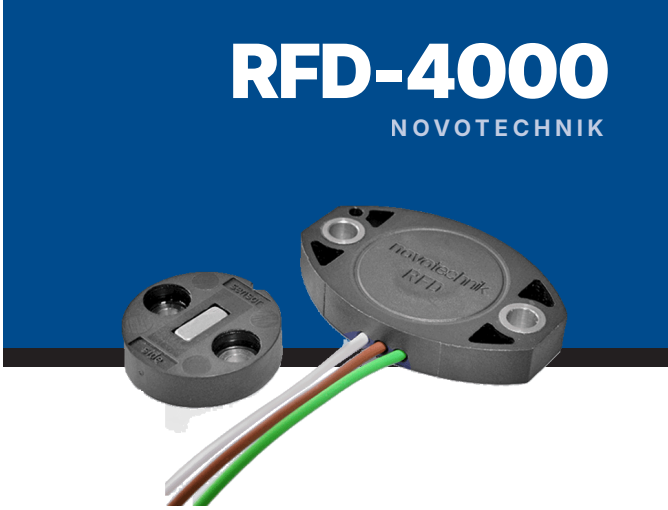
SENSOR DE ÁNGULO SIN CONTACTO

SENSOR DE ÁNGULO SIN CONTACTO DE DOS PIEZAS

RFD-4000
NOVOTECHNIK



Salida ratiométrica 0,25...4,75 V | Longitud 40 mm, 7 mm de alto | Resolución 12 bits | Sin eje: marcador de posición magnético | 5 VDC (4,5 ... 5,5 VDC) | IP67 / IP68 / IP69 | 1 o 2 canales

Sensor de ángulo Hall sin contacto, de hasta 360° y 7 mm de altura.

hasta 360°	12 bits	±0,5 %	±3 mm
Rango eléctrico	Resolución	Linealidad	Desplazamiento lateral del imán

Sensor de ángulo Hall sin contacto, en dos piezas: sensor y marcador de posición magnético fijado al eje, sin eje ni rodamiento. Rango eléctrico de hasta 360°, linealidad ±0,5 %, resolución de 12 bits. Salida analógica ratiométrica 0,25 ... 4,75 V. Altura de 7 mm. Protección IP67, IP68 e IP69. Conexión por hilos.

Características

- Sin contacto, sin eje
- Medida a través de material no ferromagnético
- Rango eléctrico de hasta 360°, linealidad ±0,5 %
- Desplazamiento lateral del imán de hasta ±3 mm
- Protección IP67, IP68, IP69; versiones de uno y de varios canales
- Vida mecánica ilimitada; resolución de hasta 12 bits; altura de 7 mm

Aplicaciones

- Ingeniería de fabricación (maquinaria textil, de envasado, de chapa y de alambre)
- Técnica médica
- Máquinas móviles de trabajo (carretillas industriales, maquinaria de construcción, maquinaria agrícola y forestal)
- Aplicaciones marinas

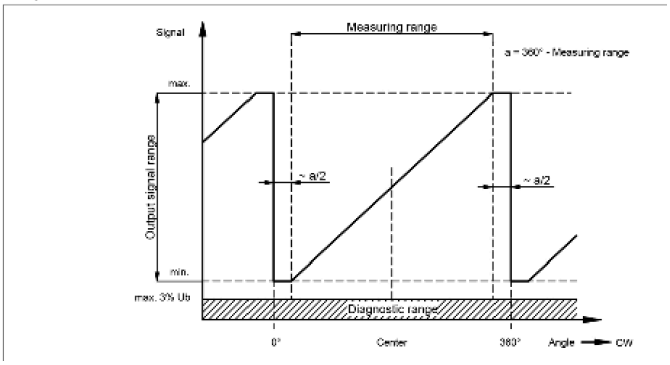
Medida y señal de salida

Señal de salida	Ratiométrica a la tensión de alimentación Ub: 5 ... 95 % (0,25 ... 4,75 V) o 10 ... 90 % (0,5 ... 4,5 V)
Carga	≥ 10 kΩ
Número de canales	1 / 2
Diagnóstico	Activado (en error, la señal queda fuera del rango plausible)
Frecuencia de actualización	típ. 2,5 kHz
Rango de medida	0 ... 30° hasta 0 ... 360°, en pasos de 10°
Linealidad independiente	≤ ±0,5 % FS (con resistencia pull-down de 10 kΩ)
Resolución	12 bits
Repetibilidad	típ. ≤ ±0,1°
Error de temperatura, rango 30 ... 170°	típ. ±0,875 % FS
Error de temperatura, rango ≥ 180°	típ. ±0,6 % FS

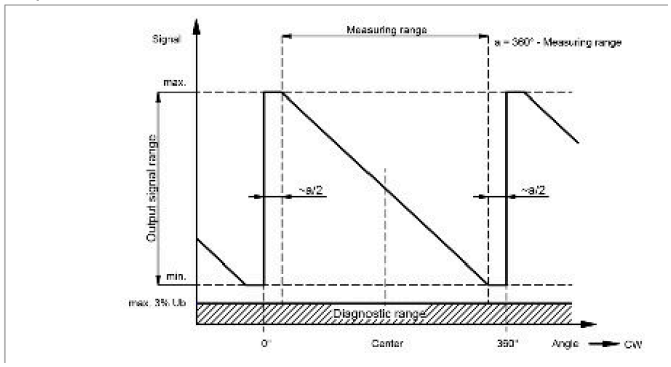
Bajo pedido: interfaz SPI o PWM.

Características de salida

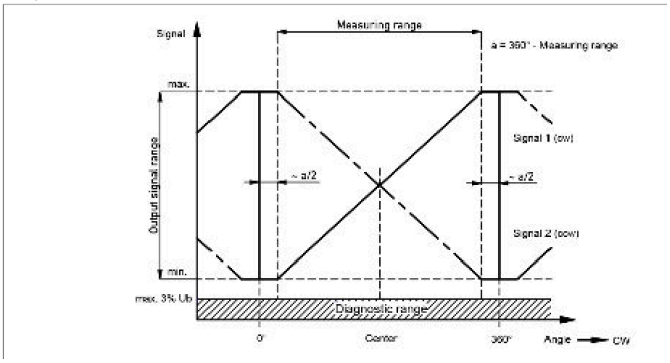
Output characteristic



Output characteristic

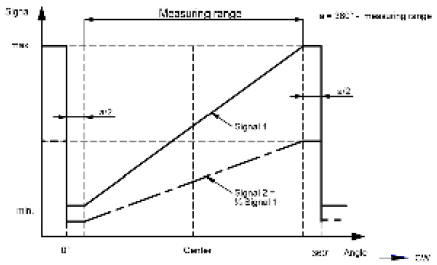


Output characteristic



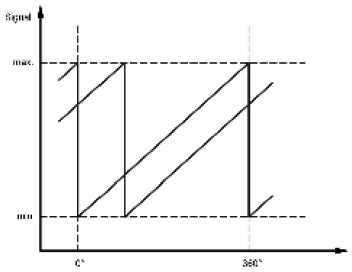
Output characteristic

On request: signal 2 = 0.5 x signal 1



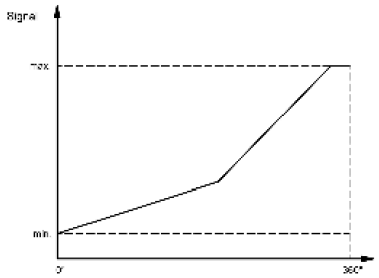
Output characteristic

On request: output characteristics with offset



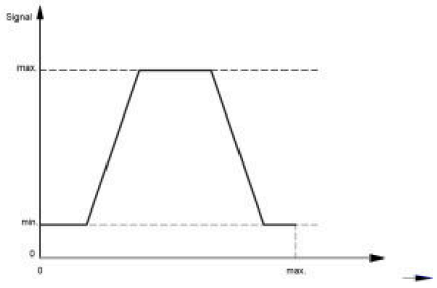
Output characteristic

On request: different gradients



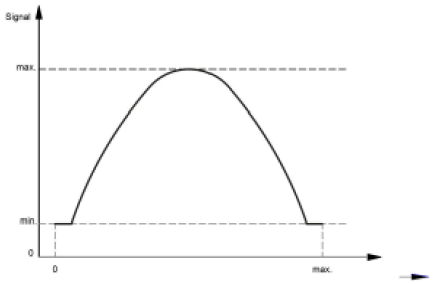
Output characteristic

On request: trapezoid output characteristic



Output characteristic

On request: parabolic output characteristic



Las características con offset, con pendientes diferentes, trapezoidal y parabólica, y la de señal 2 = 0,5 x señal 1, se suministran bajo pedido.

Alimentación y protecciones

Tensión de alimentación Ub	5 VDC (4,5 ... 5,5 VDC)
Consumo de corriente sin carga	típ. 13 mA por canal (típ. 8 mA bajo pedido)
Protección contra inversión de polaridad	Sí (líneas de alimentación)
Protección contra cortocircuito	Sí (todas las salidas frente a GND y a la tensión de alimentación)
Resistencia de aislamiento (500 VDC)	≥ 10 MΩ

Condiciones ambientales

Temperatura de trabajo	-40 ... +125 °C
Vibración IEC 60068-2-6	20 g, 5 ... 2000 Hz, Amax = 0,75 mm
Choque IEC 60068-2-27	50 g, 6 ms
Protección DIN EN 60529	IP67 / IP68 / IP69
Velocidad máx. de trabajo y vida	Mecánicamente ilimitadas
MTTF (IEC 60050)	9926 años (1 canal), 4441 años (parcialmente redundante, por canal) o 4512 años (totalmente redundante, por canal)

Compatibilidad electromagnética

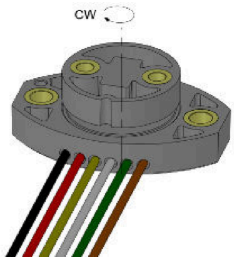
ISO 10605 ESD (manipulación/componente)	8 kV / 15 kV
ISO 11452-2 Campos de HF radiados	200 V/m
ISO 11452-5 Campos de HF radiados, stripline	200 V/m
CISPR 25 Emisión radiada	Nivel 5
EN 61000-4-4 Transitorios rápidos (burst)	1 kV
EN 61000-4-6 Perturbaciones conducidas (campos HF)	10 V ef.
EN 61000-4-8 Campos magnéticos	30 A/m

Conformidad: CE, UKCA. Marcado WEEE.

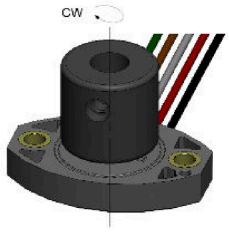
Datos mecánicos

Carcasa	Plástico PBT-GF resistente a la temperatura, con insertos de latón
Fijación	2 tornillos de cabeza cilíndrica M4x14 (incluidos en el suministro)
Par de apriete de la fijación	máx. 150 Ncm
Recorrido mecánico	Continuo
Peso	aprox. 10 g
Conexión eléctrica	Hilos de 0,5 mm² (AWG 20), PVC

Orientación del marcador de posición



Marca hacia la salida eléctrica

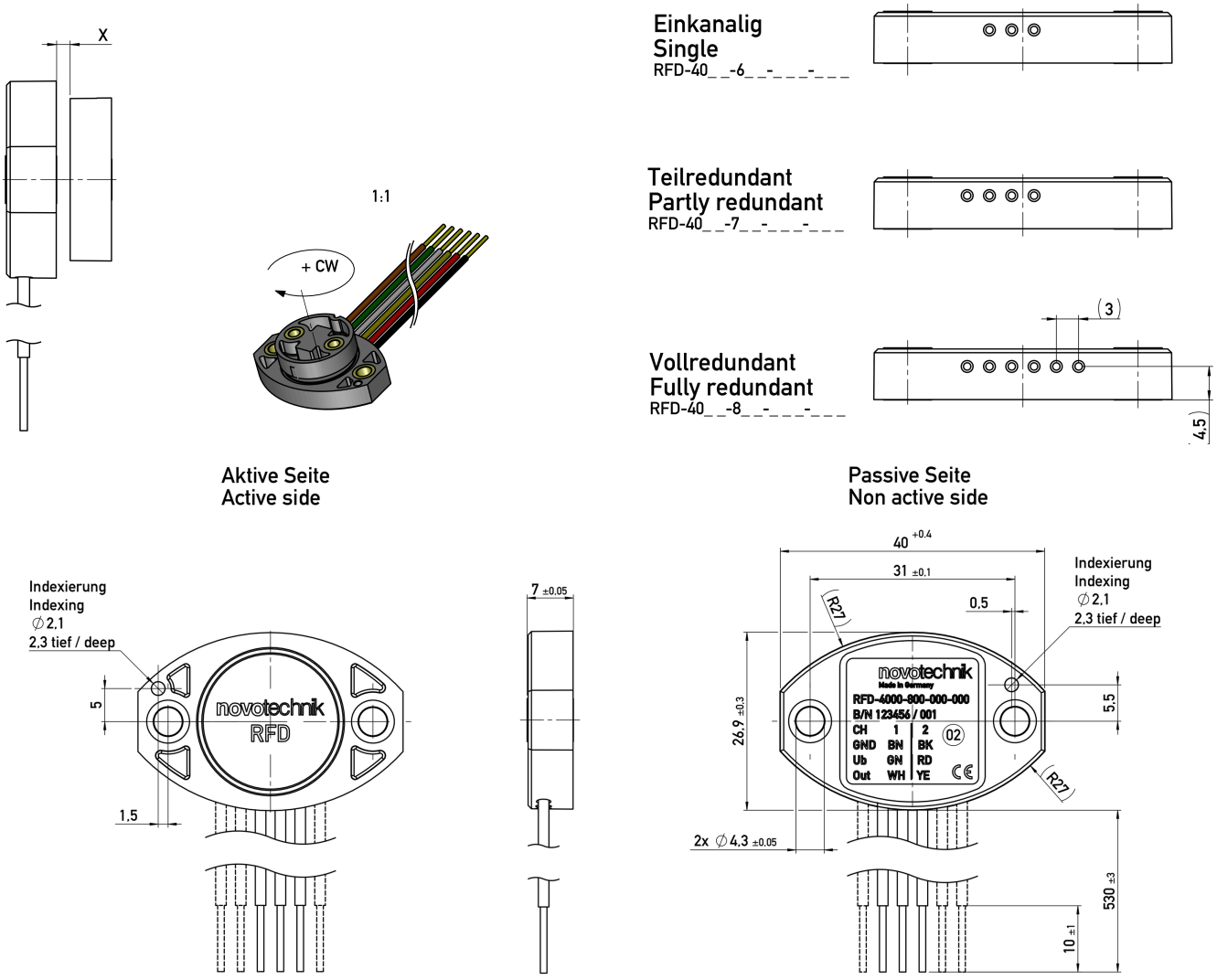


Solo Z-RFC-P23/P43: marca opuesta

Asignación de conexiones

SEÑAL	1 CANAL, 40_	PARC. REDUNDANTE, 41_	TOT. REDUNDANTE, 42_
Alimentación Ub 1	GN	GN	GN
GND 1	BN	BN	BN
Salida de señal 1	WH	WH	WH
Salida de señal 2	—	YE	YE
Alimentación Ub 2	—	—	RD
GND 2	—	—	BK

Plano dimensional



Medidas en mm.

Otras conexiones, bajo pedido



Conector M12
longitudes a medida; versiones de 3, 4, 6 y 8 polos; protección IP68



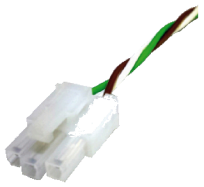
Tyco AMP Super Seal
carcasa de pines y de casquillos; longitudes a medida; versiones de 3, 4 y 6 polos; protección IP67



Deutsch DTM 04
carcasa de pines y de casquillos; longitudes a medida; versiones de 3, 4 y 6 polos; protección IP67



ITT Cannon Sure Seal
longitudes a medida; versiones de 3, 4 y 6 polos; protección IP67



Molex Mini Fit jr.
longitud y hilos a medida; versiones de 3, 4 y 6 polos



Molex Mini Fit jr.
longitud y hilos a medida; versiones de 3, 4 y 6 polos

Código de pedido

RFD	-	4021	-	6	36	-	2	1	1	-	401
SERIE		VERSIÓN MECÁNICA		CANALES	RANGO		UB	SEÑAL	CARACTERÍSTICA		CONEXIÓN

Ejemplo: RFD-4021-636-211-401 = diseño estándar, 1 canal, rango de 0° a 360°, Ub = 5 VDC, salida 5 ... 95 % ratiométrica creciente en sentido horario y 3 hilos de 0,5 m.

1 · VERSIÓN MECÁNICA

4021	Diseño estándar

2 · NÚMERO DE CANALES

6	1 canal (1x Ub / 1x salida)
7	Parcialmente redundante (1x Ub / 2x salida)
8	Totalmente redundante (2x Ub / 2x salida)

3 · RANGO DE MEDIDA

03	0° ... 30° mín.
06, 12, 18, 24, 36	0° ... 60°, 120°, 180°, 240°, 360°
36	0° ... 360° máx.

4 · TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN UB

2	Ub = 5 VDC

5 · SEÑAL DE SALIDA

1	5 ... 95 % ratiométrica a Ub (0,25 ... 4,75 VDC)
2	10 ... 90 % ratiométrica a Ub (0,5 ... 4,5 VDC)

6 · CARACTERÍSTICA DE SALIDA

1	Creciente en sentido horario
2	Creciente en sentido antihorario
3	Salidas cruzadas, canal 1 creciente en sentido horario (parcialmente redundante)
4	Salidas cruzadas, canal 1 creciente en sentido horario (totalmente redundante)

7 · CONEXIÓN ELÉCTRICA

401	Hilos, 3x L = 0,5 m (1 canal)
411	Hilos, 4x L = 0,5 m (parcialmente redundante)
421	Hilos, 6x L = 0,5 m (totalmente redundante)

Versiones de cable y conectores montados, bajo pedido.

Marcadores de posición (accesorios)

MARCADOR	MATERIAL	DESPLAZ. RADIAL MÁX.	ART. (1 UNIDAD)	ART. (ENVASE)
Z-RFC-P30	PBT-GF	±1,5 mm	400056086	400056087 (25)
Z-RFC-P31	PBT-GF	±3 mm	400056088	400056089 (25)
Z-RFC-P23	PA6-GF	±3 mm	400056074	400056085 (25)
Z-RFC-P43	PA6-GF	±3 mm	400105041	400105042 (25)
Z-RFC-P22	Aluminio anodizado	±4 mm	400106735	400106736 (25)
Z-RFC-P18	Aluminio anodizado	±3 mm	400104756	400104757 (25)
Z-RFC-P28	Aluminio anodizado	±3 mm	400108462	400108463 (25)
Z-RFC-P19	Aluminio anodizado	±1,5 mm	400104754	400104755 (25)
Z-RFC-P20	Aluminio anodizado	±3 mm	400104758	400104759 (25)
Z-RFC-P03	—	±1,5 mm	400005658	400056081 (50)
Z-RFC-P04	—	±3 mm	400005659	400056082 (50)

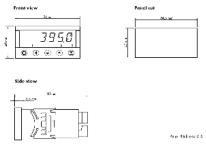
Distancias de trabajo (mm)

MARCADOR	1 CANAL	REDUNDANTE
P03	1 ... 3	0,6 ... 2,6
P04	2,8 ... 6,2	2,8 ... 6,2
P18, P28	0 ... 5	0 ... 4,5
P19	0 ... 2,8	0 ... 2,3
P20	2,8 ... 6,2	2,8 ... 6,2
P22	6,1 ... 10,9	5,6 ... 10,4
P23	2,8 ... 6,2	2,8 ... 6,2
P30	1,2 ... 2,7	0,7 ... 2,3
P31	2,8 ... 6,2	2,8 ... 6,2
P43	0,9 ... 3,4	0,5 ... 2,9

Accesorios de proceso

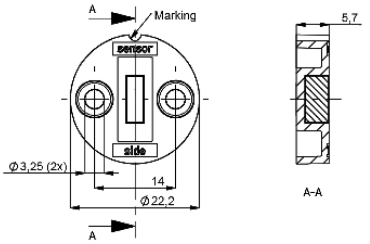
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
MAP-4000	Medidor multifunción con display digital para conexión directa de señales potenciométricas y normalizadas



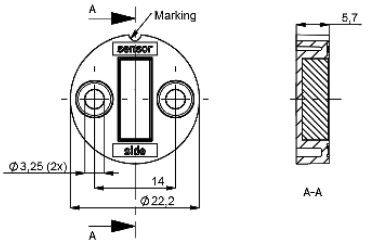


Marcadores de posición: fotos y planos

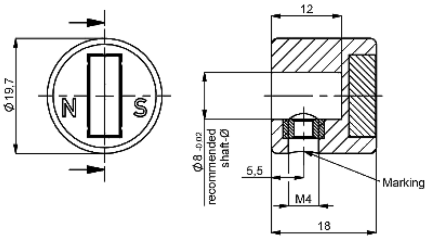
Z-RFC-P30



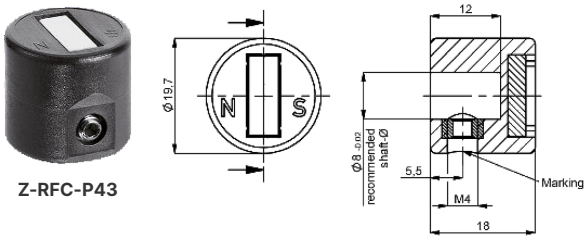
Z-RFC-P31



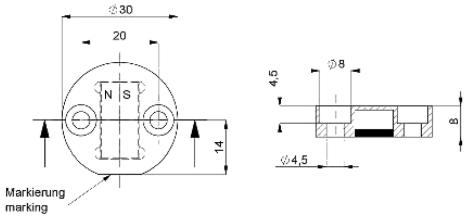
Z-RFC-P23



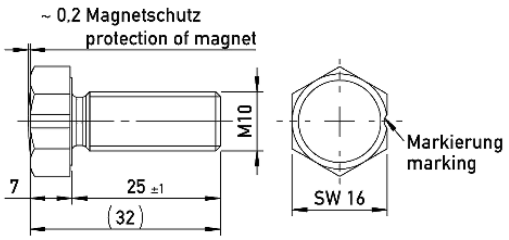
Z-RFC-P43



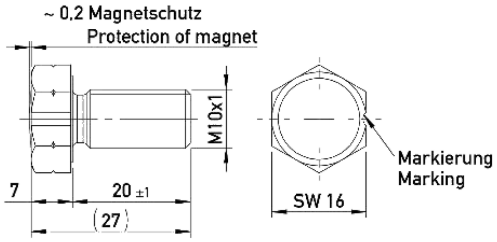
Z-RFC-P22



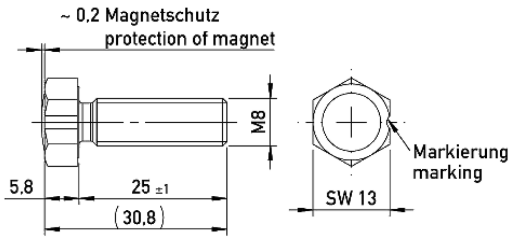
Z-RFC-P18



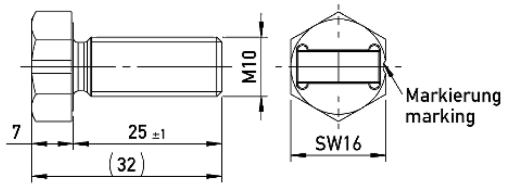
Z-RFC-P28



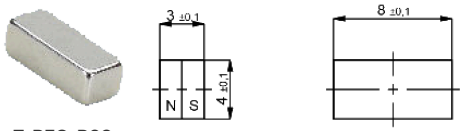
Z-RFC-P19



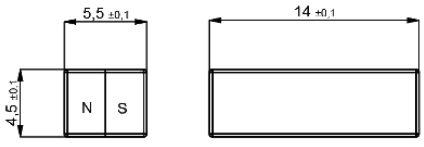
Z-RFC-P20

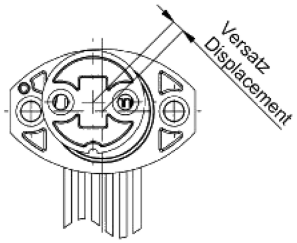


Z-RFC-P03



Z-RFC-P04





Desplazamiento lateral del imán

Un desplazamiento lateral del imán provoca un error de linealidad adicional; el error angular debido al desplazamiento radial entre sensor y marcador depende del marcador o imán usado.

Error de linealidad adicional por desplazamiento radial

MARCADOR	ERROR ADICIONAL POR DESPLAZAMIENTO RADIAL, 1 CANAL	REDUNDANTE
P02, P04, P08, P20, P23, P31	0,5 mm: ±0,4° · 1,0 mm: ±1,1° · 2,0 mm: ±3,5°	0,5 mm: ±0,7° · 1,0 mm: ±1,8° · 2,0 mm: ±5,2°
P41, P43, P47	0,5 mm: ±0,4° · 1,0 mm: ±1,1° · 2,0 mm: ±3,5°	0,5 mm: ±0,7° · 1,0 mm: ±1,8° · 2,0 mm: ±5,2°
P03, P30	0,5 mm: ±1,4° · 1,0 mm: ±3,7° · 2,0 mm: -	0,5 mm: ±2,5° · 1,0 mm: ±6,4° · 2,0 mm: -
P18, P28	0,5 mm: ±0,7° · 1,0 mm: ±1,3° · 2,0 mm: ±3,3°	0,5 mm: ±1,1° · 1,0 mm: ±2° · 2,0 mm: ±4,6°
P19	0,5 mm: ±1,3° · 1,0 mm: ±2,6° · 2,0 mm: -	0,5 mm: ±2,3° · 1,0 mm: ±4,5° · 2,0 mm: -
P22	1,0 mm: ±0,8° · 2,0 mm: ±1,8° · 4,0 mm: ±5,4°	1,0 mm: ±1,1° · 2,0 mm: ±2,4° · 4,0 mm: ±6,7°