

SECTOR: EQUIPOS HVAC

Un solo diseño de control. Todas las unidades de la serie.

Un M-Duino 58 mueve ventiladores, baterías y compuertas, y habla Modbus con el BMS.

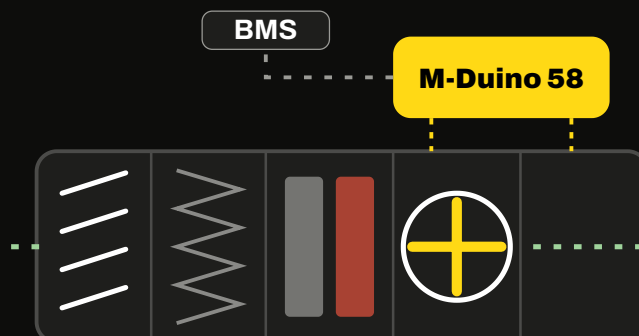
[Ver el caso de estudio interactivo online ›](#)


Ilustración esquemática

58

E/S en un M-Duino 58: 36
entradas y 22 salidas

16

entradas analógicas para
temperaturas, presiones,
CO2 y humedad

8

salidas analógicas para
variadores, válvulas y
compuertas

1

diseño de control para toda
la serie, ajustado con
parámetros

Muchos modelos, muchas opciones, un solo controlador que mantener.

Un fabricante de unidades de tratamiento de aire vende una gama de tamaños, con o sin batería de calor, con o sin free cooling, con uno o dos ventiladores. Cada unidad va a un edificio distinto, con un sistema de gestión técnica distinto. El ingeniero de control quiere un solo controlador y un solo programa para toda la gama, abierto para poder cambiarlo, y con un mapa de datos claro para el integrador del edificio.

01

Mantener el aire de impulsión

Mantener la temperatura de impulsión en su consigna con la secuencia de calor, free cooling con aire exterior y frío mecánico.

02

Mover el aire justo

Mantener la presión estática del conducto con el variador de impulsión, y saber cuándo hay que cambiar el filtro.

03

Respetar las seguridades

Las protecciones antihielo y de humo paran la unidad por cable. El controlador debe leerlas y llevar la unidad a un estado seguro.

04

Hablar con el edificio

Dar al BMS un mapa fijo: estados, medidas, alarmas y las órdenes que puede enviar.



Un programa para toda la gama

Tamaño, baterías, ventiladores y opciones son parámetros que se fijan al final de la línea, no un programa distinto para cada unidad.

CÓMO FUNCIONA

Tres trabajos del controlador de la unidad: temperatura, aire, seguridad.

Trabajo 1 · Temperatura

Calor, free cooling, frío: una secuencia para el aire de impulsión.

El PLC compara la temperatura de impulsión con su consigna y ejecuta una secuencia: primero la válvula de calor, después la compuerta de aire exterior para el free cooling y después la válvula de frío. La temperatura exterior decide si vale la pena el free cooling.

- Consigna de impulsión, lazo PI
- Calor, free cooling y frío en secuencia
- Siempre el aire exterior mínimo

Trabajo 2 · Aire

El ventilador mantiene la presión del conducto. El filtro avisa cuando está sucio.

El variador del ventilador de impulsión sigue la presión estática del conducto: cuando las cajas de caudal variable (VAV) cierran, la presión sube y el ventilador baja la velocidad. El PLC también lee la presión en el filtro y comprueba que cada ventilador gire de verdad tras la orden de marcha. Cierra las cajas, ensucia el filtro y haz fallar el ventilador.

- Presión estática del conducto, lazo PI sobre el variador
- Alarma de filtro por presión diferencial
- Confirmación de marcha: el estado sigue a la orden

Trabajo 3 · Seguridad y BMS

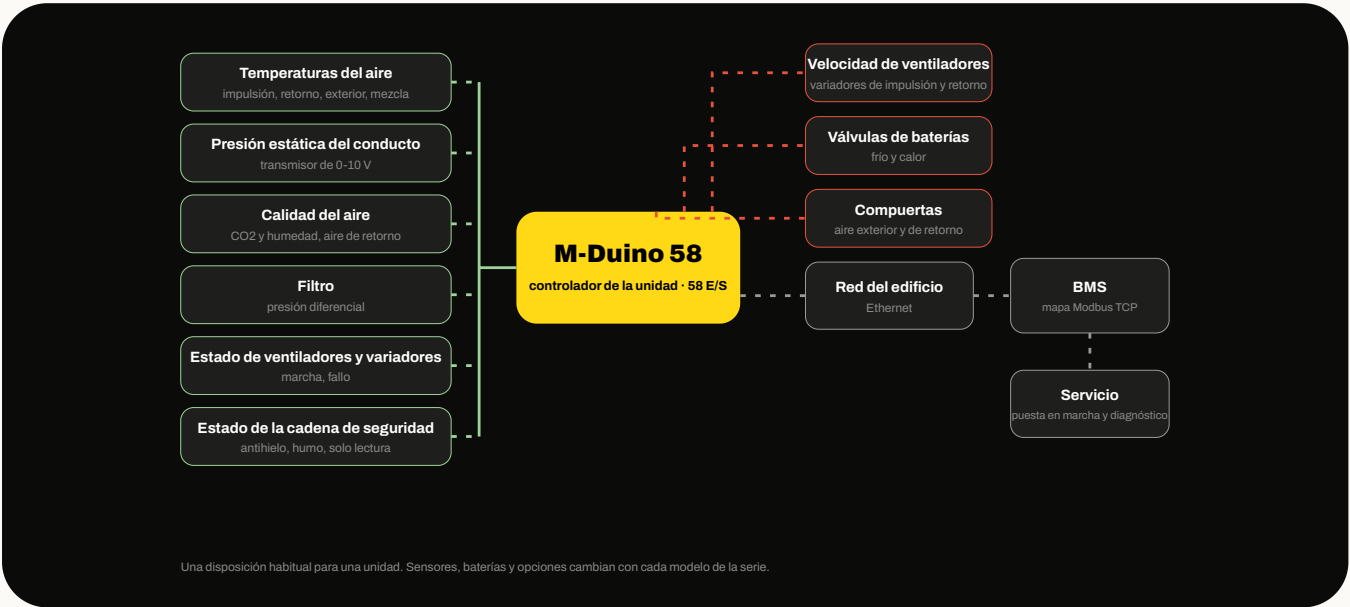
La cadena de seguridad detiene la unidad. El PLC la deja segura y avisa al BMS.

Las protecciones antihielo y de humo están cableadas para parar los ventiladores sin esperar al programa. El PLC lee su estado, cierra la compuerta de aire exterior, abre la válvula de calor si salta el antihielo y envía la alarma. El BMS lo ve todo en el mapa Modbus TCP, y puede fijar el modo ocupado o desocupado.

- Cadena de seguridad cableada, leída por el PLC
- Posiciones seguras para compuertas y válvulas
- Modo ocupado y desocupado desde el BMS

¿Cómo controla un PLC una unidad de tratamiento de aire fabricada en serie?

Un M-DUINO ETHERNET PLC ARDUINO 58 va en el cuadro de control de la unidad. Lee las temperaturas del aire, la presión estática del conducto, la calidad del aire, el filtro, el estado de ventiladores y variadores, y el estado de la cadena de seguridad. Gobierna la velocidad de los ventiladores, las válvulas de las baterías y las compuertas, y da al sistema de gestión del edificio un mapa Modbus TCP fijo por Ethernet.



Entradas al PLC Salidas Red del edificio

Señales

Señal	Entre	Tipo	Función
Temperatura de impulsión, retorno, exterior y mezcla	Transmisores → M-Duino 58	Análogica 0-10 V	Lazo de impulsión, free cooling, vigilancia antihielo
Presión estática del conducto	Transmisor → PLC	Análogica 0-10 V	Lazo de velocidad del ventilador
CO2 y humedad	Sensores del aire de retorno → PLC	Análogica 0-10 V	Aire exterior y confort
Pérdida de carga del filtro	Transmisor o presostato → PLC	Análogica o digital	Alarma de mantenimiento
Ventilador en marcha, fallo del variador	Variadores → PLC	Entrada digital, o Modbus RTU (habitual)	Confirmación de marcha y fallos
Antihielo, detector de humo	Cadena de seguridad → PLC	Entrada digital, solo lectura	Posiciones seguras y alarmas
Velocidad de ventiladores	PLC → variadores de impulsión y retorno	Análogica 0-10 V, o Modbus RTU	Mantener la presión del conducto
Válvulas de baterías	PLC → válvulas de frío y calor	Análogica 0-10 V	Temperatura de impulsión
Compuertas	PLC → actuadores de aire exterior y de retorno	Análogica 0-10 V	Aire mínimo y free cooling
Marcha de ventiladores, etapas, relé de alarma	PLC → cuadro	Salida digital	Órdenes y señalización
Estados, medidas, órdenes	PLC ↔ BMS	Modbus TCP por Ethernet	Integración en el edificio

Un M-Duino 58 en el cuadro de control de cada unidad.



M-DUINO ETHERNET PLC ARDUINO 58

Un PLC industrial basado en Arduino, con 58 E/S y Ethernet, para carril DIN. Es el controlador de la unidad: lazos de control, secuencias, posiciones seguras y el mapa Modbus TCP para el BMS.

Función	Controlador de la unidad: impulsión, ventiladores, compuertas, baterías, seguridades y mapa para el BMS
Microcontrolador	Arduino Mega 2560 (ATmega2560, 16 MHz)
Entradas	36: 16 analógicas/digitales (0-10 V, 10 bits) y 20 digitales optoaisladas, de 5 a 24 Vdc, 6 con interrupción
Salidas	22: 8 analógicas/digitales/PWM (0-10 V, 8 bits) y 14 digitales optoaisladas, de 5 a 24 Vdc
Comunicaciones	USB 2.0 tipo B, Ethernet (W5500, 10/100), RS-485, RS-232, TTL, I2C, SPI
Alimentación y montaje	De 12 a 24 Vdc, carril DIN TS35, IP20, de 0 a 60 °C; reloj de tiempo real y ranura microSD

Las sondas de temperatura como NTC o Pt1000 necesitan transmisores a 0-10 V o un módulo de entradas de temperatura. Las salidas digitales son de transistor a 24 Vdc: usa relés de interfaz para contactores y etapas de compresor.

[Ver el M-Duino 58 >](#)

Toda la unidad en un PLC

Con 36 entradas y 22 salidas, 16 de ellas entradas analógicas y 8 salidas analógicas, un M-Duino 58 cubre los sensores y actuadores de una unidad habitual.

Parámetros, no versiones

Tamaño, baterías, ventiladores y opciones viven en parámetros que se fijan al final de la línea, así un programa sirve para toda la gama.

Las seguridades siguen cableadas

Las protecciones antihielo y de humo para los ventiladores por cable. El PLC añade las posiciones seguras y las alarmas, no sustituye la cadena.

¿UN PROYECTO SIMILAR?

Cuéntanos cómo son tus unidades. Te responderá un ingeniero.

Dinos la gama de unidades, los sensores y actuadores de cada modelo, las opciones y qué esperan los edificios del enlace con el BMS. Te diremos qué controlador, qué E/S y qué mapa de datos encajan.

LÉELO ONLINE

industrialshields.com/es_ES/case-study-hvac-oem-air-handling-unit-controller-m-duino

EMAIL

info@industrialshields.com

TELÉFONO

[\(+34\) 938 760 191](tel:+34938760191)