todavía agua fresca. Esto asegura que los paneles de refrigeración estén limpios (los paneles sucios son menos eficientes y producen menos aire frío, además de cualquier riesgo para la salud).

Entre usos la base de su acondicionador Cool Breeze está seca, por lo que no crecerán algas y no atraerán los mosquitos.

Sensor Magna

Nuestro sensor Magna patentado es un dispositivo totalmente automatizado, a prueba de fallos que nunca necesita ajuste después de la instalación. Utiliza el principio de campo magnético para determinar el nivel de agua con una precisión de 1 mm.

Válvula de drenaje

El drenaje de depósito automático Cool Breeze utiliza nuestra válvula de drenaje por gravedad patentada, basada en el principio de contrapeso simple de un depósito de agua y aprovechamiento para abrir y cerrar la válvula. Al no haber partes mecánicas no hay nada que se pueda romper.

La gravedad siempre funciona y también lo hace este sistema: prolonga la vida del sistema y previene la acumulación de microorganismos, ofreciendo una larga vida con rendimiento muy superior, fiabilidad y sin mantenimiento.

El consumo de agua

Los acondicionadores evaporativos usan el agua de dos maneras: en la evaporación y en la limpieza.

El efecto de enfriamiento es directamente proporcional a la cantidad de agua evaporada, por lo que reducir el uso de agua en la evaporación reducirá el efecto de enfriamiento. El uso de agua en la limpieza se puede reducir, pero si la limpieza es menos eficaz, los paneles de refrigeración comenzarán a obstruirse, reduciendo su eficiencia y acortando su vida útil.

Las unidades **Cool Breeze** requieren sólo once litros de agua y usan el mínimo de agua necesaria para una limpieza totalmente eficaz. La única manera que se conoce para usar menos agua que un **Cool Breeze** es reducir la refrigeración o limitar la limpieza.

La cantidad de uso real del agua es equivalente a una o dos cargas en una lavadora por día.

Una limpieza ineficaz provoca el estancamiento en la superficie del panel y de la balsa.

Cómo elegir el mejor sistema evaporativo

1



Dibujo "A" Gestión deficiente de los recursos hidricos

- Dibujo 'A' - Gestión deficiente de los recursos hidricos
- Dibujo 'B' - Manejo pobre del agua
- Dibujo 'C' - Sin gestión del agua

Simplemente mejor control

Las funciones son fáciles de usar, configurar y memorizar en los controladores **Cool Breeze** son posibles gracias a la tecnología avanzada del control.

Todo lo que se necesita hacer es elegir el modo velocidad del ventilador o aire de extracción, establecer la temperatura y disfrutar.



Dibujo "B" Manejo pobre del agua

Función de aire de extracción

Una función muy útil, exclusiva de **Cool Breeze**, es el Modo Exhaust Air que renovará el aire del recinto en unos minutos. Si el aire exterior de la tarde es más fresco que el aire caliente del día, se puede renovar rápidamente. Se puede renovar el aire de extrayendo olores a una velocidad y eficiencia que ningún ventilador de pared o campana de la gama puede hacer. En los pocos días en que la alta humedad reduce la eficiencia de la refrigeración, el Modo Exhaust Air la mantendrá confortable



Dibujo "C" Sin gestión del agua

Cómo elegir el mejor sistema evaporativo

Materiales de construcción

Un acondicionador montado en el techo está sujeto al sol extremo, al calor y a veces al viento. También el almacenamiento interno de agua puede causar corrosión. Es entonces importante saber que el acondicionador elegido está hecho de los elementos adecuados para las condiciones más difíciles.

Todas las carcasas y molduras interiores de los evaporativos **Cool Breeze** están fabricadas con BASF Luran-S Polymer. Este material avanzado es estable a UV durante décadas bajo la influencia del sol. Es también muy resistente, Incluso a los impactos y a la corrosión.

La fuerza integral, la resistencia y la durabilidad a la intemperie y UV de Luran-S es incomparable a cualquier otro material.

Los acondicionadores evaporativos fabricados con Luran-S son más duraderos y estables que el acero, acero inoxidable, aluminio (que es demasiado débil) al plástico estándar y a la fibra de vidrio.

Las unidades **Cool Breeze** usan Lurans incluso para el depósito. De hecho, no hay componentes metálicos con exposición directa al agua, lo que garantiza una larga vida sin corrosión.

Control de sistema

Cool Breeze acaba de lanzar una nueva unidad de control revolucionaria que ofrece una gestión de sistema líder en la industria incluida la gestión remota y el diagnóstico automatizado de fallos

Estos avances se han implementado dentro de un interfaz extremadamente fácil de entender y usar. El nuevo controlador permite el apagado remoto a través de un sistema de gestión de edificios BMS o mediante un temporizador.

Muestra diagnósticos de fallos, permitiendo el aislamiento inmediato de un problema y una respuesta rápida de reparación, sin necesidad de una llamada de servicio.

Hay también un control de humedad opcional.

Este controlador proporciona a los gerentes de edificios el máximo control y flexibilidad, reduciendo los costos de funcionamiento y mantenimiento y maximizando el retorno de la inversión en un sistema **Cool Breeze**.



Rendimiento probado

Los sistemas Cool Breeze han sido probados y clasificados por rendimiento.

La mayor área de refrigeración, la evaporación maximizada, el rendimiento superior del ventilador, los motores de mayor capacidad y un mejor diseño significan que tienen una de las mayores relaciones de flujo de aire y por paneles de refrigeración por metro cuadrado de área de suelo por enfriar de cualquier sistema hoy en día en el mercado.

Empresas de prueba:

- BSRIAUK
- CSIRO Australia
- VIPAC Engineering Australia

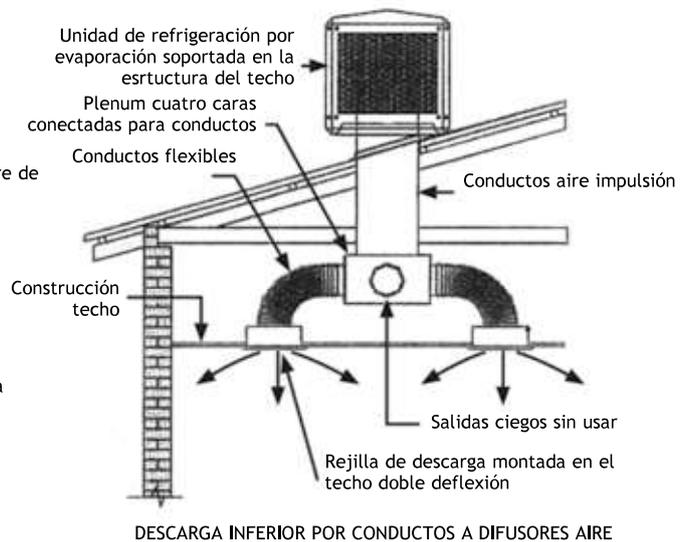
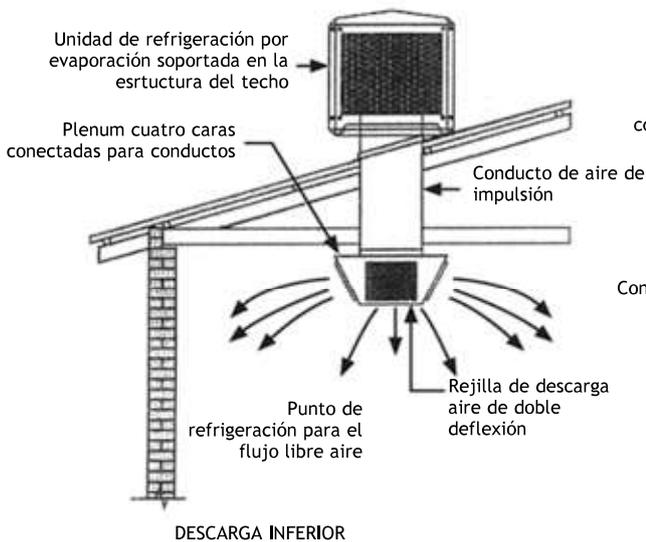
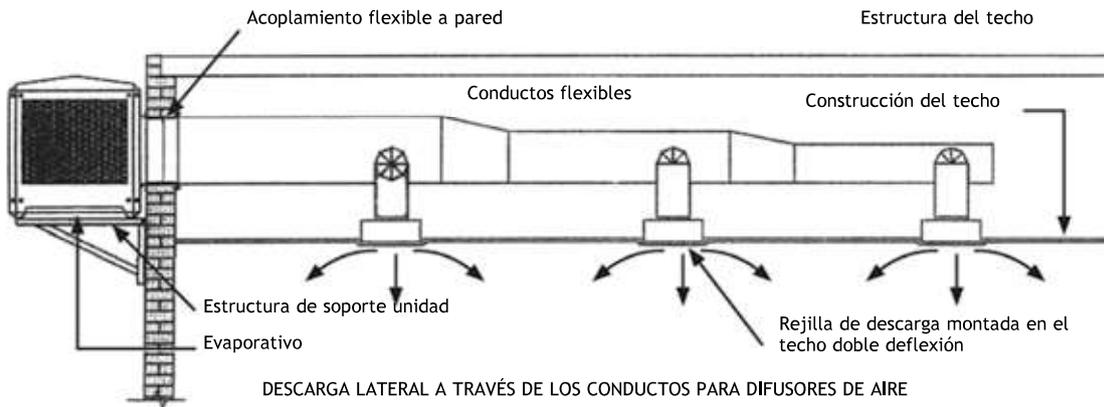
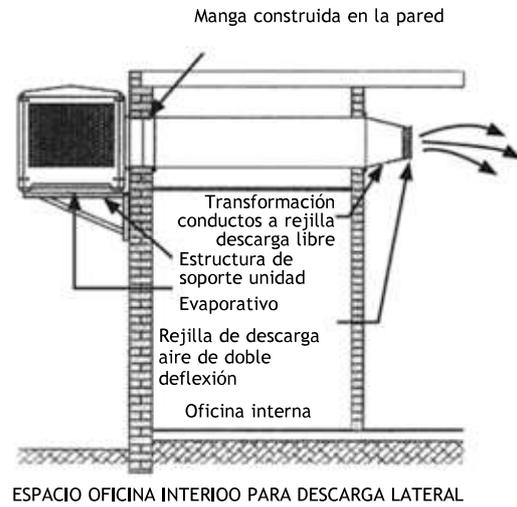
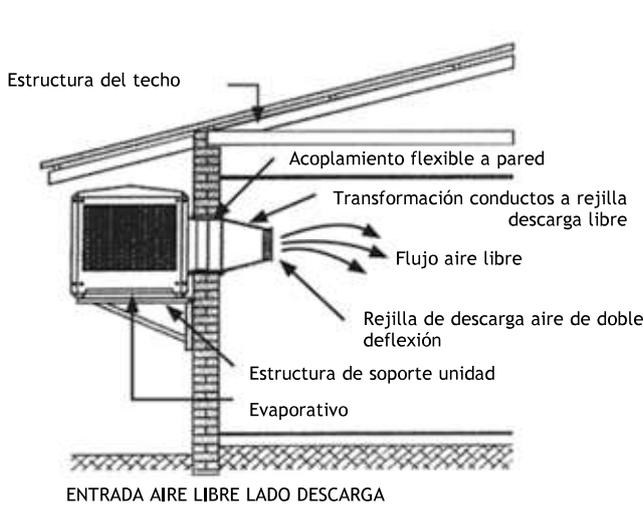
Todo lo anterior son instalaciones de prueba aprobadas que operan independientemente.



Evaporativos

Cómo elegir el mejor sistema evaporativo

Instalaciones típicas



Cómo elegir el mejor sistema evaporativo

Cálculo de la temperatura del suministro de aire

Ejemplo de cálculo utilizando las temperaturas de bulbo húmedo y seco

Tdb (bulbo seco); 38 °C

Twb (bulbo húmedo); 21 °C

Eficiencia de panel 80% (Esta información suele ser proporcionada por el fabricante del enfriador evaporativo)

Utilice la fórmula $T^{ins} = Tdb - (Tdb - Twb) \times \text{eficiencia panel} / 100$

$$T^{ins} = 38 - (38 - 21) \times 80 / 100$$

$$T^{ins} = 38 - 17 \times 0.8$$

$$T^{ins} = 38 - 13,6$$

$$T^{ins} = 24,4 \text{ °C}$$

Cálculo de la capacidad de refrigeración del acondicionador evaporativo (capacidad de refrigeración sensible)

Ejemplo que utilizan los siguientes detalles

ms = 12000 metros cúbicos/hora

TD = 13,6 °C (Según el ejemplo anterior)

Densidad: 1.2 kg/metros cúbicos

Utilice la fórmula: $Q_0 = ms \times TD \times sh \times \text{densidad del aire}$

$$= 12000 / 3600 \times 13,6 \times 1,2$$

$$= 3334 \times 13,6 \times 1,2$$

$$= 54,41 \text{ kW refrigeración sensible}$$



Ahorro económico

La elección de un sistema de acondicionador evaporativo en lugar de refrigerado supondrá un ahorro económico, ahora y en el futuro.

Pagará la mitad del precio o menos por la instalación completa de su casa, en comparación con otros sistemas.

Ahorrá alrededor del 80% en costos de electricidad - ¿y quién sabe cuánto será el costo de la electricidad en los próximos 10 o 20 años? Ese es el tiempo durante el cual puede beneficiarse si instala un sistema Cool Breeze.

Evaporativos

Acondicionador industrial comercial

El acondicionador evaporativo es ideal para muchas aplicaciones comerciales e industriales especialmente en:

- Grandes áreas donde el costo de enfriamiento refrigerado sea elevado
- Las fugas de aire sean grandes
- Los beneficios adicionales como el filtrado de aire son esenciales
- Los propietarios quieren un edificio más ecológico con una huella de carbono reducida
- Los suministros de electricidad pueden no ser suficientes para gestionar grandes unidades refrigeradas

Además, el acondicionador evaporativo ofrece:

- Costo de inversión mucho menor
- Costo de funcionamiento mucho menor
- Costos de mantenimiento mucho menores (tecnología simplificada, más confiable componentes de menor costo)

El acondicionador evaporativo crea un ambiente de oficina más saludable y productivo donde los gérmenes no se reciclan constantemente debido a su eliminación a moverse entre temperaturas frías.

En grandes áreas como tiendas, almacenes, fábricas y salas de exhibición, el acondicionador evaporativo puede ahorrar decenas de miles de euros al año.

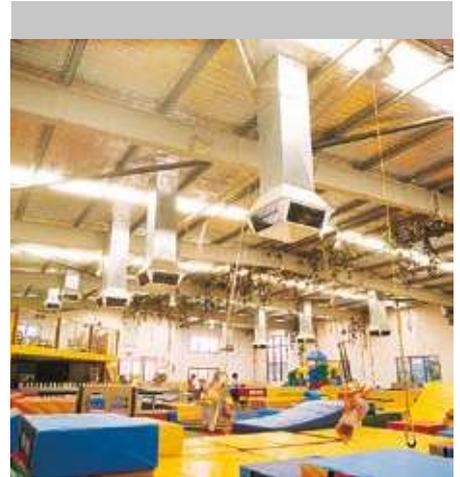
Sin embargo, uno de los mayores beneficios es en las áreas de enfriamiento donde hay una pérdida de aire significativa, que evitaría que los sistemas refrigerados reciban aire parcialmente enfriado. Esto incluye estructuras de fábrica mal selladas, situaciones en las que se abren puertas a menudo (especialmente puertas grandes de rodillos) o incluso se dejan abiertas durante períodos prolongados y en situaciones frecuentes de entrada y salida.

El acondicionador evaporativo funcionará perfectamente bien en tales situaciones.

Otra aplicación ideal es en los puntos de venta de alimentos, donde el acondicionador evaporativo ayuda a reducir el aceite de cocina y la acumulación de olores.

Refrigeración local

A menudo en las aplicaciones industriales se generan altas temperaturas en puntos localizados y es necesario refrigerar el ambiente. Si no está cerrado el local el acondicionador refrigerado es inútil: el aire se moverá rápidamente lejos del área y no será reciclado para el enfriamiento progresivo. El acondicionador evaporativo que está diseñado para transportar calor y reemplazar el aire con aire recién enfriado será muy eficaz.



En grandes áreas como tiendas, almacenes, fábricas y salas de exhibición, el acondicionador evaporativo puede ahorrar decenas de miles de euros al año.

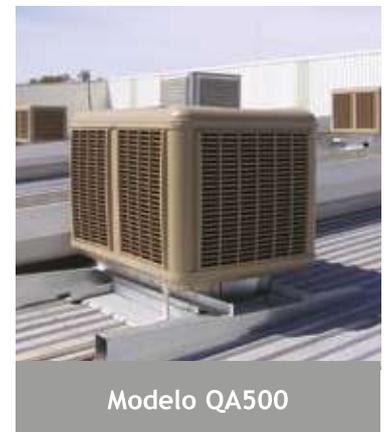
Rendimiento probado y comprobado

Modelo	QA230	QA255
Motor- Velocidad variable	220-240 1000 2.9 / 5.6 850/1400	220-240 1000 2.9 / 5.6 850/1400
Ventilador	X	X
Bomba	X	X
Medidas (l) Tamaño (mm) Espesor (mm) Fondo / Ancho (mm)	4 630 x 650 830 x 770 1090 x 1090	4 630 x 650 830 x 770 1090 x 1090
Alto (mm)	850	970
Alto por encima del conducto (mm)	590	710
Peso operativo (kg)	94	97
Bomba	X	X



Modelo QA255

Modelo		QA500
Motor- Velocidad variable	Voltaje W. Modelo TACEVA Amp. baja/alto R.P.M.	220-240 1000 W x 2 2.9 / 5.6 x 2 850/1400
Ventilador	Campo Fijo Flujo Fuerza	4
Bomba		X
Medios de filtro - paneles de celulosa	Número de Paneles 7050/45 Tamaño (mm) Espesor (mm)	6 2 x 960 H x 928 W 4 x 960 H x 645 W 100
Tamaño por encima del conducto		1165 x 585
Fondo / Ancho (mm)		1630 x 1200
Alto (mm)		1160
Alto por encima del conducto mm		910
Peso operacional (kg)		114

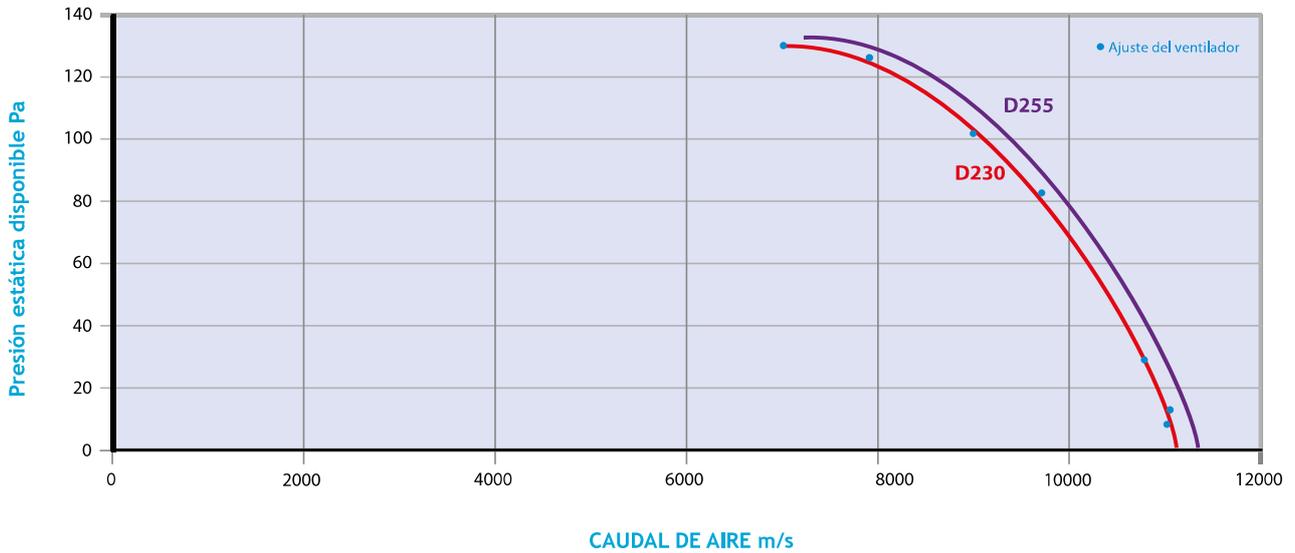


Modelo QA500

Pruebas de caudal

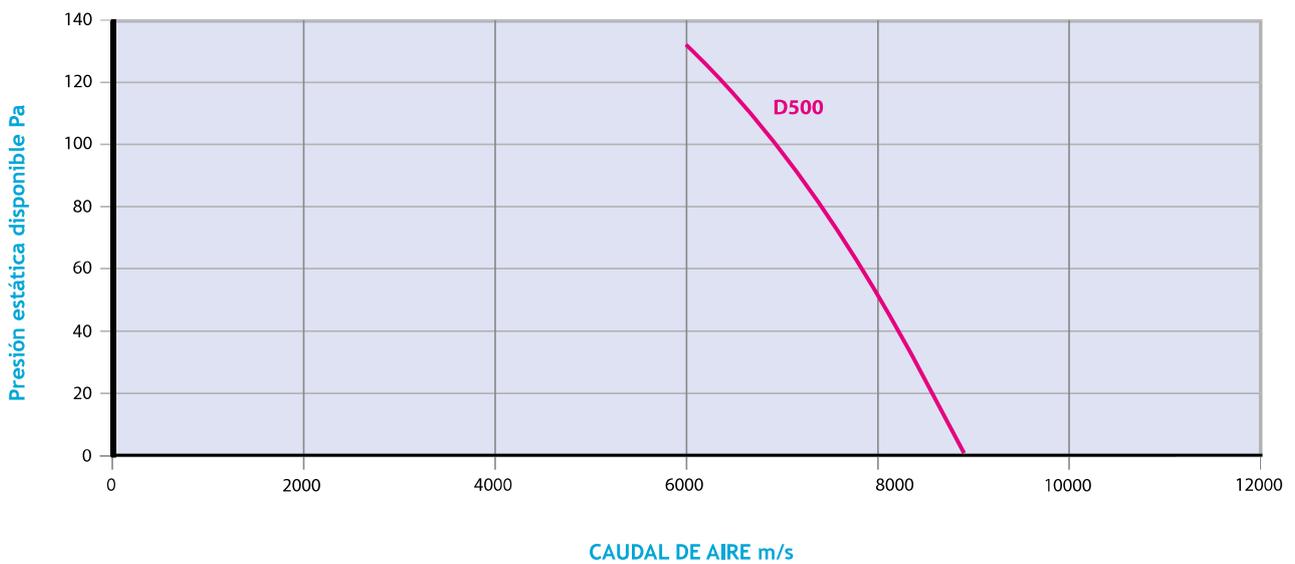
1

Pruebas de caudal de aire- Unidades QA230/QA255



NOTA: El caudal de aire promedio se mide mediante el anemómetro colocado en el lado de entrada de cada panel de celulosa utilizando una rejilla de posicionamiento de 150 mm x 150 mmnl

Pruebas de caudal de aire- Unidades QA500



NOTA: El caudal de aire promedio se mide mediante el anemómetro colocado en el lado de entrada de cada panel de celulosa utilizando una rejilla de posicionamiento de 150 mm x 150 mmnl

Tabla de Especificaciones - Motor de inducción

Artículo	Condiciones	Descripción						
1	Modelo	Descripción						
2	Código o Estándar	Dimensiones		N° de bastidor		Capacidad		Prueba
		-		EC&AS		IEC34,AS1359,1360		EC/AS
3	Datos placa	Polos	4	Amp	6	kW	1,0	
		Fases	1	Hz	50	Volt.	220-240	
		Velocidades	1379 rpm					
4	Puesta de servicio	(X) Continuo		() Ciclo corto		() Especial		
5	Modo arranque	CSR, Velocidad controlada por Controlador Triac						
6	Capacidad del condensador	MFD:30		VAC-450	Fabricante (cliente)			
7	Rotación	Frente al extremo de la unidad		Bi-direccional (sentido horario visto desde el lado de la unidad)				
8	Método de accionamiento	(X) Interior directo		() Transmisión Corresa		() Acoplamiento de engranaje		
9	Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	-10 °C - 50 °C					
		Humedad	Menos que 90% RH					
		Altitud	Hasta 1000 Metros					
		(X) Interior	() Exterior					
10	Envolvente y protección	IP:21						
11	Tipo de refrigeración	Aire directo						
12	Montaje	Tirantes extendidos, eje vertical						
13	Dimensiones	Placa N°	AGA-EVA-VS	Bastidor N°	48			
14	Materiales, bastidor y protecciones	Bastidor	Acero		Tapa final	Aluminio fundido		
15	Materiales de ventilador y capucha	Fan	N/A		Capó	N/A		
16	Protector de sobrecarga	Autoreset, Bi-MetalStrip, JW-6A-110 °C						
17	Terminales de conexión	conector de 6 puntos						
18	Rodamientos y Lubricantes	DriveEnd:6202C3		Non-DriveEnd:6202C3	Lubricante:Grasa-190 °C			
19	Pintura	Cobertura al polvo, negro brillo						
20	Bobinado del estator	Aislamiento clase F						
		Resistividad de bobinado principal: 2.34OHM@20 °C						
		Resistividad de bobinado auxiliar: 4.43OHM@20 °C						
21	Rotor	(X) Aluminio fundido			() Aleación de cobre			
22	Datos típicos de la prueba	Hz	50					
		Vot	240					
		Amp.	2,9	5,6				
		Rpm	700	1355				
23	Tolerancia según	IEC34, AS1359, 1360						
24	Observaciones	Cable y enchufe accesorio 900 mm de longitud con clavija estándar de 6mm						

Evaporativos

Mantenimiento mínimo

Un mantenimiento reducido significa menores costos y una vida más larga. Siempre listo para enfriar cuando sea necesario.

GESTOR DE AGUA*

Los sistemas Cool Breeze tienen un sistema de gestión de agua instalado como estándar.

Creemos que un sistema de drenaje automático y agua limpia es una parte vital y necesaria de cada sistema de acondicionador, a diferencia de algunos de nuestros competidores que lo ofrecen como un extra opcional.

(*) NO SE APLICA A LA UNIDAD MÓVIL

Depósito limpio y seco

Cuando el sistema está apagado, se drena toda el agua del depósito. Esto significa que no hay olores a moho o agua rancia.

Utiliza menos agua

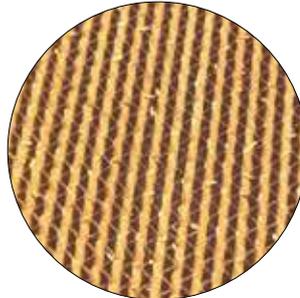
A diferencia de los sistemas de purga que drenan continuamente el agua con el fin de mantener la pureza del agua, el Cool Breeze Water Manager minimiza eficazmente el uso de agua sólo diluyendo y reemplazando el agua en el depósito cuando sea necesario.

Aire más fresco

Paneles y agua más limpios significan una mayor eficiencia de saturación y, por lo tanto, aire más fresco.

Válvula de drenaje

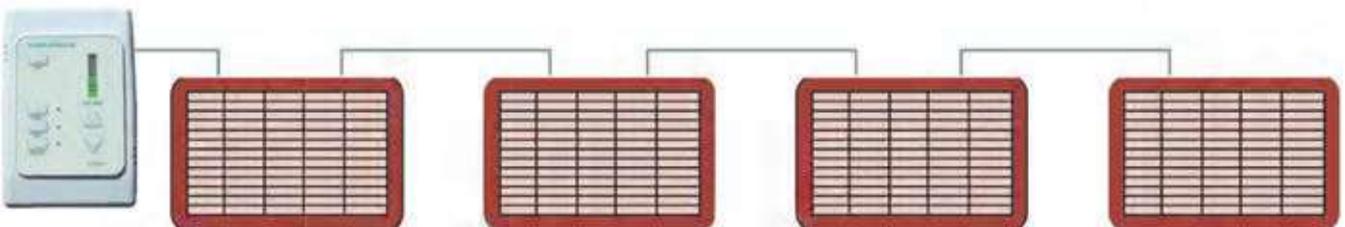
El corazón del Sistema de Gestión de Agua Cool Breeze es nuestra única válvula de drenaje patentada. Utilizando el principio de contrapeso simple de un depósito de agua y una palanca para abrir y cerrar la válvula, la válvula de drenaje casi podría durar para siempre.



No hay prácticamente nada que romper o usar. A diferencia de algunos de los competidores que utilizan motores eléctricos, válvulas de solenoide y sistemas de presión complejos, la simplicidad de diseño y la fiabilidad de nuestro sistema es pionera en nuestra industria. Las mejores ideas suelen ser las más sencillas.



OPCIÓN DE UN SÓLO CONTROLADOR



Esta opción proporciona el control total de una serie de unidades, todas controlados por un único de teclado numérico.

- Elimina la necesidad de cableado a los interruptores de control individuales, lo que resulta en menores costos de instalación.
- Conveniencia de sólo un teclado por grupo de unidades.

Plenums de techo

Para un rendimiento superior del acondicionador y la mejor relación calidad precio, Cool Breeze es la opción inteligente.

- Construcción blanca todo-polímero (ABS)
- Paletas aluminio anodizado
- Adaptador 2 y 3 diseñado para reemplazar dos tejas de techo T-Bar montadas en serie.

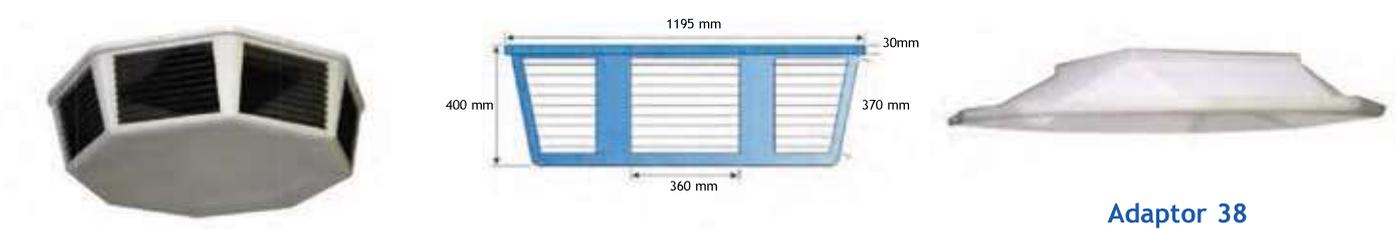
MODELO AGP2

Se adapta al conducto de 550 x 585 con el adaptador opcional 2.



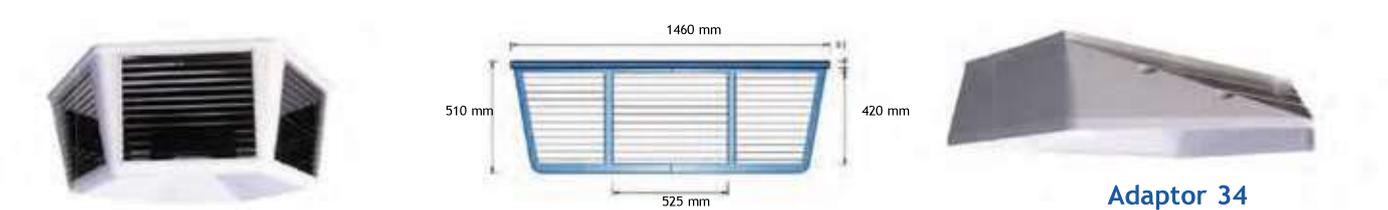
MODELO AGP38

Se adapta al conducto de 550 x 585 con el adaptador opcional 3.



MODELO AGP4

Se adapta al conducto 1165 x 550 con adaptador opcional 2. Unidad de ventilador doble Cool Breeze.

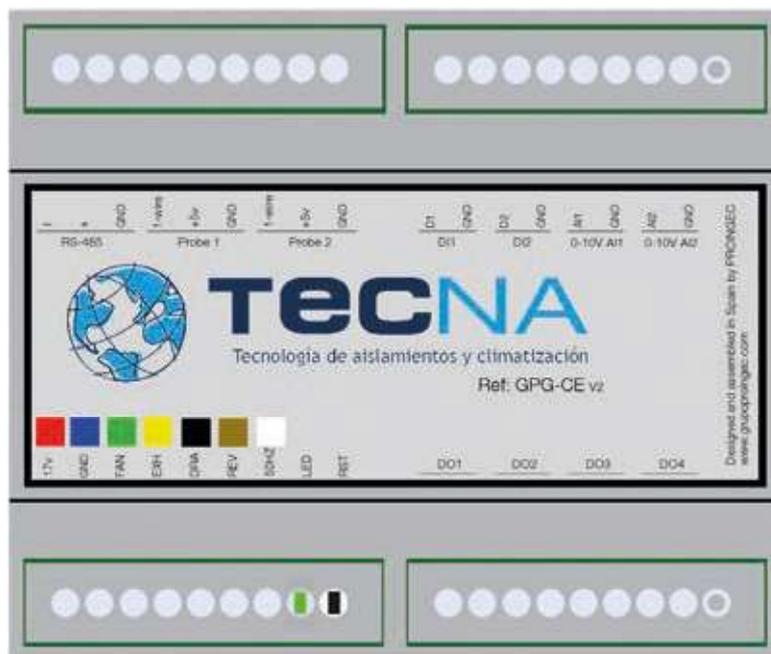


PLENUM	AREA LIBRE m ³	CAPACIDAD m ³ 6.5 M/SE	CAPACIDAD m ³ 7.5 M/SEC
AGP2	62	14500	17000
AGP38	1.07	25000	28800
AGP4	1.30	30500	36000

Manual de instalación y configuración del equipo

GPG-CEv2 para telecontrol de evaporativos COOLBREEZE

1



Datos técnicos de GPG-CE V2

Alimentación	17VDC tomada del evaporativo	
Consumo	1.2W	
Interface	1 Bus RS-485	Protocolo MODBUS RTU
	2 Entradas Digitales	Detectan contacto libre de tensión abierto/cerrado
	4 Salidas Digitales	Contacto libre de tensión 250VAC/8A, 24VDC/8A
	2 Entradas Analógicas	0-10V, 10 bits de resolución
	2 Bus Max-Detect 1-Wire. Nota: Max-Detect 1-Wire es incompatible con el bus Maxim Dallas-1wire.	Se conecta una sonda de temperatura y humedad en cada bus.
	1 Conexión control evaporativo COOLBREEZE	Conexión de 7 hilos que se conecta al evaporativo COOLBREEZE para telecontrolarlo
	LED	Led de estado de funcionamiento
	RESET	Botón que restaura los valores de fábrica
Conexiones	Alimentación	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Bus RS-485	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Entradas Digitales	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Entradas Analógicas	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Bus Max-Detect 1-wire	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
Señalización	Led Verde	Equipo alimentado
Caja	Sujección	Carril DIN
	Material	ABS
	Color	Gris
	Dimensiones	106,26 (X) x 90,2 (Y) x 57,8 (Z) mm.
Temperatura de uso	5 °C ... +4 °C	
Temperatura de almacenamiento	-25 °C... +5 °C	
Peso	150 g	
Garantía	2 años	

Control evaporativo COOLBREEZE

Control Evaporativo COOLBREEZE a través del Controlador GPG-CE v2.



Controlador GPG-CEv2.

- Multigestión remota de su evaporativo desde su SCADA /BMS.
- Control desde su SMARTPHONE

Evaporativos

Descripción

Descripción de GPG-CE v2

El equipo GPG-CE V2 consta de 2 entradas digitales, 4 salidas digitales, 2 entradas analógicas 0-10V de 10 bit de resolución, 2 entradas para conectar sondas de temperatura con humedad Bus Max-Detect 1-Wire y una entrada para telecontrolar el evaporativo COOLBREEZE.

Las entradas digitales deben conectarse a contactos libres de tensión.

Las salidas digitales son contactos libres de tensión.

Las entradas analógicas se debe tener la precaución de conectar con la polaridad adecuada. La tensión máxima de dichas entradas es 10VDC.

Todo el control del equipo se realiza a través de un puerto de comunicación RS-485 sobre el que implementa el protocolo MODBUS-RTU.

La máxima cantidad de registros MODBUS por petición es 40. Excediendo esta cantidad, el dispositivo se vuelve inestable cuando hay mas de uno en el bus.

La velocidad del bus se puede configurar con los siguientes baudios 75, 110, 134, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 7200, 9600, 14400, 19200, 38400, 570016, 115200, 128000. Siendo 9600 la preferente.

Funcionamiento de GPG-CE V2

Utilizando un programa cliente SCADA/BMS con protocolo MODBUS RTU y conectándose al equipo a

través del puerto de comunicaciones RS-485 se tiene acceso al mapa de registros MODBUS del equipo. En los registros Modbus se mostrará la configuración del equipo, configuración de las diferentes entradas, estado de los periféricos conectados a las entradas de GPG-CE V2 y podrá escribir el estado de las salidas digitales y del control del evaporativo COOLBREEZE.

En caso de querer restaurar los valores de fábrica se tendrá que pulsar el botón RESET al menos 4 segundos.

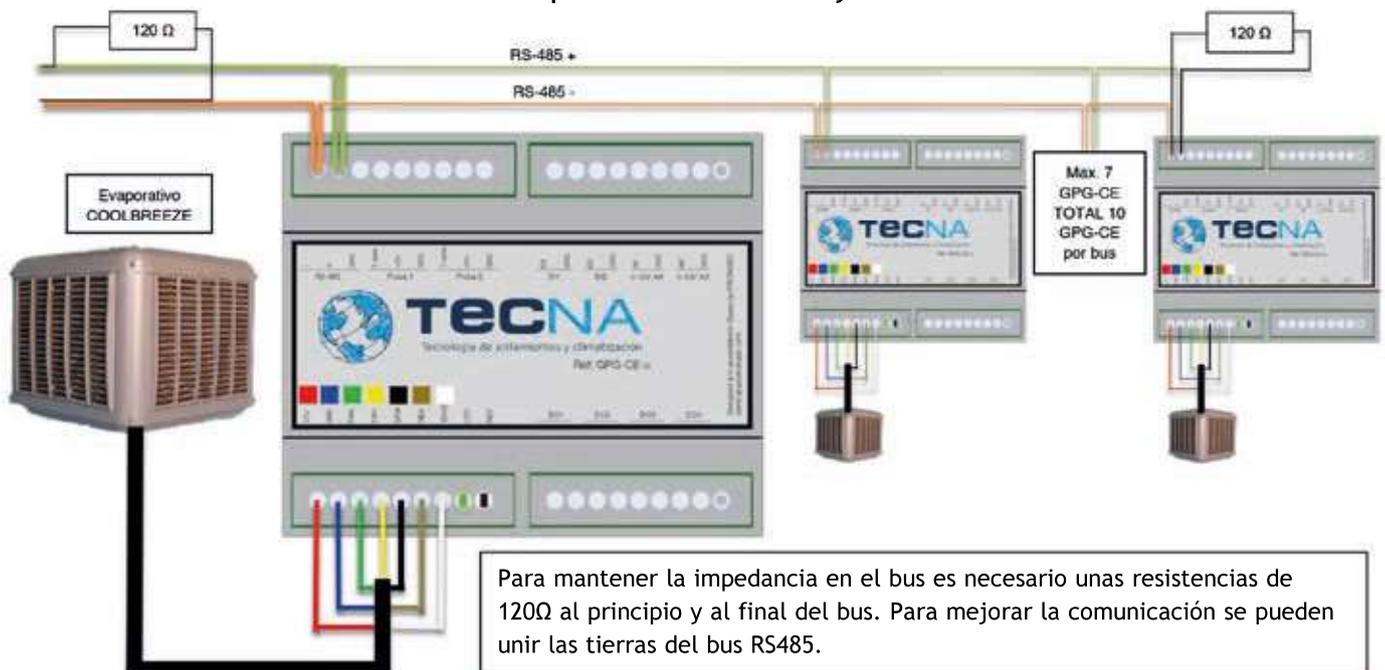
Conexión con el evaporativo COOLBREEZE y de comunicación con GPG-CE V2

El conexionado inferior izquierdo, empieza con la conexión para el evaporativo CoolBreeze. Es muy importante que los colores que aparecen en la serigrafía del equipo se correspondan con los del cable conectados, le sigue un led de estado, en condiciones normales parpadea cada medio segundo y un botón de reset, para poner la configuración por defecto de fábrica. El pulsador de reset se debe mantener presionado durante cuatro segundos para que se produzca el reset.

La conexión al equipo se realiza a través del puerto de comunicaciones RS-485 y un programa cliente SCADA/BMS con protocolo MODBUS RTU.

La configuración de fábrica de GPG-CE V2 del puerto RS-485 es:

Conexión evaporativo COOLBREEZE y GPG-CE v2



Descripción

Velocidad del puerto: 9600 bps.

Dato: 1 bits start, 8 bits de datos, 2 bits de stop.

Dispositivo: 1.

Por tanto la configuración que se tendrá que poner en el programa cliente SCADA/BMS con MODBUS RTU será la de arriba indicada.

Las funciones habilitadas para la comunicación con MODBUS RTU son:

- 03 (0x03H) Read Holding Registers para lectura de registros.
- 16 (0x10H) Write Multiple Registers para escritura de registros.

Estados del evaporativo COOLBREEZE y su funcionamiento.

En el registro 28 del mapa MODBUS el usuario indicará en que estado de funcionamiento se desea que este el evaporativo. Por tanto si el usuario desea que el evaporativo se ponga en modo FRIO tendrá que poner en dicho registro un "1".

PARADO. (En el registro 28 se carga un "0")

- El evaporativo esta apagado.

FRIO. (En el registro 28 se carga un "1")

- El evaporativo al iniciar este modo si se tiene activado el registro WASH_CYCLE_REG hará un prelavado una vez terminado el prelavado emperá a enfriar y continuará hasta que haya transcurrido el tiempo en minutos que se haya programado en el registro TIME_REG_COOL. Una vez que esto haya ocurrido se producirá un ciclo de drenaje y así sucesivamente.

VENTILACIÓN. (En el registro 28 se carga un "2")

- El evaporativo estará ventilando indefinidamente.

EXTRACCIÓN. (En el registro 28 se carga un "3")

- El evaporativo estará extrayendo aire de la instalación indefinidamente.

STANDBY. (En el registro 28 se carga un "4")

- El evaporativo estará con el ventilador apagado y haciendo circular agua por los filtros.

El evaporativo al pasar de un estado hará una parada total del motor.

Ciclos del evaporativo COOLBREEZE.

WASH CYCLE. (Se activa en el registro 30. "0" ⇔ Desactivado, "1" ⇔ Activado)

- El ciclo de prelavado se realiza al comienzo del estado FRIO.

El procedimiento que realiza es vaciar el depósito durante 1 minuto con el ventilador apagado y una vez pasado este tiempo se llena el depósito durante 5 minutos.

- Transcurrido este tiempo el ventilador se pondrá a la velocidad programada en el registro FAN_SPEED_REG.

DRAIN CYCLE. (Se activa en el registro 31. "0" ⇔ Desactivado, "Minutos" entre denajes)

- El ciclo de drenaje se realiza cuando el estado en el que se encuentra el evaporativo es FRIO y el registro TIME_REG_COOL tiene un valor distinto de 0. El número que se introduzca en el registro TIME_REG_COOL indicará el intervalo de tiempo en minutos que se desea que se realice dicho ciclo.

- El ciclo de drenaje consta de las siguientes fases:

- Se vacía el depósito durante 5 minutos, manteniendo la velocidad a la que se encuentre el ventilador y después llena el depósito durante 1 minuto.

FLUSH CYCLE. (Se activa en el registro 32. "0" ⇔ Desactivado, "1" ⇔ Activado)

- El ciclo de FLUSH se realiza cuando el evaporativo esta en estado FRIO y se desea pasar a estado PARADO.

- Para que este ciclo se realice se tiene que tener activado en el registro

FLUSH_REG. El ciclo de FLUSH realiza las siguientes operaciones:

- Se realiza un vaciado del depósito durante 4 minutos, se llena durante 1 minuto, se realiza un lavado de los filtros durante 8 minutos y por último se vacía el depósito.

DRY CYCLE. (Se activa en el registro 33. "0" ⇔ Desactivado,

"1" ⇔ Activado)

- El ciclo de DRY se realiza cuando el evaporativo esta en estado FRIO Y se desea pasar a estado PARADO.

- Para que este ciclo se realice se tiene que tener activa el registro DRY_REG. El ciclo de DRY realiza las siguientes operaciones:

- Se vacía el agua del depósito mientras el ventilador se pone a velocidad máxima durante 5 minutos, una vez transcurrido este tiempo el evaporativo pasará al estado PARADO.

Evaporativos

Descripción

Guía rápida del Mapa de registros Modbus

En este apartado se muestra de un vistazo los bloques de direcciones de registros modbus en los que esta dividido el mapa de registros.

- Configuración de la placa: 0 ... 3.
- Dato Entradas Analógicas. 4,5.
- Dato Entradas Digitales. 6,7.
- Estado Salidas Digitales. 8...11.
- Offset Sondas Bus Max-Detect 1-Wire. 12...18
- Dato Sondas Bus Max-Detect 1-Wire. 20...26.
- Estado del Evaporativo COOLBREEZE. 28.
- Velocidad del ventilador del evaporativo COOLBREEZE. 29.
- Ciclo de prelavado del evaporativo. 30.
- Tiempo entre drenajes. 31.

- Ciclo de Flush. 32.
- Ciclo de Secado, DRY. 33.

Mapa de registros Modbus

En este apartado se da una descripción completa del mapa de registros Modbus de GPG-CE V2 para facilitar el acceso a la información.

Las funciones habilitadas para la comunicación con MODBUS RTU son:

- 03 (0x03H) Read Holding Registers para lectura de registros.
- 16 (0x10H) Write Multiple Registers para escritura de registros.

Para una completa especificación del protocolo MODBUS RTU, por favor visite <http://www.modbus.org>.

Registro	Formato	Descripción	Valores posibles	Lectura /Escritura
0	UINT16	Identifica el dispositivo. Valor de fábrica es "1"	1-252 Lectura / Escritura	
1	UINT16	Velocidad bus en baudios. Valor de fábrica "11"(9600).	0=75, 1=110, 2=134, 3=150, 4=300, 5=600, 6=1200, 7=1800, 8=2400, 9=4800, 10=7200, 11=9600, 12=14400, 13=19200, 14=38400, 15=57600, 16=115200, 17=128000	Lectura / Escritura
2	UINT16	Formato del dato de comunicación. Valor de fábrica "0".	0=1 bit start, 8 bits datos, 2 bits stop. 1=1 bit start, 8 bits datos, 1 bit paridad par, 1 bit stop. 2=1 bit start, 8 bits datos, 1 bit paridad impar, 1 bit stop. 3=1 bit start, 8 bits datos, 1 bit stop.	Lectura / Escritura
3	UINT16	Zona en donde se encuentra GPG-CE V2. Valor de fábrica "0".	0-65535	Lectura / Escritura
4	UINT16	Dato entrada analogica 1. (*)	0-10000 mV	Lectura
5	UINT16	Dato entrada analogica 2.(*)	0-10000 mV	Lectura
6	UINT16	Dato entrada digital 1.	0 ⇔ Contacto abierto, 1 ⇔ Contacto cerrado	Lectura
7	UINT16	Dato entrada digital 2.	0 ⇔ Contacto abierto, 1 ⇔ Contacto cerrado	Lectura
8	UINT16	Estado salida digital 1.	0 = Contacto abierto. 1 = Contacto cerrado.	Lectura / Escritura
9	UINT16	Estado salida digital 2.	0 = Contacto abierto. 1 = Contacto cerrado.	Lectura / Escritura
10	UINT16	Estado salida digital 3.	0 = Contacto abierto. 1 = Contacto cerrado.	Lectura / Escritura
11	UINT16	Estado salida digital 4.	0 = Contacto abierto. 1 = Contacto cerrado.	Lectura / Escritura
12	FLOA	Offset temperatura RTH1.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
14	FLOAT	Offset humedad RTH1.	+/- valor con decimales en %.	Lectura / Escritura
16	FLOAT	Offset temperatura RTH2.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
18	FLOAT	Offset humedad RTH2.	+/- valor con decimales en %.	Lectura / Escritura
20	FLOAT	Dato temperatura RTH1.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
22	FLOAT	Dato humedad RTH1.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
24	FLOAT	Dato temperatura RTH2.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
26	FLOAT	Dato humedad RTH2.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
28	UINT16	MODE_REG. Registro de estado del Evaporativo.	0 ⇔ PARADO. 1 ⇔ FRIO. 2 ⇔ VENTILACIÓN. 3 ⇔ EXTRACCIÓN. 4 ⇔ STANDBY.	Lectura / Escritura
29	UINT16	FAN_SPEED_REG. Velocidad del ventilador.	0 ⇔ 0 rpm (parado), 1 ⇔ 900 rpm, 2 ⇔ 1000 rpm, 3 ⇔ 1150 rpm, 4 ⇔ 1250 rpm, 5 ⇔ 1350 rpm, 6 ⇔ 1450 rpm	Lectura / Escritura
30	UINT16	WASH_CYCLE_REG. Ciclo de prelavado.	0 ⇔ Desactivo. 1 ⇔ Activado.	Lectura / Escritura
31	UINT16	TIME_REG_COOL. Tiempo entre drenajes.	0 ⇔ Desactivado. > 0 minutos entre ciclos de drenajes	Lectura / Escritura
32	UINT16	FLUSH_REG. Ciclo de Flush	0 ⇔ Desactivado. 1 ⇔ Activado.	Lectura / Escritura
33	UINT16	DRY_REG. Ciclo de Dry.	0 ⇔ Desactivado. 1 ⇔ Activado.	Lectura / Escritura

(*) En la versión GPG-CE el registro 4 corresponde a la entrada analógica 2 y el registro 5 a la entrada analógica 1.

Evaporativos

Aplicaciones

1



Instalaciones de Pikolin, vista del tejado



Vista interior de las Instalaciones de Pikolin



Evaporativos en imprenta



Los evaporativos en locales industriales mejoran el confort aumentando la productividad con un coste muy bajo



Fábrica de azulejos



Gimnasios y Polideportivos.



Fábrica de metalurgia



Granjas