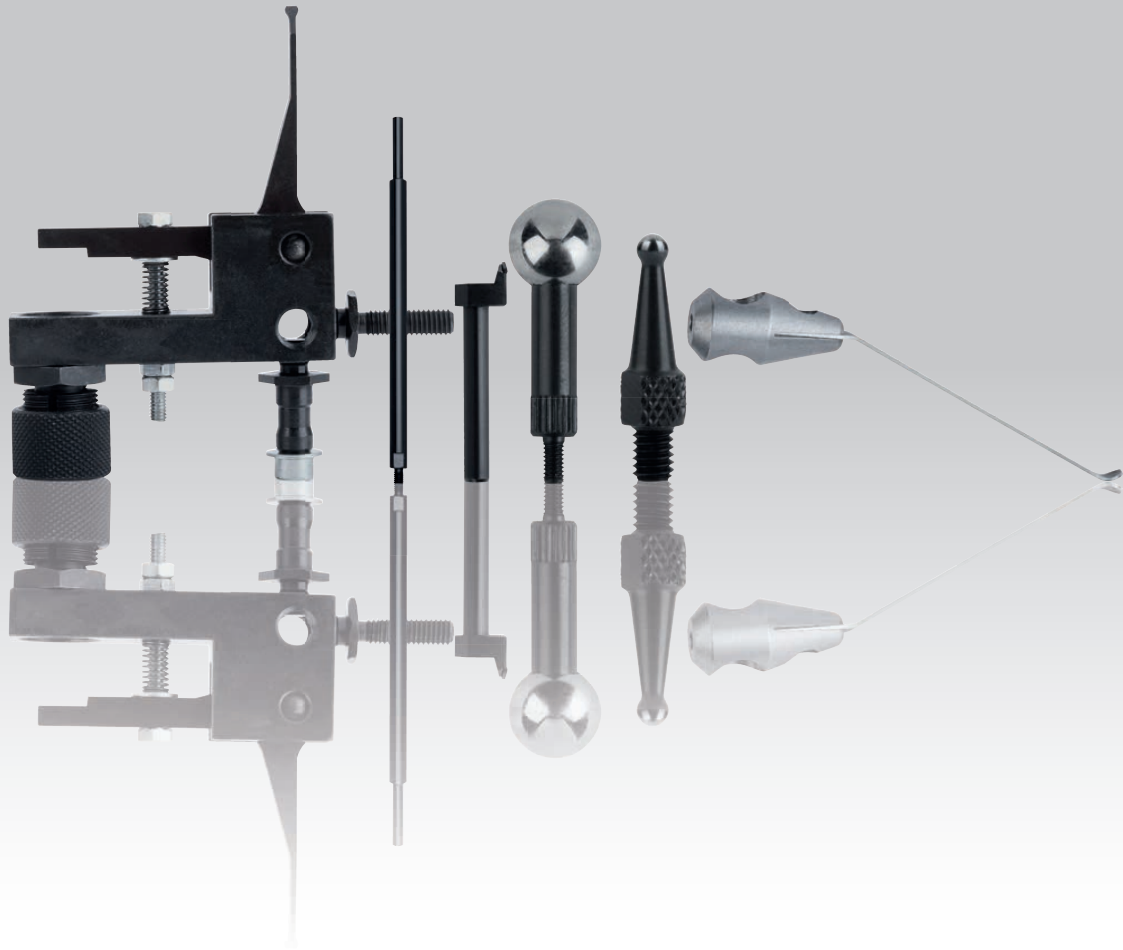


33000

Elementos estándar para dispositivos de control y comprobación



20000

21000

22000

23000

24000

26000

27000

28000

29000

31000

32000

33000

33000

## Uniones roscadas para comparadores de reloj

con vástago de fijación Ø 8



**Material:**

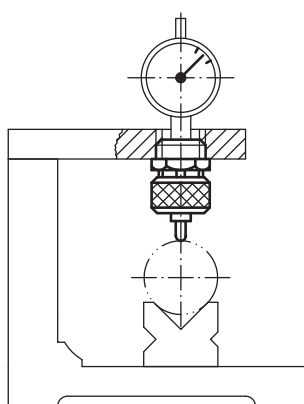
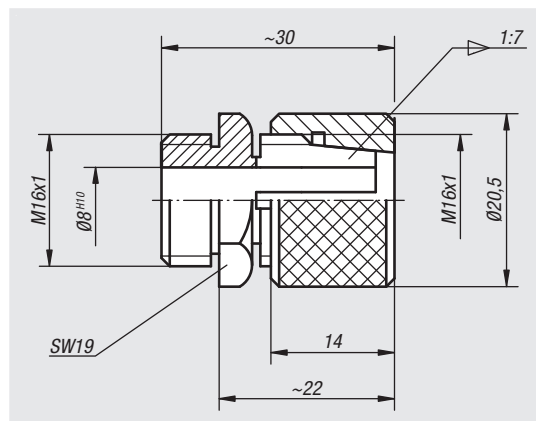
Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Bruñido. Mandril de pinza tratado en caliente.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 33000-08



Referencia

Dimensiones

33000-08

ver plano

33010

## Soportes del comparador de reloj

deslizante



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Bruñido. Mandril de pinza y carcasa tratados en caliente.

**Ejemplo de pedido:**

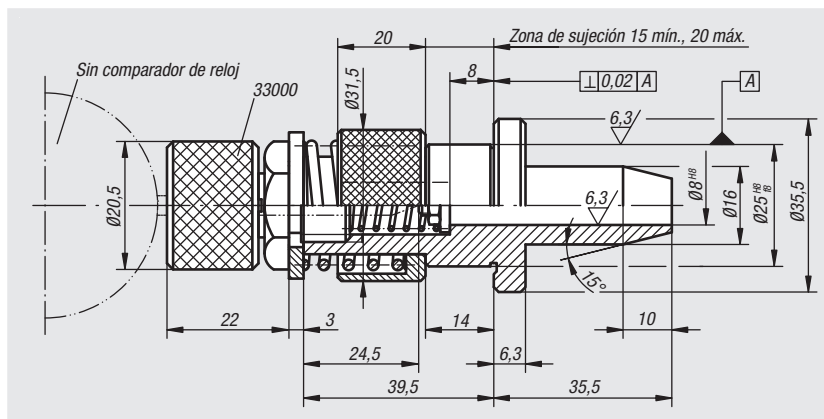
n/m 33010-08025

**Indicación:**

El suministro no incluye comparador de reloj ni palpador.

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.

Palpadores, ver de 33020 a 33026.



**Referencia**

Se suministra junto con el palpador.

33010-08025

1 arandela 5,3 x 14 x 1  
1 tuercas hexagonales M5  
1 muelle de compresión

33012

## Soportes del comparador de reloj

versión corta con rosca



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Bruñido. Mandril de pinza y carcasa tratados en caliente.

**Ejemplo de pedido:**

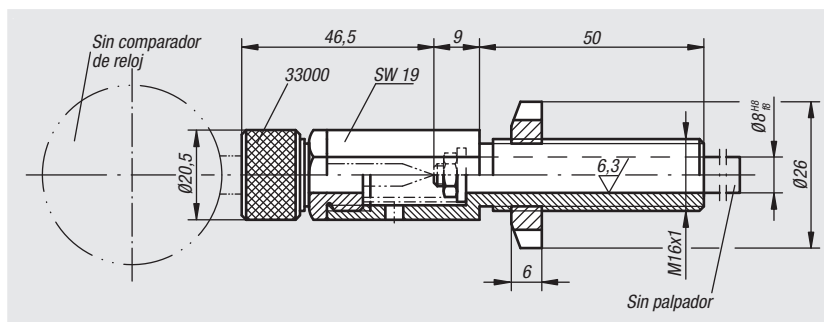
n/m 33012-08050

**Indicación:**

El suministro no incluye comparador de reloj ni palpador.

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.

Palpadores, ver de 33020 a 33026.



**Referencia**

Se suministra junto con el palpador.

33012-08050

1 arandela 5,3 x 14 x 1  
1 tuercas hexagonales M5  
1 muelle de compresión

33014

Soportes del comparador de reloj

versión larga con rosca

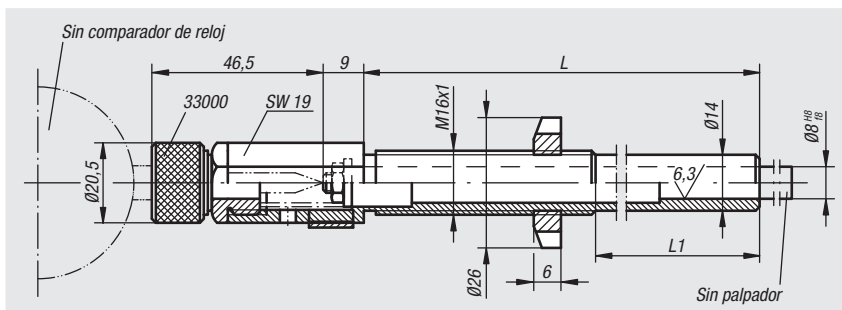


**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Bruñido. Mandril de pinza y carcasa tratados en caliente.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33014-08125

**Indicación:**  
El suministro no incluye comparador de reloj ni palpador.  
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Palpadores, ver de 33020 a 33026.



Referencia	L	L1	Se suministra junto con el palpador.
33014-08125	125	75	1 arandela 5,3 x 14 x 1 1 tuercas hexagonales M5 1 muelle de compresión
33014-08180	180	130	1 arandela 5,3 x 14 x 1 1 tuercas hexagonales M5 1 muelle de compresión

33016

Soportes del comparador de reloj

versión corta con espiga lisa

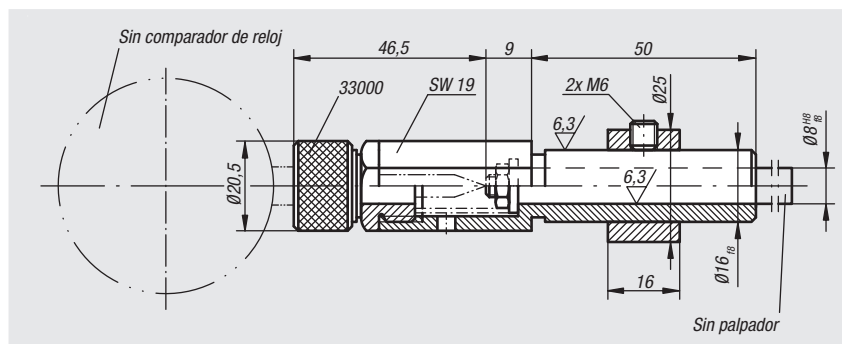


**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Bruñido. Mandril de pinza y carcasa tratados en caliente.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33016-08050

**Indicación:**  
El suministro no incluye comparador de reloj ni palpador.  
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Palpadores, ver de 33020 a 33026.



Referencia	Se suministra junto con el palpador.
33016-08050	1 arandela 5,3 x 14 x 1 1 tuercas hexagonales M5 1 muelle de compresión

33018

## Soportes del comparador de reloj

para horquilla de medición



**Material:**

Acero para temple y revenido.

**Versión:**

Bruñido. Mandril de pinza y carcasa tratados en caliente.

**Ejemplo de pedido:**

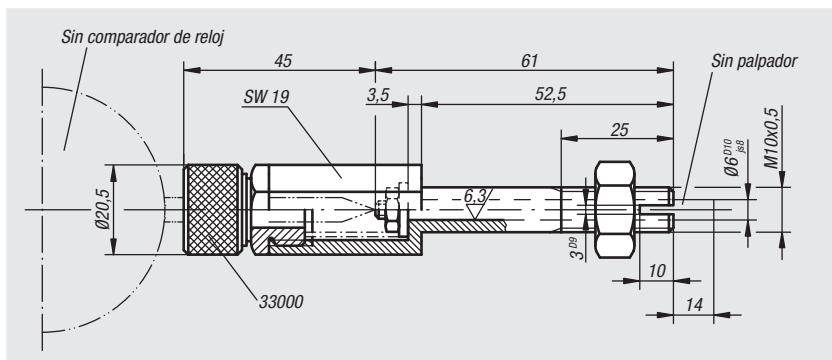
nIm 33018-06053

**Indicación:**

El suministro no incluye comparador de reloj ni palpador.

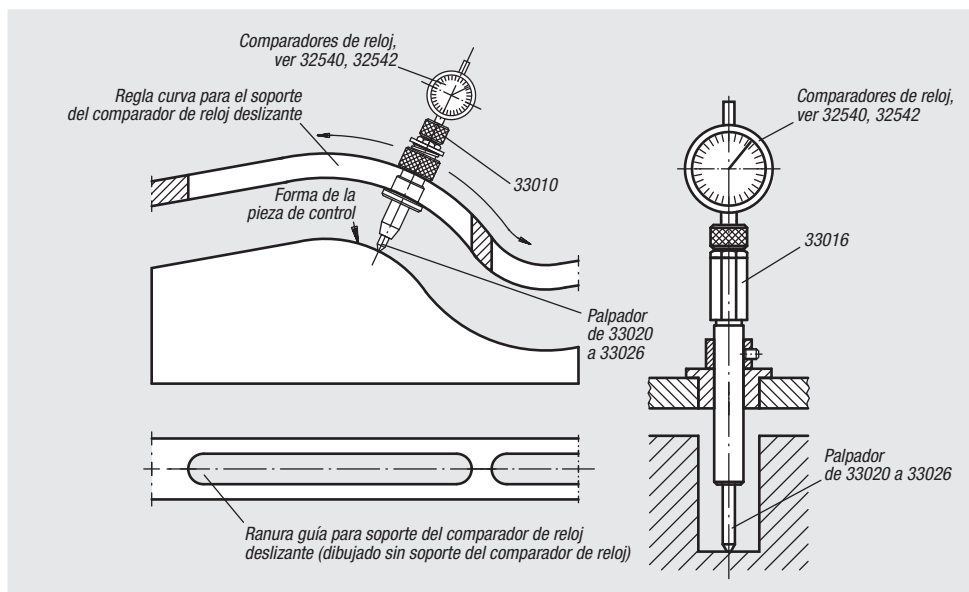
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.

Palpadores, ver de 33028 a 33032.



Referencia	Se suministra junto con el palpador.
33018-06053	1 arandela 4,3 x 14 x 0,9 1 tuerca hexagonal M4 1 muelle de compresión

## Ejemplo de aplicación para el soporte del comparador de reloj



## 33020

### Palpadores

con superficie plana

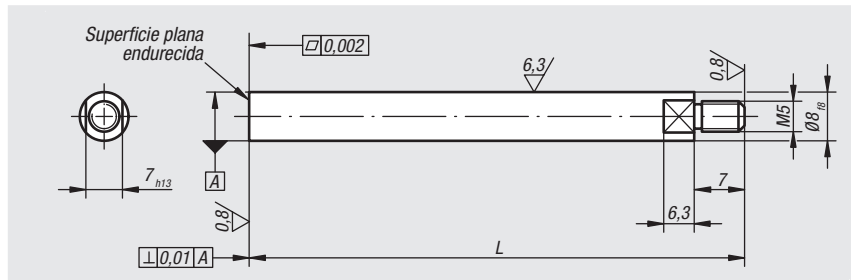


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33020-08100

**Indicación:**  
Los palpadores son adecuados para soportes del comparador de reloj de 33010 a 33016.



Referencia	L
33020-08063	63
33020-08080	80
33020-08100	100
33020-08160	160
33020-08250	250

## 33022

### Palpadores

con extremo achaflanado

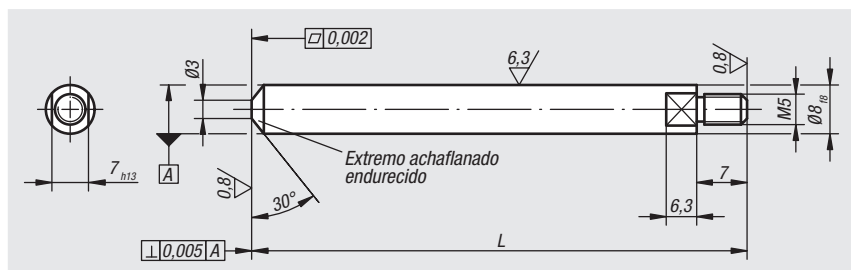


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33022-08063

**Indicación:**  
Los palpadores son adecuados para soportes del comparador de reloj de 33010 a 33016.



Referencia	L
33022-08063	63
33022-08080	80
33022-08100	100

33024

Palpadores

con superficie plana reducida

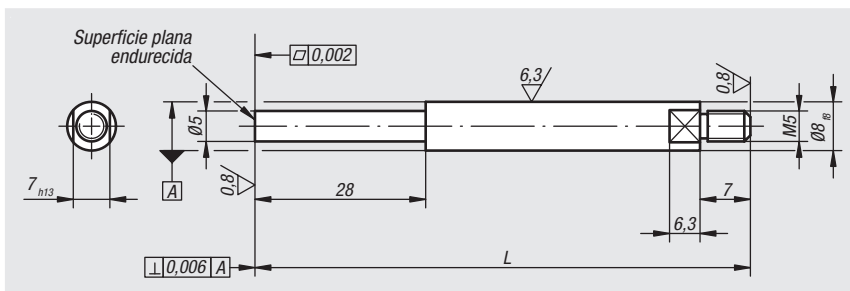


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33024-08160

**Indicación:**  
Los palpadores son adecuados para soportes del comparador de reloj de 33010 a 33016.



Referencia	L
33024-08080	80
33024-08100	100
33024-08160	160
33024-08250	250

33026

Palpadores

con extremo abombado reducido

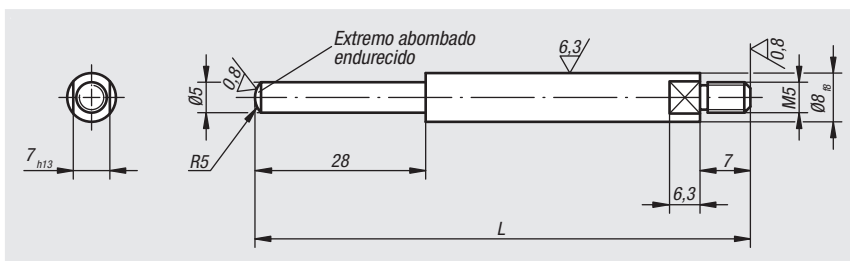


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33026-08080

**Indicación:**  
Los palpadores son adecuados para soportes del comparador de reloj de 33010 a 33016.



Referencia	L
33026-08080	80
33026-08100	100
33026-08160	160

33028

## Palpadores planos



**Material:**

Acero para herramientas, superficie de apoyo de metal duro.

**Versión:**

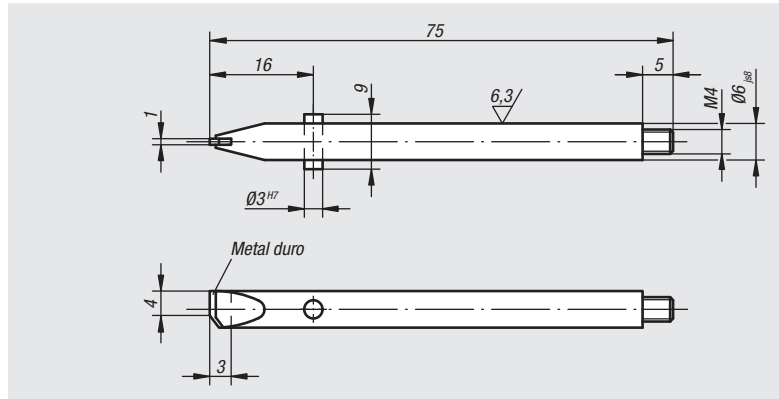
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 33028-06075

**Indicación:**

El palpador es adecuado para el soporte del comparador de reloj 33018.



Referencia	Dimensiones
33028-06075	ver plano

33029

## Palpadores planos

separado



**Material:**

Acero para herramientas, superficie de apoyo de metal duro.

**Versión:**

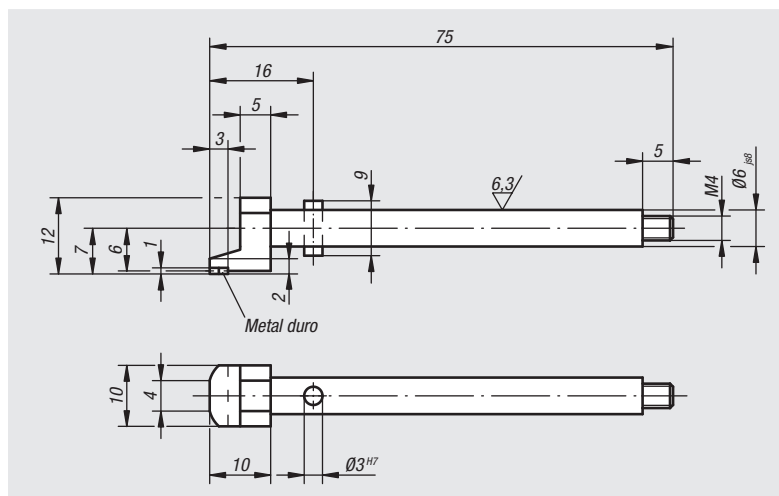
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 33029-06075

**Indicación:**

El palpador es adecuado para el soporte del comparador de reloj 33018.



Referencia	Dimensiones
33029-06075	ver plano



33032

## Prolongaciones

para insertos de medición

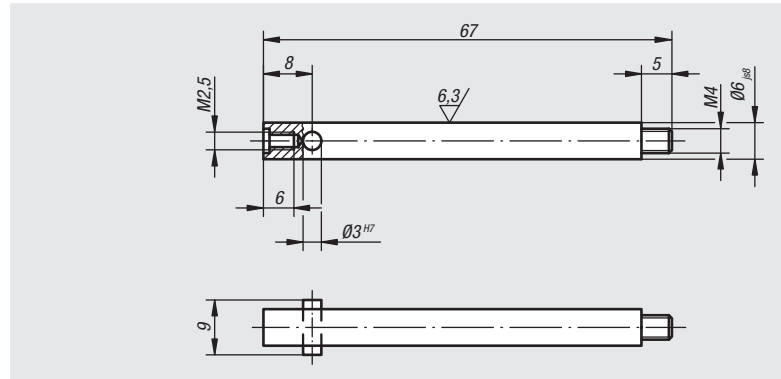


**Material:**  
Acero para herramientas.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33032-06067

**Indicación:**  
La extensión es adecuada para el soporte del comparador de reloj 33018.  
Insertos de medición, ver de 33040 a 33052.



Referencia	Dimensiones
33032-06067	ver plano

33035

## Palpadores

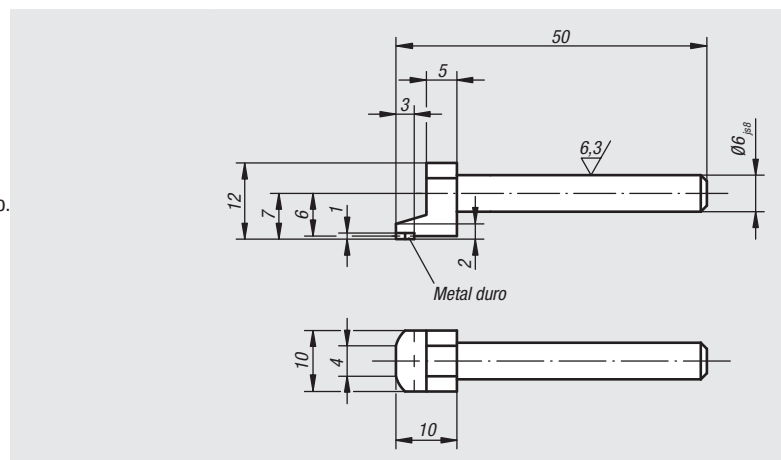
para tope fijo plano y separado



**Material:**  
Acero para herramientas, superficie de apoyo de metal duro.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33035-06050



Referencia	Dimensiones
33035-06050	ver plano

norelem

889

## 33040

### Insertos de medición

con punta redondeada



**Material:**

Acero o punta de metal duro.

**Versión:**

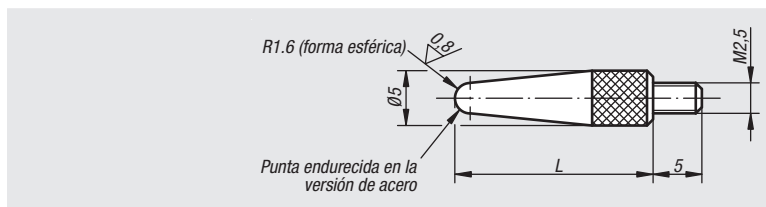
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 33040-1025250

**Indicación:**

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.



Referencia Acero	Referencia Metal duro	L
33040-1025080	33040-2025080	8
33040-1025125	33040-2025125	12,5
33040-1025160	33040-2025160	16
33040-1025200	33040-2025200	20
33040-1025250	33040-2025250	25
33040-1025280	33040-2025280	28
33040-1025355	33040-2025355	35,5

## 33042

### Insertos de medición

con punta esférica



**Material:**

Acero para herramientas.

**Versión:**

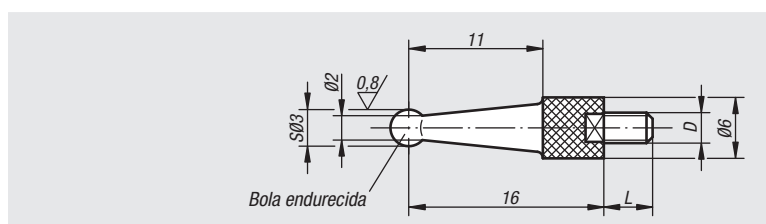
Endurecido y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 33042-040016

**Indicación:**

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.



Referencia	D	L
33042-025016	M2,5	5
33042-040016	M4	5

33044

Insertos de medición

cuneiformes

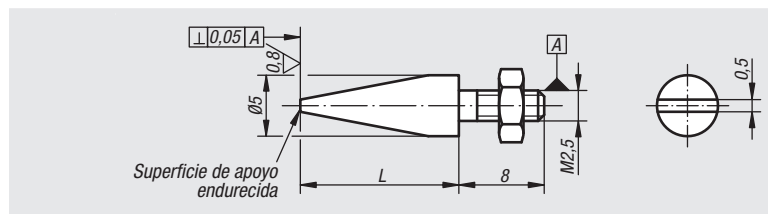


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido, superficie de apoyo endurecida.

**Ejemplo de pedido:**  
nIm 33044-025080

**Indicación:**  
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.



Referencia	L
33044-025080	8
33044-025125	12,5
33044-025160	16
33044-025200	20
33044-025280	28

33046

Insertos de medición

con superficie plana

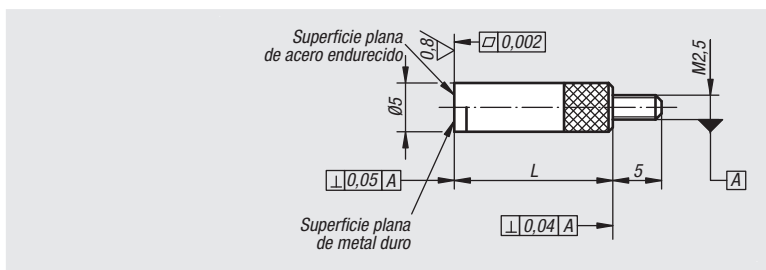


**Material:**  
Acero o superficie plana de metal duro.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nIm 33046-2025160

**Indicación:**  
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.



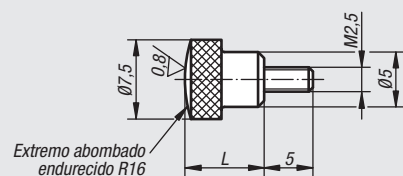
Referencia Acero	Referencia Metal duro	L
33046-1025080	33046-2025080	8
33046-1025125	33046-2025125	12,5
33046-1025160	33046-2025160	16

20000  
21000  
22000  
23000  
24000  
26000  
27000  
28000  
29000  
31000  
32000  
33000

33048

## Insertos de medición

con extremo abombado



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Endurecido y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 33048-025080

**Indicación:**

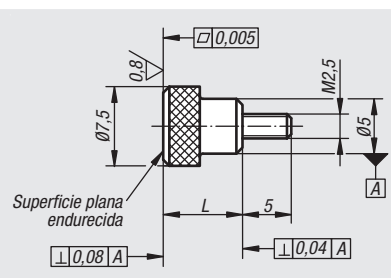
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.

Referencia	L
33048-025080	8

33050

## Insertos de medición

con superficie plana ampliada



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Endurecido y bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 33050-025080

**Indicación:**

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.

Referencia	L
33050-025080	8

33052

Prolongaciones

para insertos de medición



Material:

Acero.

Versión:

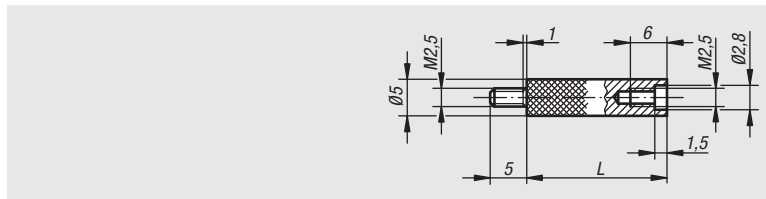
Bruñido.

Ejemplo de pedido:

nIm 33052-025120

Indicación:

Adecuado para insertos de medición de 33040 a 33050, así como para el set de insertos de medición 33058. Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.



Referencia	L
33052-025080	8
33052-025100	10
33052-025120	12
33052-025160	16
33052-025200	20
33052-025240	24
33052-025300	30
33052-025320	32
33052-025400	40
33052-025500	50
33052-025600	60
33052-025700	70
33052-025800	80
33052-025900	90

33058

Set de insertos de medición

de 11 piezas

Material:

Insertos de medición de acero endurecido. Caja de almacenamiento de plástico.

Versión:

Bruñido.

Ejemplo de pedido:

nIm 33058-01

Versión de rosca:

Rosca M2,5.

Contenido:

9 insertos

1 extensión (30 mm de longitud)

1 caja de almacenamiento



Referencia	Descripción	Versión	Material
33058-01	Inserto de medición	11 piezas	Acero

20000  
21000  
22000  
23000  
24000  
26000  
27000  
28000  
29000  
31000  
32000  
33000

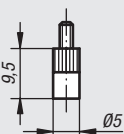
33058

## Insertos de medición de acero endurecido

rosca M2,5



Acero endurecido  
plano Ø5



Referencia

33058-015

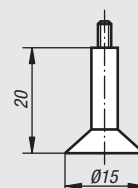
Acero endurecido  
plano Ø7,5



Referencia

33058-020

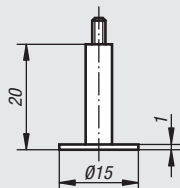
Acero endurecido  
plano Ø15



Referencia

33058-025

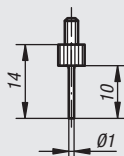
Acero endurecido  
Discos Ø15



Referencia

33058-030

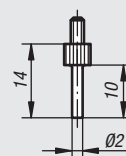
Acero endurecido  
Espiga Ø1



Referencia

33058-035

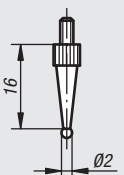
Acero endurecido  
Espiga Ø2



Referencia

33058-040

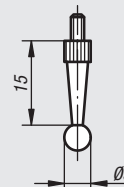
Acero endurecido  
Bola Ø2



Referencia

33058-045

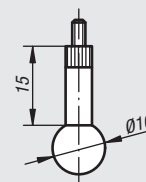
Acero endurecido  
Bola Ø5



Referencia

33058-050

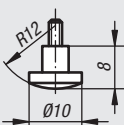
Acero endurecido  
Bola Ø10



Referencia

33058-055

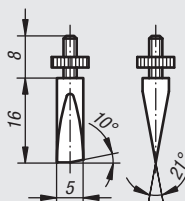
Acero endurecido  
curvo R12



Referencia

33058-060

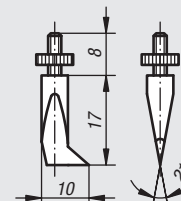
Acero endurecido  
Cuchilla  
angular 10°



Referencia

33058-065

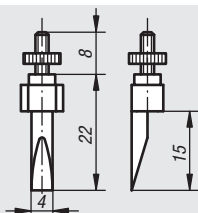
Acero endurecido  
Cuchilla  
con saliente  
lateral



Referencia

33058-070

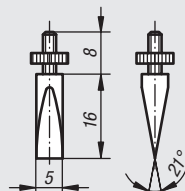
Acero endurecido  
Cuchilla  
unilateral



Referencia

33058-075

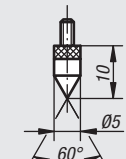
Acero endurecido  
Cuchilla



Referencia

33058-080

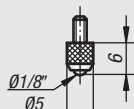
Acero endurecido  
Punta 60°



Referencia

33058-085

Acero endurecido  
Pulgada estándar  
Bola Ø 1/8"



Referencia

33058-090

33058

Insertos de medición de metal duro

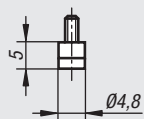
rosca M2,5



Metal duro  
plano Ø5

Referencia

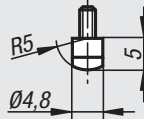
33058-515



Metal duro  
curvo R5

Referencia

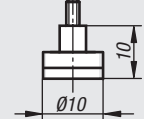
33058-520



Metal duro  
plano Ø10

Referencia

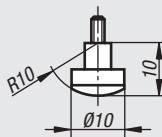
33058-525



Metal duro  
curvo R10

Referencia

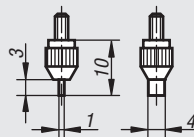
33058-530



Metal duro  
Hoja 1x4

Referencia

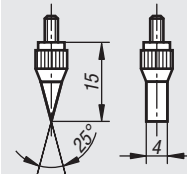
33058-540



Metal duro  
Cuchilla 25°x4

Referencia

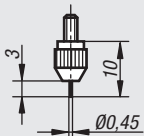
33058-545



Metal duro  
Espiga Ø0,45

Referencia

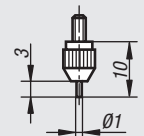
33058-550



Metal duro  
Espiga Ø1,0

Referencia

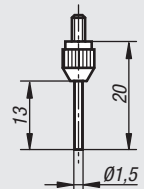
33058-555



Metal duro  
Espiga Ø1,5

Referencia

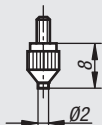
33058-560



Metal duro  
plano Ø2

Referencia

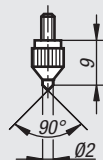
33058-565



Metal duro  
Punta 90°x2

Referencia

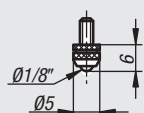
33058-570



Metal duro  
Pulgada estándar  
Bola Ø1/8"

Referencia

33058-575



20000

21000

22000

23000

24000

26000

27000

28000

29000

31000

32000

33000

33060

## Estribos protectores

para comparador de reloj

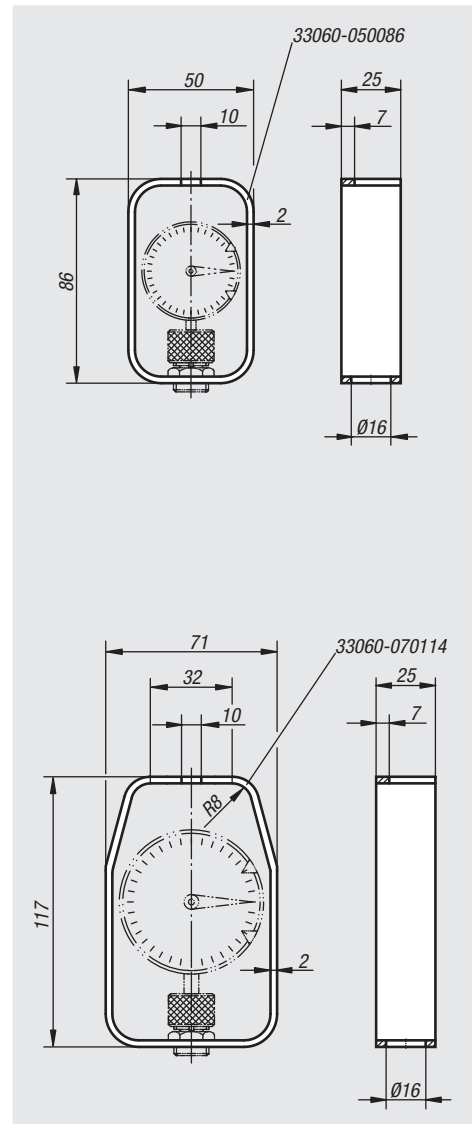


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Lacado en amarillo.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33060-050086

**Indicación:**  
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Uniones roscadas para comparadores de reloj, ver 33000.  
Soportes del comparador de reloj, ver de 33010 a 33018.



Referencia	Dimensiones
33060-050086	ver plano
33060-070114	ver plano



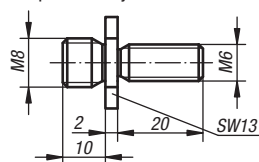
## Indicaciones técnicas para el soporte del comparador de reloj deflector

Instalación alternativa del soporte del comparador de reloj deflector:

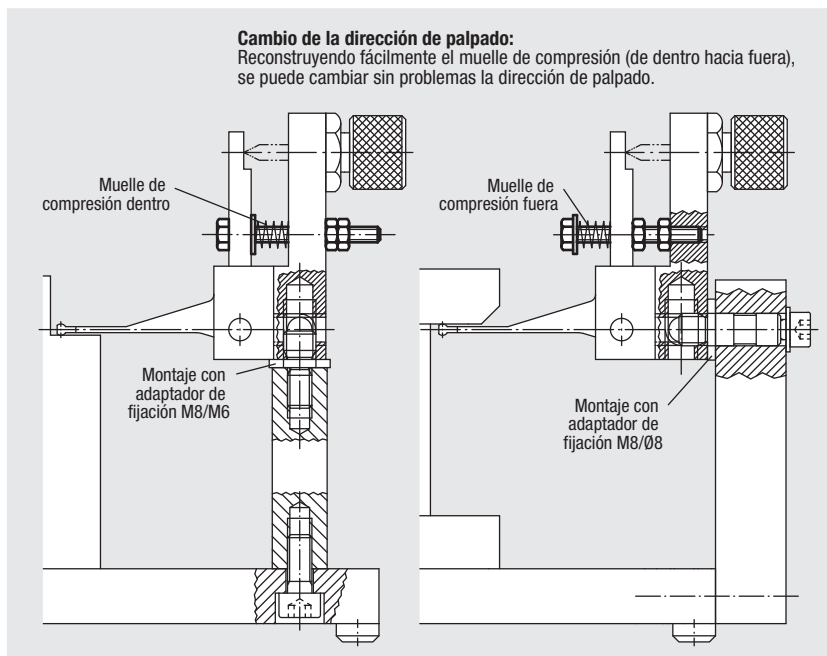
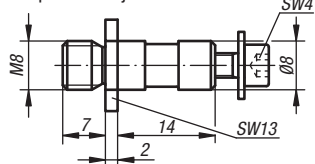
- Adaptador de fijación M8/M6 (rosca doble)
- Adaptador de fijación M8/Ø8 (rosca y perno liso)

Ambos adaptadores se suministran con cada soporte del comparador de reloj deflector.

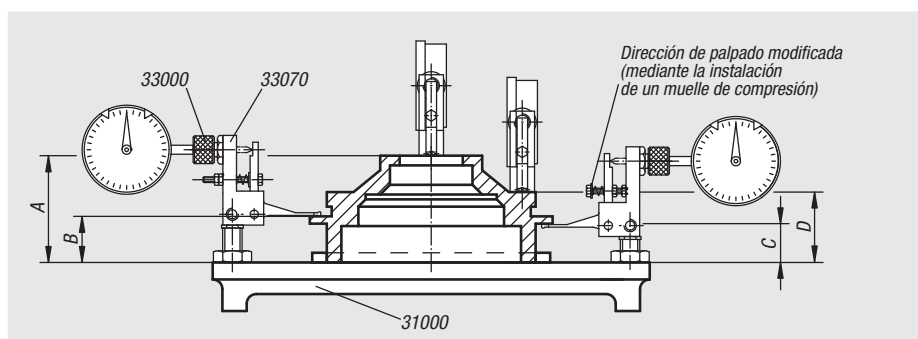
Adaptador de fijación M8/M6



Adaptador de fijación M8/Ø8



## Ejemplo de aplicación para el control simultáneo de 4 medidas de altura con soporte del comparador de reloj deflector



33070

## Soportes del comparador de reloj deflector 90°



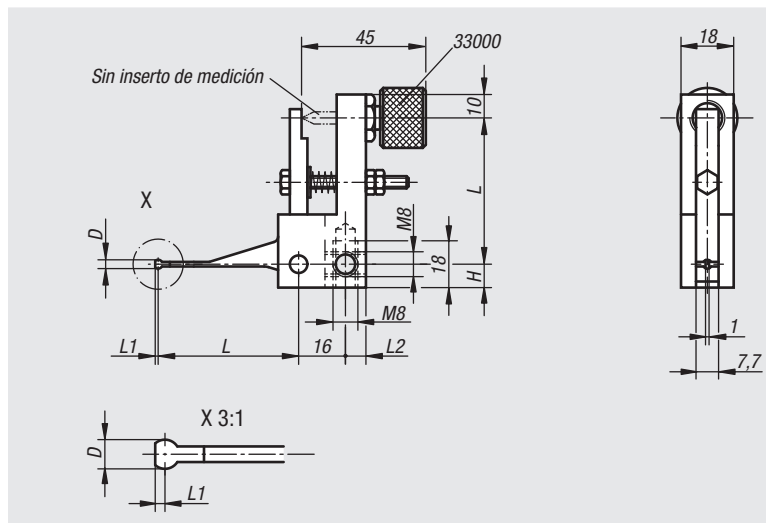
**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33070-04803

**Indicación:**  
Cambio de la dirección de palpado y de la instalación del soporte del comparador de reloj deflector con los adaptadores de fijación (incluidos en el suministro), ver indicaciones técnicas.

**Accesorios:**  
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.

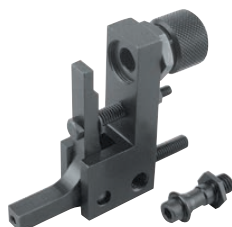


Referencia	L	D	L1	L2	H
33070-04803	48	3	1	7	8
33070-07008	70	8	1,5	6	10

33072

## Soportes del comparador de reloj deflector 90°

palanca de palpador con rosca



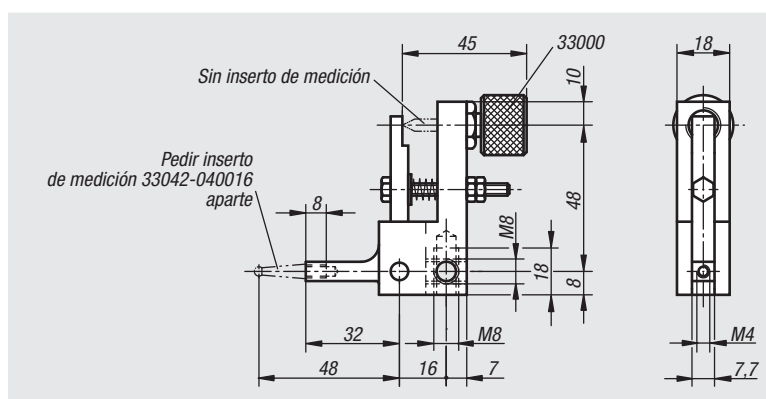
**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33072-048

**Indicación:**  
Cambio de la dirección de palpado y de la instalación del soporte del comparador de reloj deflector con los adaptadores de fijación (incluidos en el suministro), ver indicaciones técnicas.

**Accesorios:**  
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Inserto de medición, ver 33042-040016.

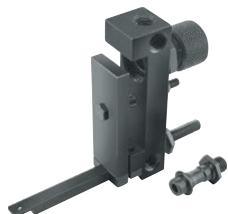


Referencia	Dimensiones
33072-048	ver plano

33074

## Soportes del comparador de reloj deflector 90°

palanca de palpador con perforación



**Material:**

Cuerpo base de aluminio. Palanca palpador de fundición de precisión de acero.

**Versión:**

Cuerpo base negro anodizado. Palanca palpador bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

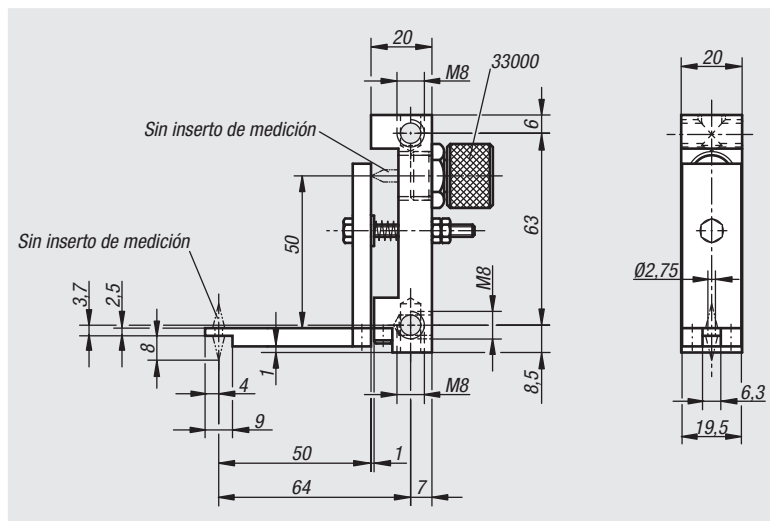
nIm 33074-050

**Indicación:**

Cambio de la dirección de palpado y de la instalación del soporte del comparador de reloj deflector con los adaptadores de fijación (incluidos en el suministro), ver indicaciones técnicas.

**Accesorios:**

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Insertos de medición, ver de 33040 a 33052.



Referencia	Dimensiones
33074-050	ver plano

33076

## Soportes del comparador de reloj deflector 180°

palanca de palpador con perforación



**Material:**

Cuerpo base de aluminio. Palanca palpador de fundición de precisión de acero.

**Versión:**

Cuerpo base negro anodizado. Palanca palpador bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

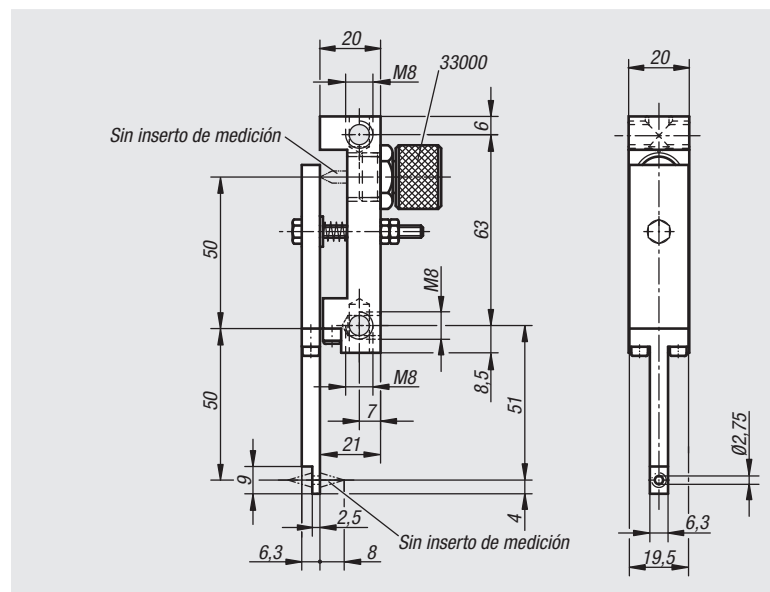
nIm 33076-050

**Indicación:**

Cambio de la dirección de palpado y de la instalación del soporte del comparador de reloj deflector con los adaptadores de fijación (incluidos en el suministro), ver indicaciones técnicas.

**Accesorios:**

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Insertos de medición, ver de 33040 a 33052.



Referencia	Dimensiones
33076-050	ver plano

33078

## Soportes del comparador de reloj deflector 90°

palanca de palpador con rosca



**Material:**

Cuerpo base de aluminio. Palanca palpador de fundición de precisión de acero.

**Versión:**

Cuerpo base negro anodizado. Palanca palpador bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

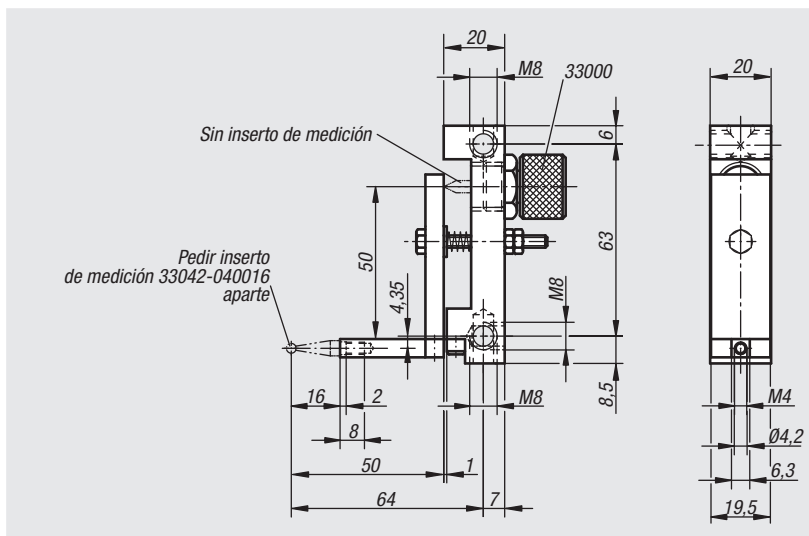
nIm 33078-050

**Indicación:**

Cambio de la dirección de palpado y de la instalación del soporte del comparador de reloj deflector con los adaptadores de fijación (incluidos en el suministro), ver indicaciones técnicas.

**Accesorios:**

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Inserto de medición, ver 33042-040016.



Referencia	Dimensiones
33078-050	ver plano

33080

## Soportes del comparador de reloj deflector 180°

palanca de palpador con rosca



**Material:**

Cuerpo base de aluminio. Palanca palpador de fundición de precisión de acero.

**Versión:**

Cuerpo base negro anodizado. Palanca palpador bruñida.

**Ejemplo de pedido:**

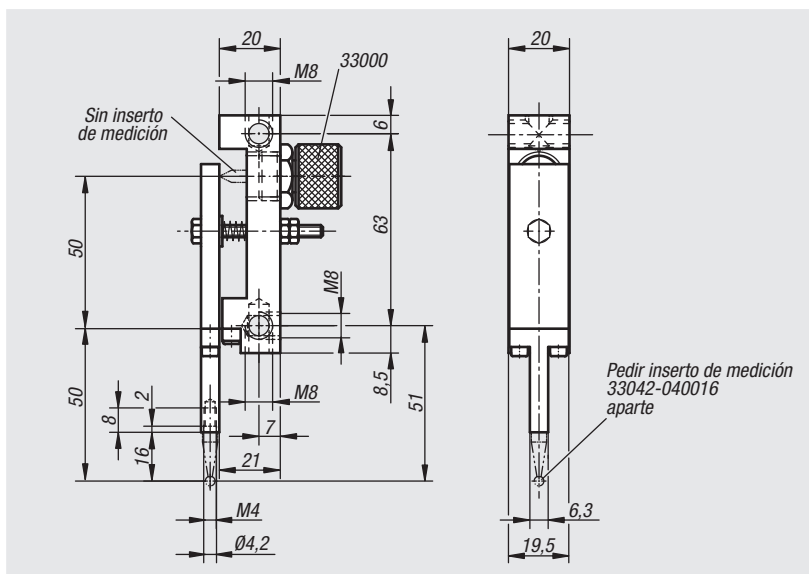
nIm 33080-050

**Indicación:**

Cambio de la dirección de palpado y de la instalación del soporte del comparador de reloj deflector con los adaptadores de fijación (incluidos en el suministro), ver indicaciones técnicas.

**Accesorios:**

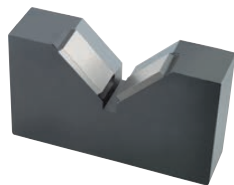
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Inserto de medición, ver 33042-040016.



Referencia	Dimensiones
33080-050	ver plano

33090

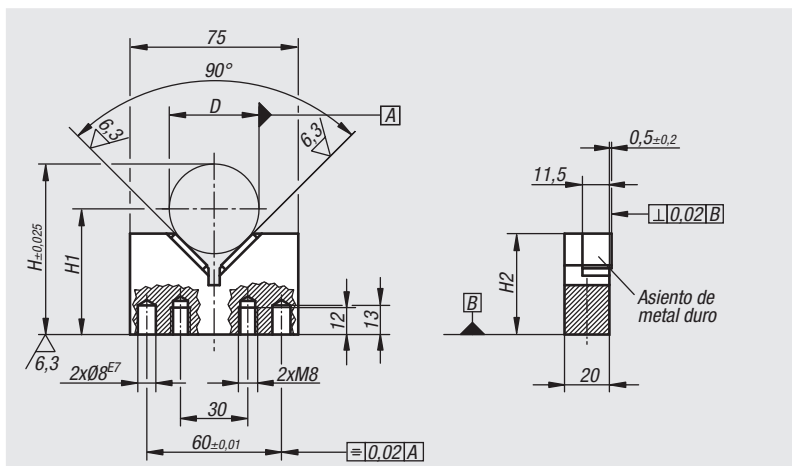
Accesorios prismáticos



**Material:**  
Acero para temple y revenido.  
Soporte de metal duro.

**Versión:**  
Bruñido.  
Superficie de apoyo pulida, acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33090-010020



Referencia	D mín.	D máx.	D Ø de comprobación	H	H1	H2
33090-010020	10	20	20	66	$D/2 \times \sqrt{2} + 41,857$	53
33090-020040	20	40	40	76	$D/2 \times \sqrt{2} + 27,716$	45

33092

Distanciadores

para accesorios prismáticos

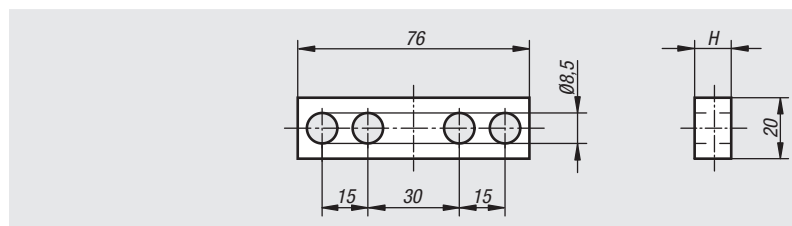


**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33092-012

**Indicación:**  
Los distanciadores se instalan para aumentar la altura de los accesorios prismáticos 33090.



Referencia	H
33092-005	5
33092-008	8
33092-012	12
33092-015	15
33092-020	20

33105

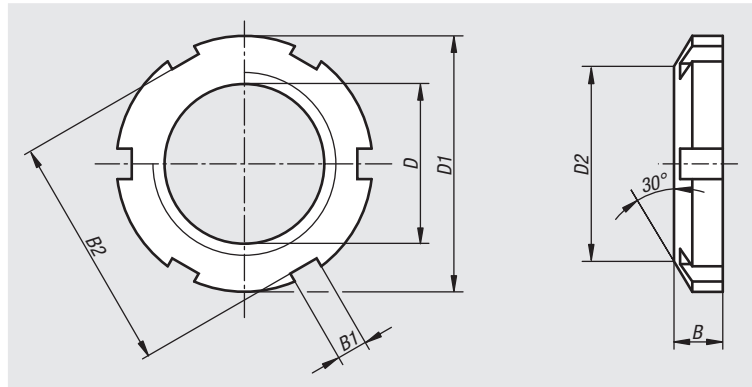
Tuercas con ranura



**Material:**  
Acero para temple y revenido.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33105-16



Referencia	D	D1	D2	B	B1	B2	Número de ranuras
33105-16	M16x1	26	21	6	4	22	4
33105-36	M36x1,5	52	44	9	6	46	6

33110

## Columnas pivotantes



**Material:**

Acero.

**Versión:**

Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 33110-200

**Indicación:**

Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.

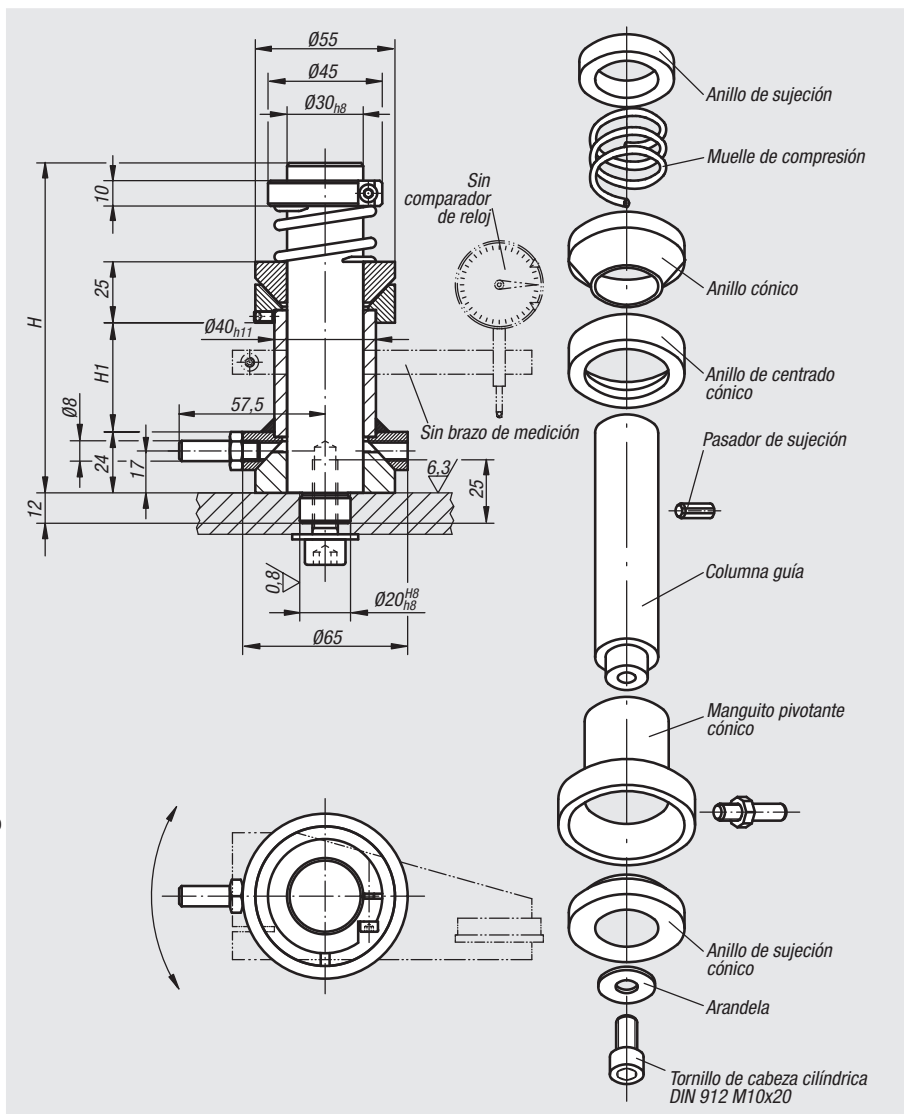
Brazos de medición, ver 33150.

**Aplicación:**

Para mediciones de altura.

**Montaje:**

- Desmontar completamente la columna pivotante.
- Fijar la columna guía en la mesa de medición con la arandela y el tornillo de cabeza cilíndrica.
- Colocar el anillo de sujeción cónico y presionarlo contra la superficie de apoyo durante el proceso de sujeción.
- Introducir el manguito pivotante cónico.
- Fijar el brazo de medición en el manguito pivotante cónico.
- Fijar el anillo de centrado cónico en el manguito pivotante cónico con dos tornillos de sujeción.
- Colocar el pasador de sujeción en la columna guía.
- Desplazar el anillo cónico por la columna guía de modo que el pasador de sujeción encaje en la ranura del anillo cónico. Procurar que no haya juego en el asiento del anillo cónico.
- Montar el muelle de compresión con anillo de sujeción en el bloque para evitar la presencia de juego axial.
- Por lo general se aplica lo siguiente: engrasar todas las superficies de rodadura.



Referencia	H	H1
33110-130	130	43
33110-160	160	73
33110-200	200	113
33110-250	250	163

norelem

903

20000

21000

22000

23000

24000

26000

27000

28000

29000

31000

32000

33000

33115

## Sistemas pivotantes



**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruído.

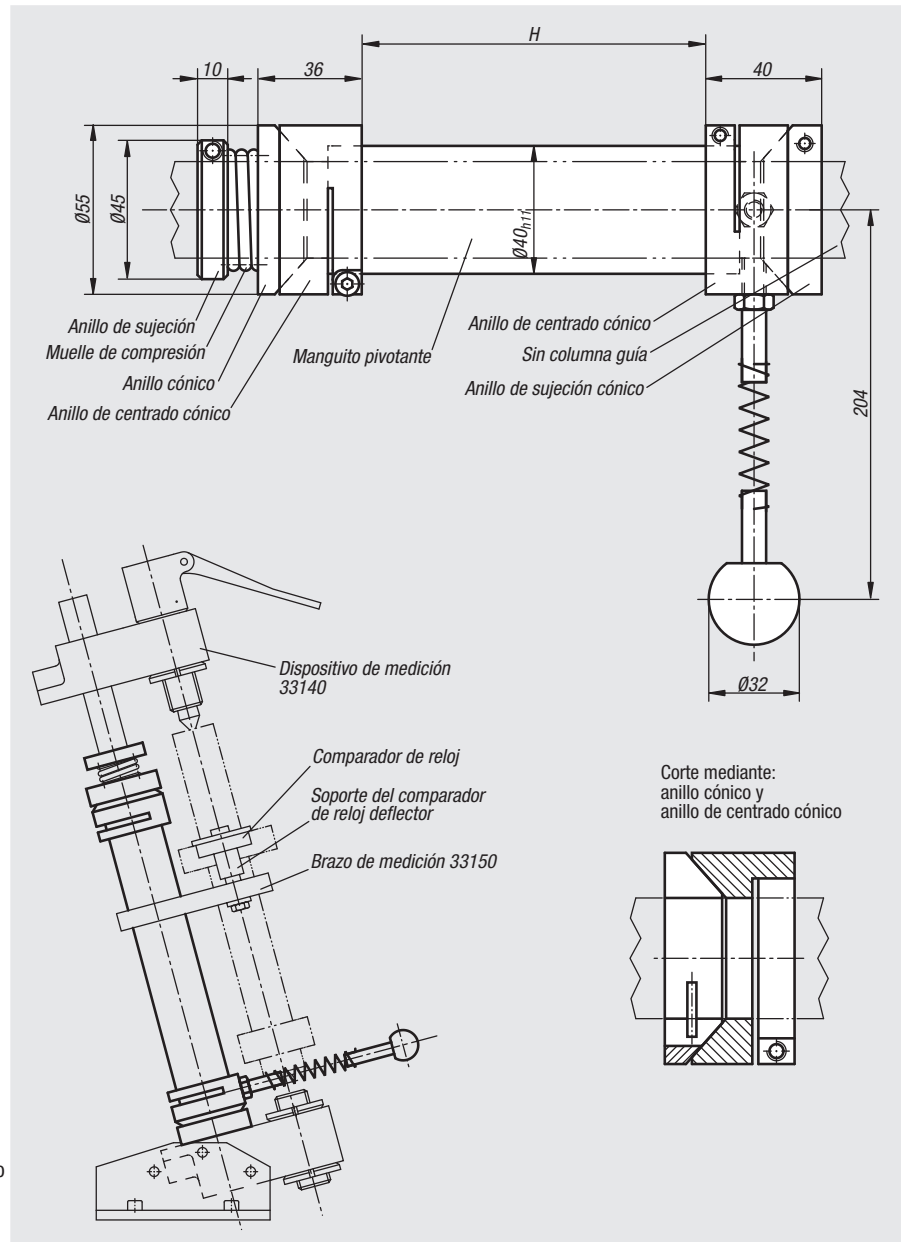
**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33115-426

**Indicación:**

Los sistemas pivotantes son compatibles con los dispositivos de medición 33140. Brazos de medición, ver 33150.

**Montaje:**

- Colocar el anillo de sujeción cónico en la columna guía y fijarlo en la posición deseada.
- Fijar el anillo de centrado cónico en el manguito pivotante e introducirlo hasta que el anillo de centrado cónico se sitúe sobre el anillo de sujeción cónico.
- Fijar el brazo de medición en el manguito pivotante.
- Fijar el segundo anillo de centrado cónico en el manguito pivotante.
- Introducir el anillo cónico y el muelle de compresión.
- Montar el muelle de compresión con anillo de sujeción en el bloque para evitar la presencia de juego axial.
- Por lo general se aplica lo siguiente: engrasar todas las superficies de rodadura.



Referencia	H
33115-200	200
33115-276	276
33115-426	426
33115-536	536



33140

## Dispositivos de medición



**Material:**

Acero, apoyo para árboles GJL 200.

**Versión:**

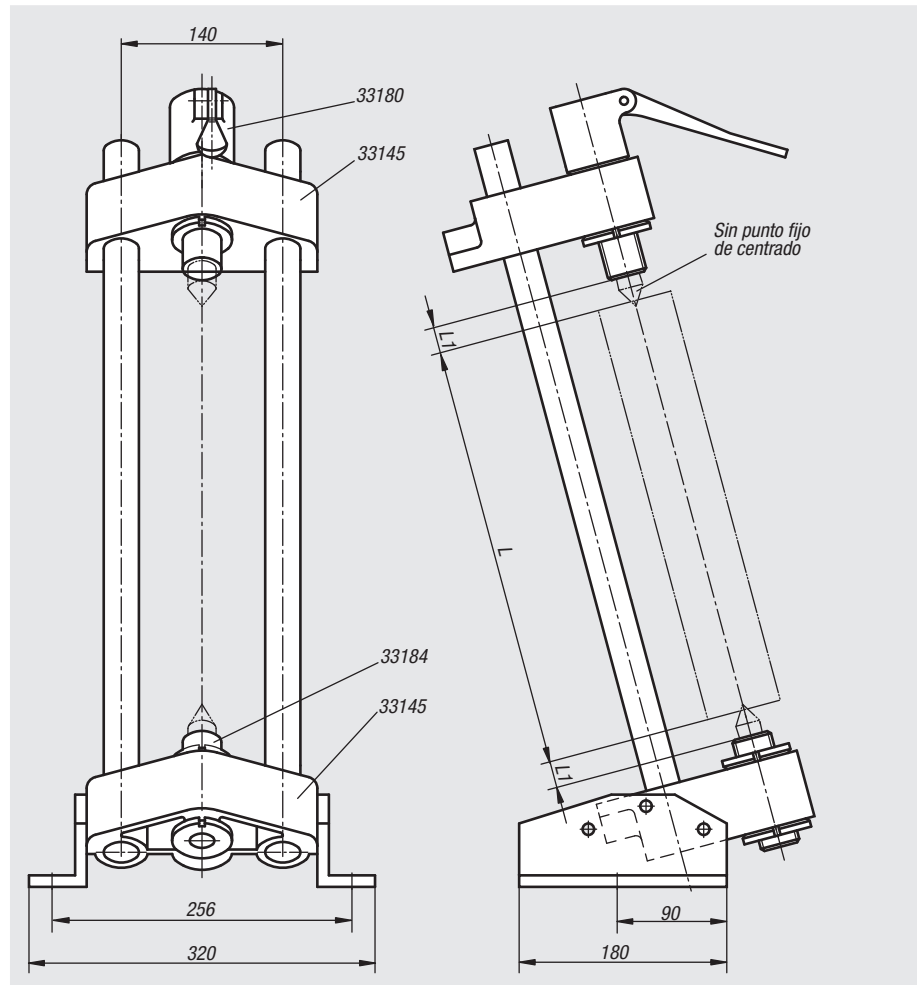
Partes de acero bruñido, apoyo para árboles lacado.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 33140-240444

**Indicación:**

Ver ejemplo de aplicación del dispositivo de medición.



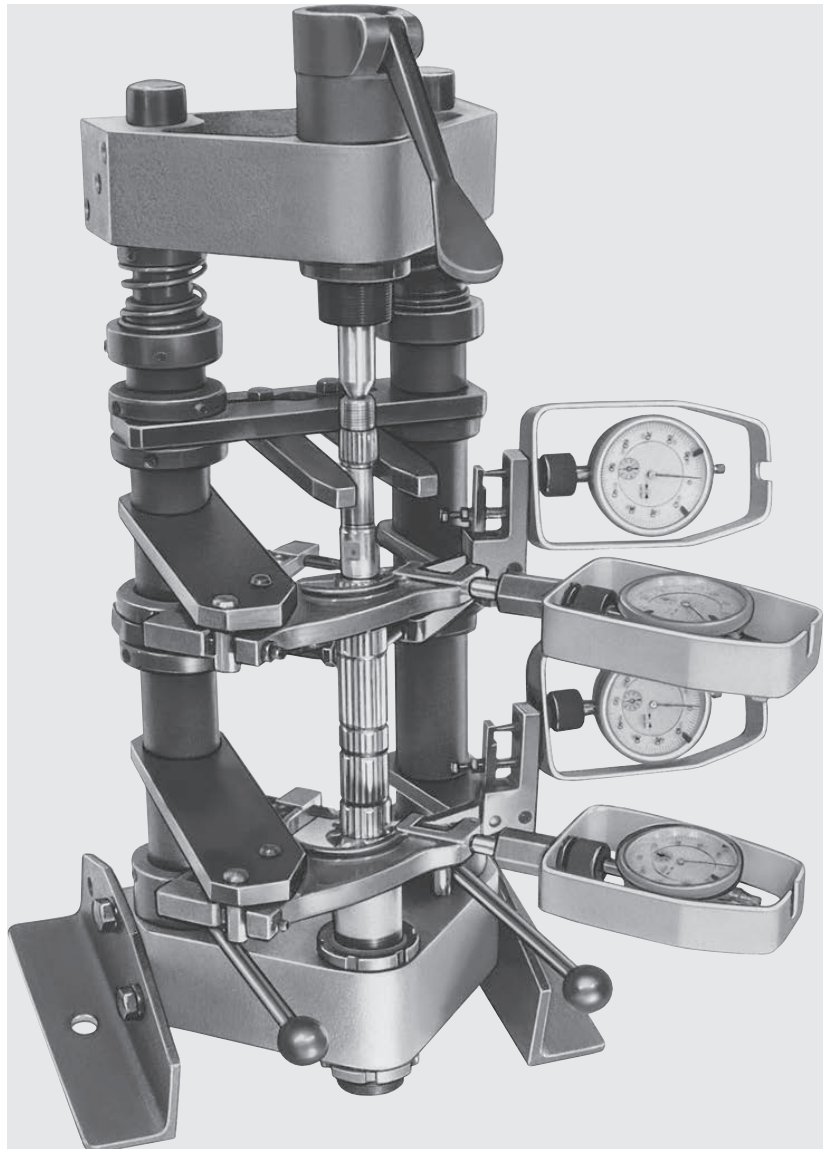
Referencia	L con L1 = 32 (con punto fijo de centrado 33190-02096)	L con L1 = 49 (con punto fijo de centrado 33190-02113)
33140-240444	274-444	240-410
33140-410524	444-524	410-490

norelem

905

20000  
21000  
22000  
23000  
24000  
26000  
27000  
28000  
29000  
31000  
32000  
33000

## Ejemplo de aplicación del dispositivo de medición



33150

Brazos de medición

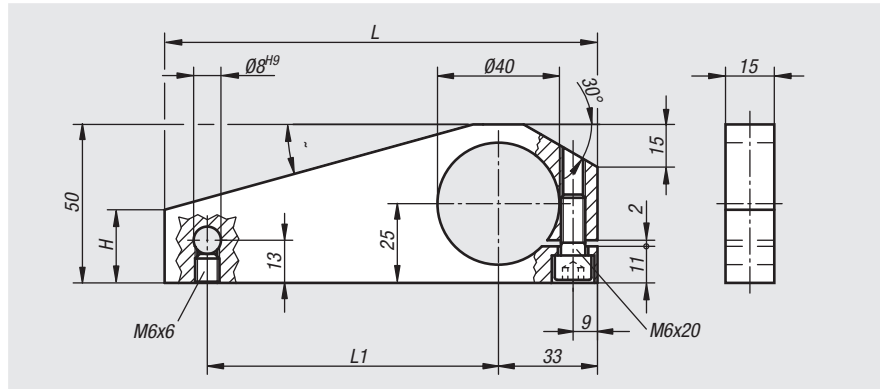


**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33150-095

**Indicación:**  
Los brazos de medición son adecuados para columnas pivotantes 33110 y sistemas pivotantes 33115.



Referencia	L	L1	H	$\alpha$
33150-095	95	50	18	30°
33150-140	140	95	23	15°

norelem

907

20000  
21000  
22000  
23000  
24000  
26000  
27000  
28000  
29000  
31000  
32000  
33000

33180

## Mandriles

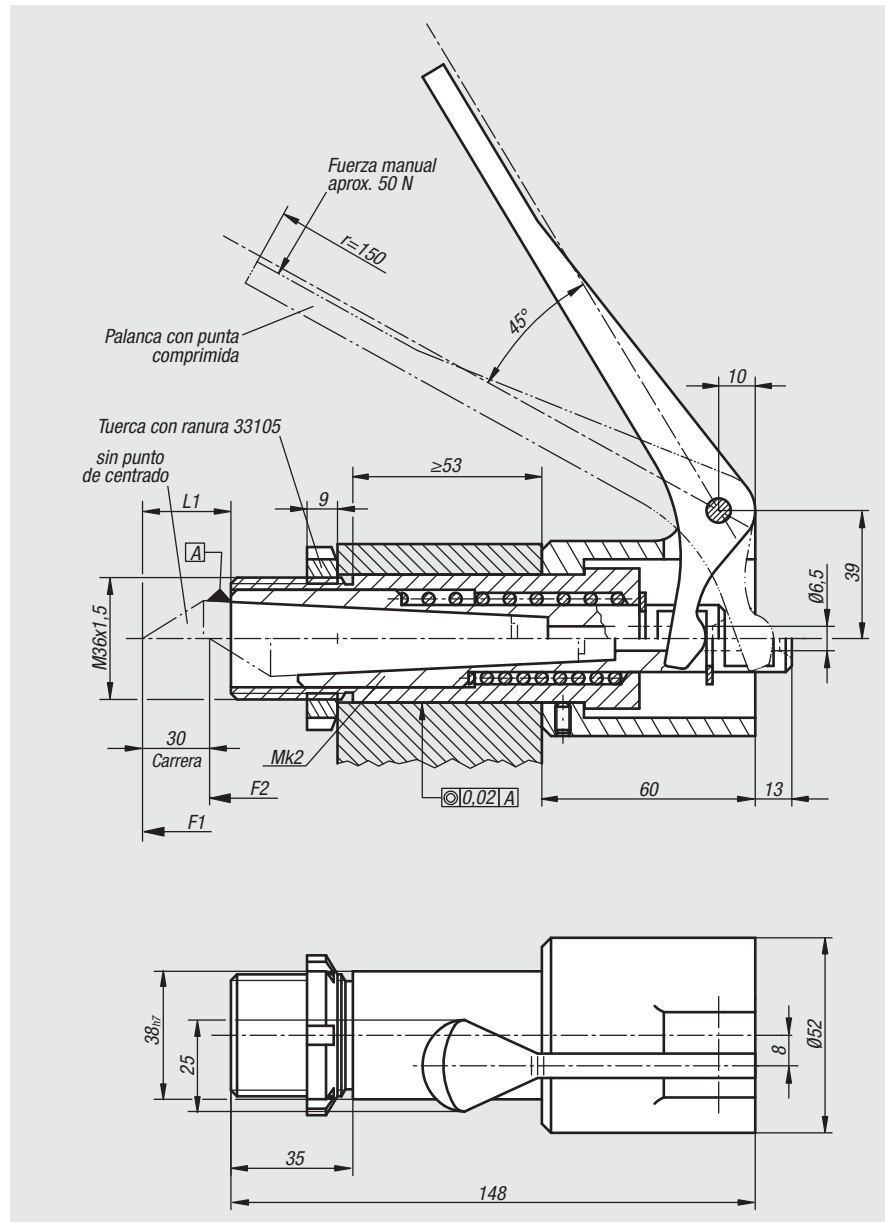
con resorte y palanca tensora



**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
n1m 33180-02



Referencia	L1	Puntos de centrado adecuados	Presión inicial F1 aprox. N	Presión final F2 aprox. N
33180-02	32	33190-02096	100	150
	41	33190-02105		
	49	33190-02113		

33182

## Mandriles

con resorte y curva de elevación



**Material:**

Acero, bola de duroplast PF 31 de color negro.

**Versión:**

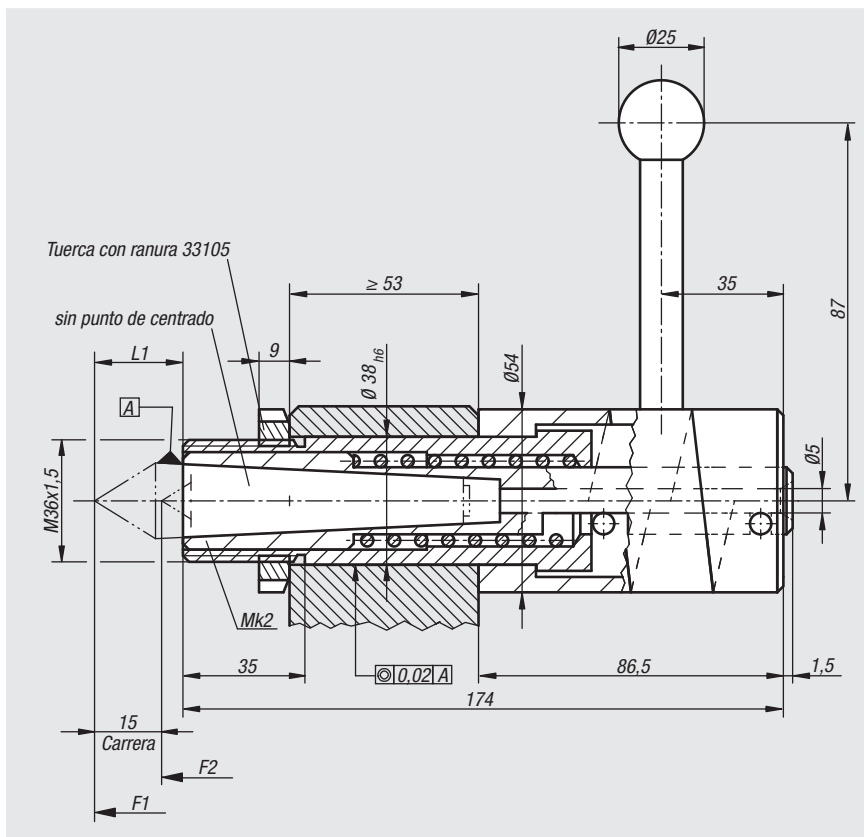
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 33182-02

**Indicación:**

La carrera máx. de 15 mm se alcanza girando la curva de levantamiento 180°.



20000  
21000  
22000  
23000  
24000  
26000  
27000  
28000  
29000  
31000  
32000  
33000

Referencia	L1	Puntos de centrado adecuados	Presión inicial F1 aprox. N	Presión final F2 aprox. N
33182-02	32	33190-02096	100	137
	41	33190-02113		
	49	33190-02105		

norelem

909

33184

## Soportes ajustables

para puntos de centrado



**Material:**

Manguito de soporte 1.7220.

**Versión:**

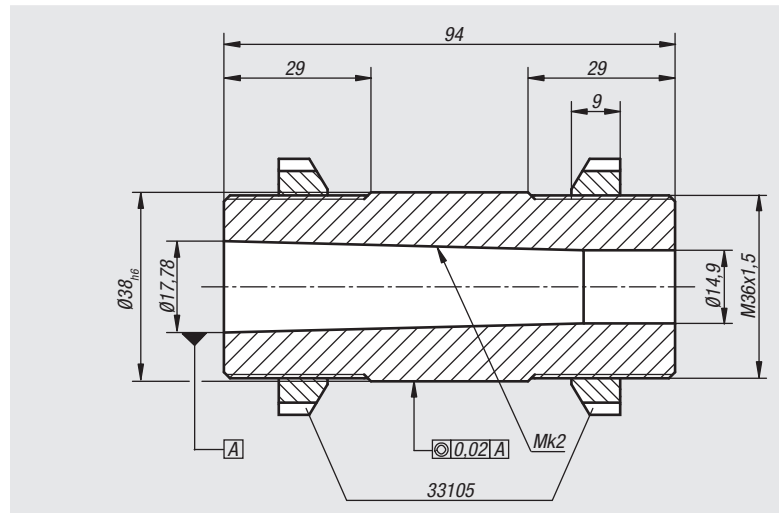
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 33184-02

**Indicación:**

Puntos de centrado adecuados, ver 33190.



Referencia	Dimensiones
33184-02	ver plano

33190

## Puntos fijos de centrado



**Material:**

1.2067.

**Versión:**

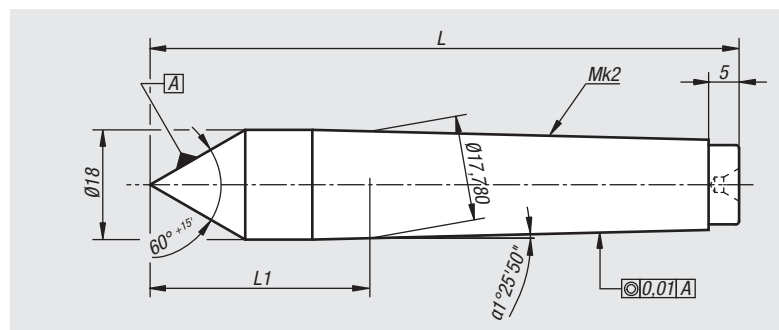
Endurecido y pulido, acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

n/m 33190-02105

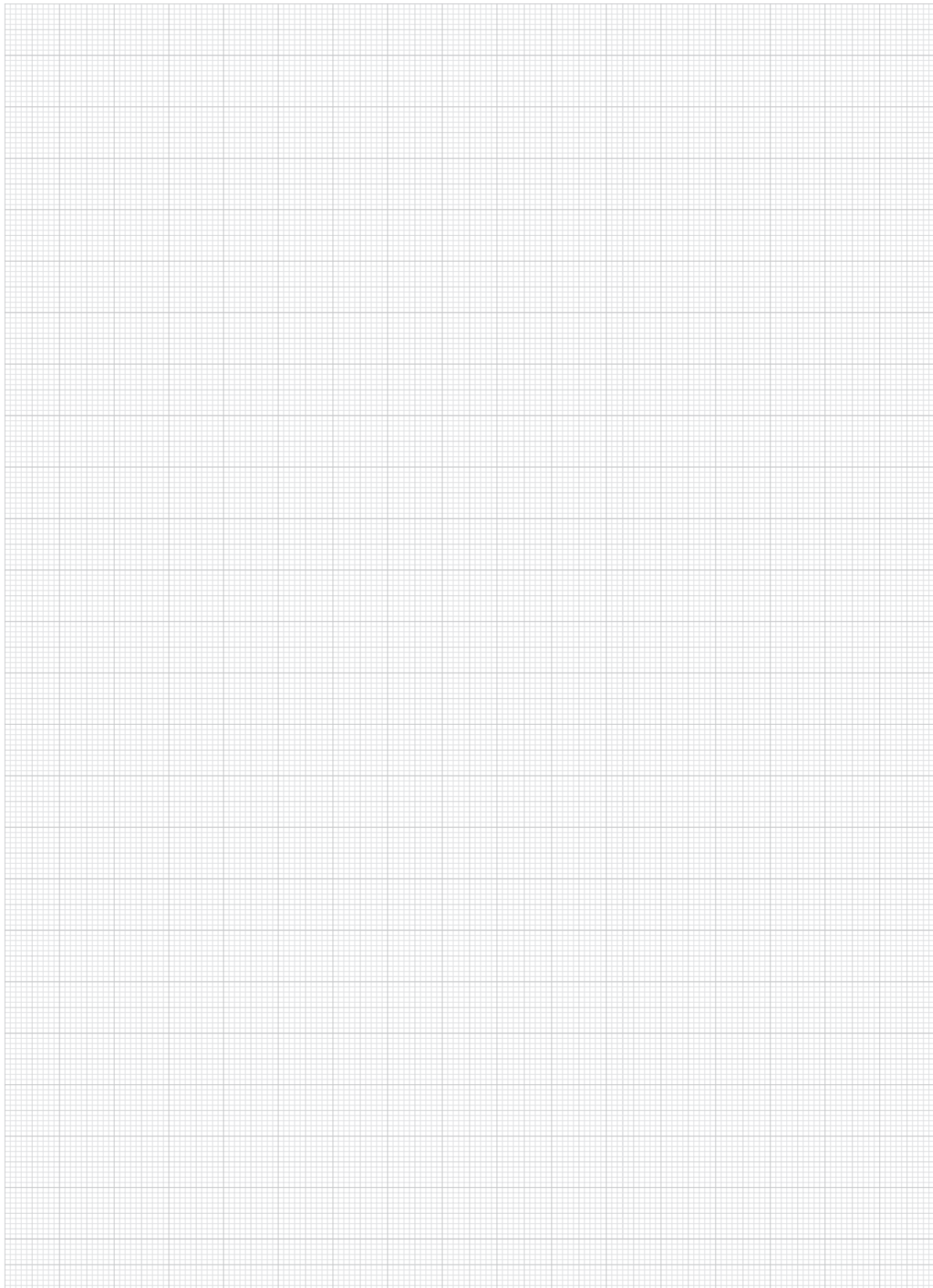
**Indicación:**

Los puntos fijos de centrado son adecuados para: 33180, 33182 y 33184.



Referencia	L	L1
33190-02096	96	32
33190-02105	105	41
33190-02113	113	49

Para notas



33202

## Elementos de medición

para ruedas dentadas



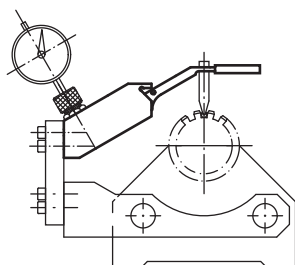
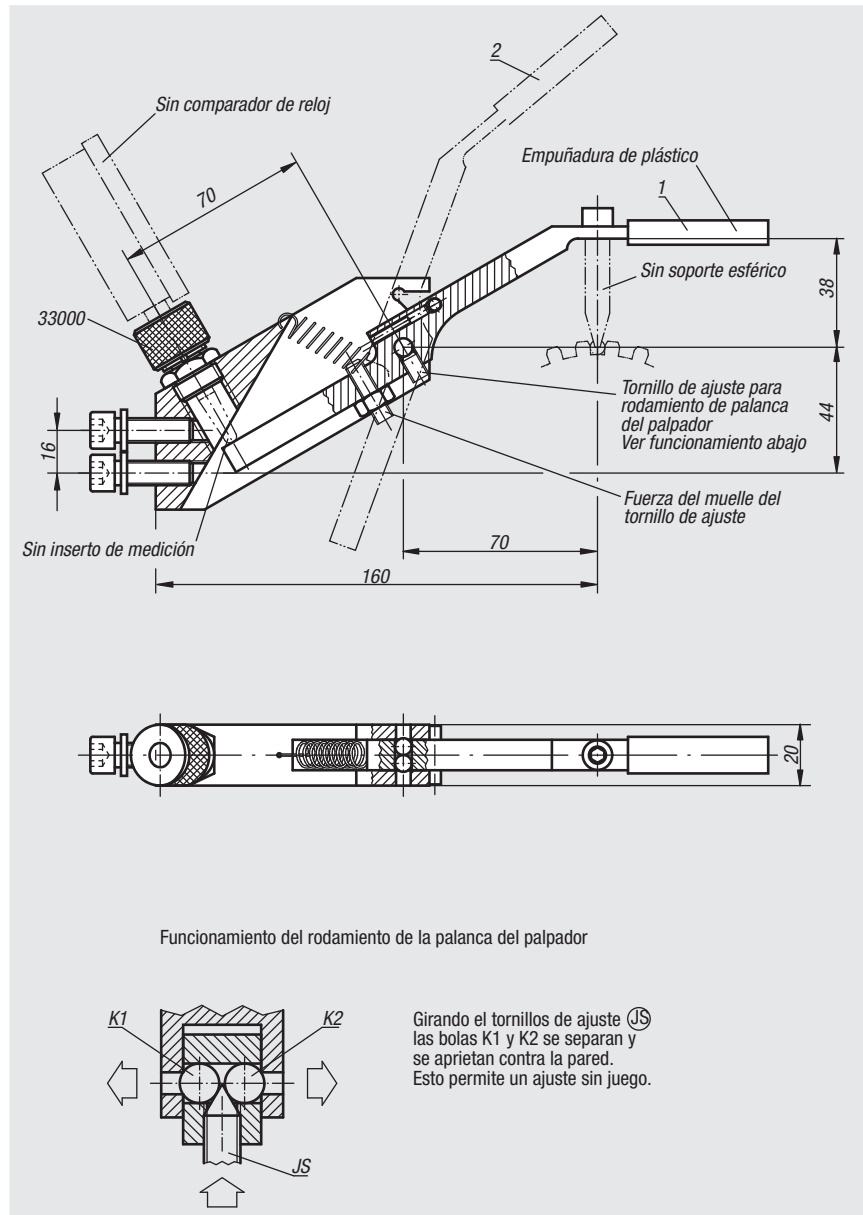
**Material:**  
Acero.

**Versión:**  
Bruñido.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33202-070

**Indicación:**  
1 = Palanca palpador en posición de palpador  
2 = Palanca palpador en posición de descanso, encajada

Soporte esférico adecuado, ver 32205.  
Comparadores de reloj, ver 32540 y 32542.  
Insertos de medición, ver de 33040 a 33052.



Referencia

Dimensiones

33202-070

ver plano



33205

## Soportes esféricos

**Material:**

Acero para muelles.

**Versión:**

Bruñido.

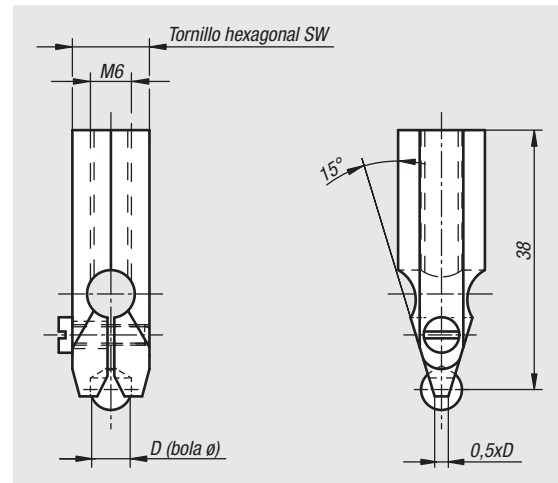
**Ejemplo de pedido:**

nlm 33205-03500

**Indicación:**

Bolas de metal duro a petición.

Los soportes esféricos son adecuados para el elemento de medición de ruedas dentadas 33202.



Referencia	D	SW
33205-02000	2	10
33205-02380	2,38	10
33205-02500	2,5	10
33205-03000	3	10
33205-03500	3,5	10
33205-03960	3,96	10
33205-04000	4	10
33205-04500	4,5	10
33205-04760	4,76	10
33205-05000	5	10
33205-05560	5,56	10
33205-06000	6	10
33205-06500	6,5	13
33205-07000	7	13
33205-07540	7,54	13
33205-07938	7,938	13
33205-08500	8,5	13
33205-09520	9,52	13
33205-10000	10	13

norelem

913

33225

## Tornillos de banco de precisión



**Material:**  
Acero.

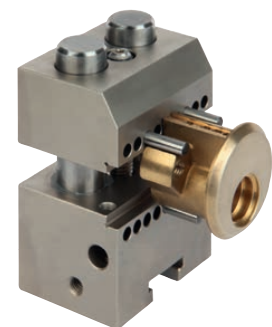
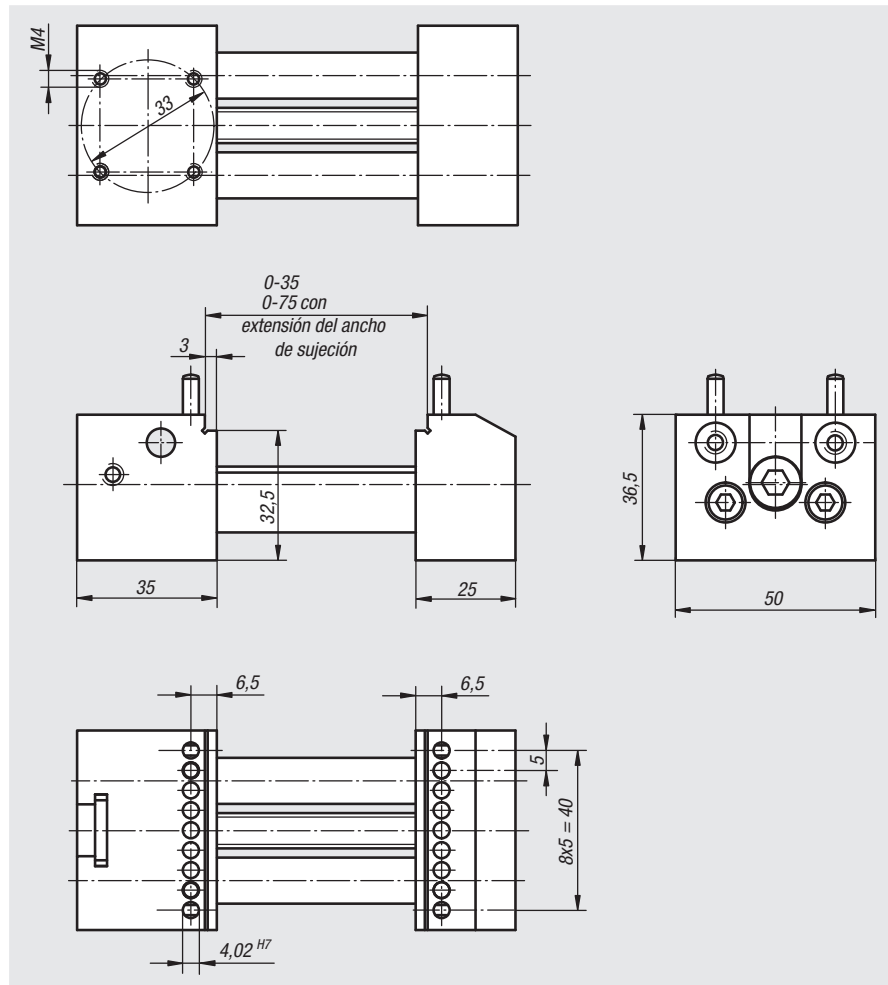
**Versión:**  
Con superficie endurecida y pulido de precisión.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33225-500351

**Indicación:**  
El tornillo de banco de precisión es una solución flexible para posicionar y fijar piezas de trabajo de forma rápida y sencilla con el fin de medirlas en máquinas de medición. La sujeción se puede realizar a través de las mordazas inclinadas o de las espigas insertables en las mordazas. De este modo, también se pueden sujetar piezas de trabajo con perforaciones interiores. Con las columnas guía intercambiables, el ancho de sujeción puede aumentarse de 35 mm a 75 mm. El tornillo de banco se puede colocar sobre la mesa de medición en 4 posiciones perpendiculares entre sí.

El volumen de suministro incluye un tope ajustable, un juego de columnas para la extensión del ancho de sujeción hasta 75 mm y una extensión de husillo, así como 4 espigas y una herramienta de manejo.

**A petición:**  
Juego de columnas para extensión del ancho de sujeción de 100 mm o 150 mm.



Referencia

Dimensiones

33225-500351

ver plano

33225

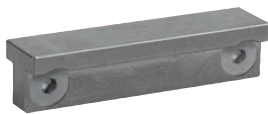
## Accesorios para tornillo de banco de precisión



**33225-01**  
Pasadores cilíndricos con saliente  
para una mayor sujeción de las piezas



**33225-03**  
Pasadores cilíndricos colocados  
para una sujeción elevada de  
las piezas con prisma de 120°



**33225-05**  
Mordaza para piezas estrechas



**33225-06**  
Mordazas prismáticas



**33225-07**  
Mordazas prismáticas  
con apoyo de dos puntos



**33225-08**  
Mordazas prismáticas  
con apoyo de tres puntos

Referencia	Descripción	Material	Rango de sujeción	Volumen de suministro
33225-01	Pasador cilíndrico	Acero	-	Set de 4 piezas
33225-03	Pasador cilíndrico	Acero	-	Set de 4 piezas
33225-05	Mordaza	Acero inoxidable	<3	De uno en uno, con tornillos de fijación
33225-06	Mordaza prismática	Acero inoxidable	Ø2-Ø10	De dos en dos, con tornillos de fijación
33225-07	Mordaza prismática	Aluminio	Ø5-Ø20	De dos en dos, con tornillos de fijación
33225-08	Mordaza prismática	Aluminio	≤ Ø30	De dos en dos, con tornillos de fijación

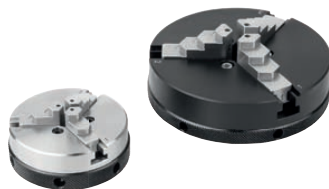
norelem

915

33226

## Mandriles de tres mordazas de precisión

Mandriles de sujeción manual



**Material:**

Cuerpo base y mordazas de acero.  
A partir de  $\varnothing$  100 de cuerpo base de aluminio, mordazas de acero.

**Versión:**

Cuerpo base de acabado natural, mordaza endurecida, acabado natural.  
A partir de  $\varnothing$  100 de cuerpo base de anodizado de revestimiento reforzado, mordaza endurecida, acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

nIm 33226-50

**Indicación:**

Estos mandriles están especialmente concebidos para requisitos en los que son necesarias una fuerza de sujeción reducida y una precisión elevada. Para la sujeción interior y exterior de piezas de trabajo redondas. La sujeción de la pieza de trabajo se realiza girando simplemente el anillo de sujeción con la mano o con la palanca tensora suministrada. Las mordazas de sujeción endurecidas están escalonadas hacia fuera y son reversibles. Para la inversión, cada mordaza de sujeción está identificada con dos cifras. La cifra en la mordaza de sujeción que señala hacia fuera debe coincidir con el número del cuerpo base.

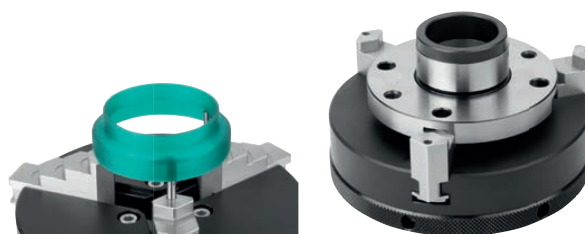
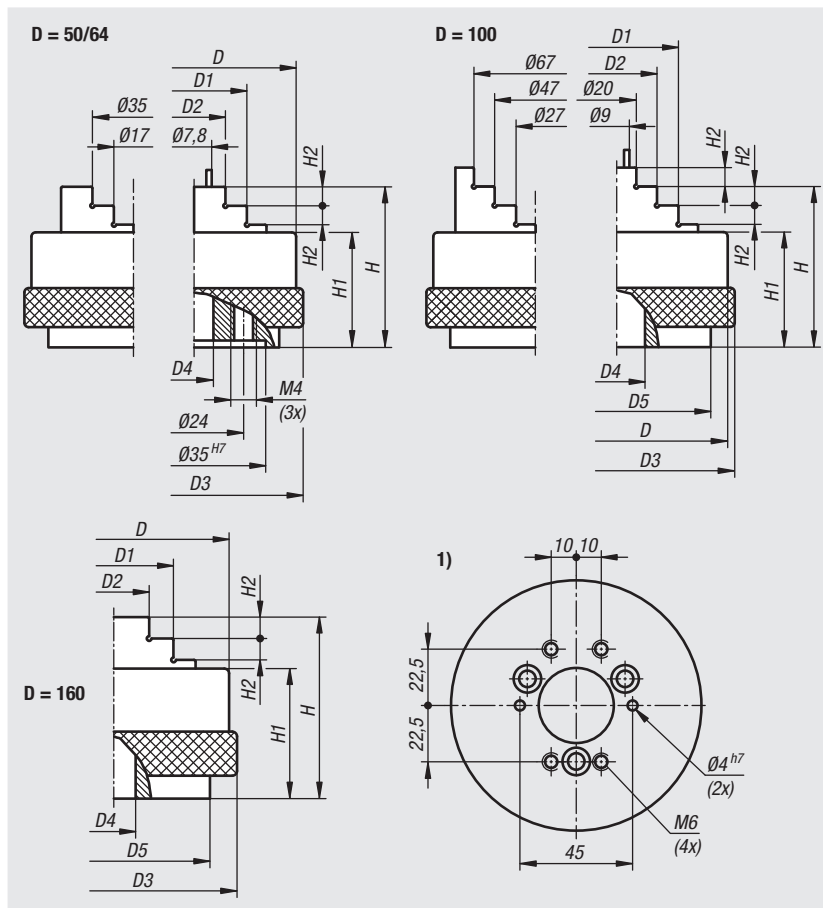
Mandril D=50 con herramienta de manejo y tres clavijas ( $\varnothing$  2 mm) con longitud de 12 y 18 mm.  
Mandril D=64 con herramienta de manejo y tres clavijas ( $\varnothing$  2 mm) con longitud de 12 y 18 mm.  
Mandril D=104 con herramienta de manejo y tres clavijas ( $\varnothing$  2 mm) con longitud de 12, 18 y 24 mm.  
Mandril D=160 con herramienta de manejo.

Las clavijas pueden insertarse en la parte superior de la mordaza y sirven para aumentar la sujeción de las piezas pequeñas. Las clavijas son desmontables.

Concentricidad < 0,03 mm  
Excentricidad axial < 0,01 mm  
Precisión de repetición de sujeción < 0,01 mm

**Indicación sobre el dibujo:**

1) Medidas de conexión abajo para mandril de 100 y 160 mm.



Referencia	Material del cuerpo de base	D	D1	D2	D3	D4	D5	H	H1	H2
33226-50	Acero	50	34,8	16,8	52,5	11	-	37,5	28	4
33226-64	Acero	64	34,8	16,8	66	13	-	37,5	28	4
33226-100	Aluminio	104	59,8	39,8	105,5	18	89	48	33	4,5
33226-160	Aluminio	160	80	37	164	34	96	78,5	53	10

33227

## Apoyos de aguja

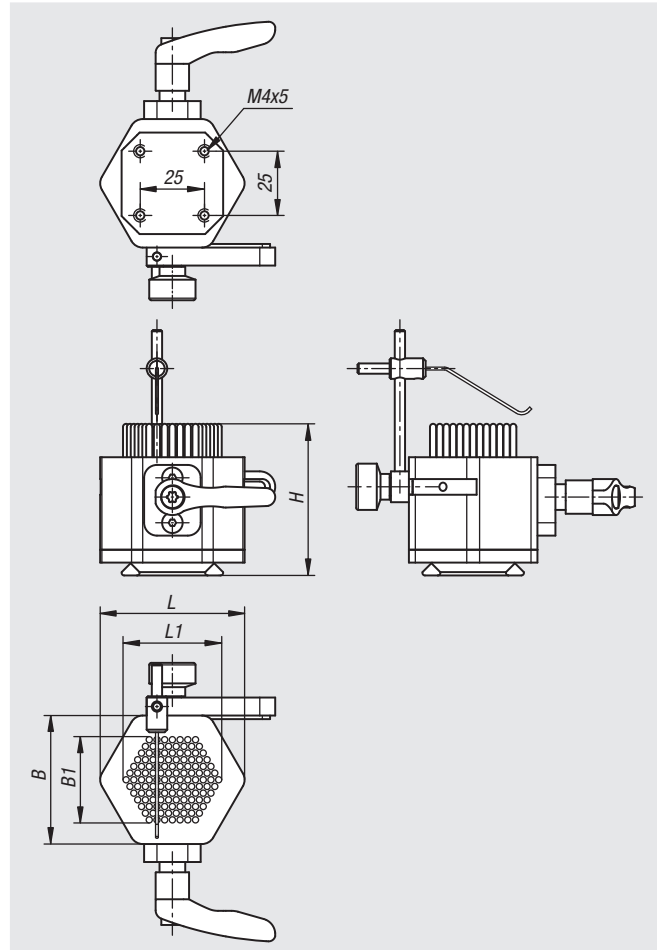


**Material:**  
Acero.

**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33227-253834

**Indicación:**  
Ideal para la sujeción de piezas moldeadas. Al presionar la pieza de trabajo los vástagos de aguja con resortes se adaptan a la forma de la pieza de trabajo. Al apretar los vástagos de aguja, se fijan. Las piezas de trabajo pueden posicionarse y fijarse de forma reproducible en el alojamiento de pieza de trabajo moldeado.

Volumen de suministro: soporte de aguja con dispositivo de fijación compuesto de carril, columna y tornillo tensor de muelle.



Referencia	B	B1	H	L	L1	Ø clavija	Recorrido del muelle máx.
33227-253834	50	34	55	56	38	2,5	10
33227-505548	72	48	80	81	55	5	12
33227-509583	110	83	90	125	95	5	12

norelem

917

20000

21000

22000

23000

24000

26000

27000

28000

29000

31000

32000

33000

33250

## Juegos de componentes de sujeción



**Ejemplo de pedido:**  
nlm 33250-12

**Indicación:**

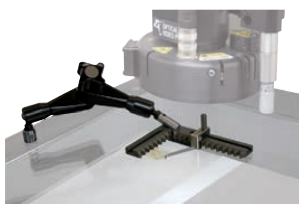
Juego de componentes de sujeción para microscopios de medición y aparatos de medición óptica para la sujeción rápida y flexible de piezas pequeñas. Con este juego se pueden posicionar con precisión y sujetar de forma segura distintas piezas de trabajo, como piezas de plástico, estampadas o giratorias. La sujeción de piezas, un problema frecuente en las tareas de medición, se resuelve en gran parte de este modo.

La base del elemento de sujeción es una articulación de sujeción de alta calidad que se fija en la mesa de medición. A través de la interfaz de cambio rápido integrada, los elementos de sujeción (p.ej. plato de amarre o tornillo de apriete) se montan fácilmente en la articulación de sujeción.

Entrega en caja de madera.

**Aplicación:**

- Plato de amarre y prisma para la fijación de piezas giratorias simétricas
- Escuadra de tope, tornillo de apriete y dispositivo de sujeción de piezas pequeñas para la sujeción de piezas de chapa o de flexión, por ejemplo



**12 piezas**

Dispositivo de sujeción de piezas pequeñas

Abrazadera

Tornillo tensor de muelle para sujeción horizontal derecha/izquierda

Unidad de giro, retícula de 90°

Articulación de sujeción

Prisma con tornillo tensor de muelle

Tornillo tensor de muelle 34/50 mm

Llave macho hexagonal universal

Columna

Ángulo de tope

**18 partes** (adicionalmente a 12 partes)

Soporte de articulación de sujeción horizontal

Dispositivo de sujeción de piezas pequeñas, "sujeción de tornillos"

Tornillo tensor de muelle 34/50 mm para sujeción vertical

Columna

Mordaza de precisión

Articulación de sujeción con mordaza de precisión pequeña

Articulación de sujeción con dispositivo de sujeción de piezas pequeñas

Articulación de sujeción con prisma y tornillo tensor de muelle

Referencia	Versión
33250-12	12 piezas
33250-18	18 piezas

33260

## Tornillos tensores de muelle



**Material:**

Acero inoxidable.

**Versión:**

Acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

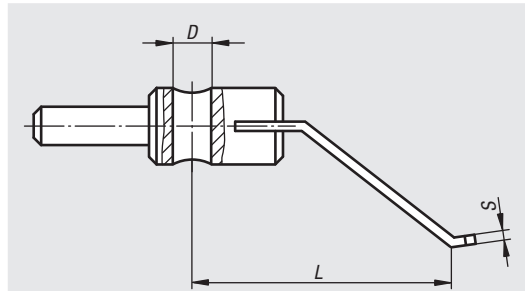
nIm 33260-10605010


**Indicación:**

Para la fijación de piezas pequeñas sobre placas de medición y de control.


**Accesorios:**

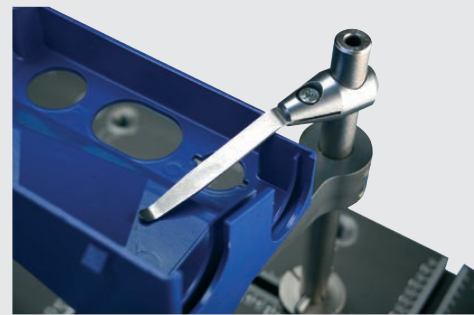
Columnas para tornillo tensor de muelle 33262.



Tornillo tensor de muelle plano 

Tornillo tensor de muelle con horquilla 

Tornillo tensor de muelle redondo 



Referencia	Versión	D	L	S
33260-10403004	Plano	4	30	0,4
33260-10403008	Plano	4	30	0,8
33260-10605010	Plano	6	50	1
33260-10607510	Plano	6	75	1
33260-11207510	Plano	12	75	1
33260-11209510	Plano	12	95	1
33260-21207515	Horquilla	12	75	1,5
33260-21209515	Horquilla	12	95	1,5
33260-30404011	Redondo	4	40	1,1
33260-30406011	Redondo	4	60	1,1
33260-31208025	Redondo	12	80	2,5
33260-31208030	Redondo	12	80	3

20000  
21000  
22000  
23000  
24000  
26000  
27000  
28000  
29000  
31000  
32000  
33000

33262

## Columnas

para tornillo tensor de muelle



**Material:**

Acero inoxidable 1.4301.

**Versión:**

Acabado natural.

**Ejemplo de pedido:**

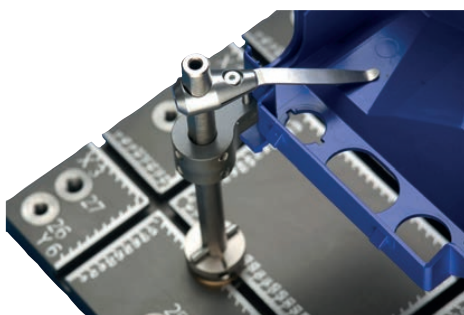
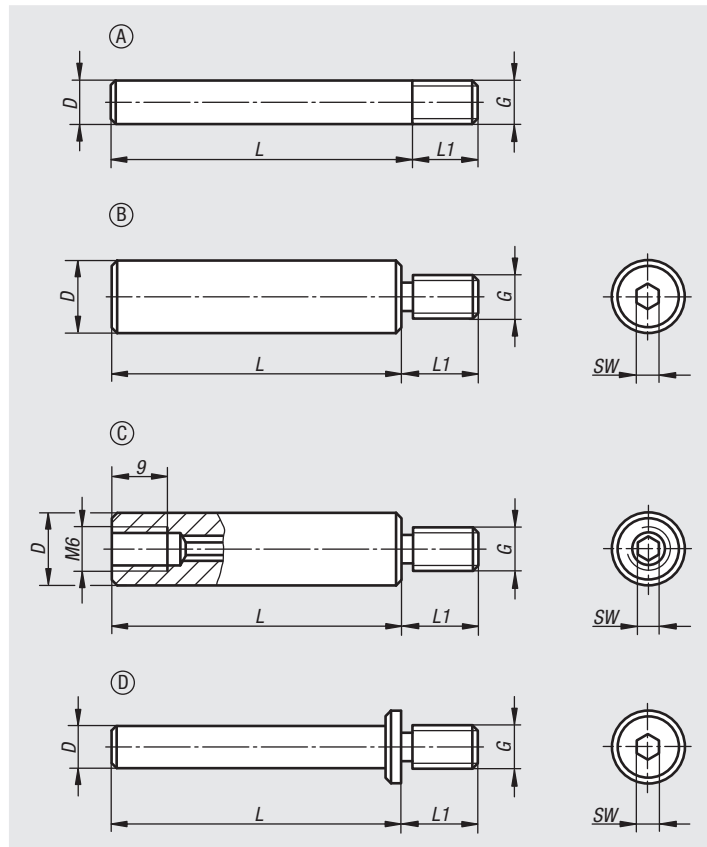
nIm 33262-0606X030 (indicar también la longitud L)

**Indicación:**

Columnas para soportar tornillos tensores de muelle.

**Accesorios:**

Tornillo tensor de muelle 33260.



Referencia	Forma	D	G	L	L1	SW
33262-0404X	A	4	M4	30/50	5	-
33262-0606X	A	6	M6	30/50	8	-
33262-0608X	D	6	M8	30/50	10	3
33262-1206X	C	12	M6	50/100	8	3
33262-1208X	B	12	M8	50/100	11,5	4
33262-1210X	B	12	M10	50/100/150	11,5	4