


Ahorro energético permanente gracias a la eficiencia energética activa

Documento técnico

por Jean-Jacques Marchais,
director de estandarización y normativas sobre eficiencia energética

Make the most of your energySM

Schneider
 ElectricTM

Índice

Sumario.....	3
Introducción	4
Situación actual.....	7
Tomar medidas energéticas.....	9
La eficiencia energética activa en el sector de la construcción.....	12
Soluciones de eficiencia energética activa para el mercado comercial grande y mediano.....	16
Soluciones para el mercado residencial y comercial pequeño.....	17
Soluciones para el mercado de la industria y las infraestructuras.....	19
Conclusión	21

Sumario

En este documento técnico se sostiene que será imposible alcanzar los objetivos de emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en el Protocolo de Kioto si no se declara obligatoria la eficiencia energética activa (Active Energy Efficiency).

La eficiencia energética activa se define como el cambio permanente que se consigue mediante el uso de las mediciones, la monitorización y el control del uso de la energía. Eficiencia energética pasiva es la instalación de contramedidas para evitar las pérdidas térmicas, el uso de equipos de bajo consumo, etc.

El uso de equipos y dispositivos que ahorren energía -como la iluminación de bajo consumo- es fundamental pero no suficiente. Sin un control adecuado, estas medidas tan solo mitigan las pérdidas de energía pero no consiguen una reducción real del consumo de energía ni en la forma en que se utiliza.

Todo lo que consume energía -desde el consumo directo de electricidad mediante la iluminación, calefacción y, sobre todo, los motores eléctricos, pero también en control de sistemas HVAC, control de calderas, etc.- debe abordarse activamente para conseguir ahorros significativos. Entre otras medidas, habría que cambiar la cultura y la mentalidad de las personas y conseguir cambios de actitud en el trabajo y en casa, pero obviamente esta necesidad se reduce si se utilizan más controles técnicos.

Ahorro energético permanente a través de la eficiencia energética activa

Introducción

Es evidente que la eficiencia energética ocupa un lugar prioritario en la agenda de la mayoría. Sin embargo, la comprensión de lo que realmente supone la eficiencia energética y cómo se pueden implementar iniciativas para ahorrar energía no es tan sólida.

Por ello algunas empresas, como Schneider Electric™, han definido dos formas de abordar la eficiencia energética: la eficiencia energética pasiva y, sobre todo, la eficiencia energética activa.

Para muchos, las medidas energéticas giran alrededor del estudio de los problemas térmicos de la construcción, con soluciones como el aislamiento, el doble acristalamiento y las contramedidas para evitar las pérdidas de calor. Para otros, es la iluminación, aunque a menudo se limiten a instalar sistemas de bajo consumo. Aquellos que necesitan mucha calefacción pueden creer que la respuesta está en un sistema de calderas eficiente.

Todas las medidas anteriores son loables y necesarias, pero en realidad solo son contramedidas pasivas que suelen mitigar la pérdida de energía en lugar de la energía suministrada.

La eficiencia energética activa se consigue cuando no solo se han instalado dispositivos de ahorro de energía, sino que estos se controlan para que utilicen la energía necesaria exclusivamente. Este aspecto del control es decisivo para lograr la máxima eficiencia. A modo de ilustración, pensemos en una bombilla de bajo consumo que se deja encendida en una habitación vacía. ¡Todo lo que se consigue es derrochar menos energía que si se hubiera usado una bombilla corriente!

Para conseguir un cambio permanente hay que gestionar la energía con mediciones, supervisión y control. Además, en comparación con los costes (y conocimientos técnicos necesarios para evitar riesgos) de instalar soluciones térmicas, el control de la energía se puede instalar a un precio relativamente moderado y con una amortización muy rápida. Esto es aún más cierto si se compara con los precios de la energía que siguen aumentando: la mayoría de las soluciones para el control de la energía se pueden amortizar en pocos años.

Otro factor muy importante que debería impulsar el uso de la eficiencia energética activa es la necesidad de lograr los ambiciosos objetivos de reducción de las emisiones de carbono establecidos por los gobiernos que firmaron el Protocolo de Kioto. En el sector de la construcción, por ejemplo, es sabido que a menos que los edificios existentes (así como los de nueva construcción) sean eficientes desde el punto de vista energético, será sencillamente imposible alcanzar los objetivos establecidos para 2020.

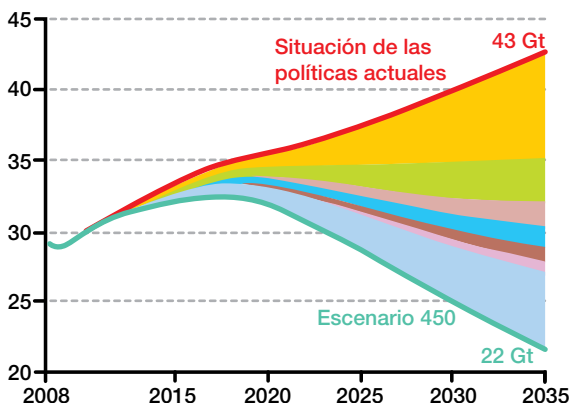
La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero fue un objetivo global que se acordó en la Cumbre de la Tierra de Kioto en 1997 y que finalmente ratificaron 169 países en diciembre de 2006.

De acuerdo con el Protocolo de Kioto, los países industrializados han acordado reducir sus emisiones totales de gases de efecto invernadero un 5,2 % en 2012 respecto al año 1990. (En comparación con los niveles de emisiones que se esperaban para 2012 antes del Protocolo, este límite supone una reducción del 29 %.) El objetivo en Europa es una reducción global del 8 % con la meta de reducir las emisiones de CO₂ un 20 % para 2020.

Este documento técnico examina las soluciones de eficiencia energética activa que se pueden aplicar en los edificios nuevos y existentes -en el comercio, industria, ámbito privado, público y residencial- así como en las infraestructuras de fabricación, industria y transporte.

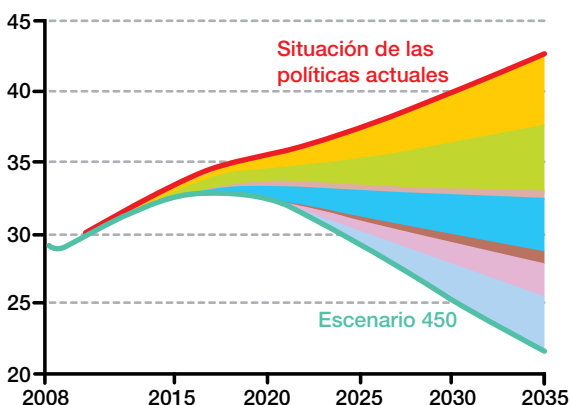


Reducción mundial de emisiones de CO₂ relacionadas con la energía por región en el Escenario 450



	Reducción	
	2020	2035
China	27 %	35 %
Estados Unidos	11 %	14 %
India	8 %	8 %
Unión Europea	13 %	8 %
Oriente Medio	5 %	5 %
Rusia	2 %	4 %
Resto del mundo	34 %	26 %
Total (Gt CO₂)	3,5	20,9

Reducción mundial de emisiones de CO₂ relacionadas con la energía por medidas políticas en el Escenario 450



	Reducción		
	2020	2030	2035
Eficiencia	71 %	49 %	48 %
Uso final (directo)	34 %	24 %	24 %
Uso final (indirecto)	33 %	23 %	23 %
Centrales eléctricas	3 %	2 %	1 %
Renovables	18 %	21 %	21 %
Biocombustibles	1 %	3 %	3 %
Nuclear	7 %	9 %	8 %
CCS	2 %	17 %	19 %
Total (Gt CO₂)	3,5	15,1	20,9

Fuente: IEA - World Energy Outlook 2010

Objetivos de reducción de emisiones de la Unión Europea

Compromiso de Kioto

- Reducción de las emisiones de GEI en un **5 %** en el periodo 2008 - 2012*

Compromiso del Consejo de Primavera de marzo de 2007

- Reducir al menos un **20 %** las emisiones de GEI antes del final de 2020*

- Reducir al menos un **80 %** las emisiones de la UE antes del final de 2050*

El objetivo de reducir el 80 % y el 95 % de las emisiones de CO2 de la UE es parte del plan de trabajo para reducir las emisiones de CO2 para el año 2050

★ base = nivel de 1990

Situación actual

La energía se consume de muchas formas en todos los ámbitos de la vida, desde el suministro de recursos vitales como el agua, petróleo y el gas, hasta la iluminación y la calefacción de las casas y la energía que necesitan la industria y el comercio. Mucha de esa energía se consume de forma útil, pero a diario se derrochan grandes cantidades de energía. Este despilfarro o uso ineficiente de la energía debe corregirse.

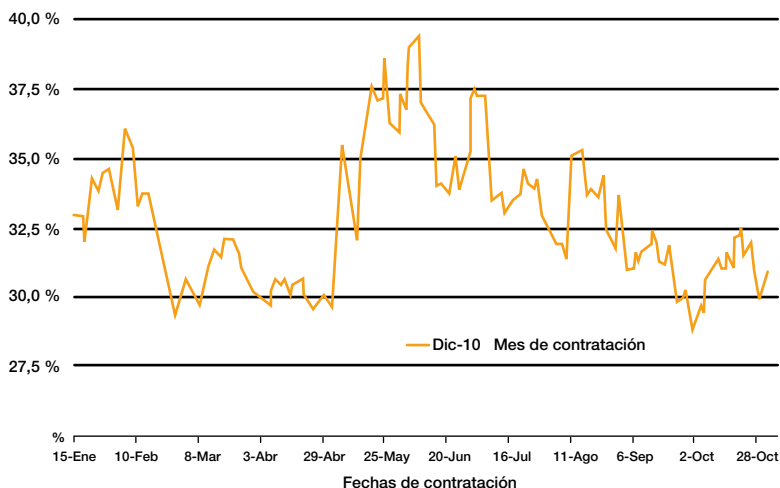
En este documento técnico se exploran todos los aspectos del uso de la electricidad y su impacto en el medio ambiente. Con las emisiones de gases de efecto invernadero en el punto de mira en todo el mundo, ha llegado la hora de que todos ahorremos energía con la aplicación inteligente de tecnologías que promuevan la eficiencia energética activa.

A nivel europeo, la directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios (EPBD) se ha modificado. Esta directiva exige que todos los edificios -incluidos los del sector residencial- tengan calificaciones energéticas, similares a las que los consumidores pueden ver en los electrodomésticos actualmente, y que muestren dichas calificaciones en las zonas públicas del edificio o, en el caso de los residenciales, en la documentación de la propiedad. Algunos gobiernos de la UE han declarado que esperan conseguir una reducción del 25 % en el consumo energético a partir de la presentación de este proyecto de ley.

Si bien la legislación tendrá consecuencias importantes, quizás la mayor repercusión para las empresas sea el fuerte incremento en el coste de la energía. Esto plantea un gran problema para las empresas ya que sus márgenes de beneficios se reducen considerablemente y se enfrentan al dilema de si aplicar la tijera a sus resultados o bien repercutir el aumento de los costes en los precios de sus productos y servicios y arriesgarse a perder competitividad.

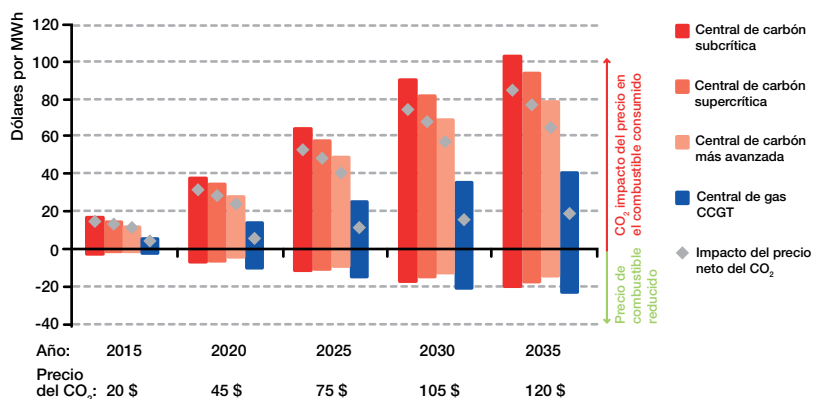


Evolución de la volatilidad implícita del índice de comercio mundial (WIT)



Fuentes: US. EIA. CME Group

Repercusión adicional en los precios por el aumento de los costes para los productores de electricidad en países de la OCDE+ seleccionados como consecuencia del precio del CO₂ en el Escenario 450.



Fuente = IEA - World Energy Outlook 2010

Ya se puede ahorrar en la generación y distribución de electricidad, en su uso y en la forma en que la electricidad puede utilizarse de una forma sensata para conseguir eficiencias en el uso de otras energías.

Disponemos de la tecnología para optimizar la eficiencia de la electricidad, incluyendo su aplicación para controlar el uso de otras energías y la forma de distribuirla.

Hay tecnologías para controlar el uso de la energía que los edificios dedican a iluminación, sistemas HVAC, controles y distribución. Solo la iluminación puede suponer un 40 % del consumo eléctrico de una empresa comercial normal. En las oficinas, la expansión en el uso de las tecnologías de la información ha supuesto un enorme incremento del consumo eléctrico, así como el uso habitual de sistemas de aire acondicionado. La proliferación de centros de datos y nuevas industrias ha contribuido asimismo al espectacular aumento del uso de la energía eléctrica.

En la industria hay sistemas de demostrada eficacia para reducir la energía que consumen los sistemas de motores eléctricos y para controlar mejor la aplicación de la energía eléctrica en las fábricas. Dos tercios de la energía eléctrica que utiliza la industria la consumen los motores. En la mayoría de los países, menos de un 10 % de esos motores tienen algún tipo de control y por tanto no se pueden frenar ni apagar automáticamente. La automatización y el creciente uso de la energía eléctrica, así como los sistemas hidráulicos y neumáticos ineficientes han aumentado también en las regiones industrializadas.

En el hogar, los nuevos productos permiten controlar la iluminación y la calefacción para

mejorar el nivel de vida y ahorrar electricidad. En la mayoría de los países, cada vivienda (incluyendo los apartamentos individuales) aporta unas 6,5 toneladas de CO₂ cada año o, por decirlo en otras palabras, ¡gas suficiente para llenar seis globos aerostáticos! Y solo con apagar las luces en las habitaciones vacías se podrían ahorrar 2,2 toneladas en cada hogar. Los ordenadores, varios televisores, modernos electrodomésticos, aire acondicionado e incluso la iluminación exterior y equipos eléctricos han provocado un crecimiento exponencial del consumo. Efectivamente, en muchas economías occidentales, el consumo doméstico de electricidad supera incluso al uso industrial.

En resumen, no hay motivos para no poder ahorrar activamente electricidad y otras energías siempre que se comprenda qué es lo que está en juego y se desee hacer algo al respecto.

Se prevé que la demanda mundial de energía aumente un 36 % para el año 2035 de acuerdo con el World Energy Outlook 2010 -y la mayor subida procederá de las economías emergentes del tercer mundo, donde el uso de nuevos equipos eléctricos está creciendo, y donde una gran parte de las poblaciones de algunas regiones que actualmente carecen de suministro eléctrico van a tenerlo.

Para la mayoría de las personas sería difícil imaginar una vida sin electricidad, pero esto no significa que el consumo no pueda controlarse para conseguir la eficiencia energética activa. Efectivamente, sin una firme resolución para aplicar medidas de eficiencia energética activa, los gobiernos se verán obligados a promulgar leyes para poder alcanzar los objetivos y metas de Kioto.

Tomar medidas energéticas

Todos podemos tomar medidas positivas para conservar la energía o utilizarla de forma más sensata. Contamos con la tecnología, en la mayoría de los casos su instalación no resulta cara y se amortiza rápidamente.

Partiendo de la premisa de que es imposible gestionar lo que no se puede medir, para grandes consumidores de energía -es decir, los que no son residenciales- el proceso de eficiencia energética activa debe comenzar evaluando cómo y dónde se utiliza la energía, y cuánta se consume.

Preguntas fundamentales que toda organización debe hacerse:

- *¿Está preparada su organización para la eficiencia energética?*
- *Los cambios en la legislación y los reglamentos están obligando a los ocupantes de los edificios a prepararse para la gestión del carbono. ¿Tiene su personal la formación adecuada?*
- *¿Está familiarizado el equipo financiero con las subvenciones e incentivos disponibles?*
- *¿Cómo evaluaría sus éxitos?*
- *¿Puede demostrárselo a sus clientes?*
- *¿Qué cantidad de uso de energía (incluyendo electricidad, gas, agua, petróleo y vapor) puede justificar?*
- *¿Quién usa la energía? La aplicación de medidas eficaces de supervisión y asignación del consumo de energía aumenta el éxito de la eficiencia energética. No obstante, sin el compromiso de las personas que utilizan la energía en una organización, el ahorro será insostenible.*
- *¿Controla el nivel de conocimiento y las actitudes hacia la eficiencia energética activa en su empresa?*

Otras evaluaciones necesarias:

- *¿Conoce sus necesidades? Para determinar por dónde empezar, tiene que saber dónde se encuentra. Sin embargo, pedir consejo puede ser arriesgado, a menos que venga respaldado por la experiencia y el conocimiento. Empiece haciendo un estudio de sus instalaciones teniendo en cuenta sus objetivos.*
- *¿Le muestran las recomendaciones el camino hacia la eficiencia energética?*
- *¿Entiende los pasos siguientes?*
- *¿Quién cumple los objetivos de eficiencia energética? Usted está al mando y con las inversiones adecuadas se puede ahorrar. Una implementación inadecuada de un plan de eficiencia energética podría reducir sustancialmente las posibilidades de ahorro.*
- *¿Tiene los recursos para gestionar el aprovisionamiento y la instalación de equipos y asegurarse de seguir por el buen camino?*

Las auditorías de expertos en consumo de energía, junto con las recomendaciones, son un buen punto de partida. Actualmente hay además algunos controles y contadores de consumo baratos y de fácil instalación que resultan extremadamente precisos y permiten identificar y gestionar mejor el despilfarro.

ISO 50001

En 2011, ISO publicará su nueva norma **ISO 50001 sobre gestión de la energía**. Esta norma ayudará a establecer sistemas de gestión y procesos para mejorar el rendimiento de la energía, sobre todo la eficiencia energética. Definirá todos los requisitos para conseguir sistema de gestión de la energía eficiente: cómo desarrollar e implementar una política sobre energía, cómo fijar objetivos, metas y planes de acción, etc.

Schneider Electric tiene el compromiso de reducir el consumo de energía de sus clientes ofreciéndoles una amplia gama de productos y servicios de eficiencia energética activa entre los que se incluyen el asesoramiento, plan de gestión energética con estrategias de implementación, soluciones de supervisión y control y productos conformes, todo ello respaldado por un excelente servicio que ayuda a mantener el ahorro conseguido.

Auditorías de energía

Los consultores especialistas en energía pueden medir y analizar el consumo de energía en un centro o empresa e identificar las áreas en las que se puede ahorrar energía para definir el plan de gestión energética adecuado.

Monitorización a distancia del consumo de energía

Los gerentes de energía o expertos externos pueden monitorizar a distancia el consumo de energía mediante conexiones con o sin cables a las instalaciones eléctricas. A partir de la información recogida, estos expertos harán recomendaciones que pueden aplicarse en tiempo real.

Variadores de velocidad (VSD)

Como los motores eléctricos consumen tanta energía (aproximadamente dos tercios de la energía utilizada en la industria se consume así), los variadores de velocidad ofrecen una gestión más eficiente de aplicaciones que necesitan mucha energía como instalaciones de ventilación, bombeo y aire comprimido. Estos productos pueden integrarse en una planta nueva o utilizarse para mejorar el equipo existente.



Soluciones técnicas

Entre las soluciones técnicas para optimizar las instalaciones eléctricas hay una amplia gama de productos, equipos, controladores inteligentes y dispositivos de control, son relativamente baratos y pueden reducir el consumo de energía de una instalación comercial o industrial normalmente en un 20 %.

Soluciones de iluminación

Existen soluciones para el control de la iluminación que permiten optimizar los sistemas de iluminación tanto en lo que respecta al funcionamiento (confort y seguridad) como al uso energético. La iluminación supone aproximadamente la mitad de la energía consumida en edificios comerciales.

Mayores repercusiones directas tiene el factor de potencia. Los consumidores con un factor de potencia inadecuado derrochan energía y sufren mayores costes, a menudo sin saberlo. Sin embargo, es fácil especificar e instalar equipos para corregir el factor de potencia. Otra cosa a tener en cuenta es que como en el centro de los equipos de corrección del factor de potencia hay condensadores, a medida que estos aparatos se deterioran hacia la mitad de su vida útil, es conveniente actualizarlos para mantener el mayor factor de potencia posible. Por tanto el mantenimiento puede ser clave para optimizar el ahorro.

A continuación en este documento técnico examinaremos algunos sectores específicos en los que se pueden aplicar las medidas de eficiencia energética activa.

Calidad de alimentación eléctrica

Dos aspectos que se suelen pasar por alto son los armónicos y el factor de potencia. Estas características invisibles de un sistema eléctrico pueden influir en el consumo, los costes e incluso en la vida útil de los equipos. Hay una legislación europea relativa a los armónicos y a las interferencias electromagnéticas, pero aunque no existiera ese motivo legal, es un deber de las empresas asegurarse que no contaminan la infraestructura de suministro eléctrico con armónicos reflejados -en el Reino Unido se ha llegado a medir hasta el armónico 50.

Eficiencia energética activa en el sector de la construcción

Eficiencia energética activa en edificios públicos y comerciales de nueva planta

Es difícil comprender por qué hay tantos edificios ineficientes. Existe la posibilidad de incorporar la eficiencia energética activa durante el diseño, desarrollo, construcción e incluso cuando el edificio está ya ocupado. Sin embargo, los distintos intereses creados de quienes diseñan y utilizan el edificio, lejos de motivar la gestión de la energía, a veces la impiden.

Por ejemplo, los arquitectos pueden tener en cuenta la conservación de la energía en los programas de materiales y aislamiento que adopten, es decir, la eficiencia energética pasiva. Es raro que se tengan en cuenta los controles de gestión de energía en la etapa de diseño, puesto que suele ser competencia de la ingeniería de servicios del edificio.

El objetivo primordial de una empresa constructora es cumplir con el presupuesto, recortar gastos de construcción y evitar las cláusulas de penalización. Solo si reciben instrucciones estrictas adoptan sin reparos sistemas de construcción o gestión de la energía durante la fase de construcción.

Normalmente los ingenieros de servicios del edificio están más dispuestos a tener en cuenta los controles del edificio. No obstante, también en este caso lo que prima es añadir un valor percibido en cuanto a confort y controles de acceso, iluminación adaptable y complejas disposiciones de TI más que en el control energético.

En lo que se refiere a las propiedades comerciales, incluso los usuarios finales a veces no se preocupan por la conservación o la medición de la energía. Como suelen tener contratos de alquiler a corto plazo, piensan que aunque sean ellos los que pagan la factura de electricidad no tienen capacidad, o llegan tarde, para poder hacer algo.

En decir, es más fácil conseguir que un control eficaz y adecuado de la eficiencia energética activa entre en la agenda si se integra en otras ofertas de BMS irresistibles. Este mismo argumento puede ahorrar costes en las fases de instalación con el uso compartido del cableado de infraestructuras, tirando los cables de datos y alimentación al mismo tiempo, e instalación coordinada de accesorios (control de energía, salida de datos, control HVAC, control de acceso y controles de iluminación en redes comunes).

Impulso legislativo

Muchos creen que la imposición de un impuesto sobre el cambio climático ha tenido mucho menos efecto en la conservación de la energía de lo previsto. Si bien ha habido un incremento en las especificaciones de controles para motores eficientes en sistemas de ventilación y calefacción, por ejemplo, hay pocas pruebas de adaptaciones a gran escala. Pero la necesidad de adoptar la gestión de la energía se está impulsando con nuevas medidas legislativas.

Es de justicia mencionar que, para la mayoría, la atención no se centra tanto en salvar el planeta como en reducir los costes. El precio de la electricidad es el motivo más obvio y volátil para la eficiencia energética, pero la legislación medioambiental y el beneficio que le reporta a la empresa la reputación de ser un «buen ciudadano corporativo» tienen, cada vez más, un valor real.

La directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios (EPBD) también obligará a muchas organizaciones a evaluar con regularidad y a mostrar públicamente su comportamiento energético, dando mayor visibilidad, ímpetu y valor empresarial a sus credenciales energéticas.

El uso de equipos eficientes (eficiencia energética pasiva) es vital pero no lo es todo. Para que una instalación sea eficaz hay que monitorizarla, gestionarla y controlarla para conseguir un rendimiento coherente y evitar el deterioro: por eso es tan importante centrarse en el suministro, funcionamiento, gestión y mantenimiento como en la implementación de cambios físicos en las instalaciones. Además, el ahorro en costes y en emisiones de carbono se suele conseguir rápidamente y a un coste bajo o moderado.

Directivas especiales sobre eficiencia energética

Comunicación

Eficiencia energética de los edificios

Dic 02
EPB
2002/91

Etiquetado energético de aparatos electrodomésticos

Julio 03
ELDA
2003/66

Régimen de comercio de emisiones

Oct 03
ETS
2003/87

Cogeneración de calor y electricidad

Feb 04
CHP
2004/8

Productos que utilizan energía

Julio 05
Diseño ecológico
2005/32

Junio 05
libro verde
EE

Uso final de la energía y los servicios energéticos

Abril 06
EUE y ES
2006/32

Oct 06
Plan de acción
para la EE

Fuentes de energías renovables

Abril 09
Renovables
2009/28

Ene 07
Paquete
energético

Esquema de comercio de energía

Abril 09
ETS
(refundición)
2009/29

Nov 08
2a revisión
de energía
estratégica

Captura y almacenamiento de carbono

Abril 09
CCS
2009/31

Nov 10
Estrategia
energética 2020

Productos que utilizan energía

Etiquetado EUP
(refundición)

Nov 10
Paquete de
infraestructura
energética

Rendimiento energético de los edificios

Mayo 10
EPBD
(refundición)
2010/31

La Comisión Europea impone un marco dinámico a través de directivas sobre eficiencia energética y comunicación permanente

Eficiencia energética activa en edificios públicos y comerciales de obra nueva

Se está empezando a prestar atención a la energía que consume un edificio en la fase de funcionamiento. La gestión ineficiente de los edificios durante esta fase puede derrochar innecesariamente una energía valiosa. La medición inteligente de la energía proporciona una información vital sobre el consumo del edificio y puede ayudar a identificar áreas donde se puede ahorrar. Además, se ha demostrado que los costes operativos suelen ser el triple del coste de capital del edificio; y los costes de mantenimiento pueden suponer el doble de lo que cuesta la construcción. Invertir en sistemas que ayuden a reducir el consumo de energía ayuda naturalmente a reducir los costes de funcionamiento.

Tradicionalmente, las funciones de mantenimiento siempre han sido reactivas, pero con los actuales sistemas inteligentes de control de edificios, el mantenimiento se vuelve intuitivo y puede planificarse y programarse. La ventaja es que se puede planificar y presupuestar el mantenimiento en lugar de tenerlo presente solo cuando surge la necesidad. Esta costumbre suele provocar que las tareas de mantenimiento se demoren o incluso se ignoren. Además, ahora es posible que un único sistema controle el gas, la electricidad, el agua, el aire y el vapor.

Además de simplificar las funciones del personal de mantenimiento, la gestión inteligente de la energía no es cara. De hecho, la experiencia demuestra que instalar la tecnología para medir y monitorizar el consumo de energía podría tener un periodo de amortización medio inferior a seis meses. Un pequeño incremento en el gasto de capital puede reducir los gastos operativos significativamente. Los estudios sobre soluciones de medición muestran una reducción media del 5 % en las facturas de los consumos de distintos edificios. Pero la recompensa económica no termina aquí. Se pueden conseguir ahorrar entre un 2 y un 5 % utilizando mejor los equipos y hasta un 10 % mejorando la fiabilidad de los sistemas.

La adaptación no tiene que ser un inconveniente

Una medición exacta es el primer requisito para conseguir la eficiencia energética.

Hay tecnologías y equipos que se pueden instalar cómodamente si se encargan en el momento adecuado en la construcción o restauración de un edificio. En relación con la gestión de la energía, muchos gerentes de edificios e instalaciones han optado por unos medidores de consumos más exactos para poder identificar el uso y controlar los costes. En la mayoría de los casos lo que mejor se identifica son las horas de máximo consumo del día o una vara simbólica con la que se amenaza a las compañías eléctricas regionales cuando se negocian las tarifas. En la práctica, es mejor saber exactamente qué está consumiendo electricidad, dónde y cuándo. Con la medida del consumo puede conseguirse.



Una medición exacta es el primer requisito para conseguir la eficiencia energética

Soluciones de eficiencia energética activa para mercados de edificios comerciales grandes y medianos

Edificios

Con una rehabilitación se puede ahorrar hasta un 30 % de energía

Control de HVAC
Control de iluminación
Sistemas de gestión de edificios
Corrección del factor de potencia



Consumen un 20 % de la energía total

- 3 áreas clave: HVAC, iluminación y soluciones integrales para edificios
- Consumen un 20 % de la energía total
- Los motores consumen más del 35 % de electricidad



• Productos propios

- > Atenuadores, temporizadores, detectores de movimiento y presencia, interruptores
- > Termostato, control de calefacción por suelo radiante
- > Variadores de velocidad para HVAC, bombas, ventiladores y motores
- > Productos de compensación y filtrado de energía

• Sistemas de gestión

- > Sistemas de gestión de edificios
- > Monitorización y análisis de energía

• Servicios de valor añadido

- > Auditoría de instalaciones
- > Recogida y análisis de datos
- > Análisis financiero y validación de la rentabilidad de la inversión (ROI)
- > Planificación del plan de mejora
- > Monitorización y optimización a distancia

A muchos les preocupa que la instalación de este tipo de tecnología durante una rehabilitación sea cara y cause muchas molestias a los ocupantes del edificio. En realidad el equipo y los sistemas pueden instalarse sin grandes costes y sin causar problemas, tanto en instalaciones nuevas como en las renovadas. En ambos casos se puede utilizar la red Ethernet existente y normalmente suele haber suficientes conocimientos de TI en la empresa para mantenerlo. Las tecnologías inalámbrica y Ethernet permiten «enchufar y utilizar» y la convergencia necesaria para centralizar el control. De hecho, esta tecnología se ha instalado satisfactoriamente en todos los edificios de Schneider Electric en el Reino Unido durante una rehabilitación.

En instalaciones reformadas hay además la ventaja adicional de que es fácil comparar el ahorro de energía. Cuando un edificio ha estado funcionando durante un tiempo sin esta tecnología, los efectos y ventajas de la gestión inteligente de la energía saltan a la vista inmediatamente.

La perspectiva humana

En estos argumentos sobre la eficiencia energética activa también hay un lado humano. Los principales activos en la mayoría de los edificios son sus ocupantes. El confort y la seguridad no son negociables. Durante la vida de un edificio es normal que cambie de uso muchas veces. La facilidad para estos cambios es otro coste importante a tener en cuenta y puede repercutir en la cuestión de la gestión energética.

En pocas palabras, con una inversión mínima se puede conseguir un control inteligente y eficiencia energética activa sin penalizaciones. El resultado neto es un edificio atractivo que beneficia a sus ocupantes en cuanto a confort, comodidad, funcionalidad y costes, y además les ofrece ahorros a largo plazo en la factura energética.

Soluciones para el mercado residencial y pequeños edificios comerciales

Residencial

Los productos de eficiencia energética pueden ahorrar del 10 al 40 % de la electricidad

Control de iluminación
Monitorización de la calefacción
Control de persianas



20 al 25 % de la energía consumida (UE y EE. UU.)

- La calefacción supone un 30 % del consumo de energía
- La iluminación y los electrodomésticos más del 40 %



• Productos propicios

- > Productos de iluminación: atenuadores, temporizadores, detectores de movimiento y presencia, interruptores específicos, interruptores fotosensibles
- > Productos de compensación y filtrado de potencia.
- > Termostato, control de calefacción por suelo radiante.

• Sistemas de gestión

- > Sistema de control de persianas
- > Sistemas de control de la iluminación
- > Sistemas de control para el hogar

Eficiencia energética activa en edificios residenciales

Los edificios residenciales casi nunca son adecuados para tomar mediciones exactas. Aún así, se pueden tomar medidas para adoptar prácticas de eficiencia energética activa.

Una vez más, en el sector residencial se ha dado prioridad a la instalación de medidas de eficiencia energética pasiva. Aislamiento de los huecos de las paredes, aislamiento del espacio en las buhardillas, doble acristalamiento y evitar corrientes son habituales tanto en propiedades de obra nueva como en las existentes.

Iniciativas como la intención de eliminar las bombillas de filamento de tungsteno a favor de luminarias de bajo consumo en las tiendas reforzarán las medidas de eficiencia energética pasiva.

Parece lógico suponer que la máxima influencia en el consumo de energía del ámbito doméstico va a proceder de los cambios en los hábitos del público, pero es un proceso muy largo. Hará falta tiempo para inculcar en la gente el instinto de apagar los equipos que están en espera (los LED de aparatos tales como televisores, DVD, equipos de música, ordenadores personales, etc., consumen en su conjunto enormes cantidades de electricidad). Mientras tanto, hay soluciones tecnológicas que pueden lograr grandes ahorros. Una posibilidad es instalar controles de iluminación baratos. Pueden ser sistemas de automatización muy sofisticados o sencillos sensores de ocupación. Las familias con adolescentes saben que no es raro que todas las luces de la casa estén encendidas, ¡aunque todo el mundo esté en una habitación!

En edificios con muchos ocupantes como los de apartamentos hay posibilidades para aplicar la eficiencia energética activa en zonas comunes con controles de ocupación para la iluminación, calefacción y ventilación. Con la expansión de los edificios mixtos en los que, por ejemplo, los apartamentos se construyen encima de la zona comercial, la ventaja de la medición también puede aplicarse. Nuevamente, una iluminación sensata y el control de la calefacción también ayudan a ahorrar.

Soluciones para el mercado industrial y de infraestructuras

Industria e infraestructura

Unas instalaciones medianas pueden reducir el consumo del 10 al 20 %

Sistemas de motores eléctricos
Medidores de consumo
Sistemas de gestión energética
Soluciones de automatización



- Un ahorro del 25 % economizaría un 5 % del consumo eléctrico total del mundo
- Los motores más grandes suponen más del 60 % del gasto de electricidad



• Productos propios

- > Variadores de velocidad para motores
- > Controladores lógicos programables (PLC) para la optimización de la productividad y gestión del modo «silencioso» de las máquinas

• Sistemas de gestión

- > Monitorización y análisis de energía
- > Sistemas de supervisión de procesos

• Servicios de valor añadido

- > Auditoría de instalaciones
- > Recogida y análisis de datos
- > Análisis financiero y validación de la rentabilidad de la inversión (ROI)
- > Planificación del plan de mejora
- > Monitorización y optimización a distancia

Eficiencia energética activa en la industria

El consumo de energía en la industria varía enormemente dependiendo de a qué se dedique la empresa. Obviamente hay industrias que necesitan grandes cantidades de energía, como las fábricas de cristal, las fundiciones y cualquiera que utilice procesos con calor. Sin embargo, suponiendo que la energía utilizada para los procesos de fabricación sea esencial, sigue habiendo áreas donde se pueden conseguir grandes ahorros, en cualquier sector.

Al objeto del presente documento técnico hemos dividido las aplicaciones relacionadas con procesos de la infraestructura del edificio o de la planta.

El edificio y su infraestructura de planta

Las consideraciones sobre la infraestructura de una planta industrial son en muchos aspectos las mismas que las de un edificio. Hay que evitar la iluminación, calefacción y ventilación innecesarias, pero también las instalaciones adicionales como la extracción de aire o gases (siempre que sea seguro hacerlo). A menudo se suministra aire comprimido sin interrupción aunque no haya demanda. Las cintas transportadoras se suelen dejar funcionando aunque no haya mercancías ni productos en ellas. Los aceites y refrigerantes circulan aunque no sea necesario. Hay muchas zonas en las que no se detecta ni corrige el desperdicio. Como en los edificios comerciales, la medición inteligente puede ayudar a localizar muchas de estas áreas.

Otro factor que puede tener un efecto importante en la industria es un factor de potencia inadecuado. El factor de potencia se refiere a la electricidad utilizada solo para alimentar las bobinas internas de un equipo. Por lo general, muchos tipos de aparatos de las fábricas pueden afectar negativamente al factor de potencia como ordenadores, variadores de velocidad e incluso el balasto de los fluorescentes. Sin embargo, puede ser complicado identificar esta energía «inútil» o malgastada. El remedio es muy fácil y hay equipos de corrección del factor de potencia (como el de la foto de la derecha) que usan condensadores para almacenar energía.



Procesos y requisitos técnicos

Dos tercios de toda la electricidad consumida por la industria se emplea en alimentar los motores eléctricos. Esto es cierto en prácticamente todos los países industrializados del mundo. También es cierto que en la mayoría de los países solo se controla un 10 % de esos motores.

Comprender cómo ahorrar energía en los procesos puede resultar más técnico. Muchas aplicaciones de energía fluida (sistemas hidráulicos, neumáticos y otros movimientos de aire) pueden presentar oportunidades de ahorrar.

Por ejemplo, muchos procesos siguen usando álabes y salidas de aire mecánicos para dirigir el aire a la atmósfera cuando no se necesita. Se puede instalar fácilmente un VSD para controlar el movimiento del ventilador. Además, estas disposiciones de ventiladores suelen usar configuraciones (como ventiladores centrífugos) que pueden frenarse sin perder mucho rendimiento. ¡Hay que tener presente que un ventilador de 22 kW cuya velocidad se redujera de 50 Hz a 47 Hz podría ahorrar el doble de su precio y del coste de la instalación el primer año!

Como la naturaleza de la eficiencia energética activa en las aplicaciones de procesos es fundamentalmente técnica, hay problemas



inherentes a su implementación. Lo que es fundamental en la industria es que la responsabilidad del consumo de energía pase de de la función de gestión del edificio a la de gestión de la planta. A la mayoría de los gerentes de instalaciones les preocupa la producción de grandes volúmenes a bajo precio, en lugar de corregir los costes «generales» como el de la energía.



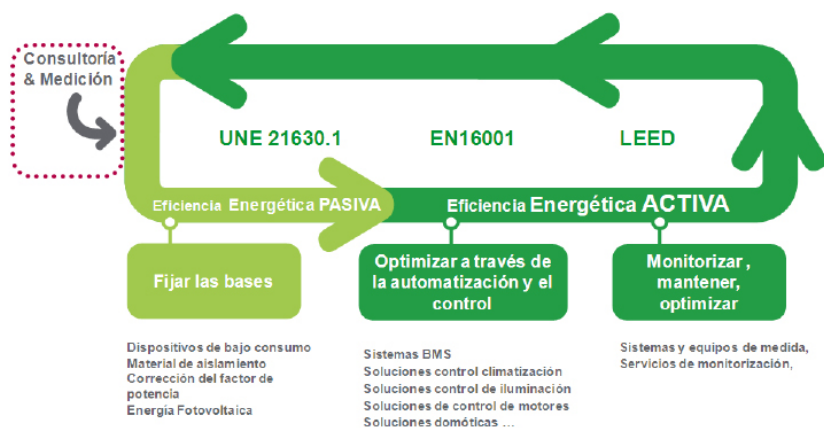
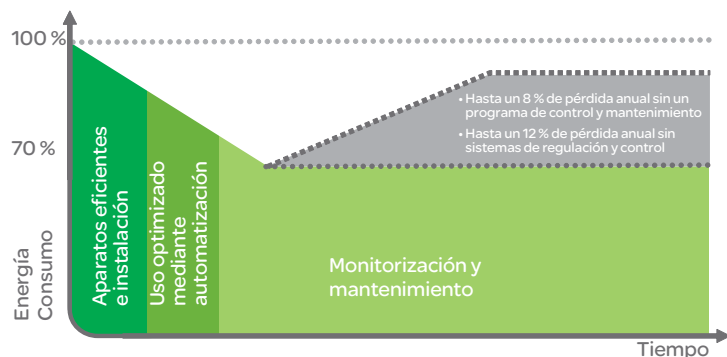
Los variadores de velocidad para motores de CA se instalan fácilmente y son fáciles de manejar, ahorrando grandes cantidades de energía

Conclusión

La eficiencia energética activa en pocas palabras:

- Empiece midiendo (no se puede cambiar lo que no se conoce, no se conoce lo que no se mide)
- Use «solo la energía necesaria» y solo cuando sea «necesaria» gracias a la automatización y el control
- Haga mejoras permanentes en los procesos, mantenga un rendimiento constante gracias a los servicios de monitorización y mantenimiento
- Recuerde, muchas medidas son fáciles de instalar, con bajos costes de implementación y rápida amortización, especialmente cuando se adapta un edificio o instalación existentes
- La eficiencia energética activa se puede implementar en todos los sectores (edificios residenciales, comerciales, industria e infraestructuras)
- Además de las medidas de eficiencia energética pasiva, la eficiencia energética activa es crucial para alcanzar los objetivos de reducción de las emisiones de CO₂

La automatización, control y monitorización del uso de la energía consistentes pueden conseguir hasta un 30 % de ahorro de energía



Passive + Active EE Solutions = Sustained Energy Savings

Schneider Electric SA
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison - Francia
Teléfono: +33 (0) 1 41 29 70 00
Fax: +33 (0) 1 41 29 71 00
www.schneider-electric.com

**Todas las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente;
pida que le confirmen la información de esta publicación.**



*Este documento se ha impreso
en papel ecológico.*

Publicación: Schneider Electric SAS
Diseño: Schneider Electric SAS
Fotografías: Schneider Electric SAS
Impresión: imprimerie Numérica