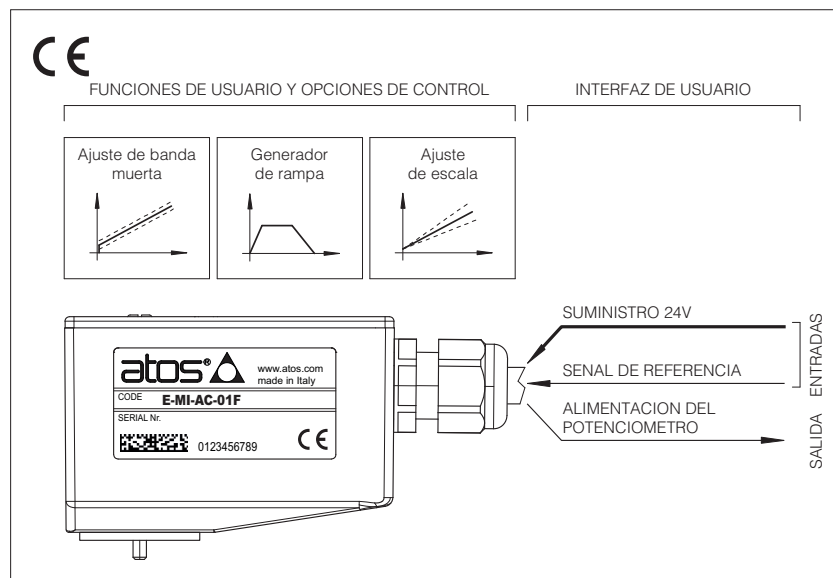


# Controladores electrónicos analógicos E-MI-AC

Formato enchufable DIN 43650, para válvulas proporcionales sin transductor



## E-MI-AC

Los controladores analógicos controlan la corriente al solenoide de las válvulas proporcionales Atos sin transductor de presión o de posición LVDT, regulando la posición del carrete, el caudal o la presión según la señal electrónica de referencia.

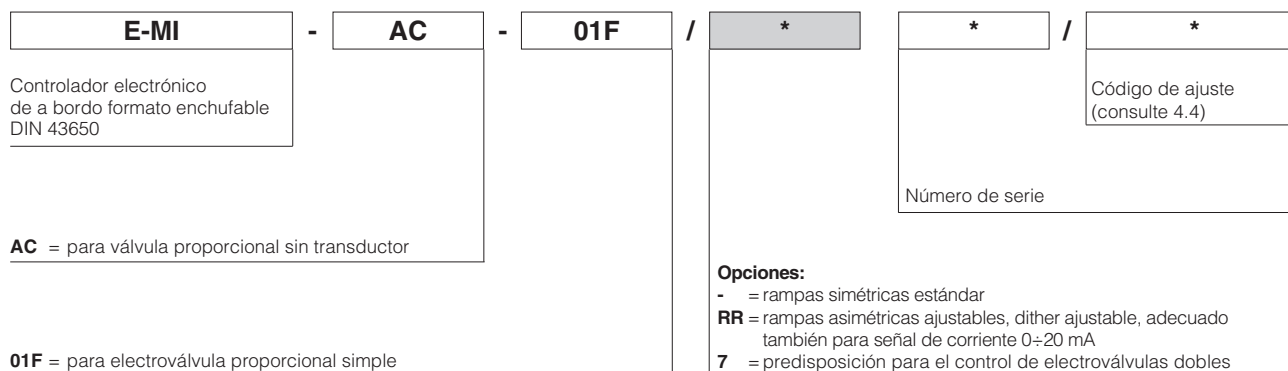
### Características:

- regulación de bias y escala mediante potenciómetros
- generador de rampa ascendente y descendente simétrica (estándar) o asimétrica (opción /RR)
- preajustado de fábrica
- caja de aluminio con grado de protección IP65
- filtros electrónicos en las líneas de entrada y salida
- Marca CE según la directiva CEM

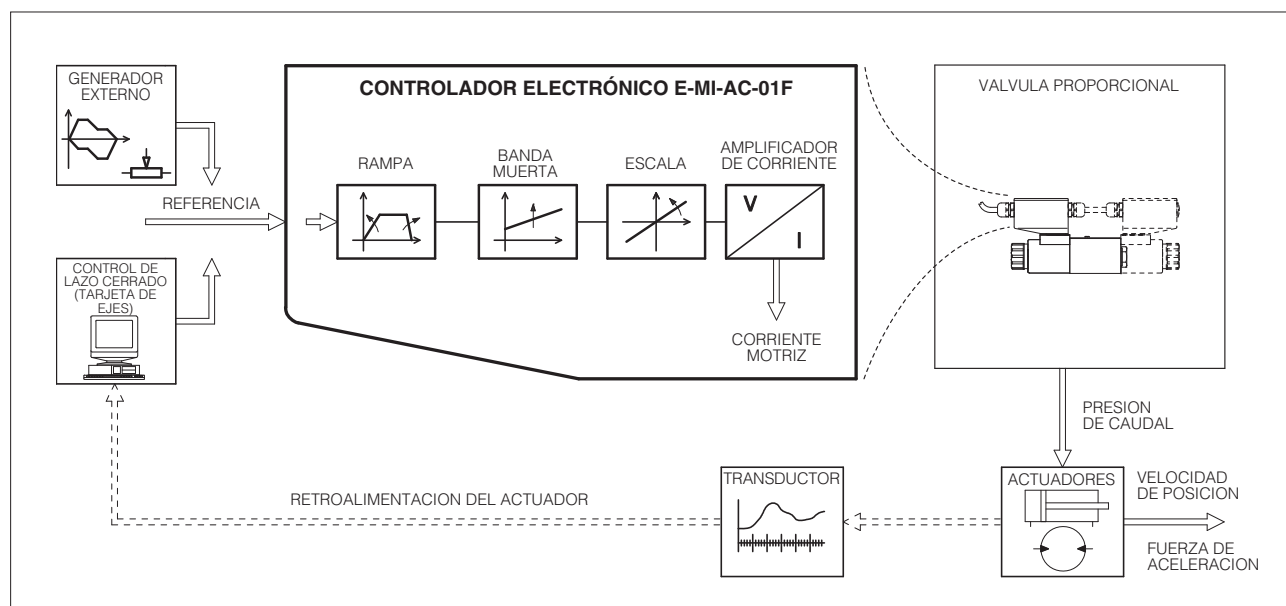
### Aplicaciones:

Sistemas de bucle abierto o cerrado de presión, caudal y posición, según el diagrama de bloques [2].

## 1 CÓDIGO DE MODELO



## 2 DIAGRAMA DE BLOQUES



### 3 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Fuente de alimentación (consulte 4.1)	Nominal: +24 VDC Rectificado y filtrado: VRMS = 21 ÷ 33 VMÁX (rizado máx. 10 % VPP) Nominal: +12 VDC Rectificado y filtrado: VRMS = 10 ÷ 14 VMÁX (rizado máx. 10 % VPP)
Consumo máximo de energía	50 W
Corriente suministrada al solenoide	IMAX= 2,7 A tipo PWM onda cuadrada (con solenoide tipo ZO(R)-A con resistencia 3,2 Ω)
Señal de referencia nominal (preajustada en fábrica)	0 ÷ 10 VDC
Rango de variación de la señal de referencia (ajuste de la escala)	0 ÷ 10 VDC (0 ÷ 5 VMIN) - (0 ÷ 20 mA para la señal de corriente)
Impedancia de la señal de entrada	Señal de tensión Ri > 50 kΩ - (Ri = 250 Ω para señal de corriente)
Suministro de potenciómetros	+5 V / 10 mA en el contacto 3
Tiempo de rampa	10 seg. máx. (0 ÷ 10 V de la señal de referencia)
Formato	Caja equipada con enchufe DIN 43650-IP65; cableado VDE 0110 en el solenoide
Temperatura de funcionamiento	0 ÷ +50 °C (almacenamiento -20 ÷ +70 °C)
Masa	190 g
Características adicionales	Salidas a solenoides protegidas contra cortocircuitos accidentales
Conformidad	CE según la directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE (Inmunidad: EN 61000-6-2; Emisión: EN 61000-6-4) Directiva RoHS 2011/65/UE según última actualización 2015/863/UE Reglamento REACH (CE) n.º 1907/2006
Conexiones	7 contactos - regleta de bornes
Cable de conexión recomendado	Cables apantallados LiYCY: 0,5 mm² hasta 1,0 mm² (20 AWG - 18 AWG)

### 4 ESPECIFICACIONES GENERALES

#### 4.1 Fuente de alimentación y cableado

La fuente de alimentación debe estar debidamente estabilizada o rectificada y filtrada. Si la alimentación es generada por un rectificador monofásico, utilice un condensador de 10000 µF/40V; si la tensión de impulso es generada por un rectificador trifásico, conecte un condensador de 4700 µF (consulte [11]).

Conecte la señal de referencia al control electrónico principal mediante cables apantallados y trenzados. Atención: los polos negativo y positivo no deben intercambiarse entre sí.

Apantalle los cables para evitar el ruido electromagnético (CEM), conectando el apantallamiento a una masa sin ruido (TE), consulte [13]. Es conveniente mantener el controlador y sus cables alejados de cualquier fuente de radiación electromagnética (como cables por los que circulen corrientes elevadas, motores eléctricos, transformadores, relés, solenoides, radiotransmisores portátiles, etc.).

La alimentación de tensión eléctrica de 12 VDC solo se permite tras la evaluación de las prestaciones exigidas a las válvulas proporcionales y, no obstante, previa comprobación con nuestra oficina técnica.

Según el valor de la alimentación, se requiere un fusible de seguridad en serie con cada controlador:

+24 VDC - fusible de retardo de 2,5 A

+12 VDC - fusible de retardo de 4 A

#### 4.2 Señal de referencia ver [5].

El controlador electrónico está diseñado para recibir una señal de referencia de tensión según las siguientes opciones:

- potenciómetros montados externamente y cableados según los diagramas de aplicación.
- señales de referencia externas generadas por el PLC, consulte [11].
- tensión de 0 a 10V
- corriente de 0 a 20 mA (solo con /RR opcional).

#### 4.3 Señal del monitor

Esta señal de salida de tensión permite medir la corriente suministrada a la bobina, leída por un voltímetro entre el punto de prueba M y la clavija 2 (consulte [9]).

La escala de lectura es de 1 mV = 10 mA (ej.: si la señal de tensión es de 70 mV, la corriente de la bobina es de 700 mA).

Para visualizar las señales utilice voltímetros con impedancia >10 KΩ.

#### 4.4 Establecer código

El calibrado básico del controlador electrónico viene preajustado de fábrica, en función de la válvula proporcional a la que deba acoplarse. Estas precalibraciones se identifican mediante un número estándar en el código del modelo, como se indica a continuación:

1 = RZGO (KZGO)      2 = RZMO, AG\*ZO, LI\*ZO      9 = RZME s30  
3 = DHZO, DKZOR      4 = DPZO-A\*5, QVHZO, RZME s10, s20  
6 = QVKZOR      8 = DHZE, DKZE

#### 4.5 Calibraciones disponibles para el usuario, consulte [7], [8], [9], [11].

##### Escala

La relación entre la corriente de conducción y la señal de referencia puede regularse con el ajuste de escala.

##### Bias (banda muerta)

La regulación de la zona muerta ajusta el cero hidráulico de la válvula (ajuste de la posición inicial) al cero eléctrico correspondiente. La tarjeta electrónica viene preajustada de fábrica para la válvula a la que está acoplada, según el código de ajuste (consulte la sección 4.4). Se obtiene una corriente de salida cuando la tensión de entrada es de 100 mV o superior.

##### Rampas consulte [7], [9].

El circuito interno generador de rampa convierte una señal de entrada escalonada en una señal de salida que aumenta lentamente (corriente del solenoide).

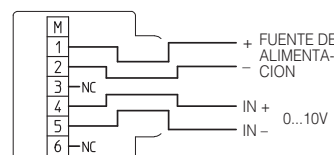
El tiempo de subida/caída de la corriente se ajusta mediante el potenciómetro interno P1 hasta un tiempo máximo de 10 seg. para 0-10V de señal de referencia. La opción /RR proporciona rampas disimétricas, la rampa ascendente se ajusta a través del potenciómetro P1 y la rampa descendente a través de P2.

##### Dither

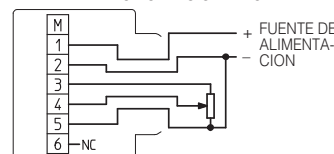
Con la opción /RR se permite el ajuste de la frecuencia de interpolación de 100 Hz a 500 Hz.

### 5 SEÑALES DE REFERENCIA EXTERNAS

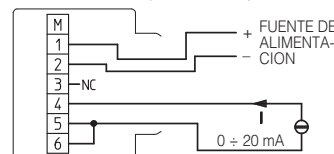
#### SEÑAL DE TENSIÓN DEL GENERADOR EXTERNO



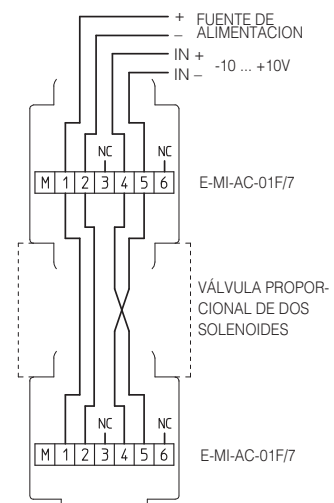
#### CONEXIÓN DEL POTENCIÓMETRO EXTERNO POTENCIÓMETRO



#### SEÑAL DE CORRIENTE DEL GENERADOR EXTERNO (/RR OPCIÓN)



#### CONEXIÓN PARA VÁLVULA PROPORCIONAL DE DOS SOLENOIDES (OPCIÓN /7, necesarios dos controladores /7)



## 6 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Es aconsejable realizar los procedimientos de calibrado en el orden que se indica a continuación:

### 6.1 Advertencia

- No introduzca ni extraiga nunca el controlador mientras el sistema electrónico esté encendido.
- Consulte [9] para identificar los componentes mencionados en los procedimientos de calibrado.
- Los controladores electrónicos E-MI-AC están diseñados para trabajar en un sistema de bucle abierto, en el que no se requiere que la válvula proporcional acoplada trabaje al límite.

### 6.2 Puesta en marcha

Los ajustes preestablecidos en fábrica podrían no cumplir los requisitos deseados para la aplicación específica. Las prestaciones pueden optimizarse reajustando in situ los potenciómetros de Bias, Escala y Rampas, en secuencia.

- Retire la cubierta y conecte el controlador electrónico según el diagrama de conexión deseado, consulte [5].

Para las válvulas de dos solenoides deben utilizarse dos controladores electrónicos tipo E-MI-AC-01F77 conectados como se muestra en [5].

Las instrucciones de puesta en marcha son las mismas para cada controlador.

En el primer controlador deben montarse dos abrazaderas de cable, una para los cableados externos y otra para dar alimentación y señal al segundo controlador, que está equipado con una abrazadera de cable y un enchufe ciego.

Debe suministrarse una señal de tensión diferencial  $-10\text{ V} \div +10\text{ V}$  al primer controlador.

Tenga en cuenta que el primer controlador funcionará con una señal de 0 a 10 V, mientras que el segundo lo hará con una señal de 0 a  $-10\text{ V}$ .

- La corriente suministrada a la bobina puede medirse con un voltímetro conectado entre los pines M y 2 del terminal de tornillo. El rango de lectura será:  $I[\text{mA}] = 10 \times V[\text{mV}]$  (por ejemplo leyendo 70 mV la corriente en la bobina será de 700 mA).

**Ajuste de Bias** (compensación de la zona muerta) ver [8], [9].

- Suministrar energía eléctrica al controlador; suministrar una tensión de señal de referencia = 0,1 VDC. Gire gradualmente el potenciómetro de bias P4 hasta obtener un movimiento del actuador controlado.
- Gire en sentido contrario hasta que el actuador se detenga.

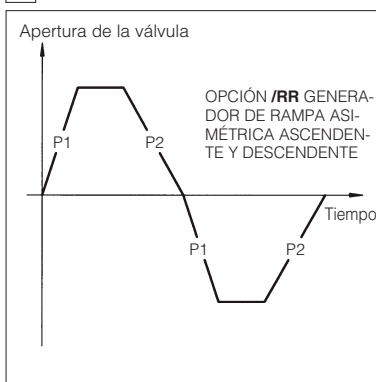
**Ajuste de la escala**, consulte [8], [9].

Suministre la señal de referencia de corriente máxima; compruebe si la corriente en la bobina alcanza el valor máximo deseado, girando P3 en el sentido de las agujas del reloj (consulte la curva de regulación de la válvula empleada utilizada).

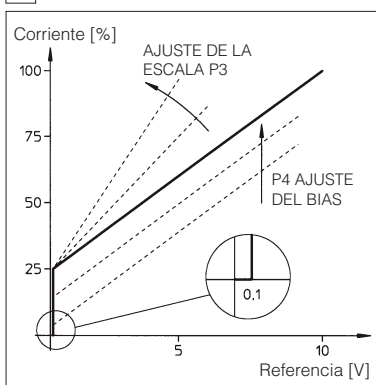
**Rampas** consulte [7], [9].

Girando el potenciómetro de rampa en el sentido de las agujas del reloj, se puede aumentar el tiempo de aceleración y deceleración para obtener la optimización del sistema completo.

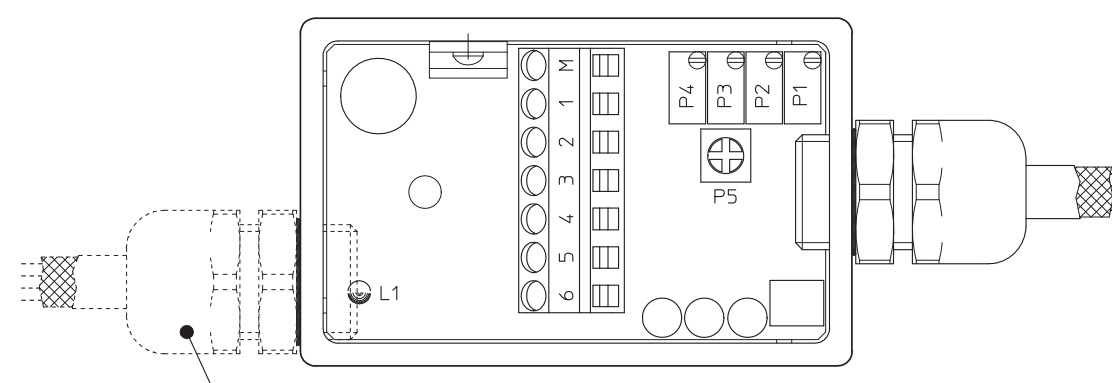
## 7 RAMPAS



## 8 BIAS Y ESCALA



## 9 DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS



**CONEXIONES**

M = Monitor (corriente de conducción)

1 = Potencia V+ } alimentación 24 VDC

2 = Alimentación GND

3 = Salida +5VDC (10mA)

4 = Entrada de señal de referencia +

5 = Entrada de señal de referencia -

6 = Conectar al contacto 5 para la señal de corriente (solo opción /RR)

**AJUSTES**

P1 = Rampa ascendente

P2 = Rampa descendente (solo opción /RR)

P3 = Escala

P4 = Bias

P5 = Dither (solo opción /RR)

L1 = Led de canal habilitado

SOLO OPCIÓN /7

## 10 INSTRUCCIONES IMPORTANTES

### COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

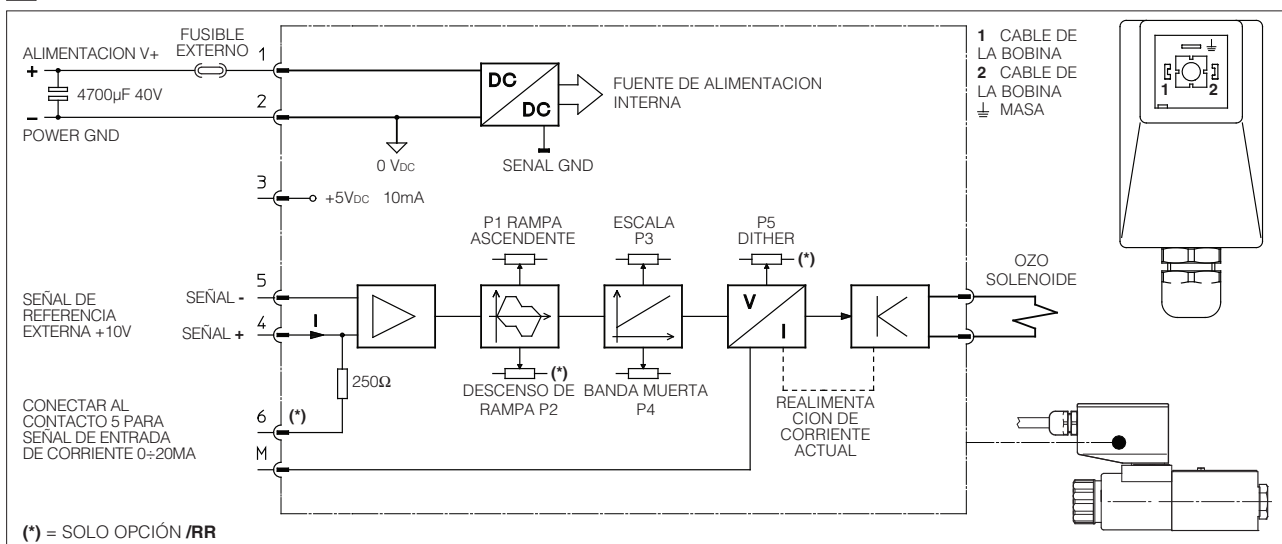
Los controladores electrónicos y las válvulas proporcionales Atos están diseñados de acuerdo con la Directiva 2014/30/UE (Compatibilidad electromagnética) y según las normas EN 50081-2 (Emisión) y EN 50082-2 (Inmunidad). La compatibilidad electromagnética de los controladores electrónicos solo es válida para los cableados realizados según las conexiones eléctricas típicas indicadas en esta tabla técnica.

El dispositivo debe verificarse en la máquina porque el campo magnético puede ser diferente de las condiciones de prueba.

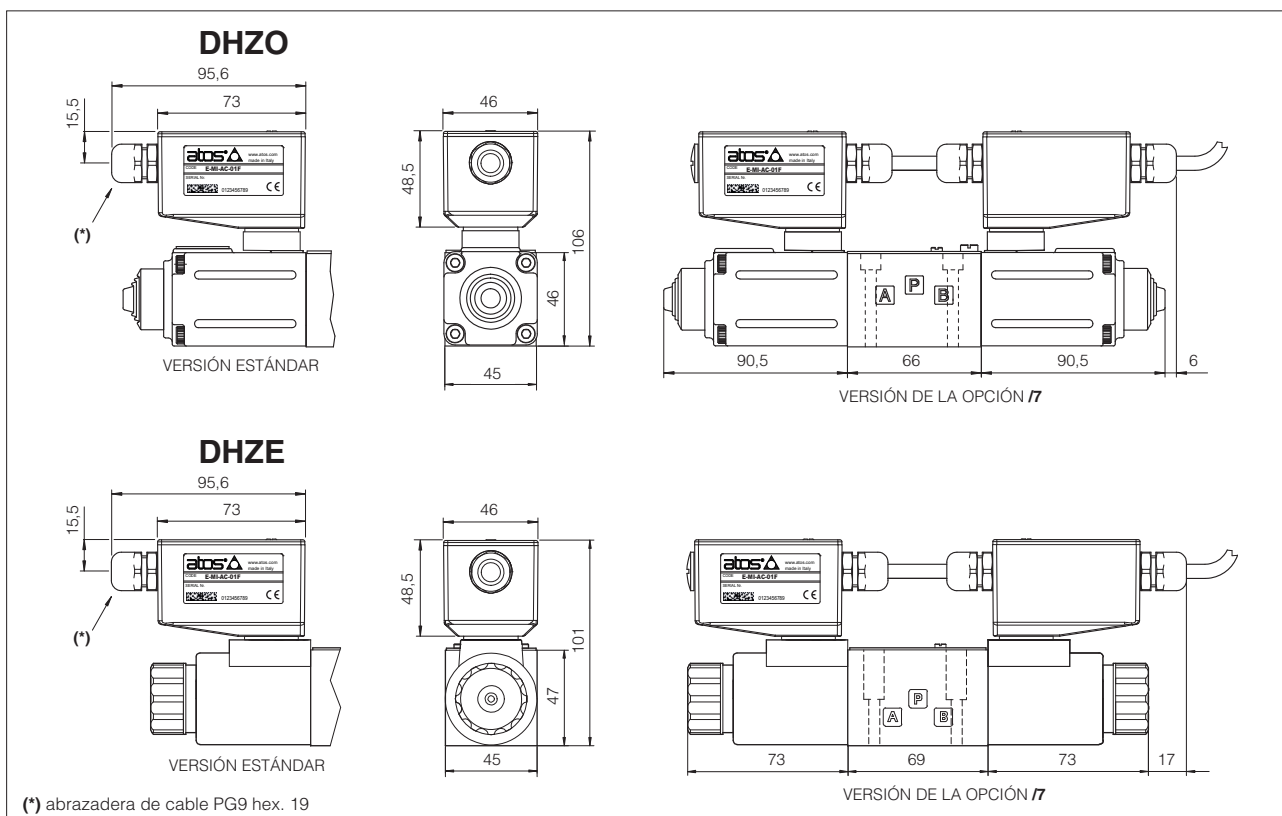
### SEGURIDAD

Las señales eléctricas (por ejemplo, señales de referencia, realimentación y señal de habilitación) de los controladores electrónicos no deben utilizarse para realizar condiciones de seguridad de la máquina. Esto se ajusta a las disposiciones de las directivas europeas (Requisitos de seguridad de los sistemas y componentes de tecnología de fluidos-hidráulicos, EN 982). Debe prestarse especial atención a la conexión/desconexión de los controladores electrónicos porque podrían producir movimientos incontrolados de los actuadores accionados por las válvulas proporcionales.

## 11 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL CABLEADO



## 12 DIMENSIONES GENERALES [mm]



## 13 CONEXIONES A masa

