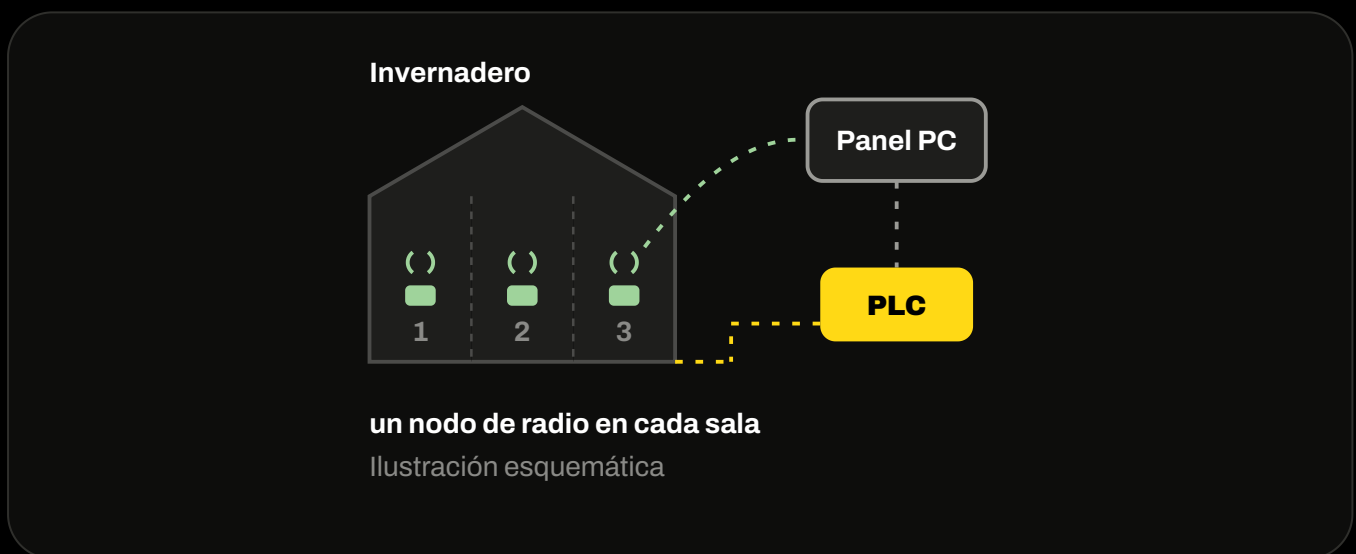


INVERNADERO · M-DUINO 57R

Un nodo de radio en cada sala. Un PLC actúa donde hace falta.

Nodos Open Mote de bajo consumo, un Panel PC y un PLC basado en Arduino.

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

4

valores por nodo:
humedad, temperatura,
presión y luminosidad

2,4 GHz

radio de los nodos a la
pasarela, con el software
libre Contiki

< 50 μ A

consumo del Open Mote,
según el caso

12

salidas de relé en el
esquema: 3 para cada una
de las 4 salas

Conocer el clima de cada sala y actuar solo donde un valor falla.

El invernadero tiene una sala principal y otras salas. El cliente quería leer varios sensores en cada sala, ver todos los datos en un solo lugar y poner en marcha los actuadores de la sala donde un valor no es el adecuado. Los sensores tenían que comunicarse con el terminal sin cables, para poder colocar los nodos donde mejor encajan en cada sala.

01

Un clima por sala

Cada sala tiene su propio Open Mote con una placa de sensores de humedad, temperatura, presión y luminosidad. Los datos de una sala no se mezclan con los de las demás.

02

Nodos donde encajan

El enlace de radio permite colocar los nodos por todo el invernadero. Todos envían a un único Open Mote que hace de pasarela.

03

Bajo consumo

El caso da un consumo de menos de 50 μ A para el Open Mote. Por eso puede funcionar mucho tiempo de forma autónoma.

04

Una sola pantalla

El nodo pasarela se conecta al puerto USB del Panel PC. Los datos de todas las salas acaban en una sola pantalla.



Radio para las lecturas, cables para las cargas

Los nodos solo llevan lecturas pequeñas por radio. Los ventiladores, las válvulas y las bombas van cableados a las salidas de relé del PLC de la sala principal. El caso no publica resultados ni cifras.

CÓMO FUNCIONA

Tres tareas: leer cada sala, revisar los valores y actuar en la sala correcta.

Tarea 1 · Leer cada sala

Cuatro valores por sala, enviados por radio.

En cada sala, un Open Mote con su placa de sensores lee la humedad, la temperatura, la presión y la luminosidad. Envía los valores en 2,4 GHz, con el software libre Contiki, al nodo pasarela de la sala principal.

- Un Open Mote y una placa de sensores por sala
- Radio en 2,4 GHz, Contiki
- Un Open Mote como pasarela

Tarea 2 · Revisar los valores

El Panel PC ve todas las salas y detecta el valor que falla.

El nodo pasarela está en el puerto USB del Panel PC. En el esquema del caso, el Panel PC ejecuta Node-RED y un broker MQTT Mosquitto. Muestra los datos y, cuando un valor de una sala no es el adecuado, avisa al PLC por el cable Ethernet.

- Nodo pasarela por USB
- Node-RED y Mosquitto MQTT en el Panel PC
- Ethernet del Panel PC al PLC

Tarea 3 · Actuar en la sala correcta

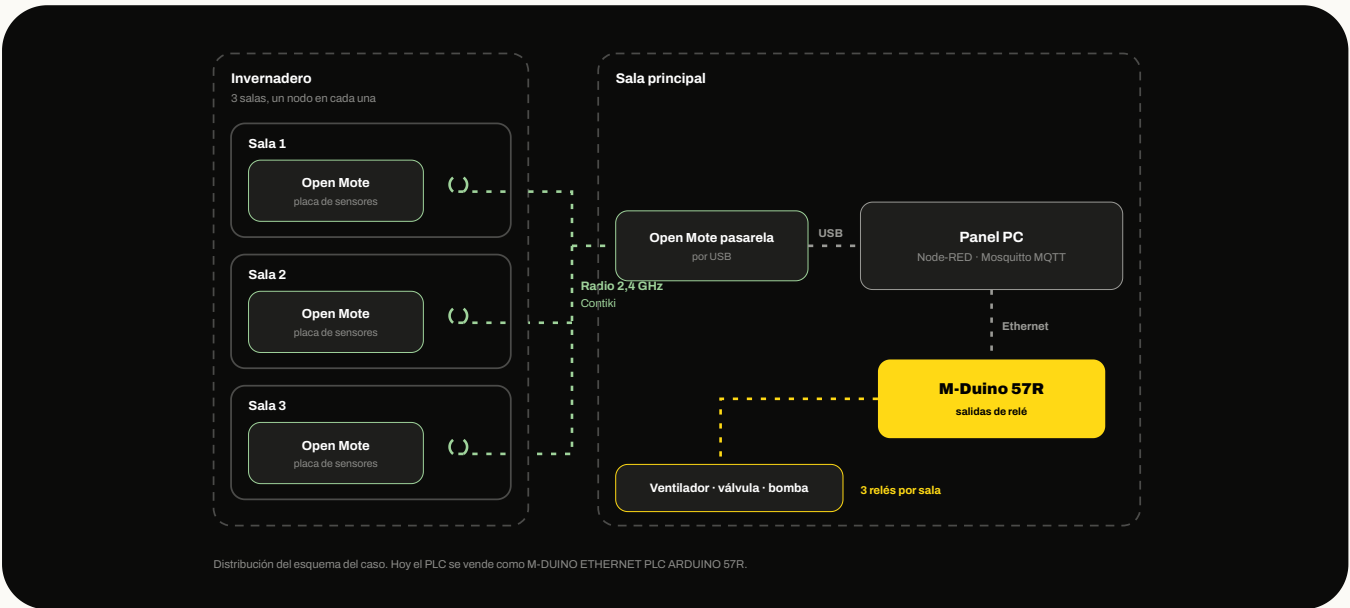
Solo la sala con el problema activa sus actuadores.

El M-Duino 57R I/Os PLUS de la sala principal tiene los actuadores cableados a sus salidas de relé. Cuando recibe un aviso, activa los actuadores de la sala donde se ha detectado el valor no adecuado. Las demás salas siguen igual.

- Actuadores en las salidas de relé
- 3 relés por sala en el esquema: ventilador, válvula, bomba
- Las demás salas no cambian

¿Cómo se controlan varias salas de un invernadero con sensores inalámbricos?

Se pone un nodo de radio con sus sensores en cada sala, y un receptor, el PLC y la pantalla en la sala principal. En este caso cada sala tiene un Open Mote con una placa de sensores de humedad, temperatura, presión y luminosidad. Los nodos envían sus valores en 2,4 GHz a un Open Mote que hace de pasarela, conectado al puerto USB de un Panel PC de Industrial Shields. El Panel PC muestra los datos y, cuando un valor no es el adecuado, avisa a un M-Duino 57R I/Os PLUS por Ethernet. El PLC activa los actuadores de esa sala en sus salidas de relé.



Radio, 2,4 GHz USB y Ethernet Salidas de relé del M-Duino

Señales y datos

Señal	Entre	Tipo	Función
Clima de la sala	Placa de sensores → Open Mote	Humedad, temperatura, presión, luminosidad	Una placa de sensores en el Open Mote de cada sala
Lecturas de la sala	Open Mote de cada sala → pasarela	Radio, 2,4 GHz, Contiki	Envía los valores de la sala a la sala principal
Datos recogidos	Open Mote pasarela → Panel PC	USB	Todas las salas llegan al Panel PC
Monitorización	Panel PC → usuario	Node-RED, Mosquitto MQTT	Muestra los datos de todas las salas; software del esquema del caso
Aviso	Panel PC → M-Duino	Ethernet	Se envía cuando un valor de una sala no es el adecuado
Actuadores	M-Duino → cada sala	3 salidas de relé por sala	Ventilador, válvula y bomba en el esquema del caso

El PLC y el Panel PC de hoy. Los nodos del caso.



M-DUINO ETHERNET PLC ARDUINO 57R

El caso cita el M-Duino 57R I/Os PLUS. Hoy este PLC se vende como M-DUINO ETHERNET PLC ARDUINO 57R.

Función en este diseño

Recibe los avisos del Panel PC y activa los actuadores de cada sala

Entradas

18: 12 analógicas o digitales (0-10 V), 6 digitales optoaisladas

Salidas

31: 23 relés (230 Vac 4 A, carga resistiva), 8 analógicas, digitales o PWM (0-10 V)

Comunicaciones

Ethernet (RJ45), RS-485, RS-232, TTL, I2C, SPI

Alimentación

De 12 a 24 Vdc

Montaje

Carril DIN TS35, IP20

[Ver el M-Duino 57R >](#)



Panel PC con Raspberry Pi

Un Panel PC de Industrial Shields recibe el nodo pasarela por USB, muestra los datos de todas las salas y avisa al PLC por Ethernet.

Función en este diseño

Pasarela por USB, monitorización, aviso al PLC

Software del esquema

Node-RED, broker MQTT Mosquitto

Enlaces

USB al nodo pasarela, Ethernet al PLC

El caso no publica el modelo exacto del Panel PC. La imagen muestra el TouchBerry Pi Panel PC 10.1" FLEX.

[Ver el TouchBerry Pi 10,1" >](#)



OpenMote B (imagen del caso original)

Un Open Mote con una placa de sensores en cada sala, y otro en el puerto USB del Panel PC como pasarela.

Sensores

Placa de sensores de humedad, temperatura, presión y luminosidad

Entradas

Digitales y analógicas, para otros sensores

Radio

Antena de 2,4 GHz, software libre Contiki

Consumo

Menos de 50 µA, según el caso

OpenMote ya no está en el catálogo de Industrial Shields. El patrón sigue siendo válido: nodos de radio de bajo consumo, un receptor, un Panel PC y un PLC con relés.

[Pregúntanos por los nodos >](#)

Sin cables de sensores entre salas

Con el enlace de radio, los nodos pueden ir donde mejor encajan en cada sala. Mover un nodo no obliga a tender un cable nuevo.

Bajo consumo en los nodos

Con menos de 50 µA de consumo, según el caso, el Open Mote puede funcionar mucho tiempo de forma autónoma.

Una pasarela, una pantalla

Todas las salas se reúnen en un nodo pasarela y un Panel PC. Un solo lugar para ver todo el invernadero.

¿SALAS CON CLIMAS DISTINTOS?

Cuéntanos tus salas y tus variables. Te responderá un ingeniero.

Dinos cuántas salas o zonas tienes, qué quieres medir en cada una, qué actuadores tienes que activar y adónde tienen que ir los datos. Te propondremos los sensores, la radio, el PLC y la pantalla.

LÉELO ONLINE

industrialshields.com/es_ES/case-study-greenhouse-wireless-sensors-arduino-plc

EMAIL

info@industrialshields.com

TELÉFONO

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

