

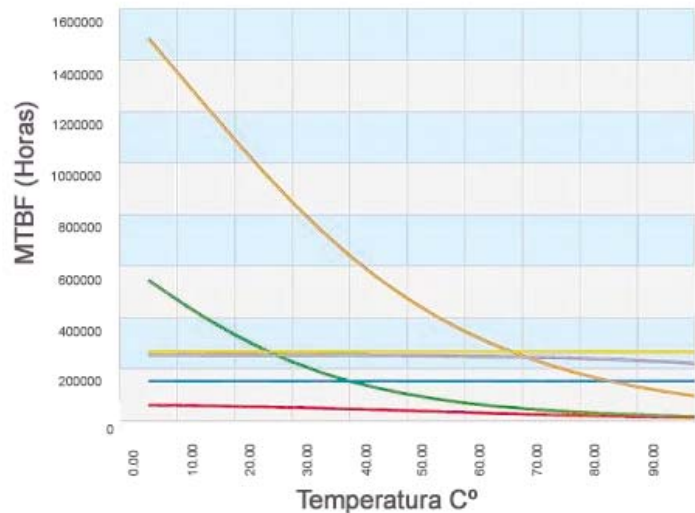
Automatización y Control en la Seguridad

El departamento de I+D de BFi OPTILAS, ha desarrollado un conjunto de dispositivos que permiten realizar un control efectivo del estado operativo de los equipos electrónicos que forman parte de una instalación de seguridad, y los agentes externos que se encuentran en la misma (temperatura, humedad, presión, etc).

CONTROL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

El tiempo de vida de los dispositivos se ve reducido notablemente, e incluso en numerosas ocasiones acaba en avería, como consecuencia de la temperatura y humedad en los armarios de las instalaciones de seguridad, fundamentalmente perimetrales.

La supervisión de estos factores, y sobretodo su control, permite reducir de forma significativa las averías y el incorrecto funcionamiento de los equipos. Por ejemplo, el incremento de temperatura superando los valores operativos de los equipos de red en aplicaciones de networking, provoca un fuerte aumento de las colisiones de los paquetes con la consiguiente reducción del ancho de banda disponible.



Otro ejemplo igualmente interesante nos lo encontramos en los codificadores de vídeo en las aplicaciones de vídeo sobre IP, donde el funcionamiento de los equipos fuera del rango operativo de temperatura provoca igualmente un incremento de las colisiones que se traducen en un primer término en la pérdida de la señal de croma.



BUILDING
MANAGEMENT
SYSTEM



DETECCIÓN DE
INCENDIOS



CONTROL DE
ACTIVOS Y PRESENCIA



CONTROL DE
PRESENCIA

Automatización y
Control



Diseño del circuito de ventilación de un armario con material de seguridad en campo.

La implantación de armarios de comunicaciones y/o gestión de la seguridad como **BFINET 1000 y BFINET 100**, ubicados en exteriores y expuestos a la intemperie, requieren de un detallado análisis de las condiciones de temperatura y humedad del escenario en el que se encontrará la instalación de seguridad que nos ocupa.



La ventilación, y su correcto diseño, se presenta como un factor primordial para garantizar el tiempo medio de vida entre fallos (MTBF) ofrecido por el fabricante de los distintos equipos que se encuentran dentro del armario.

Los errores más frecuentes son:

1. No dotar al armario siquiera de rejillas de ventilación que permitan airear al mismo, facilitando la salida del aire caliente generado por los equipos electrónicos en funcionamiento.
2. Utilizar armarios de reducidas dimensiones, con una elevada densidad de equipos en su interior. De esta forma permitiremos la redistribución del aire caliente en el mismo, y los dispositivos en su interior se sobrecalentarán con notable facilidad.



Aunque siempre hay excepciones, como ocurre en aquellos dispositivos donde la **potencia disipada es muy pequeña** como los armarios **BAL05** fabricados por BFI OPTILAS, con un transmisor óptico para vídeo compuesto y sus accesorios pasivos (patch panel, latiguillos, etc) que carecen de circuito de ventilación y están ubicados en un armario de reducidas dimensiones para una mayor estética del conjunto.

Siguiendo con este armario BAL05 como ejemplo,



BUILDING
MANAGEMENT
SYSTEM



DETECCIÓN DE
INCENDIOS



CONTROL DE
ACTIVOS Y PRESENCIA



CONTROL DE
PRESENCIA



Automatización y
Control



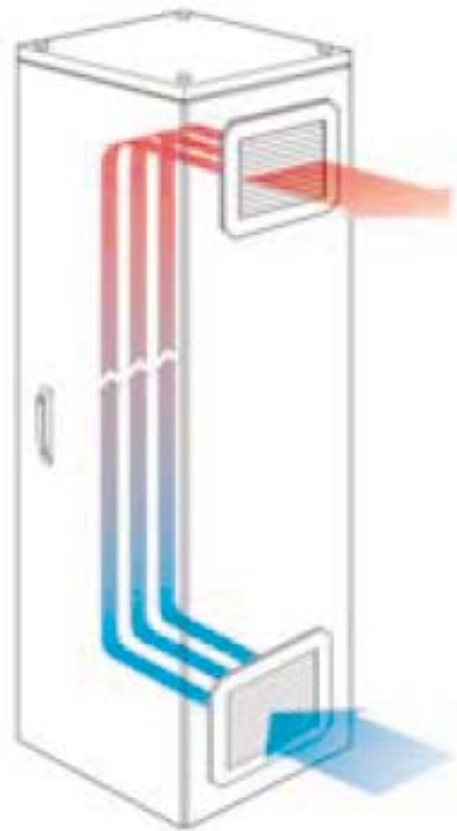
en su interior el transmisor óptico **VT1101M** goza de rango extendido de temperatura (-40°C a +74°C) y en muchas ocasiones, es este el valor buscado al realizar el diseño de armarios de exterior para preservar a los equipos de cualquier problema con la temperatura.

Sin tratarse de un error de concepto, veremos más adelante como los valores obtenidos experimentalmente nos demuestran que armarios sin un adecuado circuito de ventilación alcanzan muy rápidamente +60°C en su interior, y este rango extendido de temperatura no puede garantizar por completo el correcto funcionamiento en el tiempo si la potencia disipada en el interior del armario es elevada.

A modo de primera conclusión indicaremos que habilitar la ventilación adecuada en un armario de exteriores de adecuadas dimensiones nos permite gozar de una mayor variedad de dispositivos (el rango extendido de temperatura no es imprescindible) en el diseño de nuestras aplicaciones y por tanto aumentar prestaciones técnicas en muchas ocasiones y reducir costes en la práctica totalidad de los diseños.

Para avanzar en lo referente al diseño en cuestión y evitar numerosas variables en función de otras tantas opciones, nos centraremos en armarios de dimensiones mecánicas idénticas al **BFINET 1000** y **BFINET 100** construidos en poliéster para que resulten idénticos siempre en nuestros cálculos la transmisión de calor de paredes y techo al exterior.

La ventilación como tal está pensada para conseguir evacuar una gran cantidad de aire caliente del interior del armario al exterior y conseguir que la temperatura interna y la externa sean aproximadamente iguales (consideraremos en nuestro diseño un diferencial térmico objetivo de +5°C entre interior y exterior) para preservar los equipos electrónicos.



BUILDING
MANAGEMENT
SYSTEM



DETECCIÓN DE
INCENDIOS



CONTROL DE
ACTIVOS Y PRESENCIA



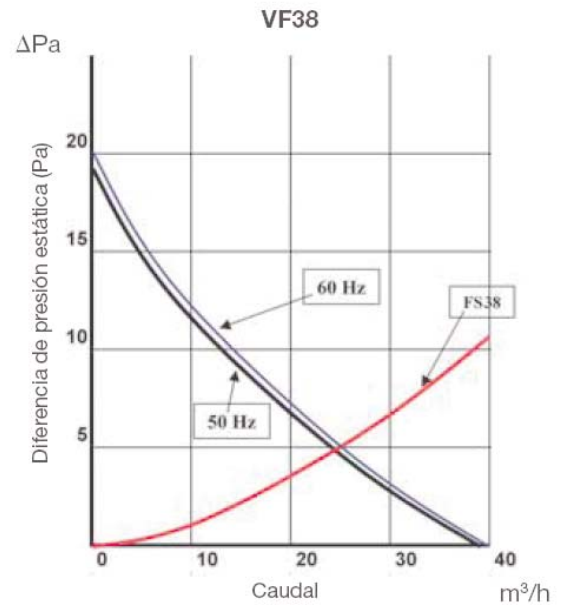
CONTROL DE
PRESENCIA

Automatización y
Control



A tal efecto, todos los armarios de comunicaciones **deben disponer de dos ventiladores** con sus respectivos motores axiales y sus filtros para retener las partículas de polvo.

Para habilitar el circuito de ventilación, instalamos en uno de los laterales del armario ambos ventiladores, fijando uno en la parte inferior (succión de aire frío del exterior al interior) y otro en la parte superior (extracción del aire caliente del interior al exterior) **del mismo lateral**.



Los motores axiales permiten que invirtamos su giro (dextrógiro o levógiro) para conseguir el propósito deseado (ingresar o expulsar aire). De esta forma, el aire frío externo ingresado por el ventilador inferior empuja el aire caliente acumulado dentro del armario ya en su parte superior que será extraído fácilmente con el ventilador superior.

Así, si el caudal de los ventiladores está correctamente calculado, la renovación del aire interno del armario por hora será lo suficientemente alta como para aproximar la temperatura interior y exterior.

Con el fin de evitar desequilibrios térmicos muy bruscos al introducir aire muy frío del exterior (Por ejemplo de +8°C en invierno) que puedan provocar problemas con el paso del tiempo, todos los armarios diseñados por BFI OPTILAS se encuentran equipados con un termostato para desactivar los ventiladores al alcanzar una temperatura determinada.

Para simplificar los cálculos, el caudal necesario para un armario de poliéster de las dimensiones del BFINET debe ser:

Caudal (m3/hora): Pd (suma de todas las potencias disipadas)*0,68

Tal y como podemos ver en el diagrama adjunto, el caudal de aire introducido en el interior del armario **será la intersección** del caudal del ventilador con el del filtro.

- 
BUILDING MANAGEMENT SYSTEM
- 
DETECCIÓN DE INCENDIOS
- 
CONTROL DE ACTIVOS Y PRESENCIA
- 
CONTROL DE PRESENCIA
- 
Automatización y Control



Del diagrama se adivina que aunque el caudal del ventilador generado por su motor se mantiene constante en el tiempo, el filtro del mismo irá acumulando polvo y la pendiente de su caudal en el diagrama se irá desplazando provocando **que el conjunto global succione o extraiga cada vez menos aire** provocando que la temperatura interna vaya aumentando paulatinamente.

A tal efecto, se hace necesario monitorizar en tiempo real la temperatura en el interior del armario de comunicaciones para facilitar las tareas de mantenimiento con el paso del tiempo.

Si alguno de los dos ventiladores del circuito de ventilación se estropea, pasamos de **ventilar a airear** y aunque el diferencial térmico interior-exterior será más grande, esta situación no reviste peligro para los equipos que se encuentran en el armario.

El **problema grave** lo encontramos cuando los dos ventiladores se encuentran averiados o los filtros de ambos acumulan tanto polvo que prácticamente no circula aire. Esta situación deriva en un fuerte incremento de la temperatura en el interior del armario que puede provocar problemas a los dispositivos electrónicos en un futuro, así como un incorrecto funcionamiento de éstos.

La sonda de temperatura IP para los armarios de campo

Tal y como hemos expuesto con anterioridad, es necesario monitorizar en tiempo real la temperatura interna del armario de comunicaciones para garantizar que el circuito de ventilación funciona perfectamente y evitar así daños en los equipos y facilitar las tareas de mantenimiento (Por ejemplo reemplazar los filtros de los ventiladores en el momento adecuado).



BUILDING
MANAGEMENT
SYSTEM



DETECCIÓN DE
INCENDIOS



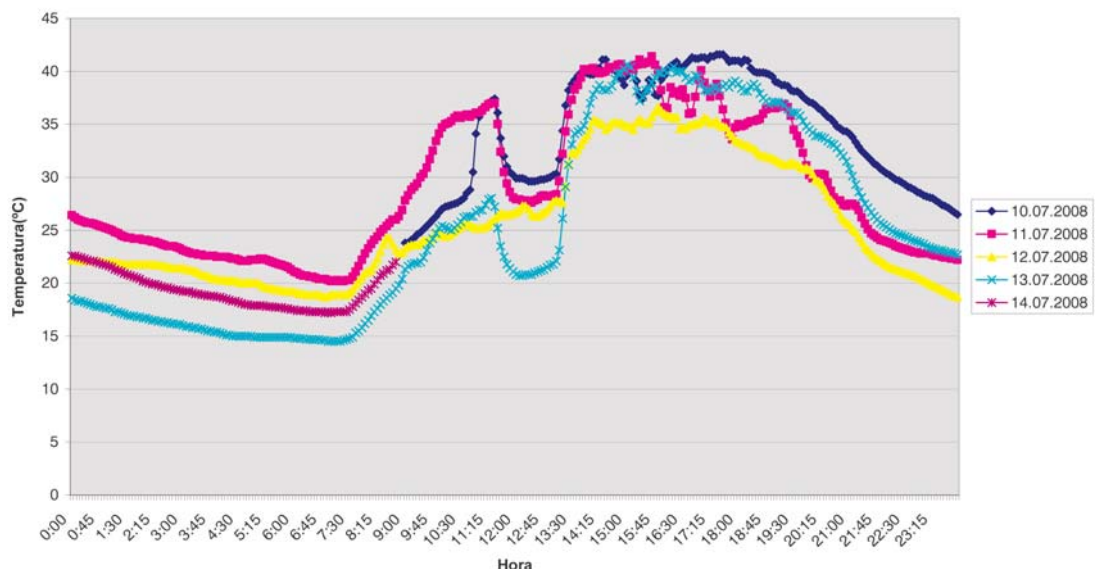
CONTROL DE
ACTIVOS Y PRESENCIA



CONTROL DE
PRESENCIA

Automatización y
Control

Análisis de temperatura
Ventilación forzada- configuración dos ventiladores



Para ello utilizaremos una sonda de temperatura IP que nos permitirá tomar muestras (configurables en intervalos de 5, 10, 15 ó 20 minutos) de temperatura en el interior del armario con suficiente precisión para poder analizar el comportamiento del armario.

Esta sonda de temperatura IP suministrada por BFi OPiLAS, puede funcionar de forma independiente almacenando datos en su memoria y despertando una alarma en el sistema una vez se alcancen unas temperaturas máximas o mínimas previamente definidas por el usuario.

Esta figura muestra la temperatura interior de un armario **BFinET** con su circuito de ventilación operativo, instalado en una de las terrazas exteriores de la sede central de BFi OPTILAS durante el mes de Julio de 2008 (el más caluroso de los últimos 30 años) a modo de prueba.

Como puede apreciarse, la temperatura interna más alta registrada en este escenario del caluroso mes de Julio en Madrid es de 42°C. Esto nos permite garantizar que el circuito de ventilación está evacuando el aire caliente con notable rapidez consiguiendo que el desequilibrio térmico sea apenas de +3°C.

Podemos ver, que en el período de sombra (12.00 horas a 13.30 horas) del edificio la temperatura baja drásticamente (hasta 6°C en apenas 10 minutos) para recuperarse de nuevo con el sol. De ahí que en la medida de lo posible es importante buscar ubicaciones sombreadas para estos armarios de comunicaciones.

De nuevo, en la gráfica se observa que el correcto funcionamiento del circuito de ventilación provoca que la temperatura interna y externa evolucionen de forma solidaria, disminuyendo notablemente por la noche. Este es el motivo por el cual se ha de incorporar un termostato en el interior del armario y dejar inactivo el circuito de ventilación cuando la temperatura externa es razonablemente baja. .

La sonda de temperatura IP de BFi OPTILAS puede monitorizar sus muestras de forma independiente o en una aplicación ya existente con la colaboración del departamento de I+D de BFi OPTILAS si lo desea.

Esta sonda, incorporada por defecto en los armarios **BFinET1000**, se encuentra integrada por completo dentro de la licencia **IPNOVA BFinET** para monitorizar en tiempo real la temperatura de cada uno de los armarios de comunicaciones de nuestra instalación y despertar una alarma en el gestor integral de seguridad **IPNOVA** en caso de que se alcancen las temperaturas máximas o mínimas previamente definidas.



BUILDING
MANAGEMENT
SYSTEM



DETECCIÓN DE
INCENDIOS



CONTROL DE
ACTIVOS Y PRESENCIA



CONTROL DE
PRESENCIA

Automatización y
Control



Dentro de la licencia Ipnova BFiNET se puede acceder a los históricos de temperatura de cada uno de los armarios para evaluar el comportamiento que tienen éstos con el paso del tiempo.

La sonda de humedad IP para los armarios de campo

Al igual que la temperatura, la humedad puede provocar averías en los dispositivos electrónicos ubicados en los armarios de comunicaciones.

Las dilataciones que se producen por ejemplo en los dados de hormigón de las instalaciones perimetrales, acaban produciendo grietas en los armarios de comunicaciones facilitando el incremento de la humedad en los mismos. Este problema se ve obviamente acrecentado si nos encontramos en zonas portuarias.

La utilización de una sonda de humedad IP nos permitirá monitorizar el nivel de humedad interna y anticiparnos a posibles averías.



BUILDING
MANAGEMENT
SYSTEM



DETECCIÓN DE
INCENDIOS



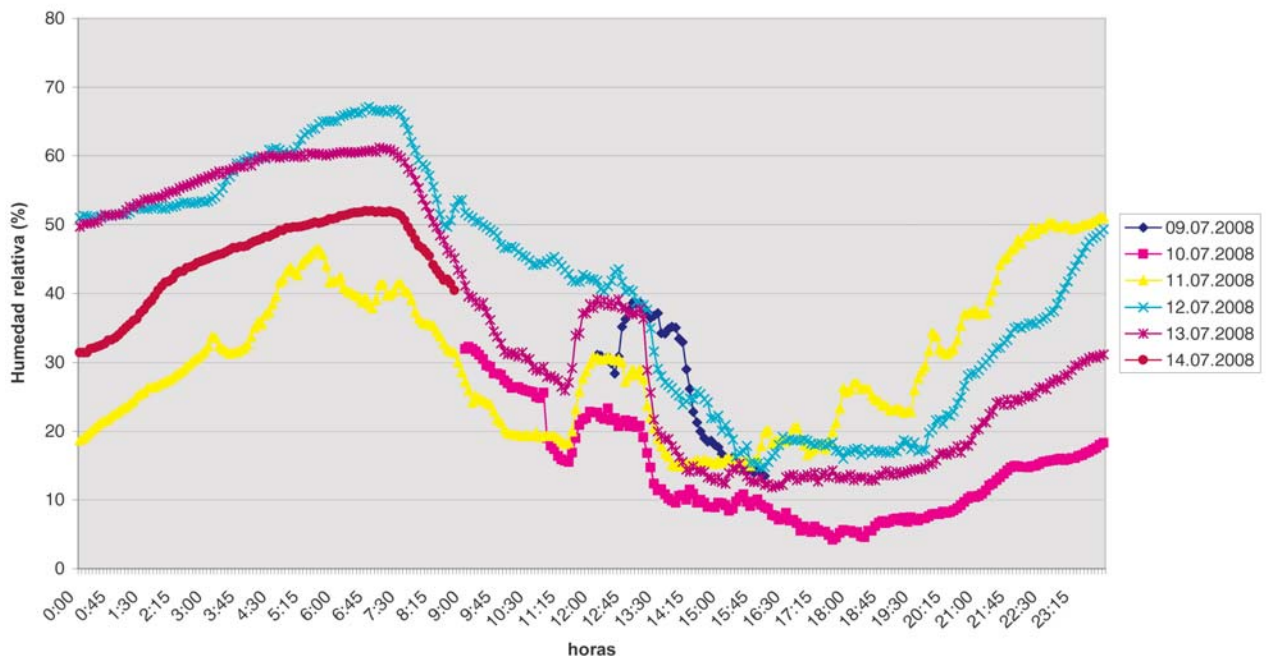
CONTROL DE
ACTIVOS Y PRESENCIA



CONTROL DE
PRESENCIA

Automatización y
Control

Informe de Humedad relativa
ventilación forzada-dos ventiladores



La figura muestra la humedad interna del armario **BFiNET1000** antes comentado en las instalaciones de BFi OPTILAS en el mes de julio.

Como puede apreciarse, la humedad dibuja una tendencia inversa a la temperatura y cuando ésta aumenta la humedad disminuye, como es lógico por otra parte.



De esta forma, humedades relativas máximas y mínimas permitirán despertar una alarma en el sistema bien de forma autónoma o en combinación de otros dispositivos a través de por ejemplo la licencia **IPNOVA BFINET**.



**BUILDING
MANAGEMENT
SYSTEM**



**DETECCIÓN DE
INCENDIOS**



**CONTROL DE
ACTIVOS Y PRESENCIA**



**CONTROL DE
PRESENCIA**

**Automatización y
Control**





**BUILDING
MANAGEMENT
SYSTEM**



**DETECCIÓN DE
INCENDIOS**



**CONTROL DE
ACTIVOS Y PRESENCIA**



**CONTROL DE
PRESENCIA**

**Automatización y
Control**

DIVISIÓN SEGURIDAD PROTECCIÓN PERIMETRAL

Oficinas Centrales

C/ Anabel Segura, 7 Planta de Acceso
28108 Alcobendas (Madrid)

Delegación Barcelona

Centre d'empreses de Noves Tecnologies
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola (Barcelona)

Telf: 93 586 31 51
Fax: 93 586 31 52

Telf: 91 453 11 60

Fax: 91 662 68 37

Delegación de Portugal

Rua José Augusto Vieira, 11 Sala 1
Edifício Jardins do Lago
4760-023 V.N. Famalicao

Telf: +351 252 37 13 60
Fax: +351 252 37 13 61

info.es@bfioptilas.com

