

INGENIERIA YPDI

CONTENIDO:

Decálogo que debe cumplir un sistema de control automático para climatización.	1
Metodología para la realización de informes y peritaciones. (II).	1
Fotografía comentada. Conexiones anti-vibratorias.	3
Cálculo. ¿Cuánto nos cuesta ducharnos?.	3
Noticias y eventos.	4
Publicidad.	4

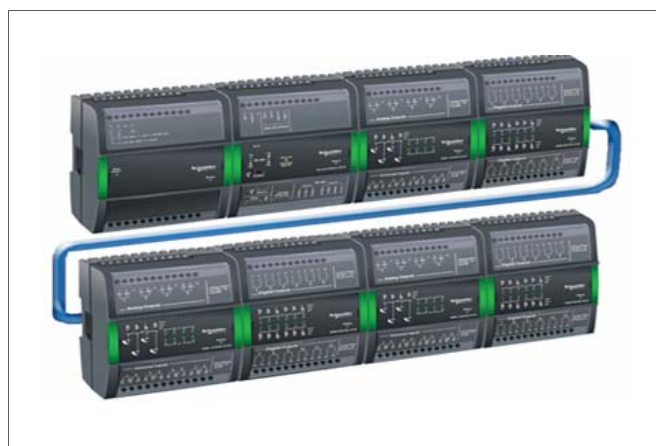
SUMMARY

Decalogue that must fulfill an automatic control system for heating, ventilation and air conditioning.	1
A methodology in the realization of technical reports. Part 2.	1
Commented photography. Vibration damper.	3
Calculations. How must does it cost to take a shower?.	3
News.	4
Publicity.	4

DECÁLOGO QUE DEBE CUMPLIR UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO PARA CLIMATIZACIÓN

Tras más de 20 años de experiencia implementando control automático en instalaciones de HVAC, muchos profesionales me trasladan el lamento de que el mundo de la regulación automática es complicado y difícil de entender. Pero en este artículo demostraremos que no tiene porque ser así. Lo más importante es que se tenga muy claro cómo debe funcionar la instalación, y entonces basta con exigir un sencillo decálogo a los equipos de control que vayamos a seleccionar. Y es que nuestros equipos de control en HVAC deben ser, como mínimo:

1. Libremente programables. No aceptemos nunca pre-configuraciones, ni soluciones "standard". Busquemos soluciones personalizadas a nuestra instalación concreta y a nuestros requisitos. Digá-



Ejemplo de un sistema modular de control.

mosle al programador, cómo queremos que funcione y se comporte nuestra instalación de HVAC.

2. Acceso Web Server. Se acabó el mundo de los accesos al control vía "Scada" y costosos programas para PC. El sistema de control que

escojamos debe permitir el acceso a la instalación a través de una red IP, tanto en una red propia interna del edificio como a través de Internet. A través de un navegador convencional, y de cualquier dispositivo (PC,

(Pasa a la página 2)

METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE INFORMES Y PERITACIONES (II)

La empresa instaladora deberá entregarnos los certificados del almacenista suministrador, por ejemplo, de la tubería de acero negro. Documentación de los diferentes materiales recibidos en la obra, por ejemplo, bombas de calor, diferentes lotes de tubería, de válvulas, de fan-coils, electrobombas, vasos de expansión, acumuladores, ventiladores, compuertas cortafuegos, etc. Hemos de comprobar que la documentación entregada se corresponde con los mode-

los de materiales utilizados en la instalación.

El fabricante de calderas ha debido suministrar como mínimo los siguientes datos: potencia y rendimiento según Real Decreto (español) 275/1995; condiciones de utilización de la caldera y en cuanto al fluido portador, condiciones nominales de salida, características, contenido de la caldera y caudal mínimo a través de la caldera;

plano de cotas de la caldera;



Detalle anemómetro de hilo caliente.

dimensiones de la bancada;
(Pasa a la página 2)

DECÁLOGO QUE DEBE CUMPLIR UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO PARA CLIMATIZACIÓN.

(Viene de la página 1)

Ipad, Tablet, Smartphone, etc.) y por medios tan actuales como un router telefónico y wifi, podremos conectarnos desde cualquier lugar del mundo y con todas las prestaciones a nuestra instalación. Con la posibilidad de ver gráficos, cambiar parámetros, recibir alarmas por email, etc.

3. Diferentes perfiles de usuario para acceso al control, y máxima seguridad en estas funciones así como la disponibilidad de un registro claro de quién ha entrado, cuándo, y qué ha hecho.

4. Capacidad de recogida de alarmas, históricos, y parámetros y su evolución temporal, con representación tanto en modo texto como gráfica. La CPU deberá disponer al menos de 1 Gbyte para estas funciones.

5. Copias de respaldo y backups de la programación lógica, alarmas, tendencias y lo que el usuario considere crítico. Estos backups deberán ser automáticos y en memoria flash protegida de averías del controlador.

6. Potencia de gráficos. Cuando vayamos a elegir el sistema de control para nuestra instalación la forma en que vamos a acceder a la misma debe ser gráfica, y estos gráficos deben tener una capacidad técnica lo más amplia posible. Deben ser dinámicos, claros y personalizables.

7. Mucha atención con los horarios. Deben ser personalizables, y es el profesional de climatización quien los debe

definir para que el programador los implemente, no al revés.

8. Elige siempre un sistema de control diseñado y fabricado para HVAC. Parece un punto de perogrullo, pero no es así. Todos hemos visto muchas instalaciones donde se ha tratado de adaptar, por precio, equipos no desarrollados para climatización sino para otras aplicaciones (PLCs por ejemplo) y el resultado es desastroso; Los lenguajes de programación, las posibilidades, las aplicaciones de soluciones, etc., deben estar pensadas para los equipos de HVAC. Además, los profesionales que programen estrategias de climatización deben tener experiencia en este tipo de soluciones

9. Sistema muy abierto a integraciones externas. El futuro de los sistemas de control en HVAC pasa por su integración mediante bus con equipos externos (máquinas, calderas, bombas, etc.). Esta comunicación con otras centralitas es mucho más elegante, limpia y eficiente que cablear punto a punto con contactos eléctricos. Se acabaron los tiempos de los sistemas cerrados que sólo comunicaban con su propio fabricante. Lo mínimo que debemos exigir es comunicación en protocolos LON, MODBUS, y BACNET IP. Si tu sistema elegido no comunica en estos protocolos, busca otro más abierto.

10. Diseño modular. Debemos huir de los sistemas compactos que en una sola centralita tienes todas las funciones,



Acceso vía página web a través de IP al control del edificio.

porque CPU y módulos de entrada y salida en un solo bloque es complicarse la vida. Cualquier problema con una señal eléctrica de campo en la instalación te “quemará” la centralita completa. El sistema debe ser modular y con aislamiento galvánico entre los módulos. Con máxima flexibilidad en los módulos de entradas y salidas para adaptarnos lo mejor posible a nuestras necesidades. El diseño, lo más robusto posible.

11. Colabora con profesionales del control de tu absoluta confianza. Punto aparte al decálogo, pero quizá el más importante de todos.

JORGE MONASTERIO. DIRECTOR GENERAL DE DESNER SISTEMAS.

METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE INFORMES Y PERITACIONES (II)

(Viene de la página 1)

pesos en transporte y en funcionamiento; instrucciones de instalación, limpieza y mantenimiento; curvas de potencia tiro necesario en la caja de humos para las condiciones citadas en el RD275/1995.

Los quemadores dispondrán de una etiqueta de identificación con caracteres indelebles que suministre la siguiente información: nombre del fabricante e importador; marca, modelo y tipo; tipo de combustible; valores límites del gasto horario; potencias nominales para los valores anteriores; presión de alimentación del combustible; tensión de alimentación; potencia del motor eléctrico, y en su caso de la resistencia eléctrica; nivel máximo de la potencia acústica ponderado A, LWA en db.

La documentación facilitada por el suministrador de los quemadores será: dimensiones y características generales; características de cada uno de los elementos del quemador; esquema eléctrico y conexionado; instrucciones de montaje; instrucciones de puesta en marcha, regulación y mantenimiento.

La documentación mínima facilitada por los fabricantes o suministradores de equipos de producción de frío será: potencia frigorífica útil total y potencia nominal absorbida para diferentes condiciones de funcionamiento y en el caso de plantas enfriadoras de agua a cargas parciales; coeficientes de eficiencia energética; límites extremos de funcionamiento; tipo y características de la regulación de capacidad; clase y canti-

dad del refrigerante; presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión del refrigerante; alimentación eléctrica y situación de la caja de conexión; características del circuito secundario, caudal en el evaporador, pérdida de carga; características del circuito primario en el condensador, caudal del fluido de enfriamiento en el condensador, pérdida de carga; recomendaciones y exigencias de instalación, espacios de mantenimiento, situación y dimensión de las acometidas; instrucciones de funcionamiento y mantenimiento; dimensiones; nivel máximo de potencia acústica ponderado A, LWA, db; pesos en transporte y funcionamiento.

(Continuará)

FOTOGRAFÍA COMENTADA: CONEXIONES ANTIVIBRATORIAS.

Diferentes normativas españolas tanto derogadas como vigentes nos obligan en la ejecución de las instalaciones de ventilación y climatización a que las unidades de tratamiento de aire, las unidades terminales y las cajas de ventilación y los ventiladores han de acoplarse a la red de conductos mediante conexiones antivibratorias que evitarán la propagación de vibraciones debidas a los ventiladores de las UTAs o de las cajas de ventilación en los conductos.

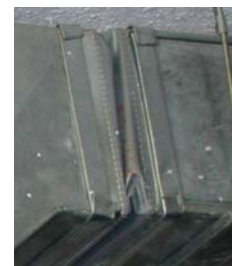
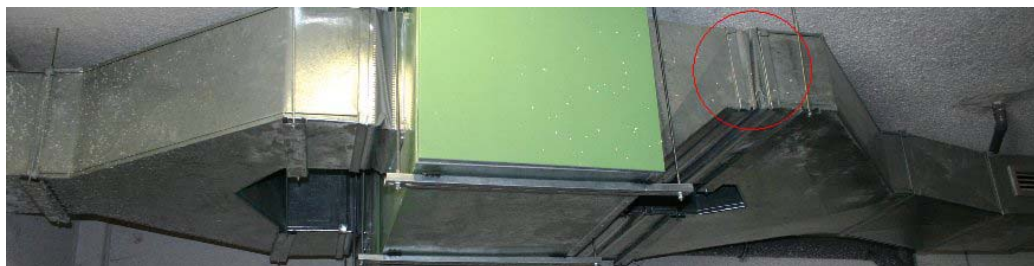
El RITE de 1998 lo especificaba claramente en su ITE 5.3.5. El RITE actual del 2007 no lo dice tan claramente y nos remite a diversas Normas UNE. También nos lo indica el actual Código Técnico de la Edificación español en el punto 3.3 del Documento Básico de protección frente al ruido, DB-HR.

En las fotografías vemos dos ejemplos de estas conexiones en una instalación de climatización y en otra de ventilación.

MIGUEL A. ALVAREZ ANTUÑA. DIRECTOR DE INGENIERIAYPDI.



Conexión antivibratoria en una instalación de climatización entre la Unidad de Tratamiento de aire y el conducto de retorno.



Conexión antivibratoria en una instalación de ventilación de un garaje entre la caja de ventiladores y el conducto de ventilación.

CÁLCULO: ¿CUÁNTO NOS CUESTA DUCHARNOS?

Una persona al año. Datos de partida para un cálculo mensual. 1 ducha diaria, 30 duchas mensuales, $d=30$ días; caudal de un grifo de ducha, $q=0,20$ l/s; tiempo de ducha, $t_h=3$ min.; temperatura del agua de red (fuente CENSOLAR), $t_{ex}=10^\circ\text{C}$, hemos tomado la temperatura media anual del agua de red en Madrid para posteriormente hacer el cálculo anual; temperatura del agua caliente sanitaria, $t_{ACS}=40^\circ\text{C}$; combustible, gas natural, GN, en una caldera de producción instantánea; precio del kWh con GN, $0,058$ €/kWh; densidad del agua, $D=1000$ Kg./m³; calor específico del agua, $C_E=1,16$ Wh/Kg.°C; Q , m³/mes, de agua caliente que gastamos al mes para ducharnos.

$$Q = \frac{q \cdot t_h \cdot d \cdot 60}{1000}$$

sustituimos, operamos y obtenemos que, $Q = 1,08$ m³/mes.

Energía necesaria para calentar esos m³/mes de agua caliente, E en kWh/mes

$$E = \frac{Q \cdot D \cdot C_E \cdot (t_{ACS} - t_{ex})}{1000}$$

sustituimos, operamos y tenemos que $E = 37,584$ kWh/mes.

Multiplicamos la energía mensual necesaria por 12 para tener el valor anual y

obtenemos que $E = 451,01$ kWh/año.

Multiplicamos por el coste del kWh, $0,058$ €/kWh, y vemos que el coste de una ducha bajo esas premisas es de $26,16$ euros/año, antes de impuestos.

Si le aplicamos la parte proporcional del impuesto sobre hidrocarburos, $0,65$ €/GJ que en este caso representa $1,055$ €, y posteriormente el 21% de IVA, nos queda un coste final de $32,93$ €/año.

Únicamente hemos calculado el consumo, no hemos tenido en cuenta el importe por disponibilidad ni el alquiler de equipos por ser independientes del consumo.

MIGUEL A. ALVAREZ ANTUÑA. DIRECTOR DE INGENIERIAYPDI.

Eventos

VIDEO CONFERENCIA: Instalaciones fotovoltaicas para consumo propio. Aplicación a una vivienda con alumbrado, fuerza y bombeo de agua.



Objetivo: Aprender a dimensionar y ejecutar instalaciones solares FV para consumo propio. La video conferencia no se limita únicamente a la parte FV, sino que contempla también la parte eléctrica de la instalación, El alumno al finalizar debe saber montar su propia instalación.

Fecha y duración: 3 de octubre de 2013. 4 horas.

Horario: de 15h a 19h (hora de Madrid), 10h a 14h (hora de Santiago de Chile), 8h a 12h (hora de Bogotá, México DF, Quito, Lima), 7h a 11h (San José).

Precio por asistente: 80 Euros ó 110 USD ó \$55.000 Pesos Chilenos ó \$200.000 Pesos Colombianos ó \$1.350 Pesos Mexicanos ó 300 NS Peruanos. (30% de descuento si se inscribe antes del 10 de septiembre).

Inscripción o más información: www.ingenieriaypdi.com

Noticias

La firma **DESNER SISTEMAS**, ha recibido la validación de Gas Natural Servicios para el suministro de la solución de control en salas de calderas con el controlador Automation Server de Schneider Electric.



El controlador Automation Server destaca por su capacidad de gestión avanzada Web Server y permite comunicar de forma nativa con los protocolos estándar del sector Bacnet, Lon y Modbus muy presentes en los equipos de producción, distribución y contabilización de energía.

Con esta homologación, DESNER continua aportando un servicio personalizado maximizando la eficiencia y la incorporación de las últimas tecnologías en control y gestión de salas de calderas convirtiendo sus soluciones en una inversión de futuro para sus clientes y colaboradores en las instalaciones con gestión energética de Gas Natural.

Publicidad



INGENIERIA Y PATOLOGIA DE
INSTALACIONES

Teléfono: +34 985243360
Móvil: + 34 647257733

www.ingenieriaypdi.com
email: info@ingenieriaypdi.com
twitter: @ingenieriaypdi



¿Quiéres conocer nuestra solución para regulación y control automático de edificios con acceso vía Internet a las instalaciones?...

www.desner.es
contacto@desner.es
[@desnersistemas](https://twitter.com/desnersistemas)