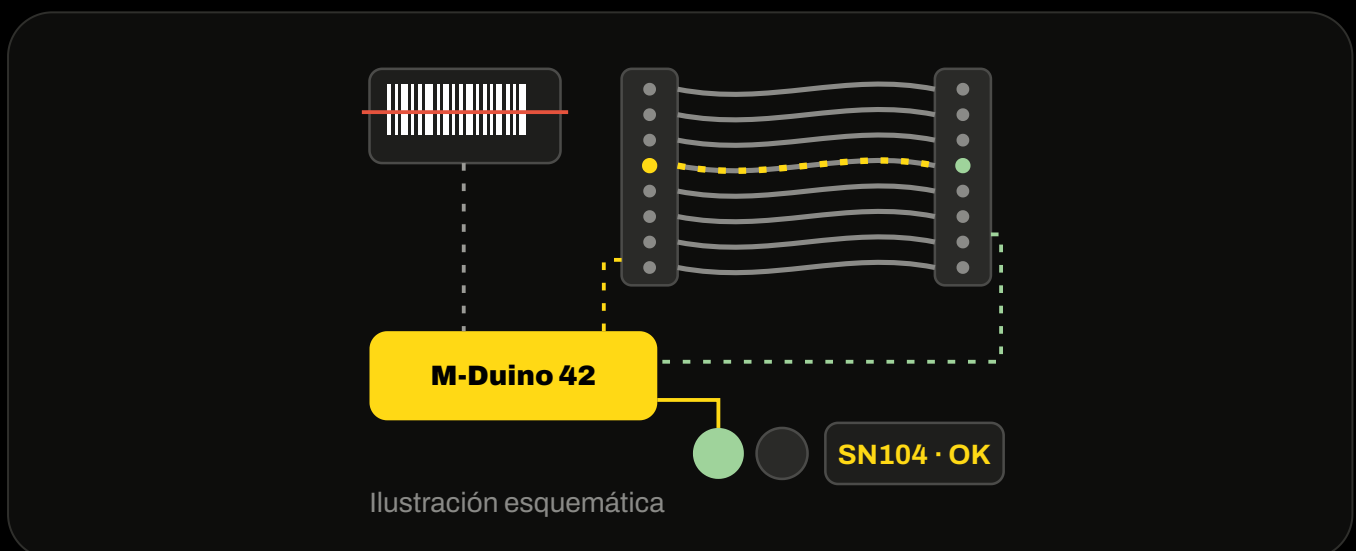


TEST DE FIN DE LÍNEA · M-DUINO 42

Prueba cada unidad. Guarda el resultado.

Un M-Duino 42 ejecuta los pasos del test y registra OK o KO por número de serie.

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

64

comprobaciones en un barrido de ejemplo de 8 hilos: 8 activaciones × 8 lecturas

24

E/S digitales en el M-Duino 42: 14 entradas, 10 salidas

1

línea de registro por test, con el número de serie como clave

RTC + SD

integrados: cada resultado lleva fecha y se queda en el PLC

La última prueba antes de enviar la unidad.

El test de fin de línea comprueba todas las unidades, no una muestra. En un mazo de cables, el test tiene que encontrar un hilo abierto, un cortocircuito y dos hilos cruzados. Después, el resultado tiene que quedar con la unidad para que cualquiera pueda consultarlo más tarde.

01

Mismos pasos

El banco hace los mismos pasos en el mismo orden con cada unidad. El operario no puede saltarse un paso ni empezar antes de que la unidad esté en su sitio.

02

Fallos ocultos

Un comprobador que solo mira si cada hilo conduce encuentra un hilo abierto. No encuentra un cortocircuito entre dos hilos y no ve dos hilos cruzados: cada hilo sigue conduciendo. Hay que activar un hilo y leer todos los extremos.

03

Resultado con nombre

Una luz verde desaparece cuando llega la siguiente unidad. El resultado tiene que quedar con el número de serie: fecha, hora, OK o KO y el paso que ha fallado.

04

Bancos en serie

Cuando fabricas el mismo banco muchas veces, cada banco necesita el mismo controlador, el mismo programa y el mismo cableado. Así, una corrección en un banco llega a todos.



Cuando alguien pregunta por una unidad

Con el registro por número de serie, buscas la unidad y encuentras la fecha, la hora, el resultado y el paso que ha fallado. Una unidad reparada muestra cada test, no solo el último.

CÓMO FUNCIONA

Leer, probar, decidir, registrar.

Parte 1 · La secuencia

Sin número de serie, no hay test. El primer paso fallido lo detiene.

El operario lee el número de serie y cierra el útil. El PLC solo empieza cuando se cumplen las dos cosas. Después ejecuta los pasos en un orden fijo. Cada paso tiene una condición para darlo por bueno. Una forma habitual de hacerlo: el primer paso que falla acaba el test, y el resultado indica ese paso.

- Número de serie desde un lector de códigos de barras por RS-232
- Sensor del útil en una entrada digital: los conectores están encajados antes de activar ningún hilo
- El primer paso fallido acaba el test y queda en el registro

Parte 2 · El barrido de hilos

Activa un hilo. Lee todos los extremos.

El PLC activa una salida, al principio del hilo 1. Solo la entrada 1, al final del mismo hilo, puede ver la tensión. Después el hilo 2, y así hasta el último. Con 8 hilos son 8 activaciones y 64 lecturas. Un hilo abierto es un punto que falta en la diagonal. Un cortocircuito es un punto de más en una fila. Los hilos cruzados sacan los puntos de la diagonal.

- Mapa esperado: un punto por fila, en la diagonal
- Hilo abierto: falta el punto
- Cortocircuito: dos entradas ven la misma salida

Parte 3 · El registro

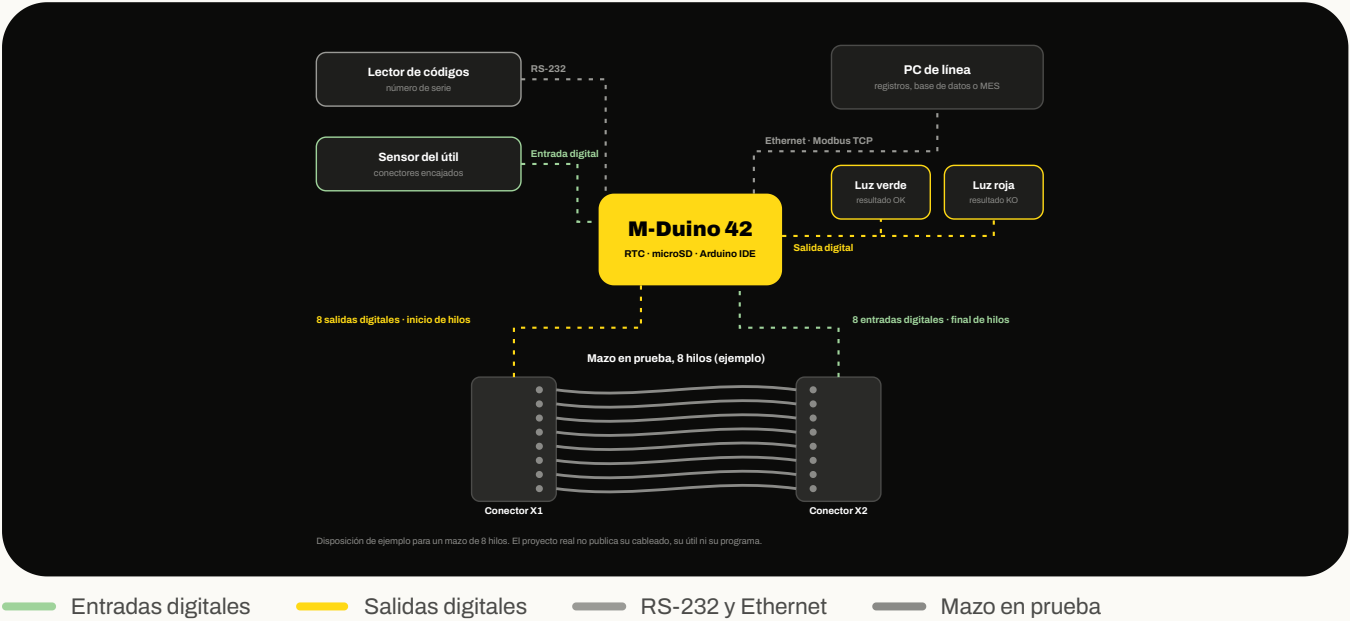
Una línea por test, con el número de serie como clave.

Al final de cada test, el PLC escribe una línea: número de serie, fecha y hora de su reloj de tiempo real, resultado, paso fallido, fallo e intento. Guarda la línea en su tarjeta microSD y la envía al PC de línea por Ethernet. Una unidad KO se puede reparar y volver a probar. La repetición añade una línea nueva y no borra la anterior. Una regla habitual: una unidad solo sale del puesto si su último resultado es OK.

- Fecha y hora del reloj de tiempo real del PLC
- microSD integrada: la línea se queda en el PLC si cae la red
- Ethernet hasta el PC de línea, por ejemplo con Modbus TCP

¿Cómo controla un PLC un banco de test de fin de línea?

Una disposición habitual para un mazo de 8 hilos. El M-Duino 42 lee el número de serie desde un lector de códigos de barras por RS-232 y el sensor del útil en una entrada digital. Ocho salidas digitales activan el principio de cada hilo, de uno en uno, en el conector X1. Ocho entradas digitales leen el final de los hilos en el conector X2. Otras dos salidas digitales encienden la luz verde y la roja. El PLC guarda cada resultado en su tarjeta microSD y lo envía por Ethernet al PC de línea. Esta disposición usa 9 de las 14 entradas digitales y las 10 salidas digitales.



Señales y datos (ejemplo)

Señal	Entre	Tipo	Función en el test
Número de serie	Lector de códigos → PLC	RS-232	Inicia el test. Clave de la línea de registro
Útil cerrado	Sensor del útil → PLC	Entrada digital	Conectores encajados antes de activar ningún hilo
Inicio de los hilos 1 a 8	PLC → conector X1	8 salidas digitales	Una salida activa cada vez alimenta un hilo
Final de los hilos 1 a 8	Conector X2 → PLC	8 entradas digitales	Indica qué extremos ven la tensión: abierto, corto o cruce
Luz verde	PLC → luz	Salida digital	Resultado OK
Luz roja	PLC → luz	Salida digital	Resultado KO, con el paso fallido en el PC de línea
Fecha y hora	Reloj de tiempo real del PLC	Integrado	Fecha y hora de cada línea de registro
Línea de registro	PLC → tarjeta microSD	Integrado	Una línea por test, guardada en el PLC
Registro y estado	PLC ↔ PC de línea	Ethernet	Modbus TCP o un socket TCP hacia el PC de línea o una base de datos

Un M-Duino 42 para cada banco.



M-DUINO ETHERNET PLC ARDUINO 42

Un PLC industrial construido sobre un Arduino Mega 2560 original. En este banco lee el número de serie, activa y lee el mazo, decide OK o KO y guarda el registro. Se programa con el Arduino IDE.

Función	Secuencia de test, barrido de hilos, registro OK/KO por número de serie
Entradas	26: 14 digitales optoaisladas (5-24 Vdc), 12 analógicas/digitales (0-10 V, 10 bits)
Salidas	16: 10 digitales optoaisladas (5-24 Vdc), 6 analógicas/digitales/PWM (0-10 V)
Integrado	Reloj de tiempo real, ranura microSD
Comunicaciones	Ethernet (Modbus TCP), RS-485 (Modbus RTU), RS-232, I2C, SPI
Programación	Arduino IDE
Alimentación	12 a 24 Vdc
Montaje	Carril DIN TS35, IP20

El proyecto real que hay detrás de este caso usa el M-Duino 42. El tamaño del mazo, el cableado, los pasos y el formato del registro de esta página son un ejemplo. Sus salidas son de transistor optoaisladas, no relés: para conmutar la alimentación de un conjunto eléctrico, añade un relé de interfaz. Comprueba la corriente de las salidas y los niveles de las entradas en la hoja de datos de la familia antes de cablear el útil. En un útil real, una resistencia o un diodo en serie en cada inicio de hilo protege las salidas cuando dos hilos están en corto.

[Ver el M-Duino 42 ›](#)

El test se ejecuta en el PLC

Los pasos, el barrido y la decisión se ejecutan en el PLC, no en un PC. El PC de línea recibe el resultado. No ejecuta el test.

Un programa para todos los bancos

El programa se escribe con el Arduino IDE. Todos los bancos de la serie ejecutan el mismo programa, y un cambio llega a todos.

E/S industriales

14 entradas digitales y 10 salidas digitales optoaisladas de 5 a 24 Vdc, en carril DIN. El mazo se conecta a bornes, no a una placa de pruebas.

¿UN TEST SIMILAR?

Cuéntanos tu unidad y tus pasos de test. Te responde un ingeniero.

Cuéntanos qué pruebas (mazo, conector, conjunto eléctrico), cuántos puntos, qué pasos y adónde tiene que ir el resultado. Te diremos qué controlador encaja y cómo repartir las E/S.

CASO DE ESTUDIO ONLINE

industrialshields.com/es_ES/case-study-end-of-line-testing-m-duino

EMAIL

info@industrialshields.com

TELÉFONO

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