

Energía en edificios terciarios.  
Protección, supervisión  
y monitorización.

# Edificios sostenibles

 hager



U2.4  
TEST 0 0018

hager

The interior of the left cabinet features a top section with three digital displays. Below them is a large white panel with a red emergency stop button labeled "GG1". The main section contains several horizontal slots housing various electrical components, including a terminal block, a power supply unit, and two rows of blue terminal blocks. At the bottom, there are several small circuit breakers.



hager

The interior of the middle cabinet is organized into several horizontal sections. It features multiple rows of terminal blocks. Below these are two rows of circuit breakers, with labels "C2, A3, A2, B5" and "C3, B6, C6, CKT 800, KOCH" visible. At the bottom, there is another row of circuit breakers labeled "C4, C5, C1, B1".

hager

hager

# Gestión de la energía en edificios.

La gestión de la energía y consumos en los edificios es una de las palancas de actuación para conseguir una mejora en la eficiencia energética y contribuir a la reducción de emisión de gases invernadero y a la descarbonización. La aplicación de la Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios implica un aumento de los objetivos de eficiencia energética hasta un 32,5% para el año 2030 a nivel europeo.

El alto coste de la energía también es otro factor capital a tener en cuenta, las predicciones apuntan a incrementos del 40% o más en los próximos quince años.

Además, la norma internacional IEC 60364-8-1 y su equivalente “instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 8-1:Eficiencia energética” presenta objetivos y requisitos para obtener el mejor servicio posible con el menor consumo de energía y recomienda un sistema de gestión de la energía eléctrica integrada a la instalación, capaz de gestionar las diversas fuentes de energía, controlar su uso y tener en cuenta los hábitos de utilización del edificio. Estas normas y las venideras nos llevarán en un futuro cercano a construir edificios con balance energético cero. Es decir que el edificio generará la energía necesaria para su uso.

Ante este escenario, es importante y urgente, la utilización de sistemas de medida y análisis que contribuyan a mejorar la clasificación energética del edificio, como agardio.manager, y los elementos de medida, comunicantes, de hacer.

La protección contra sobrecargas, cortocircuitos y la continuidad de servicio es necesaria en todas las instalaciones. Ahora, es posible integrar en el mismo sistema la monitorización de esta protección.

Agardio.manager y h3+ constituyen una solución robusta, fiable y fácil de instalar y utilizar, que garantiza una supervisión precisa e integrada de la energía en todos los sistemas de distribución de baja tensión.

# Una explotación segura del edificio.

Hacer cuenta para la óptima gestión del edificio con el “ecosistema agardio”, constituido por agardio.manager, la gama de contadores agardio integrados y la protección, también integrada, h3+. Con ello, es muy fácil ver cualquier dato de la instalación eléctrica y de consumos del edificio. Instalada en un cuadro eléctrico, esta herramienta de análisis y explotación de la información de contaje multi-energía permite controlar la calidad de la red y realizar un análisis sobre los 4 cuadrantes.

Así es posible visualizar lo que representa la producción local de energía en la parte de consumos del edificio. Todos los valores importantes referentes a la energía son visibles de forma centralizada y todos los valores se controlan de forma coordinada. Verdadero cuadro de mando interactivo, agardio.manager permite de forma notable, seguir los indicadores de la calidad de red como el  $\cos \phi$ , la potencia reactiva o incluso los armónicos.



# Funciones del sistema.

01

Visualización y evaluación de todos los parámetros energéticos de la red.

02

Monitorización mediante análisis continuo de la instalación.

03

Prevención mediante análisis de armónicos para la detección temprana de posibles problemas en la red.

04

Flexibilidad integrando varios dispositivos de medida: electricidad, agua, gas.

05

Sostenibilidad con información de la clase de eficiencia energética del edificio (EIEC).



# La diferencia entre adivinar y saber.

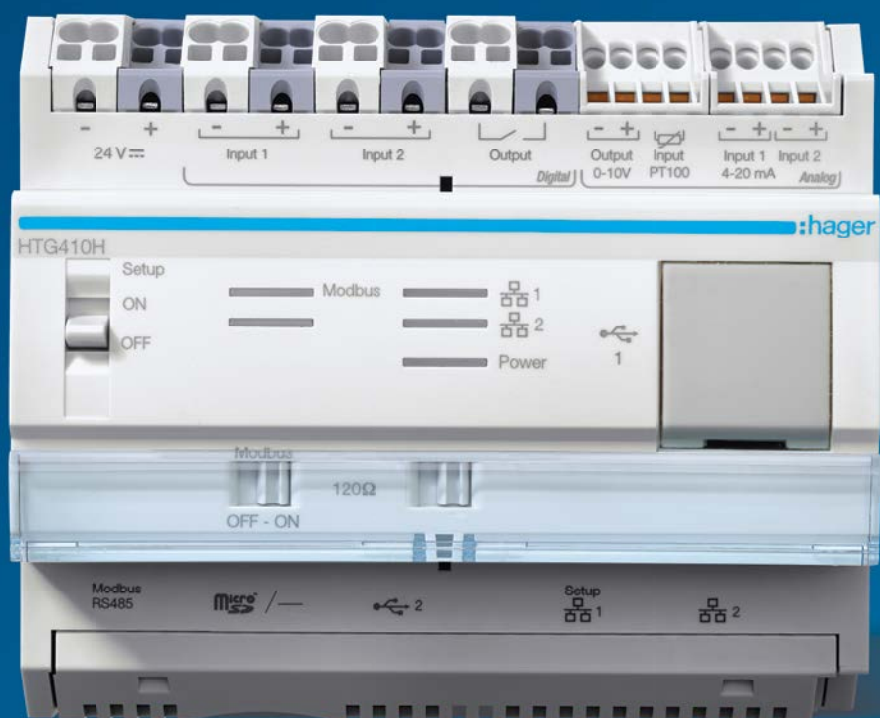
El verdadero corazón del sistema agardio.manager es, sin grandes pretensiones, un pequeño pedazo de tecnología; tiene solo 6 módulos de ancho pero es poderoso.

Registra y permite consultar en tiempo real las actividades de un máximo de 31 dispositivos Modbus.

agardio.manager te mostrará todo lo que necesitas saber sobre los parámetros eléctricos de tu instalación.

Es la solución justa y sencilla para la monitorización inteligente de energía y consumos en el edificio terciario y pequeño industrial.

# agardio.manager



Pequeño, inteligente, intuitivo.  
Siempre velando por tu instalación eléctrica.  
Este es el nuevo servidor de monitorización de  
energía y consumos de hager: agardio.manager.

[hager.es/agardio](http://hager.es/agardio)



# Sistema completo.

## 01 Medición



### Contadores de energía y centrales de medida

- Monofásicos o trifásicos
- Lectura directa hasta 125A
- Lectura de TI hasta 6000A
- Comunicación Modbus
- Certificación MID
- Registro de I, V, F, cosφ, P, E

### Analizadores de redes

- Versión modular y 96x96mm
- Lectura de TI hasta 6000A
- Comunicación Modbus
- Armónicos I, V, U
- Registro de I, V, U, F, P, Q, S, cosφ, E

## 03 Supervisión



fuente de alimentación



agardio.manager



## 02 Protección



### Interruptores generales h3+

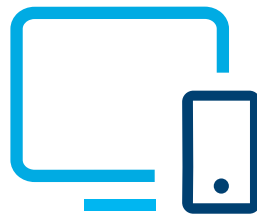
- Dos tamaños de caja
- Corriente nominal de 25A a 250A
- Poder de corte de 25kA a 70kA
- Analizador de red integrado
- Comunicación Modbus
- Pantalla de control y visualización



### Interruptores de corte al aire

- Corriente nominal de 800A a 4000A
- Poder de corte de 65kA a 120kA
- Analizador de red integrado
- Comunicación Modbus
- Versión fija o extraíble

navegador  
Internet



Wi-Fi



## agardio.manager servidor de monitorización de energía

**Ideal para:** hasta 31 dispositivos Modbus Hager sin necesidad de programar ni utilizar las tablas de direccionamiento.

**Transparente:** registro de consumos a lo largo del tiempo o en tiempo real, para mostrar las curvas mensuales o los picos diarios cuando se trata de sistemas fotovoltaicos. Visualización en el navegador de Internet.

**Abierto:** integración de dispositivos de medida tales como contadores de gas, agua o energía, gracias a dos entradas de impulsos. Alertas por correo electrónico en caso de que los límites establecidos sean sobrepasados.

**Práctico:** los datos y la configuración del sistema se guarda en una tarjeta micro SD incluida.

# Medir donde vale la pena.

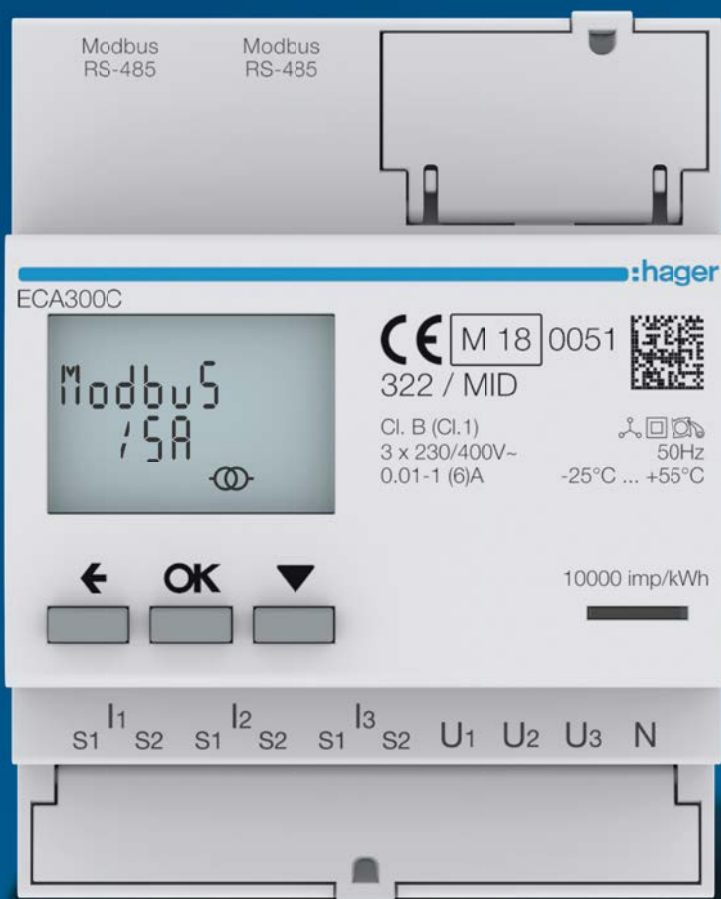
El sistema de monitorización sigue de cerca el estado de todos los equipos interconectados, desde el cuadro general, los cuadros secundarios, hasta los pequeños cuadros de circuitos finales.

Por tanto, podremos tomar decisiones en cada zona y momento de forma más rápida. Por ejemplo, puedes configurar el sistema para enviar notificaciones por correo electrónico cuando se alcancen determinados límites.

**agardio.manager** ofrece una gama de opciones que le ayudan en el análisis.

**“Plug and play”  
¡Tan simple como  
integrar los productos  
de medida y  
protección de Hager!**

# Contadores de energía



Las soluciones de medición inteligente de energía de Hager permiten acceder a informaciones esenciales sobre el edificio, y adaptarlo así a la realidad actual: la energía es demasiado valiosa para ser desperdiciada.

[hager.es/contadores](http://hager.es/contadores)

# Planificación del sistema de medición de energía.

## Una etapa esencial para encontrar la mejor solución.

### Introducción

Una buena planificación del sistema de medición de energía es una herramienta esencial para poder explotar y controlar un edificio de forma eficiente. El sistema de medición proporcionará valiosos indicadores y permitirá verificar los consumos de energía del edificio: picos, eventos, desviaciones, etc. También hará posible construir un histórico con toda la información relevante sobre la energía usada en el edificio.

Los indicadores son extremadamente importantes, ya que deben responder a cuestiones fundamentales:

- ¿Están justificados los consumos de energía en el edificio?
- ¿La energía está usándose de forma correcta y adecuada?
- ¿Existe alguna posibilidad de ahorrar energía en el edificio?

### En conclusión

**Planificar un sistema de medición es, por encima de todo, hacer un inventario real de los equipos existentes en el edificio y tener una visión clara sobre lo que se desea alcanzar como objetivo energético.**

**Es también definir la mejor colocación de los equipos de medición, y sus características, para que puedan proporcionar las respuestas relacionadas con los objetivos en mente.**

**Finalmente, la planificación debe garantizar que es posible monitorizar de forma continua la instalación, y obtener regularmente información relevante para poder implementar acciones correctivas siempre que sean necesarias.**

### Cómo planificar un sistema de medición optimizado

Para comprender las necesidades energéticas reales de un edificio, será necesario identificar las aplicaciones existentes (iluminación, tomas, climatización, ACS, etc.), y también identificar los indicadores que permitirán optimizar el análisis y la monitorización de la instalación eléctrica.

#### 01

Comienza por establecer el punto de partida del análisis, desde una perspectiva teórica, basado en las facturas de energía disponibles y en los contadores existentes.

#### 02

Identifica las aplicaciones y las cargas existentes en la instalación, elaborando un esquema de las necesidades energéticas.

#### 03

Identifica los factores que pueden influir en los consumos, que deberán incluirse en los indicadores de monitorización del rendimiento de la instalación. Paralelamente, define el nivel de detalle de la información deseada y necesaria para el análisis adecuado de los datos.

#### 04

Una vez identificados los criterios de monitorización de la instalación, es posible seleccionar los equipos de medida que vayan a instalarse, o a reutilizarse en el caso de una instalación existente, de forma que se obtenga la información necesaria para completar las tablas de monitorización de rendimiento.

El número y el tipo de equipos, así como su ubicación en la instalación, dependerán del nivel de detalle de la información que se pretenda.



Modbus  
RS-485

Modbus  
RS-485

ECA300C

hager



CE M 18 0051

322 / MID

Cl. B (Cl.1)  
3 x 230/400V-  
0.01-1 (BA)

50Hz  
-25°C ... +55°C

10000 imp/kWh



S1 I<sub>1</sub> S2 S1 I<sub>2</sub> S2 S1 I<sub>3</sub> S2 U<sub>1</sub> U<sub>2</sub> U<sub>3</sub> N

# Medición simple y avanzada. Las diferencias que hay que conocer.

**Cuando se habla de contadores de energía, existen varios parámetros importantes que deben considerarse. Son esenciales para permitir elegir el nivel adecuado de rendimiento de su sistema de medición de energía y obtener el control deseado del edificio.**

## Medición simple

La medición simple consiste en registrar el consumo de energía, expresado en kWh. También conocida como energía activa, es el consumo indicado en las facturas de electricidad. Al consumo de energía también están asociadas una tensión (V), una corriente (I), y también una potencia activa (W), componentes de la potencia aparente (VA). Para esta función podremos usar contadores de energía simples.

## Medición avanzada

La medición avanzada consiste en la obtención y presentación de métricas de la calidad de la energía (eficiencia de la red), además de las informaciones de una medición simple. Incluye otras informaciones, como la potencia reactiva, la aparente o el Cos  $\phi$ . Para este tipo de análisis deberemos utilizar centrales de medida. Para ir más lejos en el análisis de las desviaciones de una red eléctrica, puede que sea necesario obtener informaciones más específicas, como los armónicos de tensión o de corriente, de todas las fases y en el neutro. Para la medición de los armónicos será necesario usar analizadores de red.



# Contadores simples o avanzados: funciones y aplicaciones.

## Potencia reactiva (Q)

La potencia reactiva  $Q$ , expresada en voltamperios reactivos (var), es una potencia asociada a las cargas reactivas de un circuito. Puede ser de tipo capacitivo o inductivo.

La potencia reactiva puede degradar el rendimiento de una red eléctrica. Produce la aparición de energía térmica, asociada a pérdidas de energía. La energía reactiva se paga y puede tener un impacto considerable en las facturas de electricidad. Por esta razón, es esencial identificar y controlar la potencia reactiva de una instalación eléctrica.

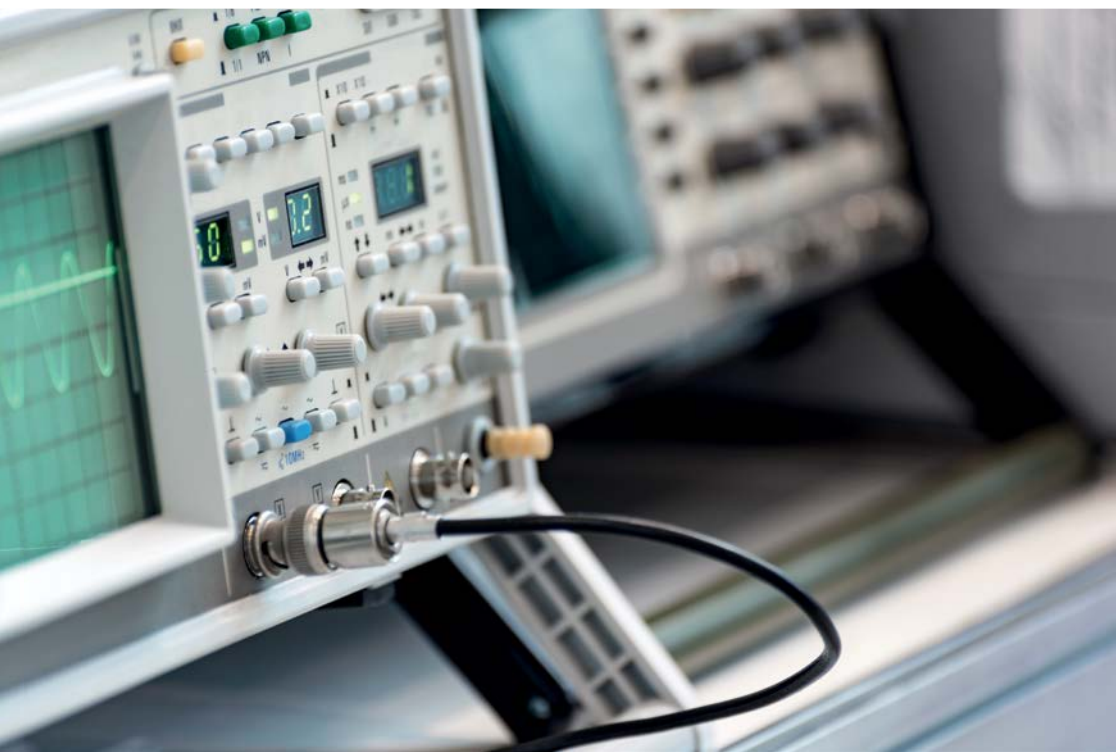
Hay que destacar que cuanto mayor sea la potencia reactiva, mayor será también la potencia aparente, lo que puede condicionar (y encarecer) la elección de los equipos que se vayan a utilizar en la instalación eléctrica y la factura de la electricidad.

## Energía (E) y potencia (P)

La potencia  $P$ , expresada en kilovatios (kW), es el resultado del producto de la tensión y la corriente de un circuito en un determinado instante. Difiere de la energía, expresada en kWh, que representa la cantidad de energía consumida en una hora. El suministrador de energía eléctrica cobra la energía consumida, mientras que la potencia contratada define el valor máximo de potencia que podrá recibir su instalación eléctrica.

## Potencia activa (P)

La potencia activa ( $P$ ), expresada en vatios (W), es la potencia realmente disponible en el instante  $T$  para alimentar una carga de la red.



# Una oferta simple y actual.

Una solución completa, que permite economizar espacio en el cuadro eléctrico y estar en comunicación permanente, independientemente del tipo de instalación eléctrica.



## A destacar

### Certificación MID

Todas las gamas (excepto ECN140 y ECx180T) poseen certificación MID. La Directiva europea MID define los requisitos esenciales de los instrumentos de medición y asegura su conformidad con las normas.

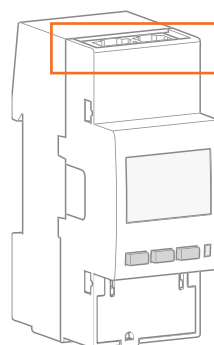
### Medición bidireccional

Todas las centrales de medida (excepto ECN140) son bidireccionales, lo que permite medir la energía consumida y la generada.

### Gestión de tarifas

Toda la gama (excepto ECN140) permite gestionar varias tarifas, entre 2 y 8, dependiendo de la versión. La gestión puede tener que hacerse exclusivamente mediante protocolo de comunicación.

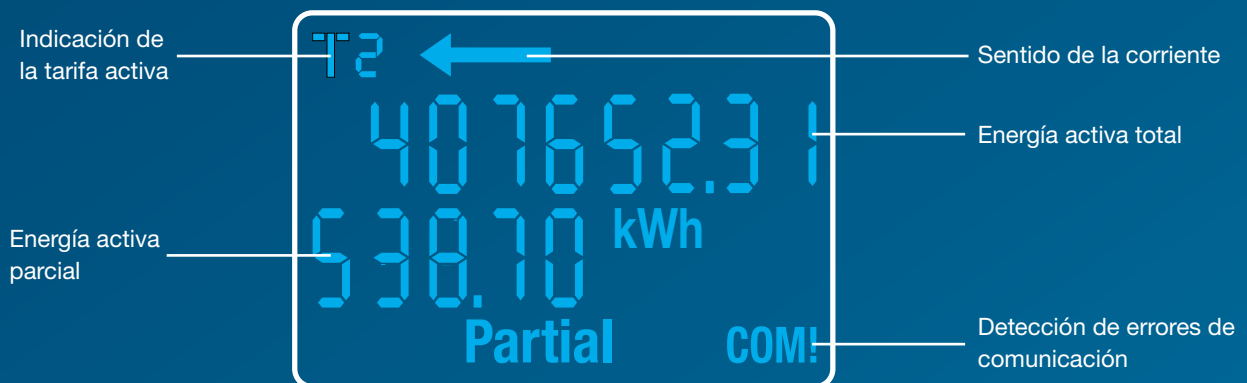
## Facilidad y rapidez en las conexiones



Modbus por RJ45 para las versiones agardio



## Menús simples e intuitivos.



## ¿Contadores de energía o verdaderas centrales de medida?

Todos los equipos para medición de energía de Hager muestran ahora una amplia gama de informaciones:

- tensiones,
- corrientes,
- frecuencia,
- factor de potencia,
- energía y potencia activas.

disponer de funciones adicionales y parámetros más avanzados, tales como la medición de potencias y energías reactivas y aparentes, así como efectuar mediciones en los 4 cuadrantes (energía consumida y generada).

Por esta razón, pasamos a designar estos equipos como centrales de medida. Existen centrales de medida que pueden

**Todas las informaciones recogidas se guardan en la memoria interna de cada contador / central de medida.**

# Tu instalación segura y bajo control.

En los edificios terciarios, el tamaño condiciona la necesidad energética. Las regulaciones son cada vez más restrictivas. De ahí la exigencia de una protección de altas prestaciones adaptada a su instalación eléctrica.

Los nuevos interruptores automáticos de caja moldeada h3+ responden a estas necesidades gracias a su poder de corte de hasta 70kA. La gama h3+, como su nombre indica, presenta una gama más amplia en tipos de relés, más inteligencia y aún más fiabilidad en la protección. Una tecnología de futuro para una seguridad óptima.

## h3+, interruptor de caja moldeada



Protección garantizada.

La caja moldeada h3+ energy protege, mide, permite visualizar y comunica. Asociada al ecosistema agardio.manager, h3+ conjuga seguridad con eficiencia energética.

[hager.es/h3+](http://hager.es/h3+)

# Tú decides. Una gama, dos versiones.

**De la versión tradicional al modelo inteligente y comunicante: descubra todas las facetas de la gama de interruptores automáticos h3+.**

Con un tamaño de caja compacto, disponible de 25 a 250 A en 3 y 4 polos, h3+ cuenta con altas prestaciones de protección y un poder de corte de hasta 70kA. Equipada con relé termomagnético o electrónico, la gama de interruptores automáticos de caja moldeada tiene otra ventaja: la flexibilidad de las regulaciones de los parámetros de protección. h3+ es, sin duda, una gama que crecerá.

nuevo

**h3+/P160**



nuevo

**h3+/P250**



La nueva generación de interruptores automáticos de caja moldeada h3+ está disponible en dos versiones: la gama tradicional para la protección de sus instalaciones eléctricas y el modelo energy para mejorar la eficiencia energética en los edificios.





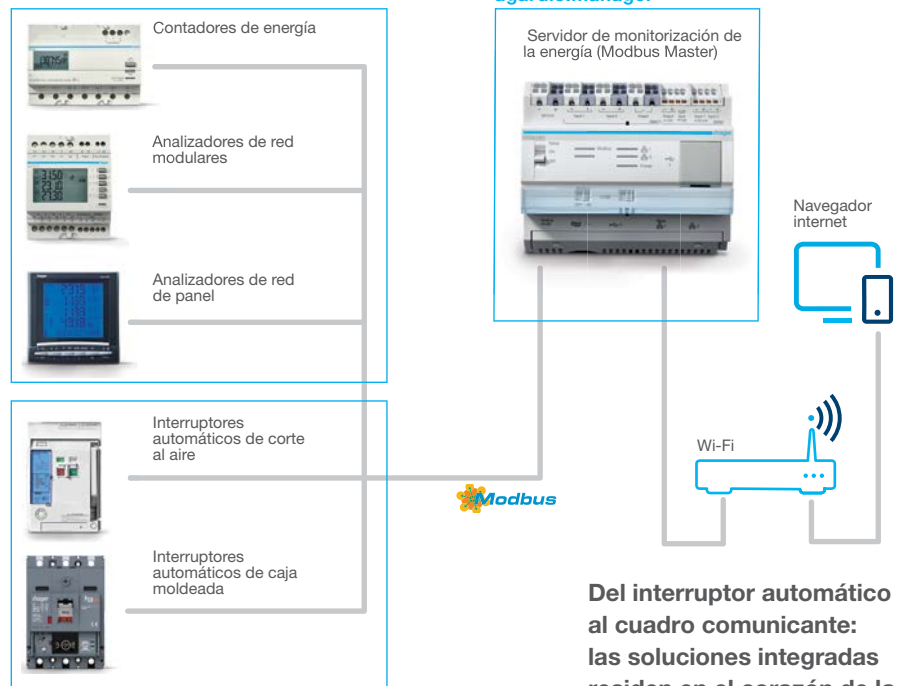
**Múltiples aplicaciones**  
 Los nuevos interruptores automáticos de caja moldeada h3+ se adecúan a todo tipo de edificios terciarios, bien sean comercios, hoteles, oficinas o centros de salud.

## 01 Versión tradicional

Protección

## 02 Versión energy

Protección  
 Medición, contaje  
 Visualización, comunicación



**Del interruptor automático al cuadro comunicante: las soluciones integradas residen en el corazón de la oferta h3+.**

# En modo inteligente y conectado.

**Hager responde a las normas de eficiencia energética con nuevas funcionalidades con su oferta de interruptores automáticos de caja moldeada. Un sistema de medida y monitorización de la energía, de clase de precisión 1, compatible con el protocolo Modbus RTU, permite tanto una regulación precisa de los parámetros de protección, como el control de los consumos de energía o la gestión de alarmas.**

## **Rendimiento energético**

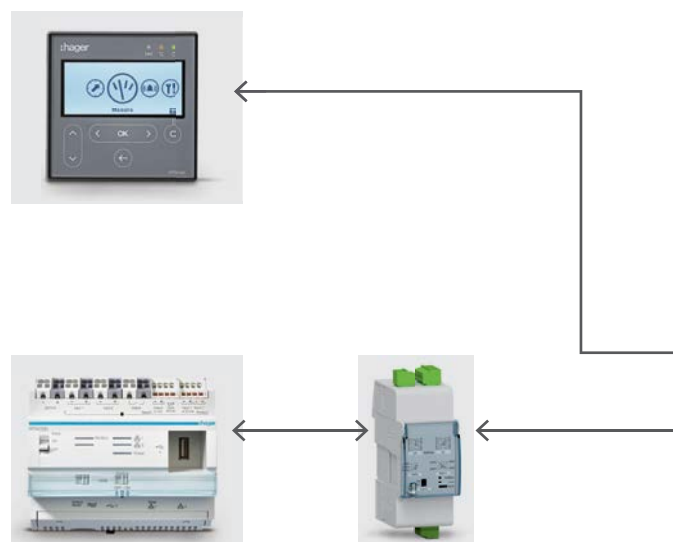
La caja moldeada h3+ puede integrarse en un entorno de gestión de eficiencia energética al conectarse al servidor de monitorización de energía agardio.manager. Éste permite una visualización centralizada del consumo de la energía tal y como se indica en las normas IEC 60364-8-1 e ISO 50 001. La clase 1 de precisión de medida queda garantizada.

## **Continuidad de servicio**

En caso de anomalía, es posible hacer disparar una alarma de aviso; para ello existe un contacto auxiliar específico. Esta funcionalidad permite evitar un corte total de la alimentación eléctrica. El usuario recibe la información con antelación y es posible actuar en consecuencia.

## **Seguridad en la conexión**

Las funciones están precableadas en los conectores. La conexión al bus se lleva a cabo por medio de una toma RJ45: no hay riesgo de un error de cableado. La alimentación se realiza desde la herramienta de configuración y no es necesaria ninguna fuente externa.



**05** Contacto de pre-alarma integrado

**06** Pantalla OLED a color

**07** Contacto de alarma configurable

**08** Puerto de comunicación



**+ flexibilidad**

El interruptor automático de caja moldeada puede ser configurado a través de la pantalla incorporada en el aparato, una pantalla separada o la herramienta de configuración. En este último caso, la interfaz no requiere instalación ya que el software funciona con ayuda del webserver en su smartphone, tableta o PC.

**+ facilidad**

Es posible ahorrar hasta un 80% de tiempo en la programación de sus instalaciones con el ecosistema agardio.manager. El predireccionamiento ya está hecho en la librería de productos en agardio.manager. Basta con dar nombre a los distintos elementos.



**De un vistazo**

- Relé electrónico inteligente
- Alta capacidad de poder de corte, hasta 70 kA
- El sistema de medición conforme con MID
- Programación inteligente (h3+ energy)



**hager.es/h3+**

- Información
- Videos
- Recomendaciones Hager

# h3+ energy para ir más allá.

**Medir, contar, comunicar:**  
la versión h3+ energy puede integrarse  
en el ecosistema agardio.manager,  
la solución creada por Hager  
para el control y la gestión de los  
consumos energéticos.



Asociada al ecosistema agardio.manager, la gama h3+ energy está a la vanguardia de la nueva generación de interruptores automáticos que conjuga seguridad con eficiencia energética.

La caja moldeada h3+ energy es una solución adaptable y evolutiva que protege, mide, contabiliza, permite visualizar y comunicar. Garantiza una precisión de medida clase 1, en energía.

Desde el smartphone, tableta o PC, se accede fácilmente a la información para la explotación y el mantenimiento del edificio. Los datos de consumo y de parametrización de la instalación, las alarmas o las anomalías en el funcionamiento se pueden identificar en todo momento.

Sea en una panadería, un hotel o una residencia, se recibe un aviso inmediato en caso de corte de suministro de manera que es posible, actuar para mantener la cadena del frío, o preservar el confort en zonas residenciales.

# El ecosistema agardio.manager: tres en uno

01

## Medición y contaje

Cada dispositivo gestiona la información de la instalación: en la red y en las protecciones.



02

## Concentración de medidas

El sistema agardio.manager centraliza y reenvía información. Es el corazón de la instalación.



Wi-Fi



Alimentación eléctrica 24 V



Servidor de control del consumo de energía

agardio.manager es un sistema multisite que detecta, muestra y controla los parámetros de calidad de la red y de consumo de energía. Permite responder a las nuevas normas IEC 60 364 e ISO 50 001.

03

## Monitorización

El webserver gestiona el conjunto del sistema. Pone a disposición los datos estructuradamente, en una interfaz amigable.



Acceso via navegador Internet

Servidor web integrado, visualización fácil en tiempo real o durante un periodo de tiempo.



# Proximidad y servicio.



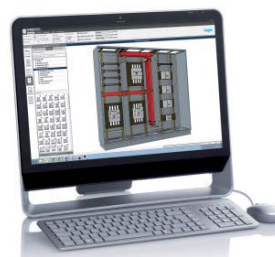
## Una fuerza comercial dedicada a tus proyectos

Nuestro equipo está realmente muy cerca de ti y te acompaña paso a paso en tus proyectos, proponiendo soluciones innovadoras, fáciles de instalar y usar, para satisfacer todas tus exigencias.



## Una asistencia experta y de proximidad

¿Una pregunta técnica o relacionada con la instalación y/o utilización de nuestros programas o productos? Nuestros técnicos expertos te aconsejarán y te asistirán.



## hagercad.project

El software de Hager para la concepción y cálculo de cuadros eléctricos hasta 4.000 A, es una herramienta completa e innovadora que te garantiza total compatibilidad, seguridad y rapidez de ejecución.

[hager.es/hagercad](http://hager.es/hagercad)

## Toda la información en un clic [hager.es/soluciones](http://hager.es/soluciones)



Documento agardio.manager



Documento dispositivos de medición



Documento de caja moldeada h3+



## Contáctanos:

Web:

[hager.es/asistencia-tecnica](http://hager.es/asistencia-tecnica)

Redes sociales:

HagerSpain



[switchondesigns.com](http://switchondesigns.com)

BLOG





**Hager Sistemas S.A.U.**

Alfred Nobel 18

Pol. Ind. Valldoríolf

Apartado 39

E-08430 La Roca del Vallès

Teléfono 938 424 730

**hager.es**

