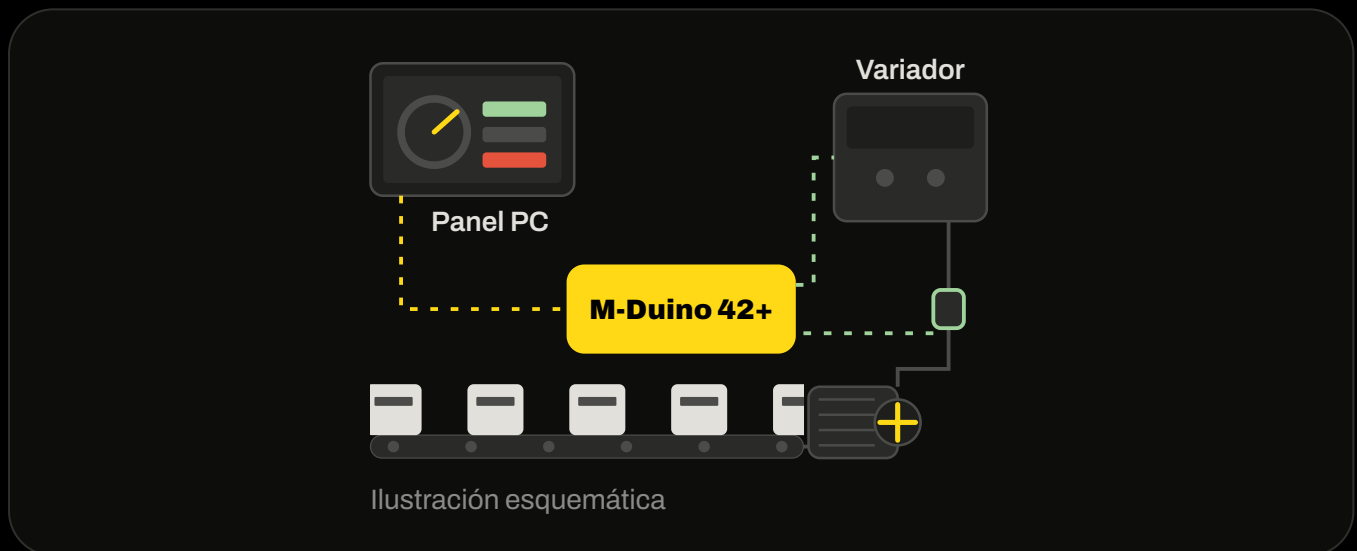


CINTA TRANSPORTADORA · M-DUINO 42+

# El PLC fija la velocidad. El variador mueve la cinta.

Consigna al variador, corriente del motor y Panel PC por Ethernet.

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


**1**

M-Duino 42+ gobierna el lazo de velocidad

**2**

señales analógicas: consigna y corriente

**4**

funciones de operario en el Panel PC

**Ethernet**

enlace entre el PLC y el Panel PC

# Mantener la velocidad que necesita la cinta. Ver qué hace el motor.

El objetivo principal del cliente era regular la velocidad de la cinta transportadora según los parámetros deseados. Una cinta transportadora se mueve entre dos tambores y se desliza sobre estaciones de rodillos, cunas de chapa o un lecho de aire. Su motor de inducción de CA gira a una velocidad que fija la frecuencia de su alimentación.

01

## Velocidad según parámetros

El objetivo principal: regular la velocidad de la cinta según los parámetros deseados, no hacerla funcionar a una velocidad fija.

02

## Un motor de inducción

Un motor asíncrono de CA gira a una velocidad que fija la frecuencia de alimentación. Para cambiar la velocidad, se cambia la frecuencia. Ese es el trabajo del variador de frecuencia.

03

## Corriente en el motor

El PLC tiene que leer la corriente que llega al motor y usarla para decidir qué pide al variador.

04

## Un operario en el lazo

Ver los valores en tiempo real y cambiarlos en cualquier momento. Arranque, paro de emergencia y una alarma si la cinta supera la velocidad límite.



## Autónomo, con control manual

El sistema regula la velocidad por sí solo. Si alguien necesita otra velocidad, la cambia desde el Panel PC, a través del puerto Ethernet del PLC.

## CÓMO FUNCIONA

### Tres lazos: fijar, medir, operar.

#### Lazo 1 · Fijar la velocidad

#### Una salida analógica le dice al variador a qué velocidad ir.

El programa del PLC tiene funciones que controlan los parámetros del variador de frecuencia. En el esquema, una salida analógica del PLC va al variador. El variador cambia la frecuencia de la alimentación del motor, y la velocidad del motor la sigue. Una forma habitual de hacerlo: de 0 a 10 V en la salida analógica equivale a de 0 a 50 Hz en el variador, con una rampa de aceleración configurada en el variador.

- Salida analógica del M-Duino 42+ hacia el variador
- La frecuencia de la tensión de alimentación fija la velocidad del motor
- Ejemplo: un motor de 4 polos gira cerca de 1.500 rpm a 50 Hz

#### Lazo 2 · Leer la corriente

#### Un sensor de corriente muestra cuánto trabaja el motor.

Un sensor de corriente está entre el variador y el motor de inducción de CA. Su señal va a una entrada analógica del PLC. El PLC toma decisiones según la corriente que lee y envía nuevos valores al variador. Una forma habitual de hacerlo: si la corriente se mantiene por encima de un límite, el PLC baja la consigna de velocidad paso a paso, y la recupera cuando la corriente baja. En el panel, añade carga a la cinta.

- Sensor de corriente entre el variador y el motor, en una entrada analógica
- Decisiones según la corriente que lee el PLC
- Nuevos valores al variador, sin necesidad de un operario

#### Lazo 3 · Operar desde el Panel PC

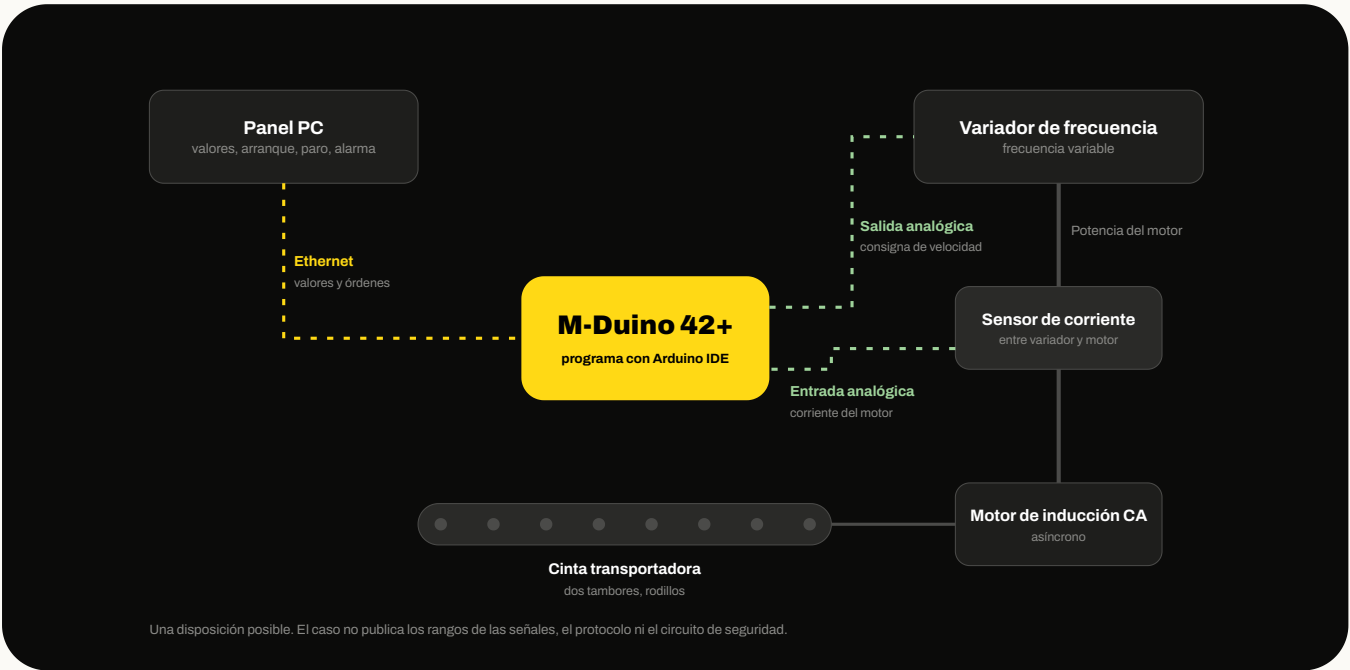
#### El operario ve la velocidad y la cambia en cualquier momento.

El Panel PC está conectado al PLC a través del puerto Ethernet. Muestra los valores en tiempo real, y el operario puede cambiarlos en cualquier momento. También tiene una función de arranque, una función de paro de emergencia, el muestreo en directo de la velocidad del motor y una alarma si la velocidad supera el límite. Pulsa Arranque y después sube la velocidad por encima del límite.

- Velocidad del motor de CA en tiempo real
- Cambio manual de la velocidad en cualquier momento
- Arranque, paro de emergencia y alarma de velocidad límite

# ¿Cómo controla un PLC una cinta transportadora con un variador de frecuencia?

El M-Duino 42+ envía una consigna de velocidad al variador de frecuencia por una salida analógica. El variador alimenta el motor de inducción de CA que mueve la cinta. Un sensor de corriente en los cables del motor vuelve a una entrada analógica del PLC. Un Panel PC en Ethernet muestra los valores y envía los cambios manuales.



— Señales analógicas    — Ethernet    — Potencia del motor y elementos de ejemplo

## Señales y datos

| Señal                  | Entre                                             | Tipo                | Función                                                                          |
|------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Consigna de velocidad  | M-Duino 42+ → variador de frecuencia              | Salida analógica    | Dice al variador la velocidad que necesita la cinta. Rango no publicado          |
| Alimentación del motor | Variador de frecuencia → motor de inducción de CA | Frecuencia variable | La velocidad del motor sigue la frecuencia de la tensión de alimentación         |
| Corriente del motor    | Sensor de corriente → M-Duino 42+                 | Entrada analógica   | La corriente que llega al motor, para las decisiones del PLC                     |
| Valores en directo     | M-Duino 42+ → Panel PC                            | Ethernet            | Velocidad del motor en tiempo real y el resto de valores. Protocolo no publicado |
| Órdenes del operario   | Panel PC → M-Duino 42+                            | Ethernet            | Cambio manual de velocidad, arranque, función de paro de emergencia              |
| Alarma de velocidad    | Panel PC                                          | Pantalla            | Alarma si la velocidad supera el límite                                          |

## M-Duino 42+ para controlar. Panel PC para operar.



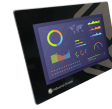
### M-Duino Ethernet PLC Arduino 42

Un PLC industrial con un Arduino Mega 2560 original, 26 entradas y 16 salidas, Ethernet, RS-485 y RS-232, para carril DIN. En esta cinta envía la consigna de velocidad al variador, lee la corriente del motor y se comunica con el Panel PC.

| Función        | Consigna de velocidad, lectura de corriente, enlace con el Panel PC                   |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Entradas       | 26: 12 analógicas o digitales (0-10 V), 14 digitales optoaisladas, 4 con interrupción |
| Salidas        | 16: 10 digitales optoaisladas, 6 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                                                                 |

El caso cita el "MDuino 42 I/Os PLUS". Es el M-Duino 42+, la versión que se vende en esta ficha de producto.

[Ver el M-Duino 42+ »](#)



### Panel PC TouchBerry Pi 10,1"

El puesto del operario de la cinta. Un Panel PC industrial de 10,1" con una Raspberry Pi 4. Muestra los valores en directo, cambia la velocidad y tiene las funciones de arranque, paro de emergencia y alarma de velocidad.

| Función           | Valores en directo, velocidad manual, arranque, función de paro de emergencia, alarma de velocidad |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pantalla          | 10,1"                                                                                              |
| Ordenador         | Raspberry Pi 4                                                                                     |
| Enlace con el PLC | Ethernet                                                                                           |

El caso habla de "un Panel PC de Industrial Shields". La página antigua del caso mostraba el TouchBerry Pi 10,1". La imagen y el enlace muestran el modelo actual, el TouchBerry Pi Panel PC 10.1" FLEX.

[Ver el TouchBerry Pi 10,1" »](#)

#### Funciona con variadores habituales

La mayoría de variadores de frecuencia de uso general aceptan una consigna de velocidad analógica. El M-Duino 42+ tiene seis salidas analógicas (0-10 V), así que un PLC puede gobernar más de un variador. Comprueba antes el rango de entrada de tu variador.

#### Lectura en el lado del motor

El sensor de corriente está entre el variador y el motor. El PLC ve lo que consume de verdad el motor, no solo la velocidad que ha pedido.

#### Un programa, dos funciones

El programa del PLC, hecho con el Arduino IDE, reúne las dos funciones: los parámetros del variador y la lectura de corriente. Puedes leerlo y cambiarlo.

#### El operario en una pantalla

El Panel PC se conecta al PLC a través del puerto Ethernet: valores en directo, velocidad manual, arranque, función de paro de emergencia y alarma de velocidad.

#### Preparado para un bus de campo

El mismo M-Duino 42+ tiene RS-485. Si tu variador admite Modbus RTU, el PLC puede escribir la velocidad y leer el estado con dos hilos.

#### Hecho para el armario

Montaje en carril DIN, alimentación de 12 a 24 Vdc y entradas y salidas digitales optoaisladas, al lado del variador.

#### ¿UNA CINTA SIMILAR?

### Cuéntanos tu motor y tu variador. Te responderá un ingeniero.

Dinos la potencia del motor, la marca y el modelo del variador, cómo quieres fijar la velocidad (analógica, Modbus u otro bus de campo) y qué necesita ver el operario. Te diremos qué controlador encaja y cómo cablearlo.

#### LÉELO ONLINE

[industrialshields.com/es\\_ES/conveyor-belt-vfd-speed-control-case-study](https://industrialshields.com/es_ES/conveyor-belt-vfd-speed-control-case-study)

#### EMAIL

[info@industrialshields.com](mailto:info@industrialshields.com)

#### TELÉFONO

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

