

D+H



Imagen: Foppa AG

+ *EXTRACCIÓN DE
HUMOS MECÁNICA*

Extracción de humos mecánica – ahora también con D+H

Las propiedades térmicas de los gases de combustión y del aire fresco no siempre son suficientes para garantizar la extracción de humos segura de un edificio. Por ello, el proceso puede respaldarse mediante el uso de ventiladores y de conductos de extracción de humos. Si se logra el funcionamiento de un sistema de extracción de humos y calor (SCTEH) con ventiladores accionados a motor, entonces se trata de un sistema de extracción de humos y calor mecánico (EMH).



Christoph Kern,
Junta directiva de ventas

// Hemos decidido deliberadamente desarrollar este nuevo campo de negocio junto con el Grupo D+H. Hasta ahora, con nuestras soluciones nos habíamos limitado únicamente al uso de las propiedades térmicas de los gases. Después de más de 5 décadas de SCTEH, ahora también queremos demostrar en el campo de los sistemas mecánicos de evacuación de humos por qué D+H es y sigue siendo el primer punto de contacto para todo lo relacionado con la extracción de humos y la ventilación. //

// En este caso, combinamos nuestra experiencia en la extracción de humos natural con los requisitos y las necesidades de los sistemas de extracción mecánica de humos y calor (EMH). Queremos posicionar nuestro mando en los clientes OEM EMH, así como ofrecer soluciones completas a nivel regional con nuestros socios y filiales internacionales.

//



Mark Nowotny,
Dirección comercial internacional



René Göhr,
Head of Key Account Management MSE

// Personalmente, estoy muy satisfecho de que ahora también comercialicemos soluciones para la extracción de humos mecánica. Poseemos los conocimientos técnicos y los productos desarrollados totalmente para establecernos con éxito en este campo de negocio. //

Índice

Introducción

¿Cómo funciona la extracción de humos mecánica?	4
Componentes de un EMH	5
Requisitos normativos y directivas	6
Campos de aplicación	7
Ejemplo de proyecto n.º 1 Old Trafford (Dyer Environmental Limited Ltd)	8
Así es como funciona la extracción de humos mecánica con la central de mando CPS-M	10
Componentes típicos de un sistema de extracción de humos y calor con el CPS-M	14

Algunos ejemplos de aplicación típicos para los sistemas de extracción de humos y calor mecánicos:

En el edificio residencial	16
En la nave de almacén	18
En el garaje subterráneo	20



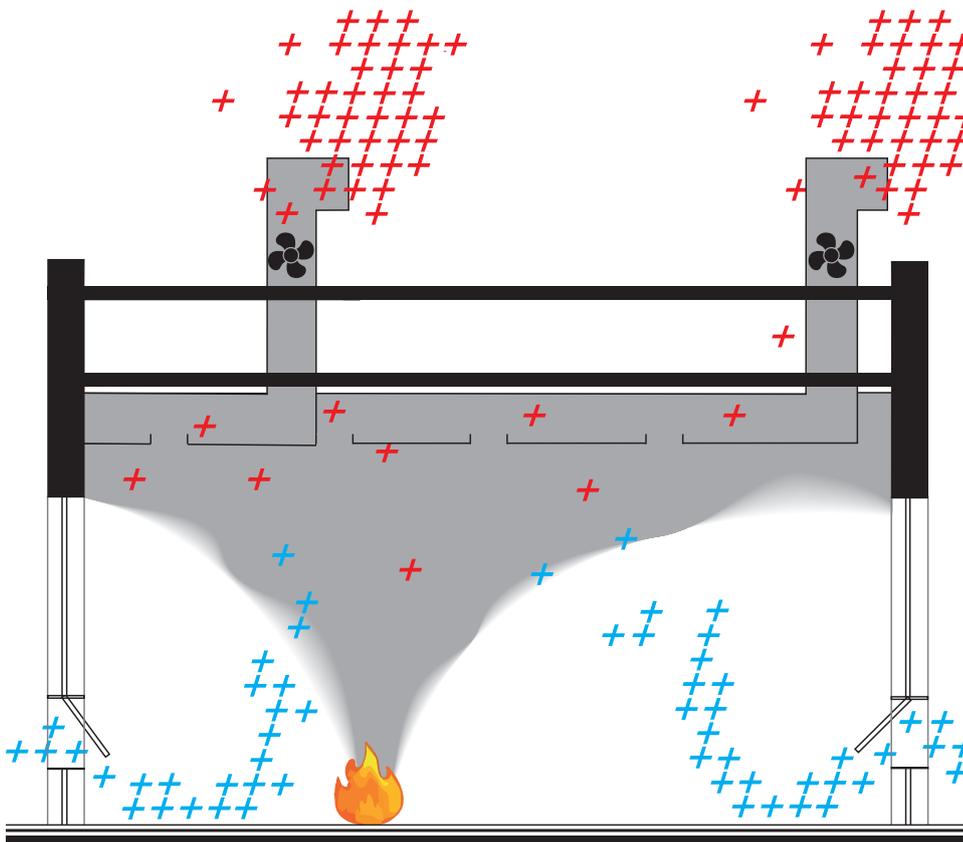
¡NOSOTROS TAMBIÉN PODEMOS!

¿Cómo funciona la extracción de humos mecánica?

Un sistema de extracción de humos y calor mecánico (EMH) se encarga en caso de incendio de que el humo de las distintas unidades de la vivienda, los sótanos o garajes subterráneos pueda extraerse de forma segura. Mediante ventiladores accionados a motor, un sistema de extracción de humos y calor mecánico aspira el humo directamente o mediante un sistema de conductos instalado del edificio. Al mismo tiempo, mediante aberturas de circulación adicionales de aire se conduce hacia el interior una cantidad similar de aire fresco. De este modo, en la parte inferior de las habitaciones se forma continuamente una capa con poco humo, en la que puede combatirse el incendio y rescatarse a las personas. Simultáneamente, mediante la disipación de calor lograda se descarga térmicamente la construcción del edificio. Esto facilita

los trabajos de extinción y aumenta la seguridad de los bomberos. Además, a temperaturas más bajas aumenta la probabilidad de que un edificio en llamas pueda seguir conservándose.

Un sistema de extracción de humos y calor mecánico contribuye a que puedan rescatarse las personas que todavía se hallan en el edificio. Esta facilita los trabajos de extinción de los bomberos en el edificio y sirve tanto para proteger los bienes materiales como para la protección contra fallos operativos. El sistema mecánico de evacuación de humos también puede utilizarse para la ventilación y aireación generales, así como para la ventilación tras la salida de gases, p. ej. CO, NO₂ o LPG.



El gas de incendio (humo) aspirado mecánicamente se sustituye por aire de entrada (aire fresco). El objetivo es lograr un estado de equilibrio entre el aire que entra y el humo que sale (sistema de ventilación contra incendios).

¿Qué componentes forman un EMH?

Los sistemas de extracción de humos y calor mecánicos suelen planificarse y fabricarse posteriormente en función del objeto, es decir, en función del uso. Por este motivo, un sistema de extracción de humos y calor mecánico no es adecuado para la producción en serie. Sin embargo, un sistema de este tipo suele constar de ventiladores de evacuación de humos, aberturas de entrada de aire automatizadas, trampillas de evacuación de humos o de protección contra incendios, detectores de humos, así como de una central de mando como la CPS-M. Los distintos componentes del sistema se conectan, instalan y calibran para formar un sistema completo. A continuación, el central de mando CPS-M garantiza una interacción adaptada de forma completamente automática del sistema. En caso de incendio, el sistema se pone en funcionamiento de forma automática en cuanto se detecta humo. El sistema también puede activarse en cualquier momento de forma manual.

// En este ámbito de aplicación, nuestro CPS-M puede demostrar una vez más toda su capacidad. //



Maik Schmees,
CTO

¿Cuál es el procedimiento en caso de incendio?

Se abren las vías de entrada y salida

Solo después de recibir la confirmación de la apertura de las aberturas de circulación adicional de aire, se conectan los ventiladores de evacuación de humos para evitar daños al edificio y a las personas debido a una presión negativa excesiva en el edificio.

El humo se conduce hacia el exterior

Los ventiladores de evacuación de humos resistentes a la temperatura extraen el humo del espacio afectado. Estos ventiladores pueden instalarse en el techo, en la pared de las respectivas unidades de la vivienda o en un lugar centralizado. En el caso de espacios interiores, el humo se evacúa del edificio mediante un sistema de conductos. En este caso, debe garantizarse que el humo no vuelva a introducirse en espacios colindantes. Para evitar este efecto no deseado, se pueden instalar trampillas de protección contra incendios dentro del sistema de conductos.

El aire fresco entra en el edificio

Las aberturas de circulación adicional de aire para el aire de entrada deben haberse diseñado lo suficientemente grandes y estar distribuidas de forma uniforme cerca del suelo. De este modo, el aire fresco puede fluir por la capa con poco humo sin que se produzcan remolinos de humo. En este caso, la velocidad de corriente no debe exceder el requisito normativo. En conjunto debe procurarse que se consiga un estado de equilibrio entre el humo que fluye hacia el exterior y el aire de entrada que fluye hacia el interior. En caso de que no sea posible una circulación adicional, se introduce aire fresco de forma mecánica.

En el caso de escenarios de extracción de humos complejos es posible una combinación de circulación adicional de aire de entrada mecánica y natural (p. ej. con ventiladores, ventanas de apertura automática, persianas o puertas automáticas).



Imagen: Foppa AG

Requisitos normativos y directivas

Todos los componentes de un EMH son productos de construcción descritos mediante normas armonizadas. Estos deben ser verificados y certificados para el uso en Europa por un organismo notificado. Debido a la falta de normas locales, las especificaciones de la norma EN se utilizan también en muchos lugares del mundo fuera de Europa. Los requisitos de los sistemas de extracción de humos y calor mecánicos están regulados según el país, el uso del edificio y las normas aplicables:

EN 12101-10 Equipos de alimentación de energía

EN 12101-7 Secciones de conducto de humo

EN 12101-8 Compuertas para el control de humo

EN 12101-3 Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos

EN 12101-1 Especificaciones para barreras para control de humo

Aberturas de circulación adicional de aire

Las aberturas de circulación adicional de aire deben instalarse cerca del suelo para garantizar el uso de aire sin humo. La altura mínima de la capa sin humo es de 2,50 m.

Velocidad de corriente

La velocidad de corriente del aire de entrada debe cumplir los requisitos normativos locales. Así, por ejemplo, en Alemania la velocidad de corriente no debe sobrepasar 1 m/s. Las especificaciones de resistencia al fuego también se aplican a los componentes para la extracción de humos y deben cumplirse.

Punto de aspiración y velocidad de aspiración

El número y la distancia de los puntos de aspiración, así como la velocidad de aspiración mediante el ventilador, deben respetarse y tomarse de las respectivas leyes aplicables a nivel local.

Suministro de energía y distribución

Por lo general, el suministro de energía del sistema – sobre todo en proyectos grandes– se diseña de forma redundante. Esto puede realizarse con generadores de corriente de emergencia o baterías por parte del cliente. En este caso, debe garantizarse que se cumplen los requisitos de rendimiento/capacidad de todo el sistema de extracción de humos y calor mecánico (central, ventiladores, hojas de extracción de humos, etc.) del informe de protección contra incendios asociado. Para ello se regula el tiempo que debe mantenerse el funcionamiento del sistema a plena carga tras un fallo de la red. En caso necesario, a nivel local y en función del cableado, también se regula la clase de mantenimiento de funcionalidad de las líneas.

Campos de aplicación

Si por motivos constructivos o térmicos no es posible el uso de un sistema de extracción de humos natural, se utiliza un sistema de extracción de humos y calor mecánico. Como ejemplos cabe citar los edificios de varias plantas, unidades de vivienda interiores y garajes subterráneos (además de EMH requieren otros pasos de planificación importantes). Además, pueden equiparse con un sistema de extracción de humos mecánico centros comerciales, edificios industriales de grandes dimensiones, centros de logística, centrales eléctricas o instalaciones de calefacción. El uso de un sistema de extracción de humos mecánico también puede ser necesario debido a las especificaciones de directivas y normas locales o con motivo del permiso de construcción.

Ejemplo

En salas de gran superficie con una altura libre de al menos 3 m, se pueden aplicar las especificaciones de la norma DIN 18232-5 válida en Alemania para el dimensionamiento de un sistema de extracción de humos y calor mecánico. Esta especifica que no debe sobrepasarse el tamaño máximo de una superficie de sector de humos de 1600 m². En consecuencia, las salas más grandes se dividirán en varias superficies de sector de humos de no más de 1600 m², si es necesario, mediante cortinas cortahumo.

Si se aumenta el caudal de gases de combustión mediante el uso de ventiladores de evacuación de humos, se puede aumentar la superficie de sección de humos hasta 2600 m².

Elevado intercambio de aire en poco tiempo

Extracción de humos y ventilación con un EMH

Básicamente, el principio de un sistema de extracción de humos y calor mecánico también es adecuado para ventilar edificios o habitaciones individuales. Esto se apoya sobre todo en la posibilidad teórica de un alto intercambio de aire en el menor tiempo posible. Para regular el funcionamiento de la ventilación, se necesita una central EMH flexible y potente como la CPS-M para controlar simultáneamente los ciclos de ventilación y todo el sistema de extracción de humos mecánico y, si es necesario, sensores adicionales. Esto permite eliminar rápidamente el aire contaminado, los aerosoles y los gases. Esta función de ventilación adicional puede controlarse fácilmente mediante un panel táctil.

Bajo demanda, nuestra red D+H puede crear simulaciones CFD (simulaciones de flujo).

Ejemplo de proyecto del Grupo D+H

No. 1 Old Trafford, Manchester – Dyer Environmental

La propiedad consta de dos torres residenciales con vistas a una zona común elevada. Desde la cercana Manchester Piccadilly y una parada de tranvía de reciente construcción, tiene un acceso perfecto al centro de la ciudad, así como a las principales ciudades de Liverpool, Birmingham y Londres.

La filial británica Dyer Environmental Controls Ltd instala en No. 1 Old Trafford en Manchester el primer sistema de extracción de humos y calor mecánico de D+H en el Reino Unido. El alcance del proyecto incluye 2 grandes controladores CPS-M, claraboyas AENHC para la ventilación de los huecos de la escalera, hojas de extracción de humos, así como ventiladores de extracción resistentes a la temperatura. En cada bloque de viviendas se utiliza un controlador CPS-M. Además de los accionamientos y los mandos, Dyer se encarga del suministro y la instalación tanto de los ventiladores como de las hojas de extracción de humos para los huecos del ascensor. El cableado con mantenimiento de funcionalidad conecta todos los componentes del sistema con el CPS-M y debe colocarse en una fase temprana de la construcción.

Los pasillos de las plantas residenciales forman largos callejones sin salida en ambas direcciones. Esto supera claramente la longitud máxima recomendada de 15 m para el uso de un sistema de rociadores. Por este motivo, la seguridad de los residentes se garantiza mediante el uso de un sistema de extracción de humos y calor mecánico. Para poder evacuar el aire de los edificios, se instalaron ventiladores de extracción y un hueco del ascensor en cada extremo de un pasillo. En el bloque 1 del complejo residencial, el volumen mínimo de aire que debe descargarse es de $6 \text{ m}^3/\text{s}$ por ventilador, mientras que en el bloque 2, un poco más alto, deben descargarse al menos $8 \text{ m}^3/\text{s}$ de aire de salida por ventilador desde los pasillos. Si se informa de que hay humo en el pasillo, las ventanas se abren automáticamente cerca del hueco de la escalera para permitir que fluya una cantidad adecuada de aire fresco en los pasillos.

En el funcionamiento diario de la ventilación, todas las hojas de extracción de humos y todas las ventanas de los pasillos se abren automáticamente en cuanto se alcanza una temperatura de 23 grados centígrados o más en los pasillos.

Con este proyecto, Dyer Environmental Control Ltd ha logrado implementar una solución EMH compleja con distintas funciones.





Así es como funciona la extracción de humos mecánica con el controlador CPS-M

Hemos desarrollado un mando extraordinario para todos los campos de aplicación, p. ej. un sistema de extracción de humos mecánico. El CPS-M es una central ampliable según requisitos personalizados para controlar sistemas para contener la propagación de humos, calor y fuego. El CPS-M controla y monitoriza todos los componentes y regula la alimentación eléctrica de todo el sistema. En el uso diario, el CPS-M también es adecuado para controlar sistemas de ventilación en edificios.

No obstante, el gran rendimiento del CPS-M resulta sobre todo útil en instalaciones complejas como un sistema

de extracción de humos y calor mecánico. La programación y la estructura del CPS-M se basan en escenarios de incendios o en directivas relevantes para el diseño de sistemas de ventilación. Así, por ejemplo, el controlador puede utilizarse en garajes subterráneos. Si los sensores detectan demasiado monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂) o gas licuado (LPG) en el garaje subterráneo, el CPS-M pone en marcha ventiladores de evacuación de humos. El control de los ventiladores puede realizarse mediante convertidores de frecuencia, arrancadores suaves o directamente mediante contactores (interruptores).

Con estas características de equipamiento y funcionalidades logramos convencer

- » Versión para soluciones/proyectos a medida
- » Garantiza la puesta en marcha segura y suave de ventiladores (mediante un convertidor de frecuencia, un arrancador suave o directamente)
- » Compatible con todas las trampillas de protección contra incendios, hojas de extracción de humos y accionamientos eléctricos de ventanas para las aberturas de circulación adicional de aire
- » Salidas de grupo monitorizadas de 24 V DC/ 230 V AC para la activación de todas las hojas de extracción de humos y trampillas de protección contra incendios
- » Supervisión del tiempo de marcha
- » Posibilidad de estado de funcionamiento en distintas variaciones, p. ej. panel táctil (opcional)

El CPS-M es compatible con el protocolo Modbus RTU, con lo cual pueden transmitirse señales de estado de componentes individuales y señales de control a la tecnología de control del edificio (SGCE). Para visualizar el estado de funcionamiento de varios dispositivos de mando en el edificio puede utilizarse un panel táctil común. De este modo, puede mantenerse el control incluso en sistemas grandes y remotos con varios participantes AdComNet. Los participantes individuales están conectados

en red mediante el primer sistema de bus «AdComNet» certificado para SCTEH por el centro de pruebas técnicas de VdS, una institución de renombre internacional para la protección contra incendios y la seguridad general en las empresas. Con esta tecnología, las centrales de mando pueden agruparse en un sistema integral descentralizado. De este modo, los controladores se enlazan de modo que según el uso del espacio pueden configurarse escenarios complejos o secciones de humos individuales.



Su ventaja con el CPS-M

- » Gracias a la estructura modular, el mando puede configurarse de forma personalizada para todos los requisitos del cliente
- » En caso de ampliación del edificio, se reequipan fácilmente otros conjuntos
- » El mando puede parametrizarse libremente y de forma fácil mediante el software SCS de D+H
- » Sin vinculación al software ni a los programadores de otros fabricantes de PLC
- » La comunicación de bus ACB basada en Modbus RTU a los accionamientos permite reducir los costes de toda la instalación Además de un menor esfuerzo al tender el cableado, también se reduce el número de los módulos necesarios
- » Los accionamientos de ventana, incluso con una línea común con solo una conexión, pueden ser accionados individualmente por el CPS-M mediante ACB (Modbus)
- » Para los mensajes de posición final necesarios para EMH de los accionamientos ACB no se necesitan líneas adicionales, ya que se consultan mediante la misma línea de bus
- » La alimentación eléctrica de emergencia integrada garantiza un funcionamiento sin problemas del mando incluso en caso de fallo de corriente en el edificio
- » Baja demanda energética del controlador en el funcionamiento con corriente de emergencia
- » Asistencia flexible y económica a través de la red de servicio técnico D+H en todo el mundo

Confortable para instaladores y técnicos de servicio

Parametrización con el D+H Service & Configuration Suite SCS

Para automatizar un sistema de extracción de humos y calor mecánico, solo necesita el software SCS desarrollado por D+H. Desde hace años, los instaladores utilizan este software, especialmente fácil de usar, para configurar y diagnosticar las redes AdComNet. El CPS-M se configura fácilmente con el software SCS mediante arrastrar y soltar. También resulta muy sencillo combinar entre sí varias líneas y grupos en redes grandes y complejas. En este caso, es irrelevante en qué controlador se han conectado componentes AdComNet individuales. Con el software SCS pueden configurarse todos los elementos desde cualquier punto.

La parametrización del CPS-M también se lleva a cabo en el entorno usual del software SCS. La parametrización de todos los componentes del sistema de extracción de humos y calor mecánico también resulta muy sencilla. Para ello, el instalador puede recurrir a funciones conocidas como enlaces SCTEH. Además, con módulos Y/O lógicos pueden satisfacerse incluso requisitos complejos. La posibilidad de asignar nombres individuales a distintos componentes de la red proporciona una mejor visión de conjunto, incluso en redes complejas. La configuración completa se guarda en la red de modo que para leer la red no se necesita ninguna base de datos ni similar.



Para el manejo de un sistema de extracción de humos y calor mecánico, son especialmente útiles las siguientes funciones ya integradas en el software SCS:

Función de temporizador

El otro ventilador de evacuación de humos arranca solo cuando han transcurrido 15 segundos.

Enlace de protección antihumos

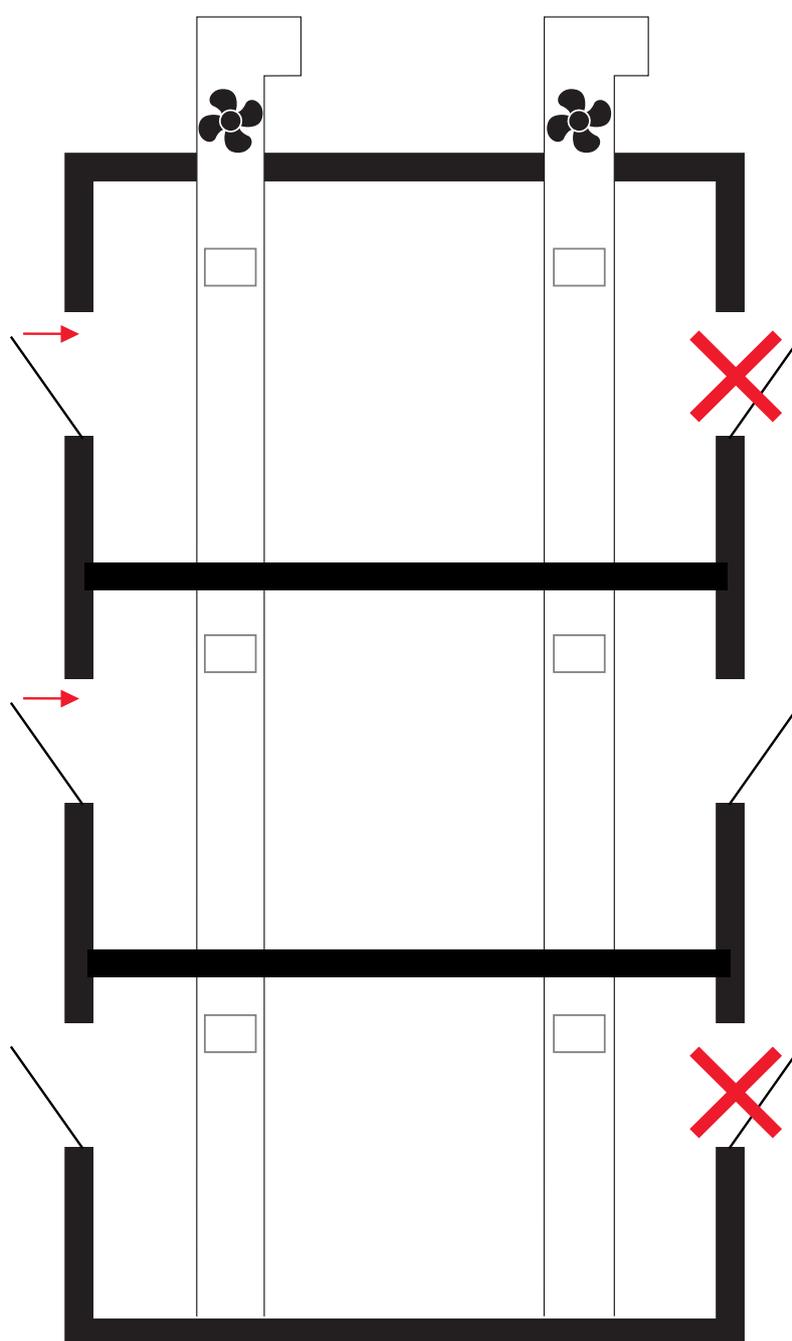
Allí donde no hay ninguna alarma, se cierran todas las ventanas. De este modo, se consigue que las secciones cortafuegos adyacentes permanezcan sin humo.

Enlace mínimo

Un ventilador de evacuación de humos solo arranca después de que, por ejemplo, al menos 1 de las 2 aberturas de circulación adicional de aire haya sido señalada como ABIERTA.

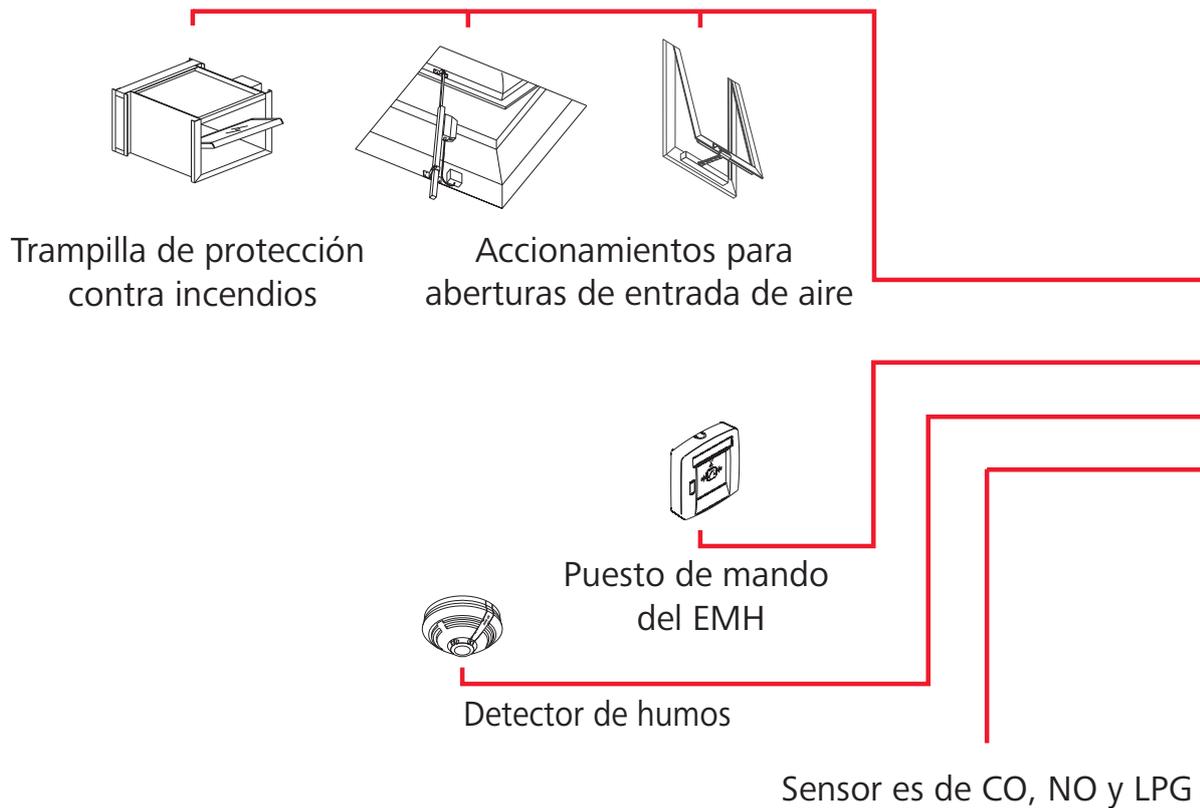
Función de bloqueo

En caso de alarma se bloquean secciones cortafuegos adicionales. De esta forma es posible considerar siempre solo un escenario de incendios.



Componentes típicos de un sistema de extracción de humos y calor mecánico con el CPS-M

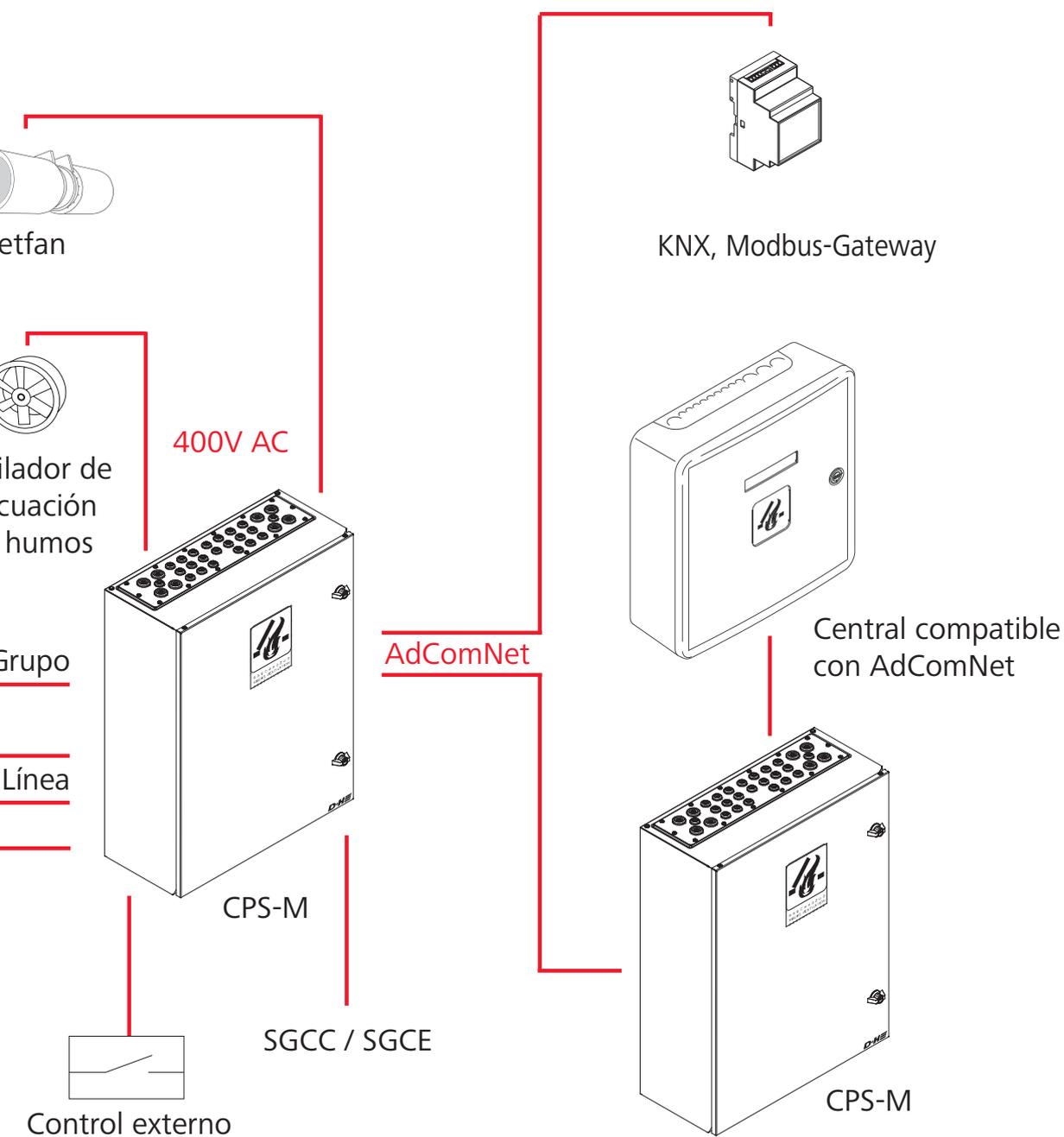
- » Componentes compatibles con CPS-M AdComNet
- » Ventilador de evacuación de humos
- » Hoja de extracción de humos y/o trampa de protección contra incendios
- » Sistema de conducto para extracción de humos
- » Puestos de mando EMH manuales
- » Abertura de aire de entrada (ventanas, puertas, portones)
- » Sensores de CO, NO₂ y LPG (en garajes subterráneos)
- » Detectores de humos
- » Central de mando CPS-M
- » Cortinas cortahumo



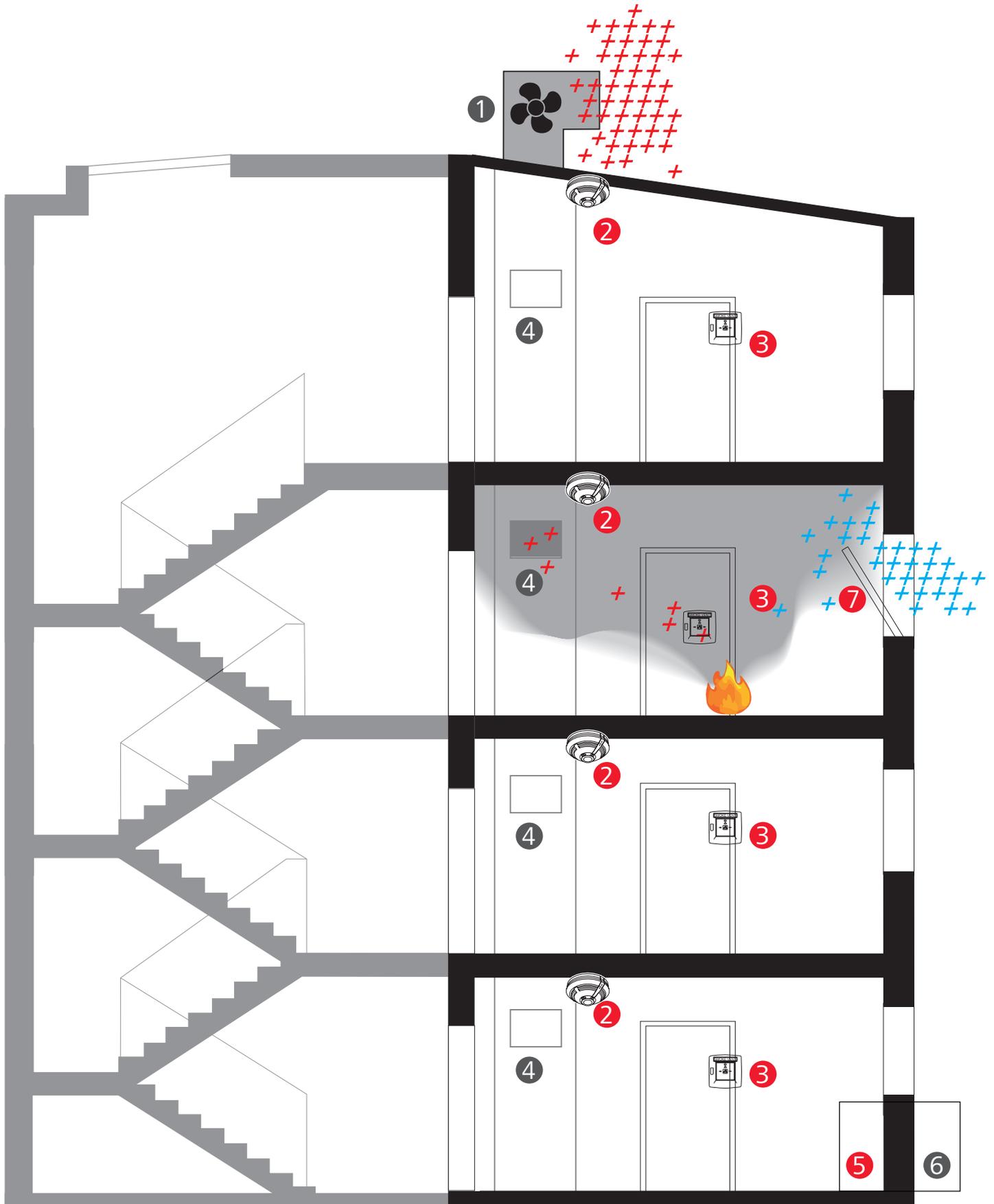


Sebastian Thies,
Portfoliomanager

// Nuestra sofisticada tecnología desarrolla aquí todo su potencial. Las centrales D+H no solo son adecuadas para controlar y supervisar un complejo sistema de extracción de humos mecánico, sino también para el funcionamiento diario de la ventilación.



Aplicación en el edificio residencial



● Artículo D+H

● Pieza de compra

Su persona de contacto de D+H estará encantada de apoyarle en la planificación, el diseño y la búsqueda de proveedores adecuados para las piezas de compra.

Qué necesita:

- 1 Ventiladores de techo
- 2 Detectores de humos
- 3 Pulsadores de extracción de humos
- 4 Hojas de extracción de humos/
elementos de persiana
- 5 Controlador CPS-M
- 6 Alimentación eléctrica de 400 V segura
- 7 Abertura de aire de entrada mediante
p. ej. un accionamiento de D+H
(p. ej. serie CDC)

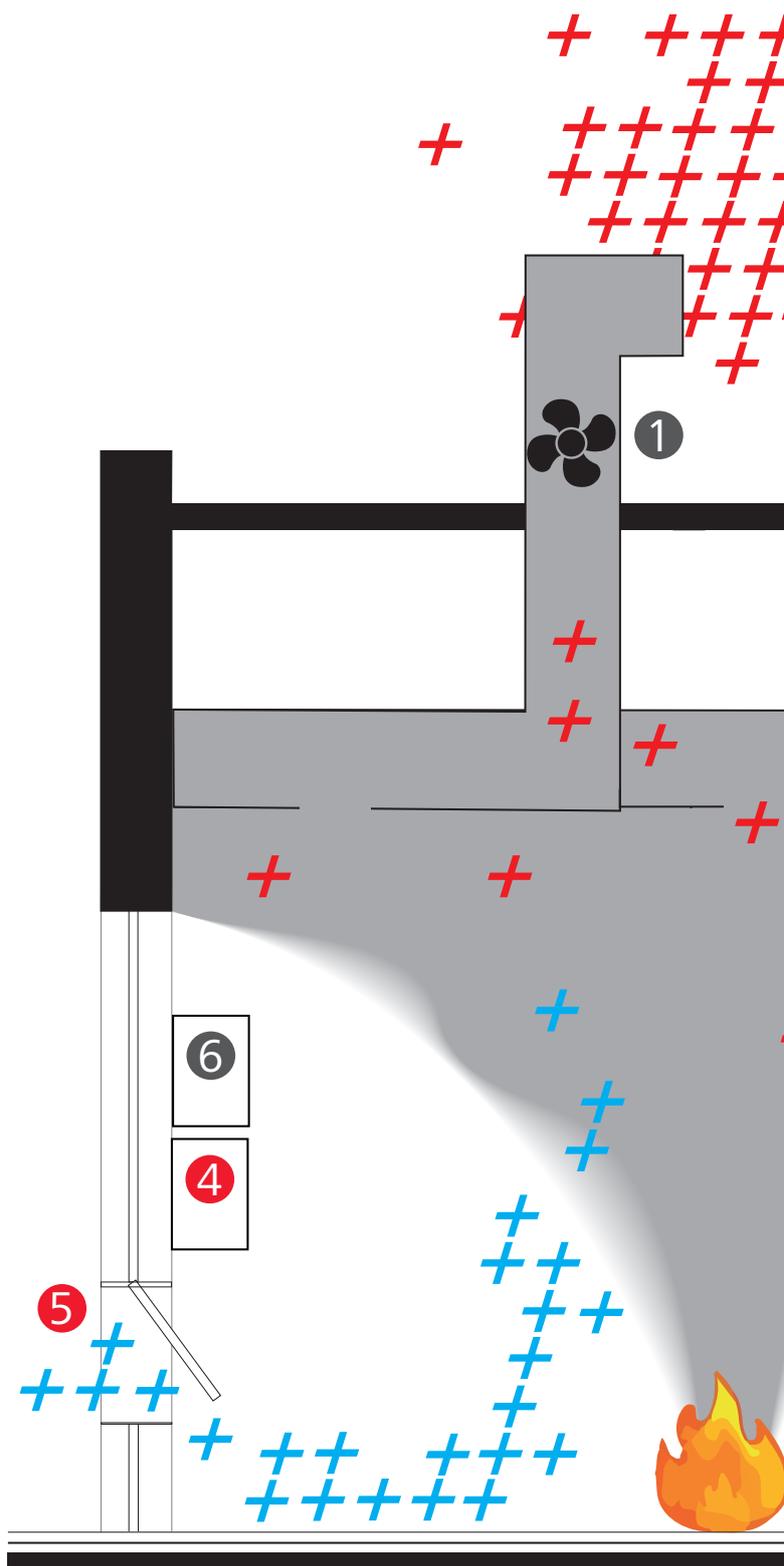
Aplicación en la nave de almacén

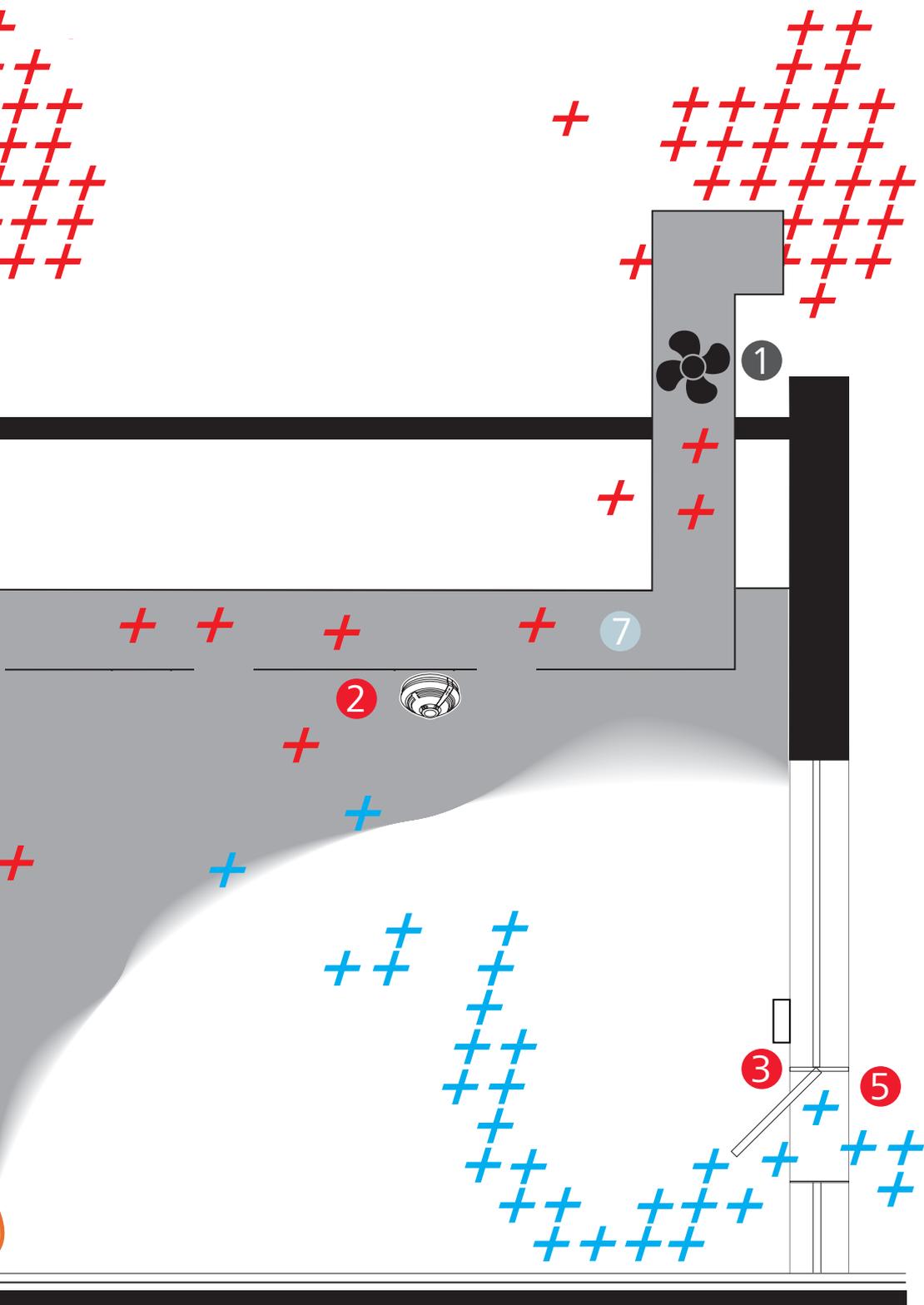
Qué necesita:

- 1 Ventiladores de techo
- 2 Detectores de humos
- 3 Pulsadores de extracción de humos
- 4 Controlador CPS-M
- 5 Abertura de aire de entrada mediante p. ej. un accionamiento de D+H (p. ej. serie CDC)
- 6 Unidad de batería de 400 V para la alimentación eléctrica de emergencia
- 7 Conducto de extracción de humos

- Artículo D+H
- Pieza de compra
- Pieza de compra opcional

Su persona de contacto de D+H estará encantada de apoyarle en la planificación, el diseño y la búsqueda de proveedores adecuados para las piezas de compra.





Aplicación en el garaje subterráneo*

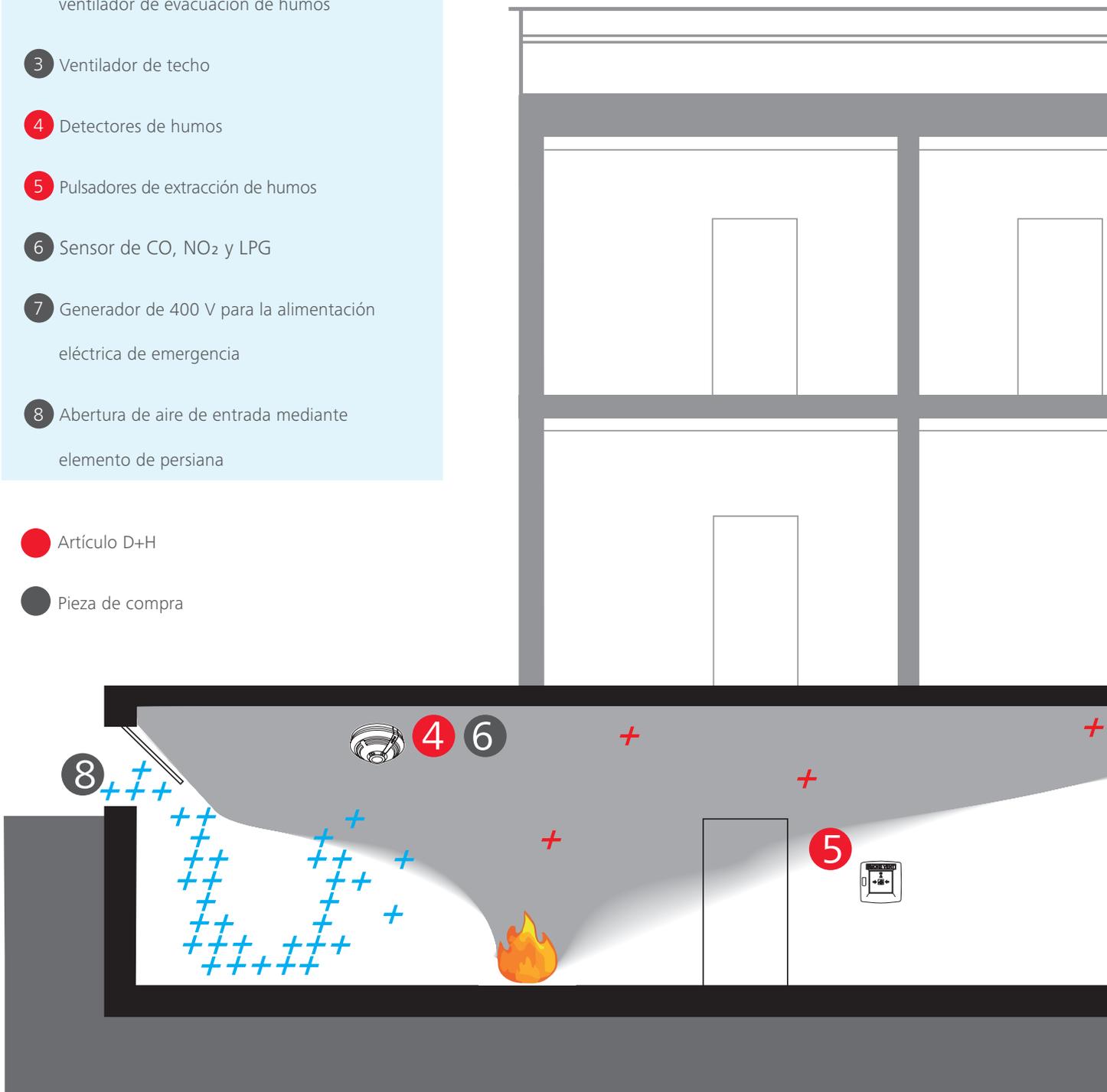
Qué necesita:

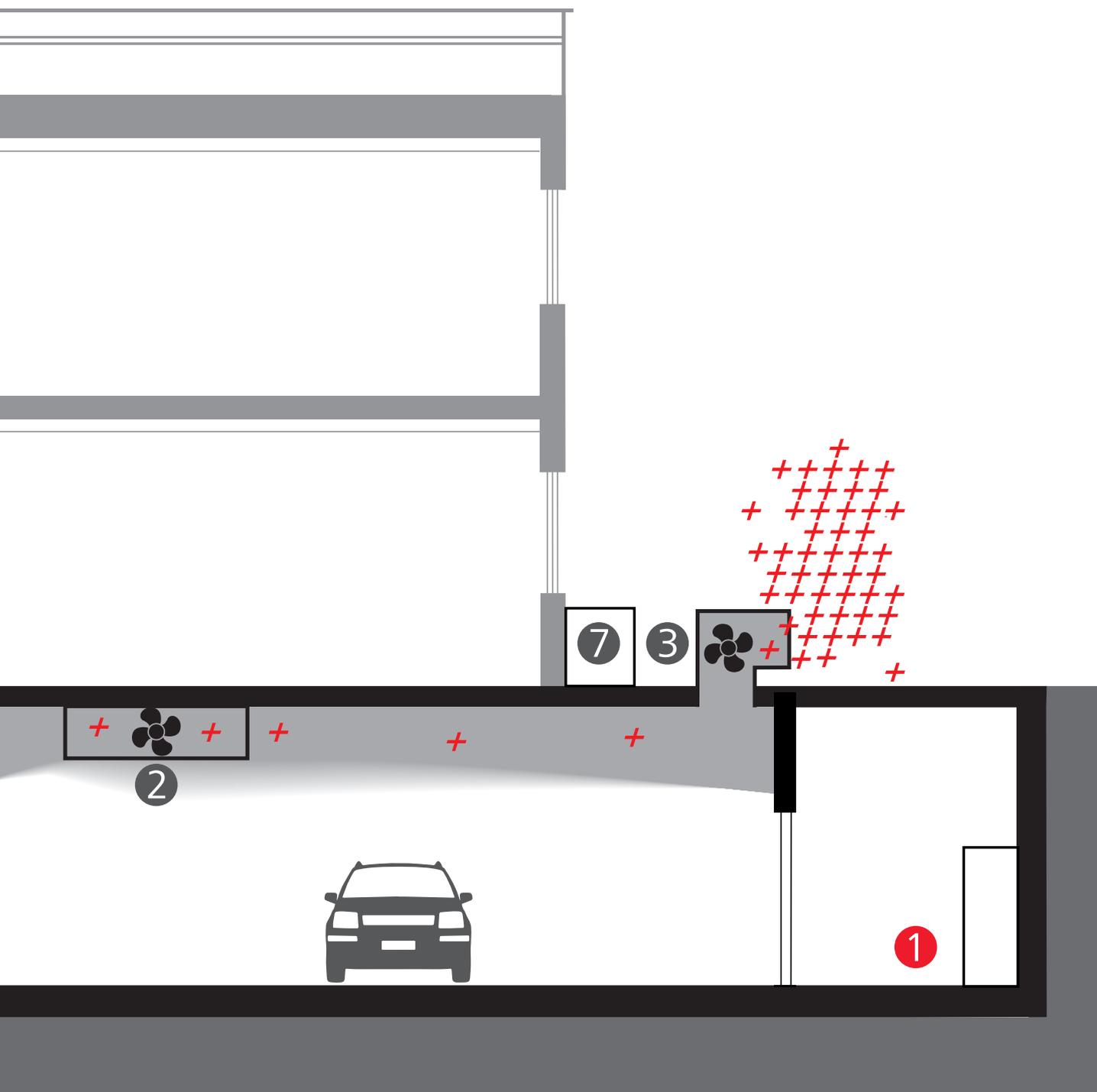
- 1 Controlador CPS-M
- 2 Jetfan (sistema de ventilación por impulsos)/ ventilador de evacuación de humos
- 3 Ventilador de techo
- 4 Detectores de humos
- 5 Pulsadores de extracción de humos
- 6 Sensor de CO, NO₂ y LPG
- 7 Generador de 400 V para la alimentación eléctrica de emergencia
- 8 Abertura de aire de entrada mediante elemento de persiana

● Artículo D+H

● Pieza de compra

Su persona de contacto de D+H estará encantada de apoyarle en la planificación, el diseño y la búsqueda de proveedores adecuados para las piezas de compra.





*además de EMH, requiere otros pasos de planificación importantes



D+H Mechatronic AG
Georg-Sasse-Strasse 28-32
22949 Ammersbek

Teléfono: +49 (0)40 60565 0
Fax: +49 (0)40 60565 222
Correo electrónico: info@dh-partner.com

Su socio de servicio y ventas de D+H:

WWW.DH-PARTNER.COM