

# TRANSDUCTOR INDUCTIVO SIN CONTACTO CON SALIDA ANALÓGICA

Inductivo, sin contacto

Salida 0,1 ... 10 V o 4 ... 20 mA

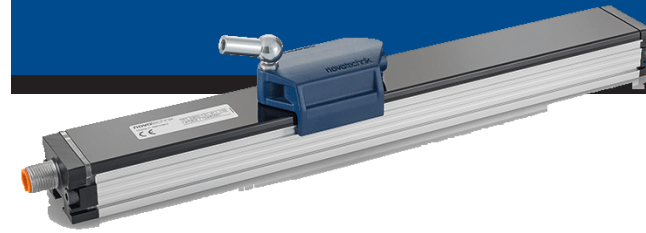
Carrera 100 ... 1000 mm

Linealidad  $\leq \pm 0,025\%$  FS (mín.  $\pm 100\ \mu\text{m}$ )Resolución 10 / 20  $\mu\text{m}$ 

18 ... 32 VDC

IP67

Tecnología inductiva NOVOPAD, sin contacto.

**100 ... 1000 mm**

Rango eléctrico

 **$\leq \pm 0,025\%$  FS**Linealidad absoluta (mín.  $\pm 100\ \mu\text{m}$ )**0,1 ... 10 V / 4 ... 20 mA**

Señal de salida

**-40 ... +85 °C**

Temperatura de trabajo

Sistema de bobinas emisoras y receptoras sobre una misma placa dentro del sensor, y un marcador de posición «flotante» independiente. El marcador, activo, se alimenta con el campo alterno de alta frecuencia de la bobina emisora y, según su posición, induce una corriente en las bobinas receptoras, cuyas estructuras seno/coseno se dividen en una pista gruesa (posición aproximada) y una pista fina (medida fina). La relación de fase de las señales es la medida de la posición y la electrónica la convierte en una señal lineal.

## Características

- Medida inductiva
- Resistente a los campos magnéticos
- Sin contacto y sin desgaste
- Frecuencia de actualización: 10 kHz
- Reproducibilidad: hasta 5  $\mu\text{m}$
- Protección IP67: una membrana GORE iguala la presión ante los cambios de temperatura
- Tolerancia de desplazamiento: hasta  $\pm 2\ \text{mm}$
- Coeficiente de temperatura:  $\leq 15\ \text{ppm/K}$
- Teach-in de posición (los puntos de inicio y fin y el sentido de la señal se pueden ajustar)
- Misma serie con interfaz analógica, SSI, CANopen e IO-Link: ver sus fichas

## Longitudes

|                                |                                                                     |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Rango eléctrico, cota B        | 0100 ... 1000 mm, en pasos de 100 mm; otras longitudes, bajo pedido |
| Longitud de la carcasa, cota A | cota B + 76,5 mm                                                    |
| Masa                           | 220 + 1,1 x B (B en mm) g                                           |

## Descripción

|                           |                                                                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carcasa                   | Aluminio anodizado AlMgSi0,5 F22, 3.3206.71                                                                               |
| Carcasa interior          | PA6 GF30                                                                                                                  |
| Bridas de los extremos    | Aluminio G AISi12Cu1 (FE)                                                                                                 |
| Indicador de estado (LED) | PC                                                                                                                        |
| Montaje                   | Bridas ajustables (incluidas) o tuerca de ranura, p. ej. tuerca M8 DIN 439                                                |
| Marcador de posición      | Flotante, de plástico; o guiado, de plástico, con articulación angular o axial                                            |
| Conexión eléctrica        | Conector M12x1 de 8 polos, apantallado                                                                                    |
| Electrónica               | La carcasa del conector está unida a la carcasa del sensor; la carcasa está desacoplada capacitivamente de la electrónica |
| Otros                     | 2 LED multifunción como indicador de la tensión de funcionamiento y del estado                                            |

Datos eléctricos

|                                                            |                                                               |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Rango eléctrico (cota B)                                   | 0100 ... 1000 mm                                              |
| Señal de salida de tensión                                 | 0,1 ... 10 V (carga ≥ 5 kΩ)                                   |
| Señal de salida de corriente                               | 4 ... 20 mA (carga ≤ 500 Ω)                                   |
| Número de canales                                          | 1                                                             |
| Ancho de banda de medida recomendado para reducir el ruido | < 100 kHz                                                     |
| Frecuencia de actualización (interna)                      | > 10 kHz                                                      |
| Retardo de propagación de la señal                         | < 1 ms                                                        |
| Resolución, cota B ≤ 400 mm                                | 10 μm                                                         |
| Resolución, cota B > 400 mm                                | 20 μm                                                         |
| Linealidad absoluta                                        | ≤ ±0,025 % FS (mín. ±100 μm)                                  |
| Tolerancia del punto cero eléctrico                        | ±1 mm                                                         |
| Reproducibilidad, cota B ≤ 400 mm                          | 10 μm                                                         |
| Reproducibilidad, cota B > 400 mm                          | 20 μm                                                         |
| Histéresis                                                 | ≤ 10 μm                                                       |
| Coeficiente de temperatura (error de temperatura)          | ≤ 15 ppm/K (mín. 0,01 mm/K)                                   |
| Tensión de alimentación                                    | 24 (18 ... 32) VDC                                            |
| Rizado de la tensión de alimentación                       | ≤ 10 % Vss                                                    |
| Consumo sin carga                                          | 2,4 W                                                         |
| Protección contra sobretensión                             | 36 VDC (permanente)                                           |
| Protección contra inversión de polaridad                   | Sí, hasta la tensión de alimentación máx.                     |
| Protección contra cortocircuito                            | Sí (salidas frente a GND y a la tensión de alimentación máx.) |
| Resistencia de aislamiento (500 VDC)                       | ≥ 10 MΩ                                                       |
| Señal con el cable roto (salida de tensión)                | < 100 mV                                                      |
| Señal con el cable roto (salida de corriente)              | < 3,5 mA                                                      |

Salvo indicación en contrario, los datos técnicos valen para un marcador de posición flotante. Las tolerancias y holguras del montaje y del acoplamiento pueden influir directamente en ellos. FS = rango completo: margen de la señal según el rango de medida eléctrico.

Condiciones ambientales

|                                                        |                                                                           |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Velocidad máx. de trabajo con señal de salida válida   | 10 m/s                                                                    |
| Aceleración máx. de trabajo con señal de salida válida | 200 m/s²                                                                  |
| Choque IEC 60068-2-27                                  | 100 g (11 ms), un solo golpe                                              |
| Vibración IEC 60068-2-6                                | 20 g (5 ... 2000 Hz, Amax = 0,75 mm)                                      |
| Protección DIN EN 60529                                | IP67, con igualación de presión por membrana GORE, con el conector fijado |
| Vida                                                   | Mecánicamente ilimitada (con marcador de posición flotante)               |
| Temperatura de trabajo                                 | -40 ... +85 °C                                                            |
| Temperatura de almacenamiento                          | -40 ... +85 °C                                                            |
| Humedad de trabajo                                     | 0 ... 95 % H.R. (sin condensación)                                        |
| MTTF (IEC 60050)                                       | 182 años                                                                  |
| Conformidad                                            | CE                                                                        |

Compatibilidad electromagnética

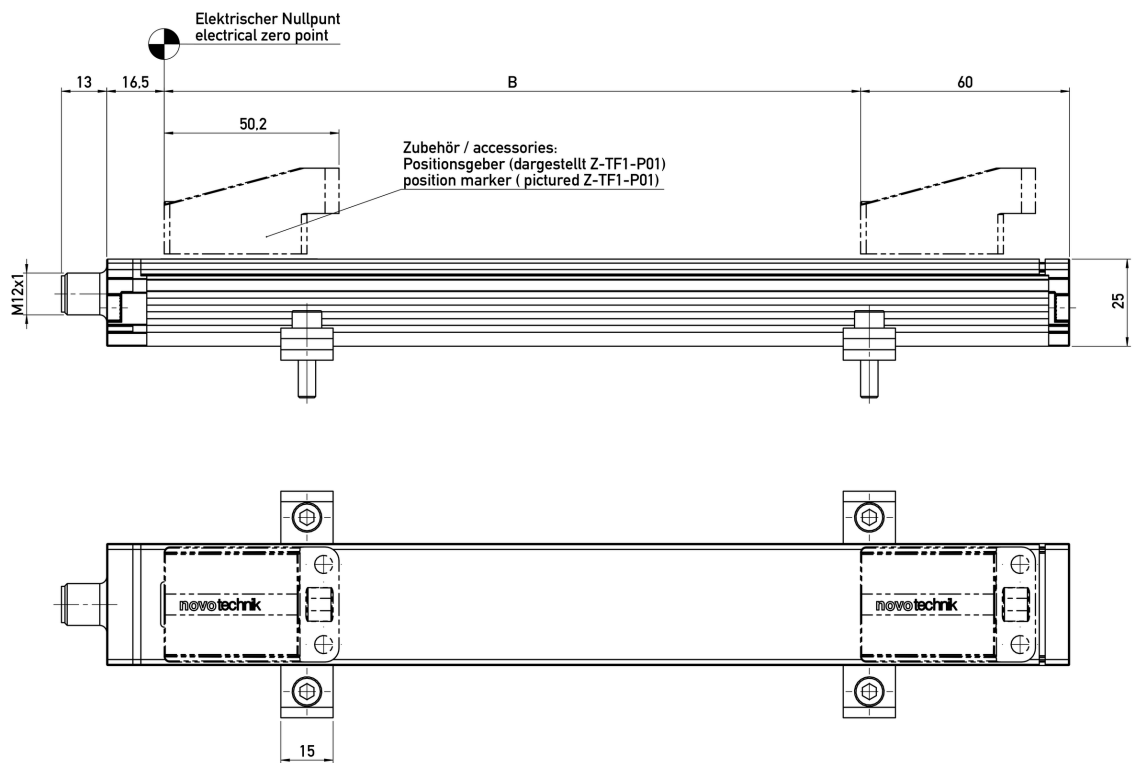
|              |                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------|
| EN 61000-4-2 | Descargas electrostáticas (ESD) 4 kV, 8 kV                    |
| EN 61000-4-3 | Campos electromagnéticos 10 V/m                               |
| EN 61000-4-4 | Transitorios rápidos (burst) 1 kV                             |
| EN 61000-4-6 | Perturbaciones conducidas inducidas por campos de RF 10 V ef. |
| EN 55016-2-3 | Perturbaciones radiadas, clase B                              |

Funcionamiento de los LED

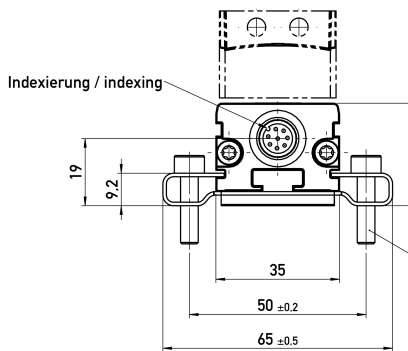
| COLOR DEL LED     | LED DE ALIMENTACIÓN                     | LED DE ESTADO (RANGO DE MEDIDA / PRUEBA FUNCIONAL)                                                                    |
|-------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Apagado           | Sensor sin funcionar (sin alimentación) | —                                                                                                                     |
| Verde             | Sensor en funcionamiento                | El marcador de posición está dentro del rango de medida                                                               |
| Rojo intermitente | —                                       | El marcador de posición está fuera del rango de medida                                                                |
| Rojo              | —                                       | Error del sensor: el diagnóstico interno no permite una señal de salida válida (p. ej. falta el marcador de posición) |

Más condiciones, en el manual de uso.

Plano dimensional y conector

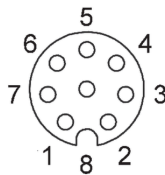


Plano dimensional: vistas lateral y superior. Medidas en mm.



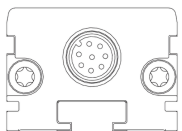
Plano dimensional: vista del extremo.  
Medidas en mm.

Pin assignment M12  
A-coded

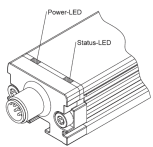


Conector M12 de 8 polos, codificación A

Orientation of connector M12



Orientación del conector M12



LED de alimentación y LED de estado

Asignación de pines

| CONECTOR M12, CÓDIGO 102 | CONECTOR CON CABLE (ACCESORIOS) | TENSIÓN                 | CORRIENTE               |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Pin 1                    | WH (blanco)                     | no conectar             | 4 ... 20 mA             |
| Pin 2                    | BN (marrón)                     | GND de señal            | GND de señal            |
| Pin 3                    | GN (verde)                      | no conectar             | no conectar             |
| Pin 4                    | YE (amarillo)                   | PROG_L (*)              | PROG_L (*)              |
| Pin 5                    | GY (gris)                       | 0 ... +10 V             | no conectar             |
| Pin 6                    | PK (rosa)                       | GND                     | GND                     |
| Pin 7                    | BU (azul)                       | Tensión de alimentación | Tensión de alimentación |
| Pin 8                    | RD (rojo)                       | PROG_H (*)              | PROG_H (*)              |

(\*) Conectar solo para la función de teach-in (ver el manual).

Código de pedido

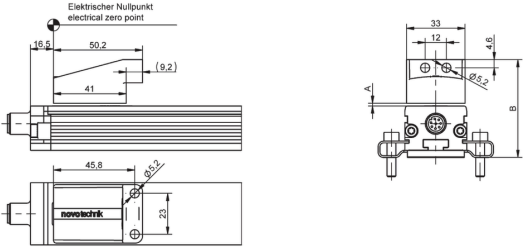
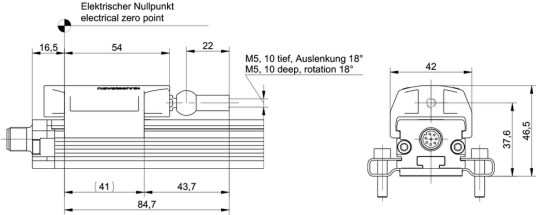
|       |              |                  |          |       |                |          |
|-------|--------------|------------------|----------|-------|----------------|----------|
| TF1   | 0800         | 001              | 4        | 1     | 1              | 102      |
| SERIE | CARRERA (MM) | VERSIÓN MECÁNICA | INTERFAZ | SEÑAL | CARACTERÍSTICA | CONEXIÓN |

Ejemplo: TF1-0800-001-411-102 = rango eléctrico de 800 mm, perfil, interfaz analógica, salida de tensión de 0 ... 10 V y conector M12x1 de 8 polos.

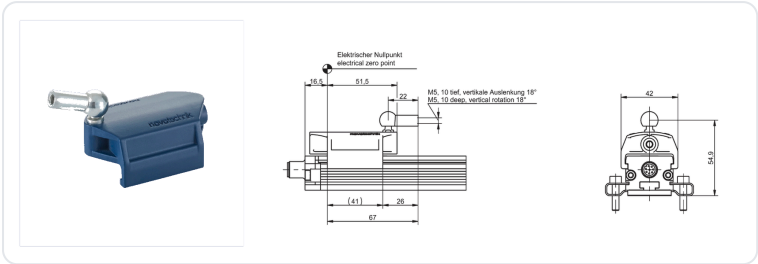
|                                                                |                                          |                                            |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>1 · RANGO ELÉCTRICO (MM)</b>                                | <b>4 · SEÑAL DE SALIDA</b>               | <b>5 · CARACTERÍSTICA, CORRIENTE (42_)</b> |
| 0100 ... Estándar, pasos de 100 mm;<br>1000 otras, bajo pedido | 1 Salida de tensión                      | 3 4 ... 20 mA                              |
| <b>2 · VERSIÓN MECÁNICA</b>                                    | 2 Salida de corriente                    | 4 20 ... 4 mA                              |
| 001 Perfil                                                     | <b>5 · CARACTERÍSTICA, TENSIÓN (41_)</b> | <b>6 · CONEXIÓN ELÉCTRICA</b>              |
| <b>3 · INTERFAZ ELÉCTRICA</b>                                  | 1 0 ... 10 V                             | 102 Conector M12x1, 8 polos                |
| 4 Analógica                                                    | 2 10 ... 0 V                             |                                            |

Tipos preferentes del fabricante: 0100 ... 1000; 001; 4; característica 1 (tensión) y 3 (corriente); conexión 102. Suministrado con: bridas ajustables y tornillos cilíndricos DIN EN ISO 4762 M5x20.

Marcadores de posición (accesorios)

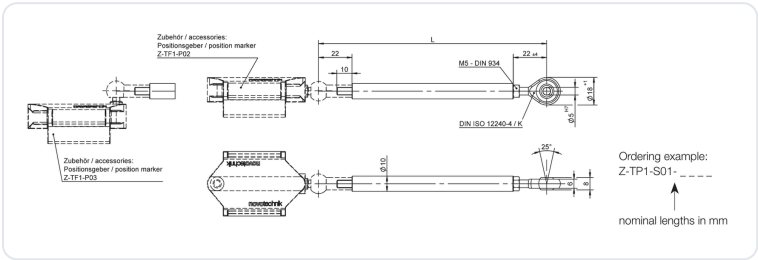
|                                                                                     |                                                                                      |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|   |   | <b>Z-TF1-P01 · MARCADOR DE POSICIÓN FLOTANTE</b>                      |
|                                                                                     |                                                                                      | Distancia de trabajo A 0 ... 4 mm (nominal 1,5 mm)                    |
|                                                                                     |                                                                                      | Montaje (cota B) 49 ... 53 mm                                         |
|                                                                                     |                                                                                      | Desplazamiento lateral admisible ±2 mm                                |
|                                                                                     |                                                                                      | Material PA6 GF30                                                     |
|                                                                                     |                                                                                      | Masa aprox. 40 g                                                      |
|                                                                                     |                                                                                      | Art. 400104343                                                        |
|  |  | <b>Z-TF1-P02 · MARCADOR DE POSICIÓN GUIADO CON ARTICULACIÓN AXIAL</b> |
|                                                                                     |                                                                                      | Material POM                                                          |
|                                                                                     |                                                                                      | Material de la articulación Acero galvanizado                         |
|                                                                                     |                                                                                      | Masa aprox. 60 g                                                      |
|                                                                                     |                                                                                      | Art. 400104344                                                        |

Marcadores de posición (accesorios, continuación)



Z-TF1-P03 · MARCADOR DE POSICIÓN GUIADO CON ARTICULACIÓN ANGULAR

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Material                    | POM               |
| Material de la articulación | Acero galvanizado |
| Masa                        | aprox. 60 g       |
| Art.                        | 400104345         |

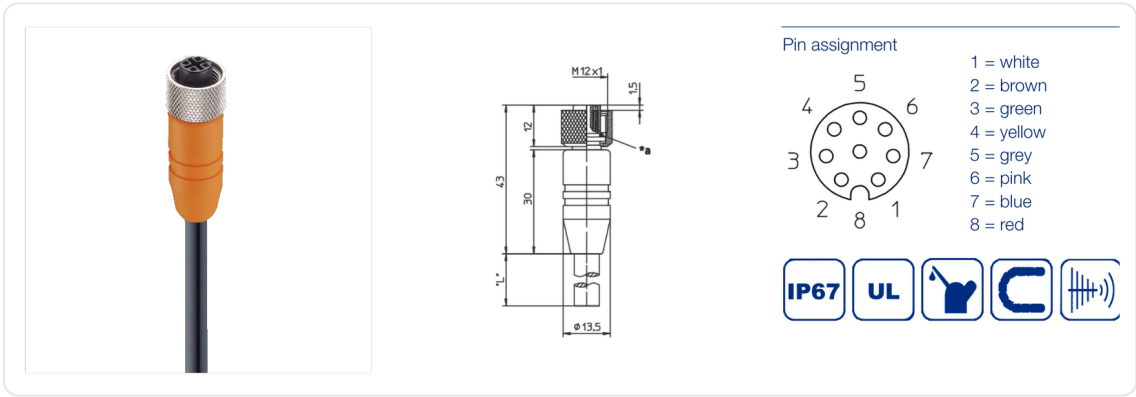


Z-TF1-P02 / -P03 · VARILLA DE ACCIONAMIENTO DEL MARCADOR GUIADO

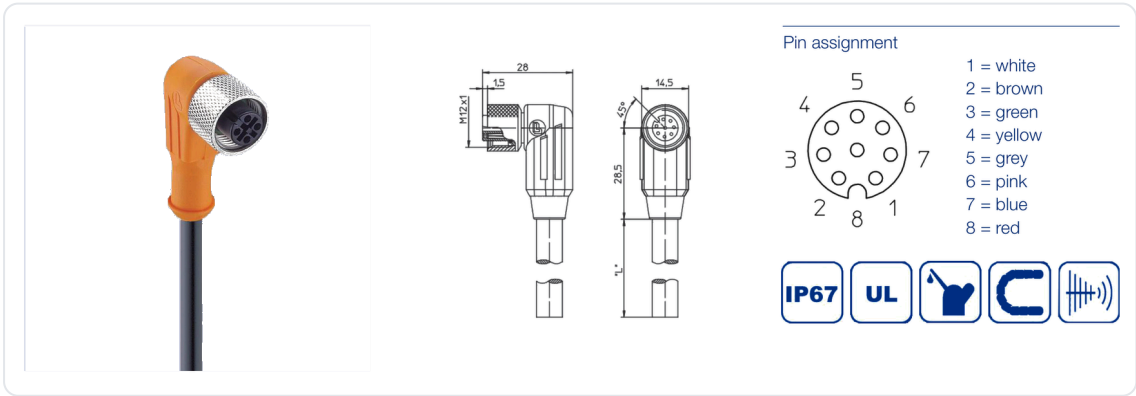
|                           |                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material                  | Aluminio                                                                                       |
| Masa                      | aprox. 150 g                                                                                   |
| Longitudes nominales (mm) | 0075, 0100, 0125, 0150, 0200, 0250, 0300, 0350, 0400, 0450, 0500, 0600, 0800, 1000, 1500, 2000 |
| Ejemplo de pedido         | Z-TP1-S01-____                                                                                 |

| Varilla Z-TP1-S01- | Art.      | Varilla Z-TP1-S01- | Art.      | Varilla Z-TP1-S01- | Art.      | Varilla Z-TP1-S01- | Art.      |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|
| 0075               | 400056050 | 0200               | 400056054 | 0400               | 400056058 | 0800               | 400056062 |
| 0100               | 400056051 | 0250               | 400056055 | 0450               | 400056059 | 1000               | 400056063 |
| 0125               | 400056052 | 0300               | 400056056 | 0500               | 400056060 | 1500               | 400056064 |
| 0150               | 400056053 | 0350               | 400056057 | 0600               | 400056061 | 2000               | 400056065 |

Conectores con cable, codificación A (accesorios)



| Referencia | Descripción                                                | Art.      |
|------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| EEM-33-86  | Hembra M12x1, 8 polos, recto, cable apantallado 2 m, IP67  | 400005629 |
| EEM-33-90  | Hembra M12x1, 8 polos, recto, cable apantallado 5 m, IP67  | 400005635 |
| EEM-33-92  | Hembra M12x1, 8 polos, recto, cable apantallado 10 m, IP67 | 400005637 |



| Referencia | Descripción                                                  | Art.      |
|------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| EEM-33-87  | Hembra M12x1, 8 polos, acodado, cable apantallado 2 m, IP67  | 400005630 |
| EEM-33-91  | Hembra M12x1, 8 polos, acodado, cable apantallado 5 m, IP67  | 400005636 |
| EEM-33-93  | Hembra M12x1, 8 polos, acodado, cable apantallado 10 m, IP67 | 400005638 |