

MANUAL DE OPERACIÓN

MÓDULO CONVERTOR DE IMPULSOS

MAIC

GUADARRAMA FLOW

*Caudalímetros y tecnologías de medición de caudal.
Excelencia en precisión y repetibilidad. Fabricados en España desde 1972.*



Índice

1. Información general	3
1.1. Tipo de entrada de pulsos	3
1.2. Tipo de salida de pulsos	3
1.3. Principales aplicaciones.....	4
2. Instalación eléctrica.....	5
2.1. Elementos del módulo MAIC.....	5
2.2. Conexiones eléctricas.....	8
2.2.1. Conexión de la Salida de Pulsos	8
2.2.2. Conexión de la Salida de Pulsos	9
3. Ajuste de la frecuencia de salida de pulsos.....	10
3.1. Introducción	10
3.2. Ajuste.....	11
4. Contacto	12

1. Información general

El módulo MAIC es un equipo electrónico para montarse sobre carril DIN, cuya función principal es convertir los pulsos procedentes de un caudalímetro, generalmente mecánico (Turbina, Ruedas Ovaladas, etc.), de un encoder o de cualquier otra procedencia en:

- **Pulsos Modificados:** Los pulsos se modifican mediante:
 - La disminución de la frecuencia (pulsos/litro), y/o
 - La modificación del tipo de pulso
- **Salida analógica:** El equipo puede producir 2 tipos de salidas analógicas:
 - 4 – 20 mA
 - 0 – 10 Vcc (Opcional)

1.1. Tipo de entrada de pulsos

El módulo MAIC admite una gran variedad de tipo de pulsos:

- 2 hilos:
 - Namur
 - Reed
 - Entrada colector de transistor, etc.
- 3 hilos
 - Hall (NPN)
 - PNP
 - Reed
 - Encoder, etc.

La frecuencia de entrada de pulsos debe ser:

- Máxima: 10.000 Hz
- Mínima: 5 Hz

1.2. Tipo de salida de pulsos

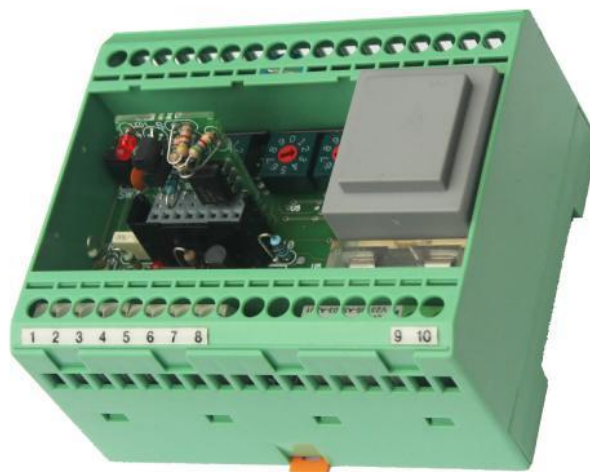
El equipo genera 2 tipos de pulsos diferentes:

- Salida de Colector abierto (Transistor)
- Relé (Máxima frecuencia 10 Hz)

1.3. Principales aplicaciones

Como se ha comentado en el apartado anterior, la principal aplicación del MAIC es modificar los pulsos para que puedan ser leídos por cualquier autómatas u otra electrónica. Los casos más frecuentes son:

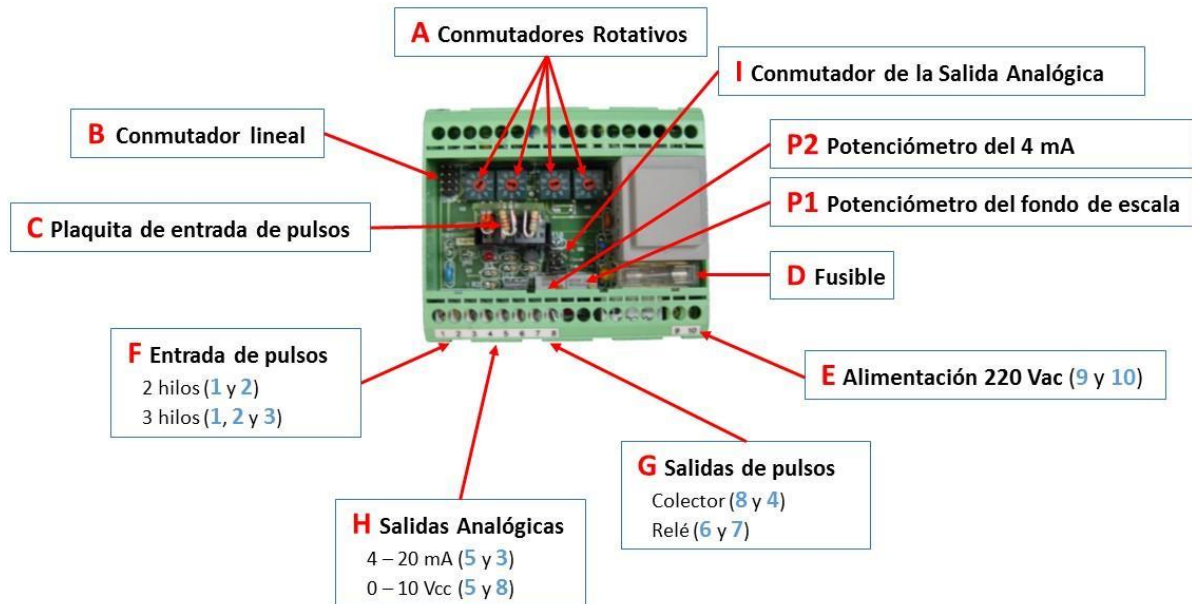
- **Autómatas que no aceptan algún tipo determinado de pulso**, como por ejemplo los Namur, por lo que es necesario su transformación a pulsos más fáciles de leer como los de colector abierto o relé.
- **Autómatas que no aceptan una frecuencia muy alta de pulsos** o, que, para aceptarlos, necesitan instalar una tarjeta rápida especial que suele tener un elevado coste.
- **Autómatas que requieren una frecuencia de pulsos por litro fija**. Este tipo de equipos suelen ser pequeñas electrónicas que calcula la energía de una corriente de líquido y, lo normal, es que necesiten una frecuencia múltiplo o submúltiplo de 1 pulso/litro, es decir:
 - 100 pulsos/litro
 - 10 pulsos/litro
 - 1 pulso/litro
 - 1 pulso/10 litros
 - 1 pulsos/100 litros, etc.
- **Autómatas que solo admiten entradas analógicas**. Existen autómatas o equipos electrónicos de control que no disponen de entradas de pulsos y solo admiten entradas analógicas.



2. Instalación eléctrica

2.1. Elementos del módulo MAIC

Los principales elementos del módulo MAIC se destacan en el siguiente gráfico:



A. Conmutadores Rotativos

Sirven para ajustar la frecuencia de salida hasta alcanzar un valor múltiplo o submúltiplo de 1 pulso/litro. Los valores que hay que introducir en estos conmutadores son los decimales del valor inverso de los pulsos de entrada.

Para aclarar este punto no hay nada como un ejemplo:

- Supongamos que el caudalímetro tiene una frecuencia de **34,62** pulsos/litro.
- Su valor inverso es **0,02888** (1/34,62)
- Hay que introducir en los Conmutadores Rotativos (**A**) los siguientes valores:

2 – 8 – 8 – 8

B. Conmutador Lineal

Sirve para dividir la frecuencia de entrada. Este conmutador tiene 4 posiciones que, empezando por arriba, producen los siguientes resultados en la frecuencia de salida:

- **C1** – No altera la frecuencia (pulsos/litro) de la entrada, es decir, no tiene en cuenta los Conmutadores Rotativos (**A**). Se utiliza cuando se quiere mantener la máxima resolución del caudalímetro, pero es necesario modificar el tipo de pulso o colector abierto o relé.
- **C2** – Tiene en cuenta la división producida por Conmutadores Rotativos (**A**) sin dividir más la frecuencia de salida producida por los mismos.
- **C3** - Tiene en cuenta la división producida por Conmutadores Rotativos (**A**) y divide por 10 la frecuencia de salida producida por los mismos.
- **C4** - Tiene en cuenta la división producida por Conmutadores Rotativos (**A**) y divide por 100 la frecuencia de salida producida por los mismos.

Nota: Nunca dejar conectados más de un puente porque podría dañar el módulo.

C. Plaquita de entrada de pulsos

Esta pequeña placa electrónica es removible y es diferente para la entrada de pulsos de 2 hilos o 3 hilos.

D. Fusible

Sirve para proteger el módulo.

E. Alimentación

El módulo MAIC necesita una alimentación de 220 Vca en las posiciones **9** y **10** del bornero.

F. Entrada de pulsos

La entrada de pulsos puede ser:

- 2 hilos (Namur, Reed, Transistor, etc.):
 - **1** - Negativo
 - **2** - Entrada
- 3 hilos (Hall, PNP, Encoder, etc.):
 - **1** - Negativo
 - **2** - Pulso
 - **3** - Positivo

G. Salida de pulsos

El módulo MAIC presenta 2 tipos de salidas de pulsos diferentes:

- Pulsos de Colector Abierto:
 - Conexión NPN
 - **4** - Salida
 - **8** - Negativo
 - Conexión PNP
 - **4** - Positivo
 - **8** - Salida
- Pulsos de Relé – Posiciones **6** y **7** del bornero.

H. Salida analógica

El módulo MAIC presenta 2 tipos de salidas analógicas diferentes:

- Salida 4 – 20 mA. **Esta salida es activa:**
 - **5** – Negativo
 - **3** – Positivo
- Salida 0 – 10 V:
 - **5** – Positivo
 - **8** – Negativo

I. Conmutador de la Salida Analógica

Sirve para seleccionar el tipo de salida analógica del módulo.

P1. Potenciómetro del Fondo de escala

Sirve para ajustar el fondo de escala de cualquier tipo de salida analógica del módulo.

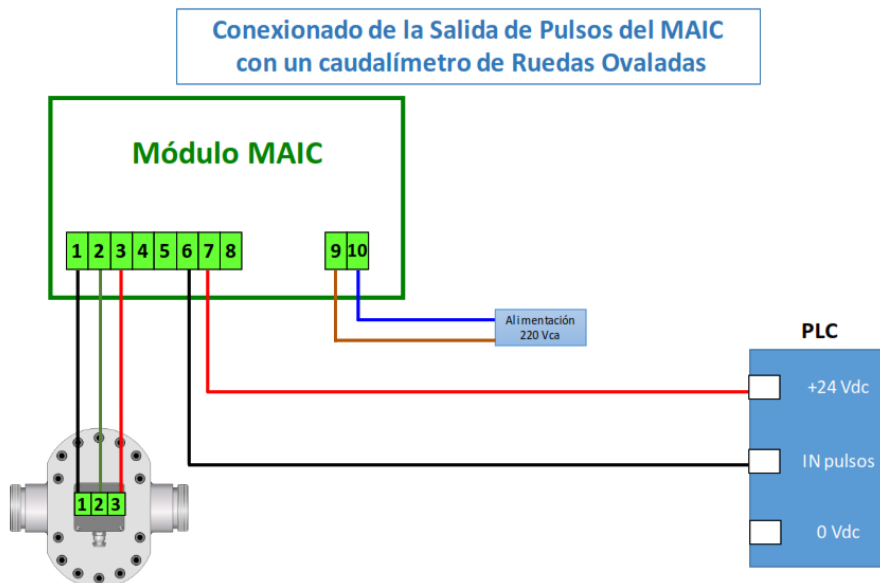
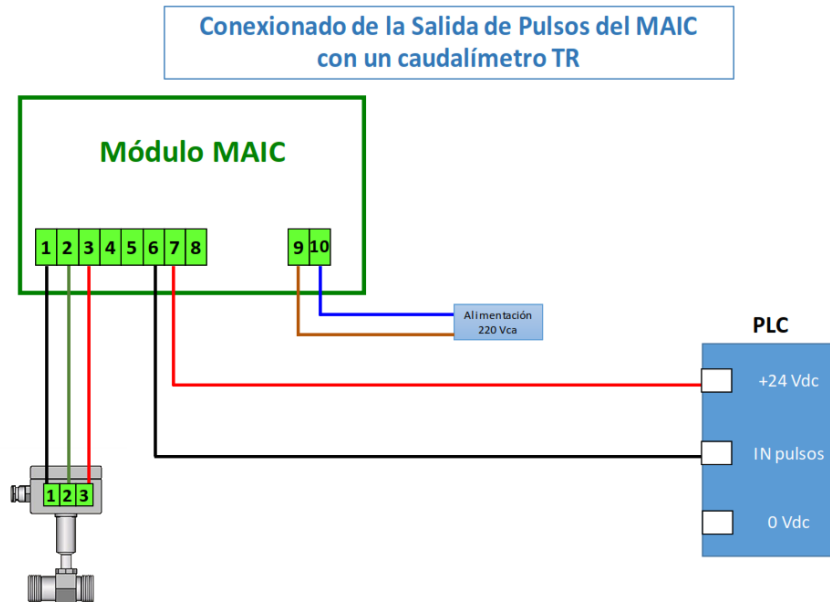
P2. Potenciómetro del 4 mA

Sirve para ajustar el 4 mA de la salida analógica. Este potenciómetro no está activo cuando se ha seleccionado la salida analógica 0 – 10 V.

2.2. Conexiones eléctricas

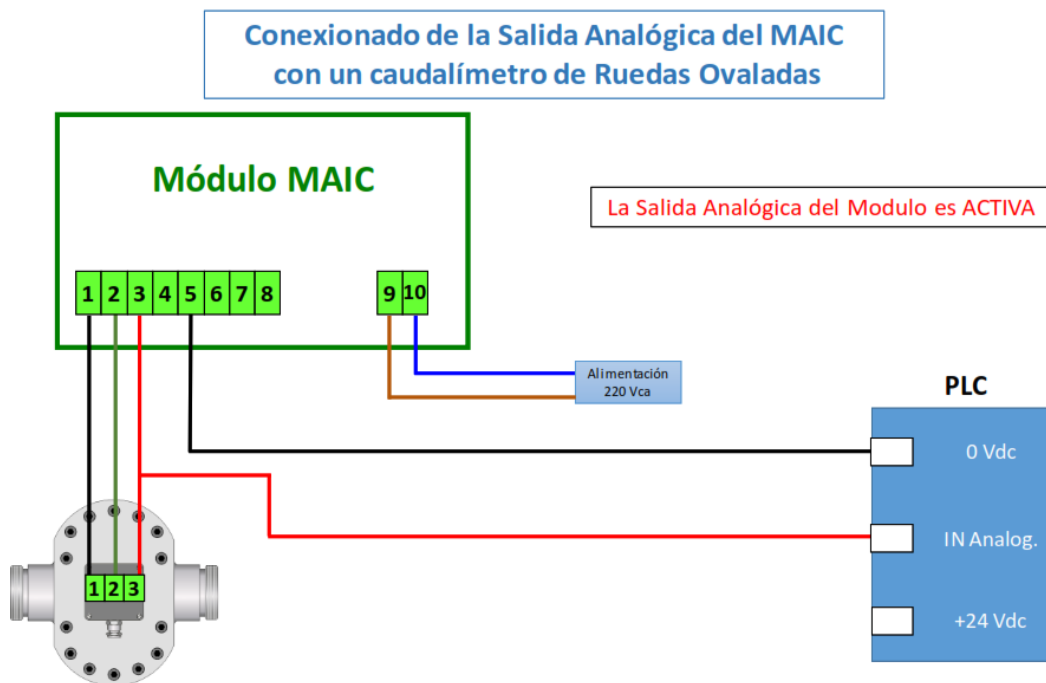
2.2.1. Conexión de la Salida de Pulsos

En este apartado se muestran algunos de los posibles conexiones de la salida de pulsos que se pueden hacer con el módulo MAIC.



2.2.2. Conexión de la Salida de Pulsos

En este apartado se muestran algunos de los posibles conexiones de la salida analógica que se pueden hacer con el módulo MAIC.



Nota: Si el caudalímetro tiene cabezal de lectura, conectar en los bornes 1 y 2. El borne 1 del caudalímetro al borne 1 del conversor y el borne 2 del caudalímetro al borne 2 del conversor.

3. Ajuste de la frecuencia de salida de pulsos

3.1. Introducción

El módulo MAIC viene configurado de fábrica según los requerimientos del cliente:

- **Pulsos de entrada:** Tipo de pulso y frecuencia del caudalímetro (Pulsos/litro).
- **Pulsos de salida:** Tipo de pulsos y frecuencia máxima (Hz) que admite el autómata.

Por esta razón el cliente no necesita modificar la configuración del módulo MAIC que se suministra en la mayoría de los casos.

Sin embargo, si el cliente desea cambiar los parámetros del módulo, tiene que tener en cuenta que la frecuencia de salida:

- Es siempre menor o igual que la de la entrada.
- Solo puede tener un valor que resulte de dividir la frecuencia de entrada por:
 - 10 o potencias de 10.
 - El mismo valor de la frecuencia de entrada o este valor dividido por 10 o potencias de 10.

La mejor forma de aclarar este asunto es mediante un ejemplo. Supongamos que el caudalímetro de entrada tiene una frecuencia de **28,75** pulsos/litro. El módulo MAIC puede generar una frecuencia de salida de:

28,75 pulsos/litro

2,875 pulsos/litro

0,2875 pulsos/litro, etc. o

10 pulsos/litro

1 pulso/litro

0,1 pulso/litro

3.2. Ajuste

Para ajustar esta frecuencia de salida hay que actuar sobre los Conmutadores Rotativos (**A**) y lineales (**B**) siguiendo el siguiente procedimiento:

- 1- Tome la frecuencia (pulsos/litro) del caudalímetro y calcule su valor inverso.
- 2- Introduzca los decimales diferentes de cero de este valor inverso en los Conmutadores Rotativos (**A**) empezando por la izquierda.
- 3- Puentear el Conmutador Lineal (**B**) a la posición correspondiente dependiendo de la frecuencia que necesite.

Una vez más, la mejor manera de aclarar este procedimiento es mediante un ejemplo. Supongamos el caso anterior, un caudalímetro con una frecuencia de **28,75** pulsos/litro:

- 1- El valor inverso es **0,03478**
- 2- Introduzca:
 - a. **3** en el primer conmutador rotativo (**A**) de la izquierda,
 - b. **4** en el segundo
 - c. **7** en el tercero
 - d. **8** en el cuarto
- 3- Dependiendo del Conmutador Lineal (**B**) que puentee, se puede obtener diferentes resultados:

Conmutador Lineal (B) puenteado	Frecuencia de salida Pulsos/litro
C1	28,75
C2	10
C3	1
C4	0,1

4. Contacto

Para cualquier problema que pueda encontrar o servicio que necesiten, no duden en ponerse en contacto con las oficinas de G – Flow.

Teléfono:	+34 916378174 / +34 916378175	
E-mail:	serviciotecnico@g-flow.com	
Dirección:	Oficina	Calle Justina Velasco Martín 2,
	Laboratorio	Pol. Ind. Los Llanos
	Fabricación	28260 – Galapagar – Madrid.