



# 6. Apriete controlado

## ▶ Servicios Facom 264

Guía de selección.....	264
Pares de apriete.....	266
Servicios apriete controlado.....	268
Prestaciones Cofrac - Facom.....	270

## ▶ Llaves dinamométricas 271



Llaves de disparo «alto rendimiento».....	271
Llaves de disparo «polivalente».....	276
Llaves de rearme manual.....	278
Llaves gran potencia.....	280
Llaves ajustables «sin nonius».....	289
Llaves de lectura directa con agujas.....	290

## ▶ Multiplicador de par 282

## ▶ Easotork con transmisión por radio 284



Llave de disparo.....	286
Llave de ruptura.....	286
Receptor radio.....	286
Programa informático.....	287

## ▶ Destornilladores dinamométricos desembragables 291



Destornillador dinamométrico desembragable.....	292
Destornillador dinamométrico desembragable «sin nonius».....	294

## ▶ Accesorios 295



Accesorios 9 x 12.....	296
Accesorios 14 x 18.....	297
Accesorios 20 x 7.....	298
Accesorios especiales.....	299

## ▶ Controladores de par 301



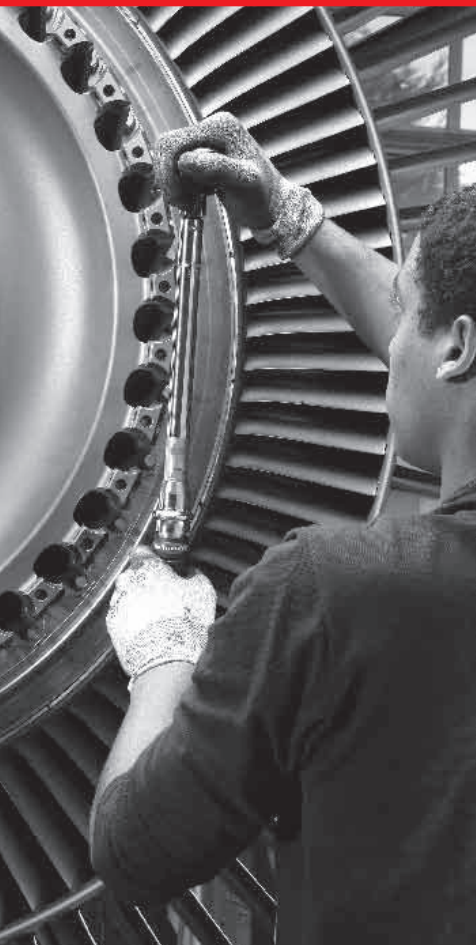
Controlador electrónico de par.....	302
Controladores mecánicos.....	303

692  Sección 17 puntas serie 0 arrastre 4 mm



**NUEVO**

**Llaves de disparo serie R.306-5**



### *Llave compacta para accesos difíciles*

#### Los productos +

- ▶ Compacta
- ▶ Fiable
- ▶ Segura y precisa
- ▶ Ergonómica



**N** 273

**NUEVO**

**Servicios de apriete controlado**



### *Un seguro para su tranquilidad*

#### Los productos +

- ▶ Prestaciones Cofrac
- ▶ Certificados de calibrado
- ▶ Ajustes al par
- ▶ Comprobación de las herramientas



**N** 268

*Llave de transmisión de par mediante radiofrecuencia*

Los productos +

- ▶ Identificación de aprietes buenos y malos
- ▶ Trazabilidad total de los datos
- ▶ Control del proceso de producción

**easotork**



N 284



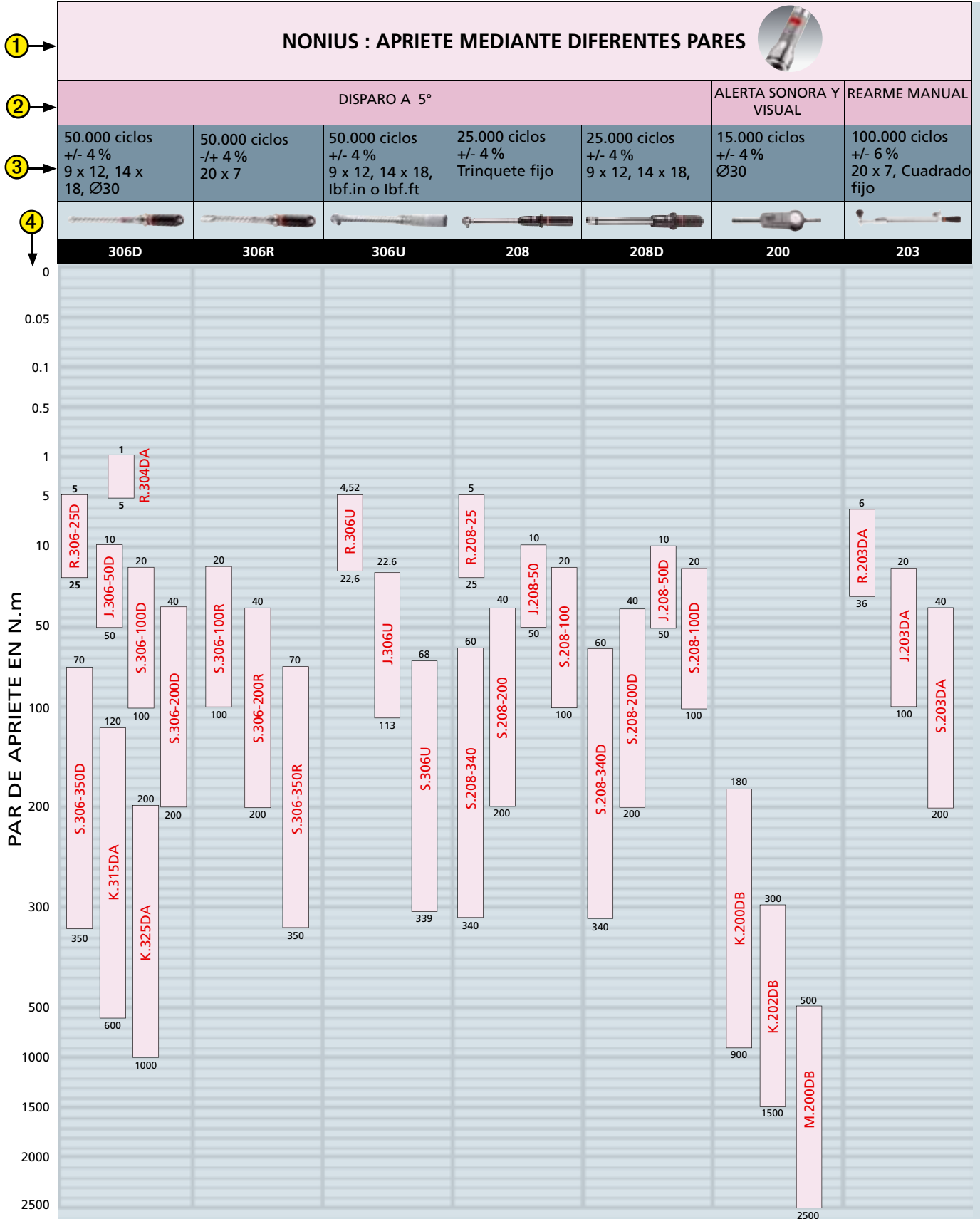


## Guía de selección

Para encontrar la llave que se adapta a su trabajo :

① Seleccione el tipo de aplicación

② Seleccione el tipo de disparo



Apriete controlado




# Llaves dinamométricas

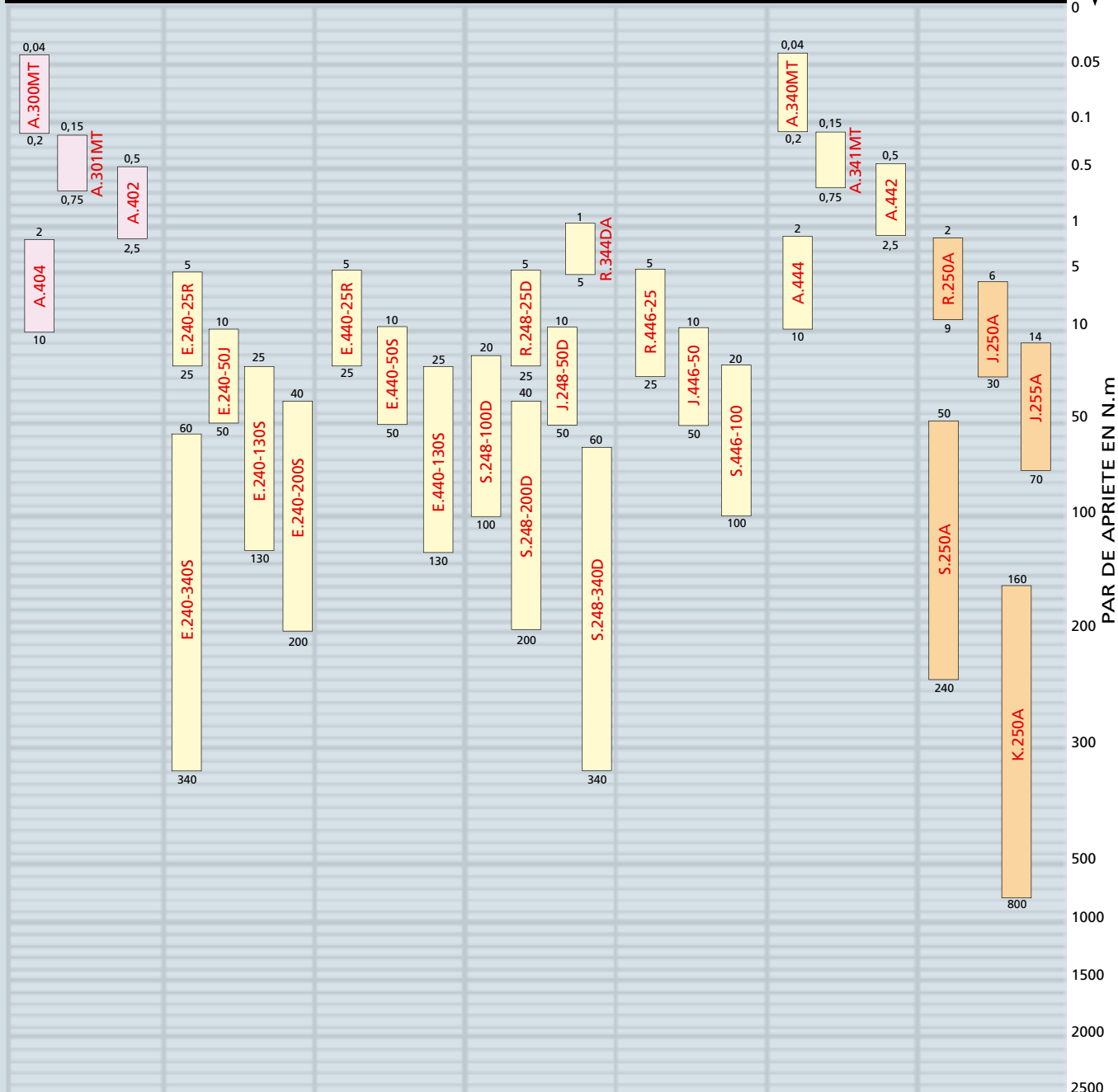
## Guía de selección

3 Seleccione sus características  
(Cantidad de ciclos, precisión y fijación)

4 Seleccione la gama de par

Ver la guía de selección de **265** accesorios p.

SIN NONIUS : APRIETE REPETITIVO CON EL MISMO PAR						LECTURA DEL PAR
DESEMBRAGUE	ELECTRÓNICO + TRAZABILIDAD		MECÁNICO		DESEMBRAGUE	DE ESFERA
	DISPARO 5°	RUPTURA A 20°	DISPARO 5°	RUPTURA A 20°		
100.000 ciclos +/- 6 % ○ 4mm, 1/4"	100.000 ciclos +/- 4 % 9 x 12, 14 x 18,	100.000 ciclos +/- 4 % 9 x 12, 14 x 18,	100.000 ciclos +/- 4 % 9 x 12, 14 x 18,	50.000 ciclos +/- 8 % 9 x 12, 20 x 7,	100.000 ciclos +/- 6 % ○ 4mm, 1/4"	20.000 ciclos +/- 4 % Cuadrado fijo
						
A.400 / A.300MT	E.240	E.440	248	446	A.440 / A.340MT	250





## Guía de apriete controlado



### Par de apriete y fuerza de precarga

- Sólo una precarga correcta aporta un ensamble fiable :
  - Precarga demasiado débil : riesgo de desapriete.
  - Precarga demasiado fuerte : riesgo de deformación de las piezas que hay que ensamblar o de rotura del tornillo.
- La precarga es función del par de apriete aplicado al tornillo y del coeficiente de frotamiento.

#### ¿Qué es la precarga? (Fo)

Es la fuerza de Newton que presiona las piezas durante el apriete del tornillo.

#### ¿Qué es un par de apriete? (Cs)

El par "es una fuerza" aplicada en el extremo de un brazo de palanca; par (N.m) = fuerza (Newton) x longitud (metro).

### Tabla de pares de apriete :

Los pares de apriete se calculan al 85 % del límite elástico (documentación E 25-030).

#### 1. ¿Qué coeficiente de frotamiento?

Elija la tabla de valores en función del tornillo (0.10, 0.15, ó 0.20).

Ejemplo :  $\mu = 0.10$ .

#### 2. ¿Qué "clase de calidad" de tornillo?

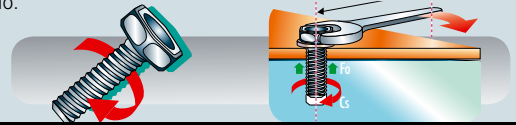
Las características de los tornillos dependen de la clase de calidad a la que pertenecen (los tornillos 12.9 son "los de mayor rendimiento").

Elija la columna correspondiente a la clase de su tornillo.

Ejemplo : tornillo d 10, calidad de tornillo  $\{8.8\}$

### 3. Pares de apriete (Cs).

Se indican en Newton por metro (N.m) para cada tipo de tornillo. En el ejemplo, aplicaremos un par de apriete de 36 N.m. sobre el tornillo.



#### TABLA DE CONVERSIONES

La unidad internacional es el N.m (Newton por metro).

##### 1. Convertir los N.m

- Newton por metro en kilogramo de fuerza por metro : 1 N.m = 0,102 kgf.m
- Newton por metro en libra de fuerza por pie : 1 N.m = 0,738 lbf.ft
- Newton por metro en libra de fuerza por pulgada : 1 N.m = 8,851 lbf.in
- Newton por metro en onza de fuerza por pulgada : 1 N.m = 141,61 ozf.in

##### 2. Convertir los kgf.m

- Kilogramo de fuerza por metro en Newton por metro : 1 kgf.m = 9,81 N.m
- Kilogramo de fuerza por metro en libra de fuerza por pie : 1 kgf.m = 7,23 lbf.ft
- Kilogramo de fuerza por metro en libra de fuerza por pulgada : 1 kgf.m = 86,8 lbf.in

##### 3. Convertir las lbf.ft

- Libra de fuerza por pie en Newton por metro : 1 lbf.ft = 1.35 N.m
- Libra de fuerza por pie en kilogramo de fuerza por metro : 1 lbf.ft = 0.138 kgf.m
- Libra de fuerza por pie en libra de fuerza por pulgada : 1 lbf.ft = 12 lbf.in

##### 4. Convertir las lbf.in

- Libra de fuerza por pulgada en Newton por metro : 1 lbf.in = 0.1129 N.m
- Libra de fuerza por pulgada en kilogramo de fuerza por metro : 1 lbf.in = 0,0115 kgf.m
- Libra de fuerza por pulgada en libra de fuerza por pie : 1 lbf.in = 0,083 lbf.ft
- Libra de fuerza por pulgada en onza de fuerza por pulgada : 1 lbf.in = 16 ozf.in

$\mu = 0.10$  tabla de apriete para tornillería fosfatada o cincada, lubricación adaptada de buena calidad ( $m =$  coeficiente de frotamiento medio)

ISO 272			Clases de calidad de pernos de acero ISO 898-1													
			$\{5.6\}$		$\{5.8\}$		$\{6.8\}$		$\{8.8\}$		$\{9.8\}$		$\{10.9\}$		$\{12.9\}$	
d mm	ISO mm	mm	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo
1,6**	0,35	3,2	0,060	260	0,084	364	0,096	416	0,128	555	0,144	624	0,189	815	0,221	954
2**	0,40	4	0,126	432	0,177	604	0,202	690	0,270	921	0,303	1 036	0,396	1 352	0,463	1 582
2,5**	0,45	5	0,261	718	0,365	1 006	0,417	1 150	0,556	1 533	0,626	1 724	0,82	2 251	0,96	2 634
3	0,50	5,5	0,44	1 077	0,62	1 508	0,71	1 724	0,95	2 298	1,09	2 586	1,40	3 376	1,64	3 951
4	0,70	7	1,03	1 868	1,44	2 615	1,65	2 988	2,20	3 985	2,49	4 484	3,23	5 853	3,78	6 849
5	0,80	8	2,03	3 053	2,85	4 275	3,25	4 885	4,34	6 514	4,92	7 335	6,3	9 568	7,4	11 196
6	1	10	3,53	4 310	4,95	6 034	5,6	6 896	7,5	9 195	8,53	10 336	11	13 506	12,9	15 805
8	1,25	13	8,5	7 904	11,9	11 066	13,6	12 647	18,2	16 863	20,63	18 968	26	24 768	31	28 984
10	1,50	16	16,8	12 580	23	17 612	27	20 128	36	26 838	41	30 197	52	39 418	61	46 128
12	1,75	18	29	18 337	40	25 672	46	29 339	62	39 119	70	44 022	91	57 457	106	67 236
14	2	21	46	25 175	65	35 245	74	40 280	99	53 707	111	60 251	145	78 882	170	92 309
16	2	24	71	34 597	100	48 436	115	55 356	153	73 808	173	83 165	225	108 406	263	126 858
18	2,5	27	99	42 094	139	58 932	159	67 351	220	92 440			313	131 897	366	154 348
20	2,5	30	140	54 059	196	75 682	225	86 494	311	119 003			440	169 385	515	198 216
22	2,5	34	192	67 511	269	94 515	307	108 017	424	148 374			602	211 534	704	247 540
24	3	36	241	77 845	338	108 983	387	124 552	534	171 437			758	243 914	887	285 432
27	3	41	355	102 393	498	143 350	569	163 829	784	225 110			1 114	320 832	1 304	375 442
30	3,5	46	483	124 491	677	174 287	773	199 185	1 067	274 030			1 515	390 072	1 773	456 467
33	3,5	50	653	155 083	915	217 116	1 046	248 132	1 442	341 347			2 048	485 926	2 397	568 637
36	4	55	841	182 032	1 177	254 845	1 346	291 252	1 855	400 571			2 636	570 369	3 085	667 453
39	4	60	1 088	218 667	1 523	306 135	1 741	349 868	2 399	481 158			3 410	685 159	3 990	801 782
42**	4,5	65	1 348	250 311	1 887	350 435	2 156	400 497	2 965	550 683			4 223	784 306	4 941	917 805
45**	4,5	70	1 681	292 970	2 353	410 158	2 690	468 752	3 698	644 534			5 267	917 973	6 164	1 074 223
48**	5	75	2 032	329 254	2 845	460 956	3 251	526 807	4 470	724 359			6 367	1 031 663	7 450	1 207 265
52**	5	80	2 608	395 006	3 651	553 008	4 172	632 009	5 737	869 013			8 171	1 237 685	9 562	1 448 354
56**	5,5	85	3 255	456 159	4 557	638 622	5 208	729 854	7 161	1 003 549			10 199	1 429 298	11 935	1 672 582
60**	5,5	90	4 032	532 893	5 645	746 050	6 451	852 629	8 871	1 172 365			12 634	1 669 732	14 785	1 953 941
64**	6	95	4 856	602 793	6 798	843 911	7 769	964 470	10 683	1 326 146			15 215	1 888 753	17 805	2 210 243

\*De la clase 8-8a hasta la d = 16mm, 8-8b a partir de d = 118mm









## Las prestaciones Cofrac para Facom



### EL LABORATORIO FACOM ACREDITADO POR COFRAC, ES SU SOCIO

- En la seguridad de sus aprietes.
- En el calibrado y en la verificación periódica de las herramientas para cumplir las exigencias de las normas ISO.
- En el reconocimiento de la validez del calibrado y de la comprobación de herramientas con los países europeos y mundiales signatarios del acuerdo multilateral de reconocimiento o de los acuerdos bilaterales de reconocimiento (EA; ILAC).
- En el acercamiento de sus herramientas al sistema nacional e internacional de unidades SI.

#### 1. Certificado de calibrado con declaración de conformidad COFRAC (3 ó 10 puntos).

Para las herramientas FACOM con graduación o de otras marcas. En el certificado de verificación 0,04 N.m a 3.000 N.m según la norma ISO 6789.

- Llaves dinamométricas de lectura directa (tipo 1):
  - Con lectura directa (tipo 1).
  - Con nonius (tipo 2).
  - Electrónico (tipo 1).
- Destornillador con nonius de entre 0,04 N.m a 12 N.m.



#### 2. Ajuste del par solicitado con Certificado de calibrado y declaración de conformidad COFRAC (1 punto).

En el campo de acreditación de 0,04 N.m a 3000 N.m según la norma ISO 6789.

- Llaves dinamométricas de disparo sin nonius (tipo 2) de entre 1 N.m a 350 N.m.
- Destornilladores sin nonius de 0,04 N.m a 12 N.m.

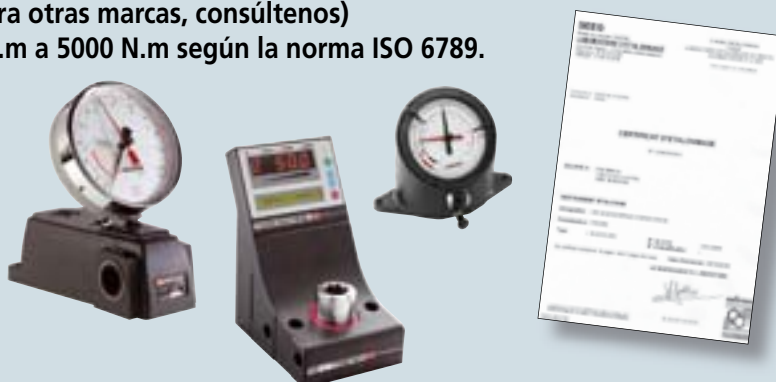


#### 3. Certificado de calibrado con declaración de conformidad COFRAC.

Para los medidores de par FACOM (para otras marcas, consúltenos)

En el campo de acreditación de 0,04 N.m a 5000 N.m según la norma ISO 6789.

- Electrónico tipo E.4000 y E.5000:
  - De 0,1 N.m a 3.000 N.m.
- Mecánico tipo CD:
  - De 12 N.m a 500 N.m.
- Mecánico tipo CDS:
  - De 0,05 N.m a 12 N.m.





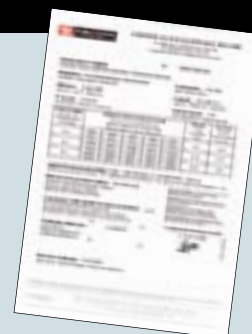
### LOS SERVICIOS DE DINAMOMETRÍA FACOM

*El laboratorio FACOM, que aplica los modelos Nacionales, en el marco de la norma ISO 6789 para la medición del par y en el marco de su sistema de aseguramiento de la calidad, propone los servicios siguientes :*

#### 1. Certificado de calibrado (3 puntos) FACOM.

Según la norma ISO 6789 (3 puntos al 20 %, 60 % y 100 %).

- Llaves dinamométricas de 0,04 N.m a 3000 N.m:
  - De lectura directa.
  - Con nonius.
  - Electrónica.
- Destornilladores con nonius de 0,04 N.m a 12 N.m.



#### 2. Certificado de calibrado FACOM (10 puntos).

- Llaves dinamométricas de 0,04 N.m a 3000 N.m:
  - De lectura directa.
  - Con nonius.
  - Electrónica.
- Destornilladores con nonius de 0,04 N.m a 12 N.m.



#### 3. Ajuste del par solicitado con Certificado de calibrado FACOM (1 punto).

- Llaves dinamométricas de disparo (tipo 2) de entre 0,04 N.m a 350 N.m.



- Destornilladores sin nonius de 0,04 N.m a 12 N.m.




**Servicio Plus**

**LAS PRESTACIONES COFRAC POR FACOM**
**Llaves de marca FACOM**

Referencia	Denominación de la prestación	Ámbito de medición
<b>CVC.RJS</b>	Certificado de calibrado con declaración de conformidad COFRAC (3 puntos), herramientas FACOM con graduación	0,04 N.m a 360 N.m
<b>CVC.KM</b>	Certificado de calibrado con declaración de conformidad COFRAC (3 puntos), herramientas FACOM con graduación	360 N.m a 3000 N.m
<b>CEC10.RJS</b>	Certificado de calibrado COFRAC (10 puntos) herramientas FACOM con graduación	0,04 N.m a 360 N.m
<b>CEC10.KM</b>	Certificado de calibrado COFRAC (10 puntos) herramientas FACOM con graduación	360 N.m a 3000 N.m
<b>PRER.CO</b>	Preajuste con Certificado de calibrado con declaración de conformidad COFRAC 1 punto	0,04 N.m a 3000 N.m
<b>CEC11</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro FACOM 1 sentido	0,04 N.m a 1000 N.m
<b>CEC12</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro FACOM 2 sentidos	0,04 N.m a 1000 N.m
<b>CEC21</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro FACOM 1 sentido	1000 N.m a 5000 N.m
<b>CEC22</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro FACOM 2 sentidos	1000 N.m a 5000 N.m
<b>CEC31</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro E.5000 1 sentido	10 N.m a 1000 N.m
<b>CEC32</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro E.5000 2 sentidos	10 N.m a 1000 N.m

**Llaves de otras marcas**

Referencia	Denominación de la prestación	Ámbito de medición
<b>CVCA1</b>	Certificado de calibrado con declaración de conformidad COFRAC (3 puntos), herramientas de otras marcas con graduación	0,04 N.m a 360 N.m
<b>CVCA2</b>	Certificado de calibrado con declaración de conformidad COFRAC (3 puntos), herramientas de otras marcas con graduación	360 N.m a 3000 N.m
<b>CEC10.A1</b>	Certificado de calibrado COFRAC (10 puntos) herramientas de otras marcas con graduación	0,04 N.m a 360 N.m
<b>CEC10.A2</b>	Certificado de calibrado COFRAC (10 puntos) herramientas de otras marcas con graduación	360 N.m a 3000 N.m
<b>PRER.CO</b>	Preajuste con Certificado de calibrado con declaración de conformidad COFRAC 1 punto	0,04 N.m a 3000 N.m
<b>CECA11</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro otras marcas 1 sentido	0,04 N.m a 1000 N.m
<b>CECA12</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro otras marcas 2 sentidos	0,04 N.m a 1000 N.m
<b>CECA21</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro otras marcas 1 sentido	1000 N.m a 5000 N.m
<b>CECA22</b>	Certificado de calibrado COFRAC torquímetro otras marcas 2 sentidos	1000 N.m a 5000 N.m

**LAS PRESTACIONES FACOM**
**Llaves de marca FACOM**

Referencia	Denominación de la prestación	Intervalo de medición
<b>CEF3.RJS</b>	Certificado de calibrado 3 puntos herramientas FACOM con graduación (ISO 6789)	0,04 N.m a 360 N.m
<b>CEF3.KM</b>	Certificado de calibrado 3 puntos herramientas FACOM con graduación (ISO 6789)	360 N.m a 3000 N.m
<b>CEF10.RJS</b>	Certificado de calibrado 10 puntos herramientas FACOM con graduación (Procedimiento Facom)	0,04 N.m a 360 N.m
<b>CEF10.KM</b>	Certificado de calibrado 10 puntos herramientas FACOM con graduación (Procedimiento Facom)	360 N.m a 3000 N.m
<b>PRER.F</b>	Preajuste con Certificado de calibrado 1 punto FACOM (ISO 6789)	0,04 N.m a 3000 N.m
<b>RVSERT</b>	Informe de verificación para alicates de engatillar (Procedimiento Facom)	15 N.m a 380 N.m

**Llaves de otras marcas**

Referencia	Denominación de la prestación	Intervalo de medición
<b>CVA1</b>	Certificado de calibrado 3 puntos herramientas de otras marcas con graduación (ISO 6789)	0,04 N.m a 360 N.m
<b>CVA2</b>	Certificado de calibrado 3 puntos herramientas de otras marcas con graduación (ISO 6789)	350 N.m a 3000 N.m

## Serie 306

Llave de disparo  
"ALTO RENDIMIENTO"

### PRECISIÓN INCLUSO CUANDO SE REALIZA UN USO INTENSIVO

#### Rendimiento

- *Uso intensivo* : resistencia del mecanismo probada hasta 50.000 disparos.
- *Fiabilidad de la precisión a lo largo del tiempo conforme a la norma ISO 6789 (más de 5.000 disparos).*
- *Precisión salida de fábrica ajustada al +/ -2%.*

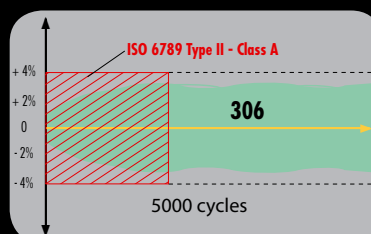
#### Segura :

- *Nonius de ajuste preciso e inalterable, fácil de leer y de ajustar para evitar el riesgo de errores.*
- *Cierre automático del ajuste, sin riesgo de desbloqueo accidental.*

#### Ergonómico

- *Mango confort.*
- *Más largo para facilitar el paso del par y mejorar la precisión.*
- *Anillo de suspensión para colocación.*

Rendimiento superior  
a la norma ISO 6789.  
ISO 6789 Tipo II - Clase A



## ► Llaves de disparo de "alto rendimiento"

### 306A Llaves de disparo con trinquete de quita y pon

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión salida de fábrica : +/- 2 % excepto :  
- R.306-25D, K.315DA, K.325DA : +/- 4 %.  
- R.304DA : +/- 6 %.
- Resistencia del mecanismo : 50.000 ciclos (llaves hasta 200 N.m).
- Se puede utilizar con accesorios 9x12, 14x18 y Ø 30mm.
- Llave monosentido que puede utilizarse en el desapriete mediante la inversión de las puntas.
- Llave numerada suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.
- Composición suministrada en caja de plástico con trinquete y mango giratorio (excepto R.306A25 y R.301A).



Ref.	Capacidad N.m	Fijación	Graduación Nm	Contenido de la composición			Dimensiones llave suelta		Dimensiones con caja		
				Llave	Trinquete	Mango giratorio	L (mm)	ΔΔ(kg)	Caja	L (mm)	ΔΔ(kg)
<b>R.301A</b>	1-5	9 x 12	0,05	R.304DA	R.372	-	185	0,290	BP.102	205	0,58
<b>R.306A25</b>	5-25	9 x 12	0,10	R.306-25D	R.372	-	271	0,45	BP.D1	352	0,98
<b>J.306A50</b>	10-50	9 x 12	1,00	J.306-50D	J.372	S.305P	357	0,93	BP.D2	572	1,73
<b>J.306A100</b>	20-100	9 x 12	1,00	S.306-100D	J.372	S.305P	437	1,05	BP.D2	572	1,94
<b>S.306A100</b>	20-100	9 x 12	1,00	S.306-100D	S.372	S.305P	437	1,05	BP.D2	572	1,95
<b>S.306A200</b>	40-200	14 x 18	1,00	S.306-200D	S.382	S.305P	515	1,26	BP.D3	807	2,53
<b>S.306A350</b>	70-350	14 x 18	2,00	S.306-350D	S.382	S.305P	725	1,79	BP.D3	807	3,06
<b>K.312A</b>	120-600	14 x 18	2,00	K.315DA	K.382	-	990	5,160	BP.D600	1233	8,80
<b>K.322</b>	200-1000	Ø 30	4,00	K.325D	K.151A	-	1280	5,9	BP.D1000	1418	13,50

### 306D Llaves de disparo sin accesorio

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión salida de fábrica : +/- 2 % excepto :  
- R.306-25D, K.315DA, K.325DA : +/- 4 %.  
- R.304DA : +/- 6 %.
- Resistencia del mecanismo : 50.000 ciclos (llave hasta 200 N.m).
- Se puede utilizar con accesorios 9x12, 14x18 o Ø 30mm.
- Llave monosentido que puede utilizarse en el desapriete mediante la inversión de las puntas.
- Llave numerada suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega en una caja de plástico.



Ref.	Capacidad N.m	Fijación	Graduación Nm	Dimensiones llave suelta		Dimensiones con caja		
				L (mm)	ΔΔ(kg)	Caja	L (mm)	ΔΔ(kg)
<b>R.304DA</b>	1-5	9 x 12	0,05	185	0,290	BP.102	205	0,50
<b>R.306-25D</b>	5-25	9 x 12	0,10	271	0,45	BP.D1	352	0,90
<b>J.306-50D</b>	10-50	9 x 12	1,00	357	0,93	BP.D2	572	1,54
<b>S.306-100D</b>	20-100	9 x 12	1,00	437	1,05	BP.D2	572	1,75
<b>S.306-200D</b>	40-200	14 x 18	1,00	515	1,26	BP.D3	807	2,22
<b>S.306-350D</b>	70-350	14 x 18	2,00	725	1,79	BP.D3	807	2,75
<b>K.315DA</b>	120-600	14 x 18	2,00	945	4,6	BP.D600	1233	8,80
<b>K.325DA</b>	200-1000	Ø 30	4,00	1280	5,9	BP.D1000	1418	11,77

## Llave de disparo con trinquete fijo

### R.306-5

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión salida de fábrica : +/- 6 %.
- Resistencia del mecanismo : 50.000 ciclos.
- Llave compacta para accesos difíciles.
- Trinquete con 72 dientes (5) para su utilización con vasos.
- Llave monosentido.
- Llave numerada suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.

SE	Capacidad N.m	□	Graduación Nm	L mm	Dimensiones con caja L (mm)	Caja	ΔΔ kg
R.306-5	1-5	1/4	0,05	197	205 x 120	BP.102	0,30



## 306R Llaves de disparo, fijación 20 x 7

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión salida de fábrica : +/- 2 %.
- Resistencia del mecanismo : 50.000 ciclos (llaves hasta 200 N.m).
- Puede utilizarse con accesorios 20X7.
- Llave monosentido que puede utilizarse en el desapriete mediante la inversión de las puntas.
- Llave numerada suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega dentro de un tubo de plástico de protección.

SE	Capacidad N.m	Fijación	Longitud mm	Graduación Nm	ΔΔ kg
S.306-100R	20-100	20 x 7	420	1	1,04
S.306-200R	40-200	20 x 7	510	1	1,30
S.306-350R	70-350	20 x 7	698	2	1,89



## 306U Llaves de doble escala graduadas en Lbf.In o Lbf.Ft y N.m

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión : +/- 2 % salida de fábrica.
- Resistencia del mecanismo : 50.000 ciclos.
- Llave de doble sentido graduada en Lbf.In o Lbf.Ft y N.m.
- Trinquete reversible.
- Llave completamente metálica con mango metálico moleteado.
- Llave numerada suministrada con un certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega en una caja de plástico con trinquete.

SE	Capacidad		Fijación	1 graduación		Longitud mm	Caja	□ mm	ΔΔ kg
	lbf.in	lbf.ft		lbf.in	lbf.ft				
R.306U	40-200	-	9 x 12	1	-	285	BP.D1	1/4	0,46
J.306U	200-1000	-	9 x 12	5	-	379	BP.D2	3/8	1,05
S.306U	-	30-250	14 x 18	-	1	600	BP.D3	1/2	1,63





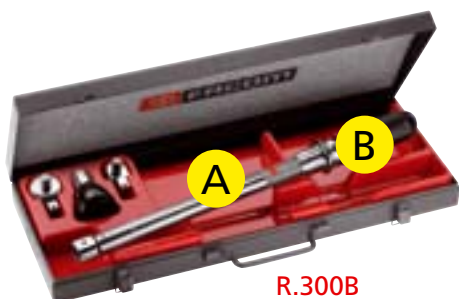
## Composiciones de llave serie 306

### Principio:

Cada composición modular, suministrada en un maletín metálico, contiene dos compartimentos libres. Cada uno de estos compartimentos libres puede alojar un módulo de terminales o de vasos.

Modo de empleo:

1. Definir los tamaños de los módulos (columna "módulo") que pueden entrar en la composición; por ejemplo, para la S.300B, 2 módulos de tamaño C (C + C).
2. Elegir los módulos del tamaño adecuado; para la S.300B fijación 9 x 12, se pueden elegir, por ejemplo, los 2 módulos de tamaño C siguientes, S.300-2 y J.300-3 (ver más abajo).



R.300B



J.300B - J.310B - S.300B

MÓDULOS / mm	A 9 x 5 mm	B 14 x 5 mm	C 15 x 10 mm	
	R.300-1 <input type="checkbox"/> 1/4" Vasos de 7-8-10-11-13 mm R.209 ΔΔ 150g		J.300-1 <input type="checkbox"/> 3/8" Vasos de 10 - 11-13-15-16-17-18-19mm J.210 ΔΔ 540g	S.300-1 <input type="checkbox"/> 1/2" Vasos de 11 - 13-15-617-18-19-21-22mm S.210 ΔΔ 850g
		R.300-2 <input type="checkbox"/> 9 x 12 Terminales de 10: de 8-10-11- 12 -13mm ΔΔ 200g	J.300-2 <input type="checkbox"/> 9 x 12 Terminales de 12: de 11-13 15-16-17-18-19mm ΔΔ 380g	S.300-2 <input type="checkbox"/> 9 x 12 Terminales de 12: de 11-13 15-16-17-18-19mm ΔΔ 350g
		R.300-3 <input type="checkbox"/> 9 x 12 Terminales de 12: de 8-10-11-12 -13mm ΔΔ 200g	J.300-3 <input type="checkbox"/> 9 x 12 Terminales de 10: de 11-13-15-16-17-18-19mm ΔΔ 380g	S.300-3 <input type="checkbox"/> 9 x 12 Terminales de 10: de 11-13-15-16-17-18-19 mm ΔΔ 350g
		R.300-4 <input type="checkbox"/> 1/4" Puntas RT de 3-4-5-6mm ΔΔ 100g	J.300-4 <input type="checkbox"/> 3/8" Puntas JT de 5-6-8-10mm ΔΔ 190g	S.300-4 <input type="checkbox"/> 1/2" Puntas ST de 6-8-10-12mm ΔΔ 330 g

# Llaves dinamométricas

## 300B Composiciones modulares

• Contenido de las composiciones modulares "serie 300B" :

- 1 llave serie 306 D.
- 1 trinquete.
- 1 punta con cuadrado conductor.
- 1 mango giratorio S.305P (excepto R.300B).
- 1 maletín metálico con bandeja para colocación (2 compartimentos vacíos para colocar módulos).

⇒	Capacidad N.m	Fijación	Llave	Contenido Trinquete	Cuadrado	Caja	Bandeja	Cofre	☑	Módulo	ΔΔ kg
<b>R.300B</b>	5-25	9 x 12	R.306-25D	R.372	R.373	BP.115	PL.141A	322 x 128 x 50	1/4	A+B	1,5
<b>J.300B</b>	10-50	9 x 12	J.306-50D	J.372	J.373	BT.118	PL.140	470 x 175 x 55	3/8	C+C	3,1
<b>J.310B</b>	20-100	9 x 12	S.306-100D	J.372	J.373	BT.118	PL.137	470 x 175 x 55	3/8	C+C	3,3
<b>S.300B</b>	20-100	9 x 12	S.306-100D	S.372	S.373	BT.118	PL.137	470 x 175 x 55	1/2	C+C	3,3
<b>S.310B</b>	40-200	14 x 18	S.306-200D	S.382	S.383	BT.119	PL.138	625 x 175 x 55	1/2	C+E	4,4
<b>S.320B</b>	70-350	14 x 18	S.306-350D	S.382	S.383	BT.120	PL.139	770 x 175 x 55	1/2	D+F	5,3



MÓDULOS / mm	<b>E</b> 28 x 10 mm	<b>D</b> 24 x 10 mm	<b>F</b> 39 x 10 mm
		<b>S.300-21</b> ☑ 1/2" Vasos de 17-18-19-21-22-24-27-30-32mm S.210 ΔΔ 1.300g	
	<b>S.300-12</b> 14 x 18 Terminales de 11: de 16-17-18-19-21-22-24-27mm ΔΔ 1.280g	<b>K.300-2</b> 14 x 18 Terminales de 11: de 22-24-27-30-32mm ΔΔ 1.020g	<b>S.300-22</b> 14 x 18 Terminales de 11: de 17-18-19-21 -22-24-27-30-32mm ΔΔ 1.580g
	<b>S.300-13</b> 14 x 18 Terminales de 13: de 16-17-18-19-21-22-24-27mm ΔΔ 1.140g		<b>S.300-23</b> 14 x 18 Terminales de 13: de 17-18-19-21-22 -24-27-30-32mm ΔΔ 1.440g <b>K.300-3</b> 14 x 18 Terminales de 13: de 22-24-27-30-32-34-36 mm ΔΔ 1.320g
	<b>S.300-14</b> ☑ 1/2" Puntas ST de 8-10-12-14mm ΔΔ 400g		<b>S.300-24</b> ☑ 1/2" Puntas ST de 8-10-12-14-17mm ΔΔ 540g



## Serie 208

Llave de disparo  
"POLIVALENTE"

## LA LLAVE COMPACTA PARA TODOS LOS USOS

### Resistente

- Resistencia del mecanismo probada hasta 25.000 disparos.
- Resistencia a todos los hidrocarburos para su empleo en talleres o en medios industriales.

### Compacta

- Más corta y ligera para trabajar en espacios reducidos.
- Versión con trinquete fijo para una cabeza más reducida.

### Fiable

- Precisión a  $\pm 4\%$  conforme a la norma ISO 6789.
- Mantenimiento de la precisión a lo largo del tiempo.
- Doble nonius de ajuste para un enfoque rápido y un ajuste preciso.

ISO 6789 Tipo II - Clase A

2 series :



• Con trinquete fijo.



• Trinquete de quita y pon.



## ▶ Llaves de disparo "polivalente"

### 208 Llaves de disparo con trinquete fijo

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión : +/- 4 %.
- Resistencia del mecanismo 25.000 ciclos.
- Trinquete con 72 dientes (5°) para su utilización con vasos.
- Llave monosentido.
- Disparo sensitivo y sonoro al alcanzarse el par.
- Rearme automático.
- Suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega dentro de un tubo de plástico de protección.



⇒	Capacidad N.m	□ "	Graduación Nm	L mm	ΔΔ kg
<b>R.208-25</b>	5-25	1/4	0,1	300	0,50
<b>J.208-50</b>	10-50	3/8"	0,5	357	0,90
<b>S.208-100</b>	20-100	1/2"	1	416	1,04
<b>S.208-200</b>	40-200	1/2"	2	479	1,22
<b>S.208-340</b>	60-340	1/2"	2	632	1,54

### 208D Llaves de disparo sin accesorio

▷ ISO 6789.

- Precisión : +/- 4 %.
- Resistencia del mecanismo 25.000 ciclos.
- Fijación 9 x 12 ó 14 x 18 para accesorios (trinquetes, terminales de estrella y fijos).
- Llave monosentido que puede utilizarse en el desapriete mediante la inversión de los terminales.
- Disparo sensitivo y sonoro al alcanzarse el par.
- Rearme automático.
- Suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega dentro de un tubo de plástico de protección.



⇒	Capacidad N.m	Fijación	Graduación Nm	L mm	ΔΔ kg
<b>J.208-50D</b>	10-50	9x12	0,5	337	0,78
<b>S.208-100D</b>	20-100	9x12	1	396	0,92
<b>S.208-200D</b>	40-200	14x18	2	466	1,11
<b>S.208-340D</b>	60-340	14x18	2	618	1,43

### 208A Llaves de disparo con trinquete de quita y pon

▷ ISO 6789.

- Precisión : +/- 4 %.
- Resistencia del mecanismo 25.000 ciclos.
- Fijación 9 x 12 ó 14 x 18 para accesorios (trinquetes, terminales de estrella y fijos).
- Llave monosentido que puede utilizarse en el desapriete mediante la inversión de los terminales.
- Disparo sensitivo y sonoro al alcanzarse el par.
- Rearme automático.
- Suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega dentro de un tubo de plástico de protección con trinquete.



⇒	Capacidad N.m	Fijación	Graduación Nm	Contenido de la composición		□ "	L mm	ΔΔ kg
				Llave	Trinquete			
<b>J.208A50</b>	10-50	9x12	0,5	J.208-50D	J.372V	3/8"	337	0,78
<b>S.208A100</b>	20-100	9x12	1	S.208-100D	S.372V	1/2"	396	0,92
<b>S.208A200</b>	40-200	14x18	2	S.208-200D	S.382V	1/2"	466	1,11
<b>S.208A340</b>	60-340	14x18	2	S.208-340D	S.382V	1/2"	618	1,43



## Serie 203

## Llave de rearme manual

## LA LLAVE SENCILLA Y ROBUSTA

## Simplicidad - Fiabilidad

- Llaves especialmente fiables y robustas.
- Precisión : +/- 6 % del valor indicado conforme a la norma ISO 6789.
- Llaves numeradas suministradas con un certificado de calibrado.

## Triple señal

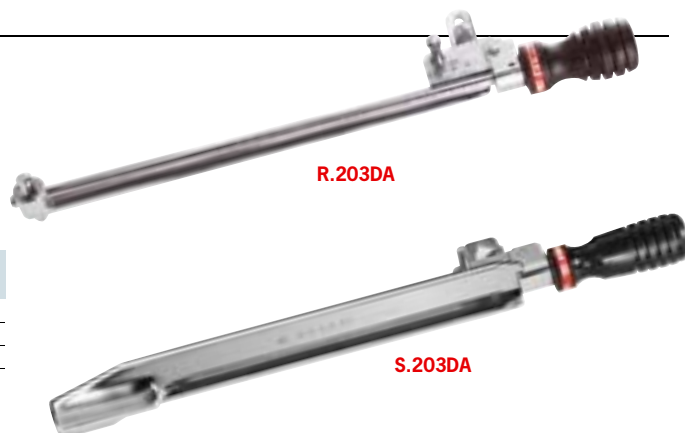
- El disparo del inversor al alcanzarse el par produce una triple señal : visual, sensitiva y sonora.
- El sector graduado muy legible facilita el ajuste del par.
- Durante el apriete, el desplazamiento del índice visualiza la progresión del par.



## ▶ Llaves de rearme manual

## 203DA Llaves de rearme manual

- Precisión : +/- 4 %.
- Llave R.203A : graduada en N.m con cuadrado fijo.
- Llaves J.203A y S.203A : graduadas en daN.m.



	Capacidad daN.m	Caja	Longitud mm	□	1 graduación	ΔΔ kg
<b>R.203DA</b>	0,6 - 3,6	BP.D5	320	1/4	2,0 N.m	0,3
<b>J.203DA</b>	2,0 - 10,0	BP.D5	440	3/8	0,5 daN.m	0,8
<b>S.203DA</b>	4,0 - 20,0	BP.D5	460	1/2	1,0 daN.m	0,9

## 203A Llaves de rearme manual con cuadrado conductor de quita y pon

▷ ISO 6789, DIN EN 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión : +/- 6 % del valor indicado.
- Llave R.203A : graduada en N.m.
- Llaves J.203A y S.203A : graduadas en daN.m.
- Llave suministrada en maletín de plástico para colocación con un certificado de calibrado ISO 6789.



	Capacidad daN.m	Llave	Contenido Cuadrado	Mango	Caja	Longitud mm	□	1 graduación	ΔΔ kg
<b>R.203A</b>	0,6-3,6	R.203DA	J.203E	R.200P	BP.D5	320	1/4	2,0 N.m	0,40
<b>J.203A</b>	2,0-10,0	J.203DA	S.203E	S.200P	BP.D5	440	3/8	0,5 daN.m	0,95
<b>S.203A</b>	4,0-20,0	S.203DA	S.203E	S.200P	BP.D5	460	1/2	1,0 daN.m	1,00

# Llaves dinamométricas

## 202A Llaves de rearme manual con trinquete de quita y pon

▷ ISO 6789.

- Precisión : +/- 6 % del valor indicado.
- Llave radio  $\square$  1/4" : ver R.203A.
- Llave suministrada en maletín de plástico para colocación con un certificado de calibrado ISO 6789.



⇒	Capacidad daN.m	Resolución daN.m	Contenido Llave	Trinquete	Caja	Longitud mm	$\square$ "	$\Delta\Delta$ kg
<b>J.202A</b>	2-10	0,5	J.203DA	J.152	BP.D5	460	3/8	1,00
<b>S.202A</b>	4-20	1,0	S.203DA	S.152	BP.D5	470	1/2	1,12

## 214A Alargador para la llave "serie 203"

- Permite duplicar o triplicar la capacidad de las llaves J.203DA y S.203DA.
- Se utiliza con : trinquetes 152, terminales 20 (SJ.214) y vasos 3/4" (K.214A).



⇒	Capacidad Llave	Longitud mm	$\Delta\Delta$ kg
<b>SJ.214</b>	x2	400	0,68
<b>K.214A</b>	x3	860	3,00

## 205E Composiciones modulares con vasos

▷ ISO 6789, DIN EN 6789 y NF EN ISO 6789.

- Cada composición dispone de un compartimento libre para alojar un módulo adicional de terminales.
- Elija un módulo y un tamaño : véase la tabla p 274.
- Incluye un mango. R.200P (R.205E), S.200P (J.205E, S.205E).
- Incluye un alargador : SJ.214, (excepto R.205E).
- Se entrega en una caja de chapa gris.



⇒	Capacidad daN.m	Contenido Llave	Módulo de vaso	Caja	Bandeja	mm	$\square$ "	Módulo	$\Delta\Delta$ kg
<b>R.205E</b>	0,6 - 3,6	R.203DA	R.300.1	BT.112G	PL.142	380 x 158 x 50	1/4	B	1,35
<b>J.205E</b>	2 - 10	J.203DA	J.300.11	BT.118	PL.136	470 x 175 x 55	3/8	C	4,26
<b>S.205E</b>	4 - 20	S.203DA	S.300.11	BT.119	PL.135	625 x 175 x 55	1/2	E	4,70

Serie 200

Llave de gran potencia

**LA LLAVE DE GRANDES PARES****Uso cómodo**

- Esfera de gran diámetro.
- Dos escalas de lectura N.m y lbf.ft.
- Precisión : +/-4 % del valor indicado conforme a la norma ISO 6789.
- Alarma luminosa al alcanzarse el par.

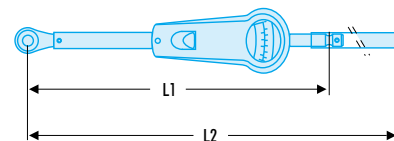
**Robusta**

- Fijación larga y cilíndrica Ø 30mm.
- Se puede utilizar con un gato o con un aparejo.

▶ **Llaves de gran capacidad****Llaves con trinquete y cuadrado conductor**

▷ ISO 6789.

- Llave numerada suministrada con un certificado de calibrado.
- Composición entregada en maletín metálico con bandeja para colocación de 760 x 220 x 140 mm.



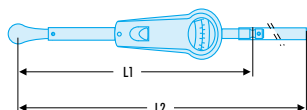
ID	Capacidad		□	Contenido				Caja	Ban- deja	L1 - L2 mm	ΔΔ kg
	N.m	lbf.ft		Llave	Trinquete	Cuadrado	Mango				
<b>K.201B</b>	180 - 900	150 - 650	3/4	K.200DB	K.151A	M.200E	K.200MA	BT.102	PL.549	595 - 1019	7,90
<b>K.203B</b>	300 - 1500	250 - 1100	3/4	K.200DB	K.151A	K.200E	K.202MA	BT.102	PL.549	595 - 1019	8,00
<b>M.201B</b>	500 - 2500	300 - 1800	1"	M.200DB	M.151	M.200EA	-	BT.102	PL.549	724	18,00

# Llaves dinámicas

## Llaves con cuadrado conductor

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Llave numerada suministrada con un certificado de calibrado.
- Composición entregada en cofre metálico con bandeja para colocación de 760 x 220 x 140 mm.



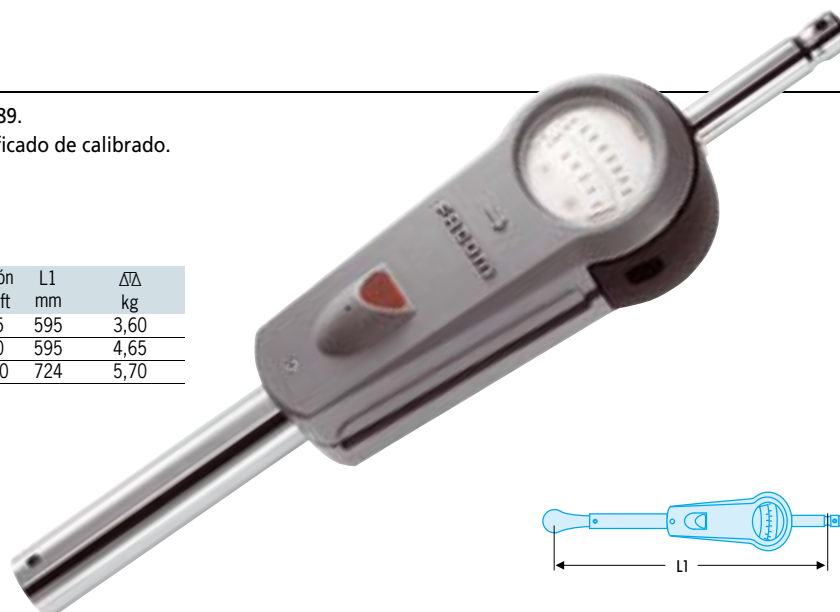
E	Capacidad		□	Llave	Contenido		Caja	Bandeja	L1 - L2 mm	ΔΔ kg
	N.m	lbf.ft			Cuadrado	Mango				
<b>K.200B</b>	180-900	150-650	3/4	K.200DB	M.200E	K.200MA	BT.102	PL.549	595-1019	6,20
<b>K.202B</b>	300-1500	250-1100	3/4	K.200DB	K.200E	K.202MA	BT.102	PL.549	595-1019	6,30
<b>M.200B</b>	500-2500	300-1800	1	M.200DB	M.200EA	-	BT.102	PL.549	724	13,00

## Llaves sin accesorio

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Llave numerada suministrada con un certificado de calibrado.

E	Capacidad		1 graduación		L1 mm	ΔΔ kg
	N.m	lbf.ft	N.m	lbf.ft		
<b>K.200DB</b>	180 - 900	150 - 650	25	25	595	3,60
<b>K.202DB</b>	300 - 1500	250 - 1100	50	50	595	4,65
<b>M.200DB</b>	500 - 2500	300 - 1800	100	100	724	5,70



## Mango para llave M.200DB

### M.200M

- Mango telescópico que permite disponer de un brazo de palanca de 3m, incluida la longitud de la llave.
- Incluye tornillería.

ΔΔ : 8,144 kg.



## Serie MC – NP

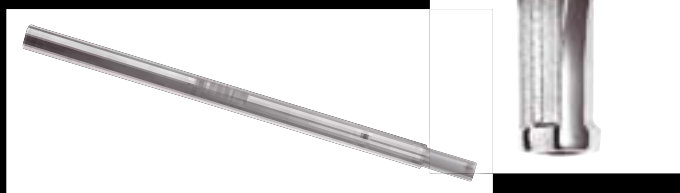
## Multiplicadores de par



### PARA APRIETES Y DESAPRIETES POTENTES SIN FUENTE DE ENERGÍA EXTERNA

#### Tipo MC

- Compacto y ligero para accesos difíciles.
- Incluye una palanca de frenado.



#### Tipo NP

- Limitador de par de entrada para proteger el mecanismo.
- Sistema antirretorno para mayor seguridad.
- Mecanismo lubricado de por vida para facilitar el mantenimiento.
- Incluye 2 brazos de reacción uno recto y otro acodado.



### Más preciso, seguro y compacto

- Aplicar la fuerza de forma suave y lenta permite lograr mayor precisión.
- La reducción del brazo de palanca en relación con una llave de grandes pares permite garantizar la seguridad del operador.
- El tamaño de los multiplicadores permite trabajar en las zonas a las que no llega una llave de grandes pares.

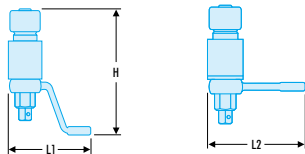
## ► Multiplicador de par:

### NP composición con multiplicador de par

- Apriete y desapriete potente sin fuente de energía externa.
- Seguridad : limitador de par de entrada.
- Sistema antirretorno.
- Los multiplicadores se entregan en maletín de cuero con los siguientes accesorios :  
- Un brazo de reacción acodado.  
- Un brazo de reacción recto.



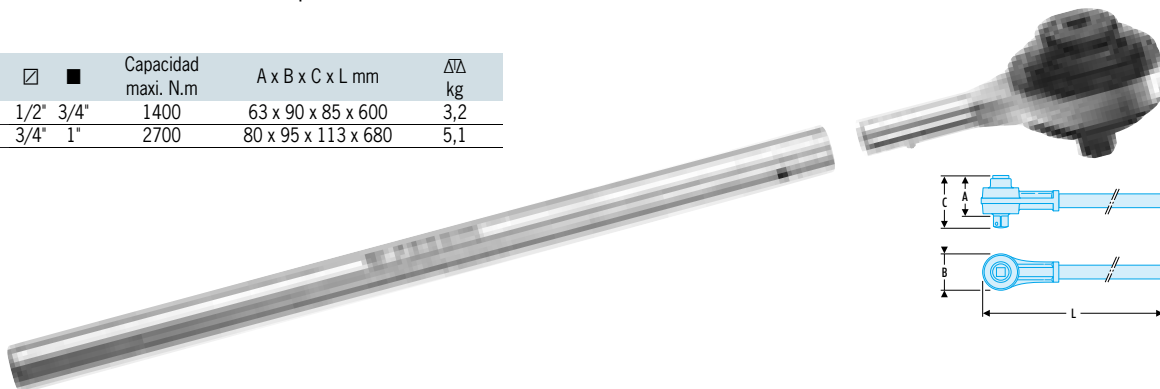
				L1 mm	H mm	L2 mm	Bolsa L x l x h mm	ΔΔ kg
<b>NP.120</b>	NP.250JD	NP.250JC	S.151	200	260	260	370x200x160	6,430
<b>NP.250</b>	NP.250JD	NP.250JC	S.151	200	300	260	370x200x160	9,380
<b>NP.400</b>	NP.400JD	NP.400JC	S.151	270	420	350	440x250x160	19,250
<b>NP.600</b>	NP.400JD	NP.400JC	S.151	270	420	350	440x250x160	19,450



### MC Multiplicadores de par

- Modelos compactos y ligeros adaptados a los trabajos de mantenimiento.
- Se entregan en un estuche flexible con una palanca de frenado.

			Capacidad maxi. N.m	A x B x C x L mm	ΔΔ kg
<b>MC.140A</b>	1/2"	3/4"	1400	63 x 90 x 85 x 600	3,2
<b>MC.270A</b>	3/4"	1"	2700	80 x 95 x 113 x 680	5,1



## Guía de elección de multiplicador de par

**Evaluación del par de entrada :** Par de entrada = par de salida x coeficiente multiplicador

Ejemplo : Par de apriete a efectuar : 2000 N.m.

Modelo NP.250 - Par de entrada = 2.000 x 0,088 ó 176 N.m.

	A "	B "	Recuperación	Rendimiento	Coficiente multiplicador	Par máximo de entrada N.m	Par máximo de salida N.m	L mm	Ø mm	ΔΔ kg
MULTIPLICADOR NP.120	1/2	3/4	1x4	0,87	0,287	340	1200	194	86	6,430
MULTIPLICADOR NP.250	1/2	1	1x16	0,71	0,088	216	2500	230	86	9,380
MULTIPLICADOR NP.400	1/2	1-1/2	1x64	0,50	0,032	130	4000	285	114	19,250
MULTIPLICADOR NP.600	1/2	1-1/2	1x64	0,50	0,032	190	6000	285	114	19,450
MULTIPLICADOR MC. 140A	1/2	3/4			0,294	412	1400	85	90	3.2
MULTIPLICADOR MC. 270A	3/4	1			0,294	794	2700	113	95	5.1



### Por motivos de seguridad

**ATENCIÓN :** Por motivos de seguridad, utilice única y exclusivamente los vasos y accesorios de la gama impacto.  
Bloquee el vaso con el pasador y la anilla adecuados.

**ATENCIÓN :** Está prohibida la utilización de las llaves de golpe (manuales o neumáticas) con este tipo de herramientas.





## Llave electromecánica

Serie E.240 - Serie E.440

Apriete controlado ▲

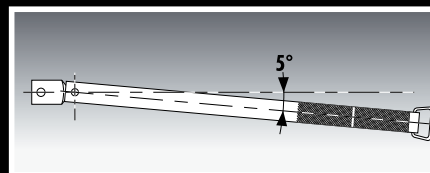
### Llave electromecánica con transmisión de par mediante radiofrecuencia

#### Altas prestaciones

- Precisión a  $\pm 4\%$  conforme a la norma ISO 6789.
- Mantenimiento de la precisión a lo largo del tiempo (más de 5.000 disparos).
- Uso intensivo : resistencia del mecanismo probada hasta 100.000 disparos.

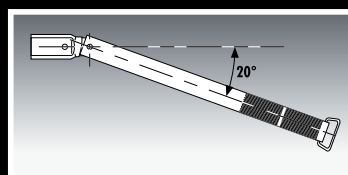
#### Segura :

- Llaves no graduadas preajustadas destinadas a los aprietes en producción.
- Ajuste de par con una llave macho y un aparato de control, sin riesgo de desajuste por un operador.



Serie E.240

Serie E.440



## ► Identificación de lo aprietes buenos y malos



## ► Trazabilidad total de los datos

- Se registran todos los aprietes, ya no existe la posibilidad de error de transcripción por parte de un operador.

Fecha	Hora	Identificación llave	N.º apriete	Par real aplicado	Apriete	Sobrepasar
27/01/2007	09:56:08:03	E101156	53412	176,3	OK	No
27/01/2007	09:56:11:35	E101156	53413	181,1	OK	No
27/01/2007	09:56:13:88	E101156	53414	260	Nok	Sí
27/01/2007	09:56:16:42	E101156	53415	178,4	OK	No
27/01/2007	09:56:18:99	E101156	53416	179,5	OK	No
27/01/2007	09:56:21:30	E101156	53417	172,9	OK	No
27/01/2007	09:56:23:40	E101156	53418	178,6	OK	No
27/01/2007	09:56:25:49	E101156	53419	176,4	OK	No
27/01/2007	09:56:27:65	E101156	53420	197,9	Nok	No
27/01/2007	09:56:34:84	E120013	32635	442	Nok	Sí
27/01/2007	09:57:34:12	E120013	32636	250	OK	No
27/01/2007	09:59:51:07	E120013	32637	290	Nok	No
27/01/2007	09:59:53:58	E120013	32638	261,5	OK	No
27/01/2007	09:59:56:07	E120013	32639	231,5	OK	No
27/01/2007	10:00:25:03	E120013	32640	241,5	OK	No
27/01/2007	10:00:27:51	E120013	32641	248,7	OK	No
27/01/2007	10:00:29:94	E120013	32642	238,5	OK	No

## ► Control del proceso de producción

- Encendido de los LED sobre la llave para un autocontrol por parte del operador.
- Errores identificados en tiempo real que pueden corregirse en tiempo real.
- Visualización de 4 receptores al mismo tiempo.
- Los colores de LED aparecen en la pantalla.
- Registro de valores en un fichero Excel.
- Menús específicos con acceso mediante contraseña para la parametrización de llaves y receptores.



## ► Llaves ajustables "sin nonius" con transmisión por radio

### E.240 Llaves Easotork de disparo

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión : +/- 4 %.
- Resistencia : 100.000 ciclos.
- Transmisión por radio del par aplicado en tiempo real.
- Llave que puede preajustarse y utilizarse en apriete y desapriete mediante inversión de los terminales.
- Llave sin nonius : ajuste del par con una llave macho con ayuda de un banco de control, ver gama medidor de par.
- Llave numerada suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega en una caja de plástico.



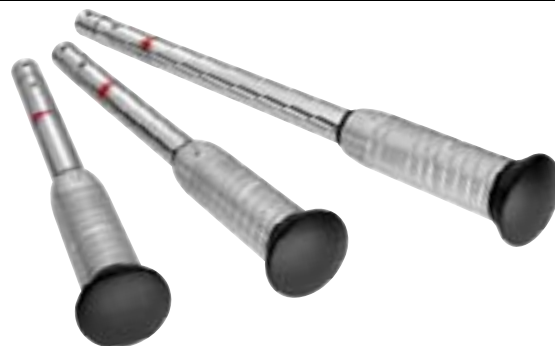
E	Capacidad N.m	Fijación	Dimensiones llave suelta		Dimensiones con caja		
			L (mm)	$\Delta\Delta$ (kg)	Caja	L (mm)	$\Delta\Delta$ (kg)
<b>E.240-25R</b>	5-25	9x12	347	0,75	BP.D2	585	1,37
<b>E.240-50J</b>	10-50	9x12	417	0,95	BP.D2	585	1,57
<b>E.240-130S</b>	25-130	9x12	450	1,06	BP.D2	585	1,68
<b>E.240-200S</b>	40-200	14x18	515	1,31	BP.D3	805	2,35
<b>E.240-340S</b>	60-340	14x18	587	1,49	BP.D3	805	2,53

E	Denominación
<b>E.240-BAT</b>	Kit de sustitución de baterías

### E.440 Llaves Easotork de ruptura (gran maniobrabilidad)

▷ ISO 6789.

- Precisión : +/- 4 %.
- Resistencia : 100.000 ciclos.
- Transmisión por radio del par aplicado en tiempo real.
- Llave que puede preajustarse y utilizarse en apriete y desapriete mediante inversión de los terminales.
- Llave sin nonius : ajuste del par con una llave macho con ayuda de un banco de control, ver gama medidor de par.
- Llave numerada suministrada con certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega en una caja de plástico.



E	Capacidad N.m	Fijación	Dimensiones llave suelta		Dimensiones con caja		
			L (mm)	$\Delta\Delta$ (kg)	Caja	L (mm)	$\Delta\Delta$ (kg)
<b>E.440-25R</b>	5-25	9x12	340	0,71	BP.D2	585	1,33
<b>E.440-50J</b>	10-50	9x12	366	0,78	BP.D2	585	1,40
<b>E.440-130S</b>	25-130	9x12	463	1,07	BP.D3	805	2,13

E	Denominación
<b>E.240-BAT</b>	Kit de sustitución de baterías

### Receptor de radio y cable USB

#### E.240-REC

- Frecuencia de 869 MHz.
- Carcasa de aluminio muy resistente.
- Salidas USB, RS232 y PLC.
- Para las salidas RS232 y PLC (utilizar E.240.ALI Alimentación del receptor).
- Se entrega en maletín de plástico con cable USB y llave macho para ajustar los modelos E.240 y E.440.

E	Dimensiones	$\Delta\Delta$ g
<b>E.240-REC</b>	230 x 210 x 75 mm	790

E	Denominación
<b>E.240-ALI</b>	Alimentación del receptor




# Llaves dinamométricas

## Software y cable de calibración

### E.240-CAL

- Software Easotork para windows XP.
- Cables de conexión del ordenador y las llaves.
- Caja de parametrización y calibración de llaves.
- Se entrega en una caja de plástico.
- Alimentación : pila de 9V.


	Dimensiones	$\Delta\Delta$ g
<b>E.240-CAL</b>	230 x 210 x 75 mm	830



## Cargador de llave

### E.240-CHA

- Cargador para las llaves Easotork E.240 y E.440.
- 8 V 0,35 mA.

	Dimensiones	$\Delta\Delta$ g
<b>E.240-CHA</b>	160 x 130 x 65 mm	310



## Kit primer equipo

### E.240-KIT1

- Contenido :
    - E.240-REC.
    - E.240-CAL.
    - E.240-CHA.
  - Receptor y cable USB.
  - Software y cable de calibración.
  - 1 cargador de llave.
- $\Delta\Delta$  : 1.930 g.



## Kits adicionales

### E.240-KIT2

- Contenido :
    - E.240-REC.
    - E.240-CHA.
  - Receptor y cable USB.
  - 1 cargador de llave.
- $\Delta\Delta$  : 1.100 g.



## Serie 248 y 446

Llaves ajustables  
"NO GRADUADAS"

### LAS LLAVES DE PRODUCCIÓN COMPACTAS Y RESISTENTES

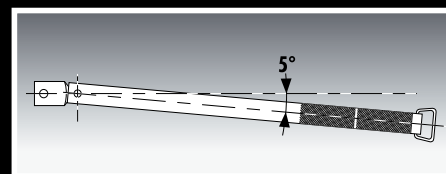
#### Resistentes

- Uso intenso y repetitivo, probadas a más de 100.000 disparos.

#### Compactas y ligeras

- Más cortas y compactas para trabajar en condiciones difíciles de acceso.
- Más ligeras para que su empleo sea más cómodo cuando se haga un uso intenso.

- Llaves no graduadas preajustadas destinadas a los aprietes en producción.
- Ajuste de par con una llave macho y un aparato de control, sin riesgo de desajuste por un operador.
- Disparo sensitivo y sonoro : se puede utilizar incluso en ambientes sonoros y sin visibilidad.

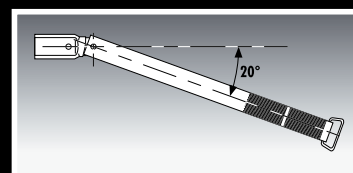


- Disparo a 5°
- Fijación 9 x 12 y 14 x 18.
- Precisión +/-4%.

Serie 248

Serie 446

- Disparos de gran maniobrabilidad 20°
- Fijación 20 x 7.
- Precisión +/-8%.



## ► Llaves ajustables "sin nonius"

### 248D Llaves ajustables "sin nonius" de disparo

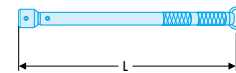
► ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión : +/- 4 %.
- Resistencia demostrada, 100.000 ciclos.
- Fijación 9 x 12 ó 14 x 18.
- Llave que puede preajustarse y utilizarse en apriete y desapriete.
- Ajuste del par con una llave macho con ayuda de un banco de control, ver gama medidor de par.
- Mango metálico moleteado. Mango de plástico resistente a los hidrocarburos más agresivos (Skydrol, Hy-jet, etc.) opcional.
- Llave numerada, entregada con un certificado de calibrado ISO 6789, y presentada en un tubo de plástico de protección.



Modelo	Capacidad		Fijación	L mm	ΔΔ kg
	N.m	lbf.in / lbf.ft			
<b>R.344DA</b>	1-5	10-50	9x12	200	0,24
<b>R.248-25D</b>	5-25	45-220	9x12	250	0,28
<b>J.248-50D</b>	10-50	90-440	9x12	331	0,74
<b>S.248-100D</b>	20-100	15-74	9x12	399	0,88
<b>S.248-200D</b>	40-200	30-148	14x18	464	1,08
<b>S.248-340D</b>	60-340	44-250	14x18	618	1,40

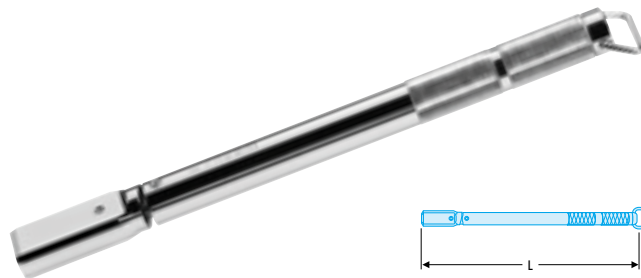
Modelo	Denominación
<b>R.345P</b>	Mango para R.248-25D
<b>S.345P</b>	Mango para J.248-50D o S.248-100D, 200D, 340D



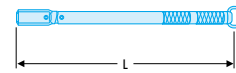
### 446 Llaves ajustables "sin nonius" de ruptura (gran maniobrabilidad)

► ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Precisión : +/- 8 %.
- Resistencia demostrada, 50.000 ciclos.
- Fijación 9 x 12 ó 20 x 7.
- Llaves ajustables con un torquímetro, ver gama medidor de par.
- Llaves suministradas con certificado de calibrado ISO 6789.
- Llaves entregadas dentro de un tubo de plástico de protección.



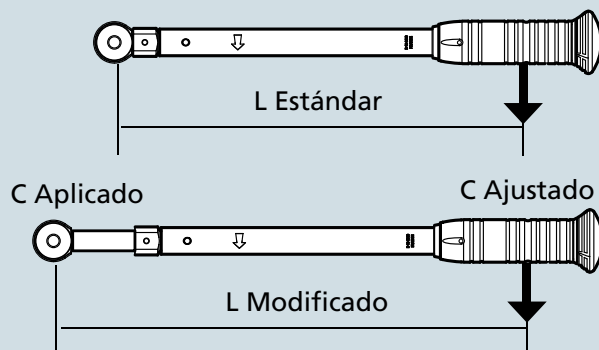
Modelo	Capacidad N.m	Fijación	" "	L mm	ΔΔ kg
<b>R.446-25</b>	5 - 25	9 x 12	1/4	214	0,38
<b>J.446-50</b>	10 - 50	20 x 7	3/8	279	0,49
<b>S.446-100</b>	20 - 100	20 x 7	1/2	407	0,84



## Cálculo del coeficiente corrector

Si se utiliza un accesorio no estándar o un crowfoot, el par aplicado no corresponde al par ajustado.

$$\text{Par aplicado} = \text{Par ajustado} \times \frac{\text{L Modificado}}{\text{L Estándar}}$$



## Serie 250A ▶ Llave de lectura directa

### La llave de lectura directa bidireccional para controlar los aprietes

#### Fácil de leer

- Esfera de gran diámetro.
- Dos escalas de lectura N.m y lbf.in (lbf.ft).
- Funcionamiento en los dos sentidos.
- Precisión : +/-4 % del valor indicado conforme a la norma ISO 6789.

#### Indicador luminoso, aguja seguidora

- La llave K.250A está equipada con un indicador luminoso y un "buzzer".
- Las llaves R, J, S y K están equipadas con una aguja seguidora.



## ▶ Llaves de lectura directa con agujas

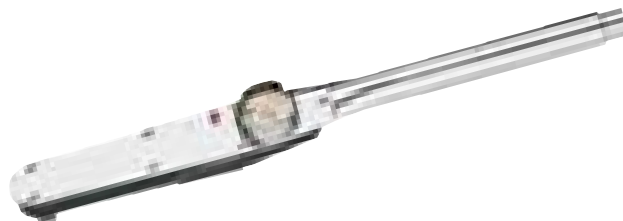
### 250A Llave de lectura directa

▷ ISO 6789, DIN EN ISO 6789 y NF EN ISO 6789.

- Llaves suministradas con certificado de calibrado ISO 6789.
- Se entrega en un maletín de plástico para colocación.

#### ■ Accesorios :

- Trinquete : J.156 modelo para las llaves J.250A y J.255A, S.156 modelo para la llave S.250A.
- Puntas "Crowfoot" □ 3/8".



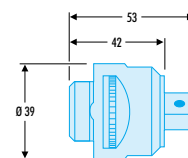
Modelo	Capacidad			1 graduación			Longitud mm	□ "	ΔΔ kg
	N.m	lbf.in	lbf.ft	N.m	lbf.in	lbf.ft			
<b>R.250A</b>	2-9	15-75	-	0,2	1	-	255	1/4	0,46
<b>J.250A</b>	6-30	50-250	-	0,5	5	-	255	3/8	0,47
<b>J.255A</b>	14-70	120-600	-	2,0	10	-	380	3/8	0,87
<b>S.250A</b>	50-240	-	35-175	5,0	-	5	570	1/2	1,30
<b>K.250A</b>	160-800	-	120-600	20,0	-	10	1185	3/4	4,12

### Trinquete intercalable 3/8"

#### J.156

- Ángulo de recuperación : 5°.
- Presentación : cromado, satinado.

ΔΔ : 200 g.

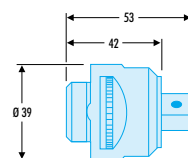


### Trinquete intercalable 1/2"

#### S.156

- Interior cuadrado de 1/2" hembra.
- Salida cuadrada de 1/2" macho.
- Ángulo de recuperación : 5°.

ΔΔ : 230 g.



# Destornillador dinamométrico desembragable

**Serie  
A.400 y A.300MT**

**Destornilladores dinamométricos  
DESEMBRAGABLES**

## **PRECISIÓN Y DURACIÓN PARA LOS PARES PEQUEÑOS**

### **Altas prestaciones**

- *Fiabilidad del mecanismo comprobada a más de 50.000 operaciones.*
- *Precisión : rendimiento superior a la norma ISO 6789 que especifica +/- 6%.*
- *Rearme automático cada 120°.*

### **Seguro**

- *Desembrague automático una vez alcanzado el par. Imposible sobrepasar el par ajustado.*
- *Sistema de reglaje protegido : sin riesgo de desajuste accidental.*
- *Una cara del mango es plana para que no se desplace por el plano de trabajo.*

### **Ergonómico**

- *Nonius de lectura simple y claro.*
- *Excelente agarre gracias al mango ergonómico.*
- *Ligero.*

**ISO 6789 Tipo II  
- Clase D - Clase F**

**Serie A.400**

**Serie A.300MT**



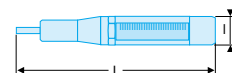
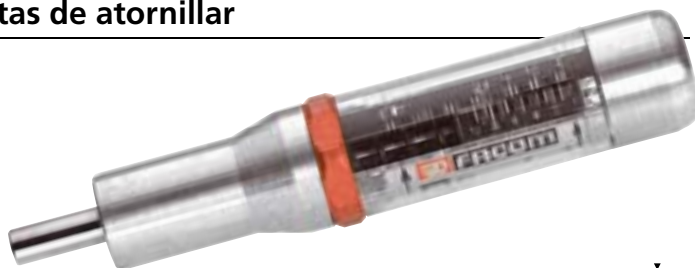


## ▶ Destornillador dinamométrico desembragable

### Destornilladores "Micro-Tech" para puntas de atornillar

▷ ISO 6789.

- Destornilladores de peso y volumen reducidos, especialmente estudiados para pequeños pares de apriete.
- Sentido del apriete dinamométrico a derechas.
- Salida hexagonal hembra para su utilización con puntas  $\varnothing$  4mm (salida  $\square$  1/4" con posibilidad de adaptador ECR.0 opcional).
- Se entrega con certificado de calibrado y llave de ajuste.



Modelo	Capacidad cN.m	Salida	1 graduación cN.m	Llave de reglaje	Puntas a utilizar Serie	L mm	I mm	$\Delta\Delta$ g
<b>A.300MT</b>	4 - 20	4 mm	0,05	82.4	0	96,5	21	75
<b>A.301MT</b>	15 - 75	1/4"	0,5	82.4	1	130,0	23	130

### A.400 Destornillador con Nonius de ajuste

▷ Superior a las normas ISO 6789.

- Clase II tipo D (A.400 mantenimiento).
- Destornillador monosentido, sentido del apriete dinamométrico a derechas.
- Salida hexagonal hembra para su utilización con puntas  $\varnothing$  1/4".
- Adaptador ECR  $\varnothing$  1/4" -  $\square$  1/4" con posibilidad de vasos y accesorios.
- Arrastre  $\square$  1/4" en el mango para utilización con una empuñadura con trinquete tipo A.300PA.
- Se entrega con certificado de calibrado, llave de ajuste y número de identificación individual.



Modelo	Par	Graduación Nm	L mm	$\Delta\Delta$ g
<b>A.402</b>	de 0,5 a 2,5 N.m	0,1	147	280
<b>A.404</b>	de 2 a 10 N.m	0,5	147	400

### Punta portavasos

#### ECR.0

- Punta para utilizar vasos  $\square$  1/4" serie "radio" con el destornillador serie A.300MT y A.340MT.
  - Arrastre hexagonal de 4mm.
  - Longitud : 22 mm.
- $\Delta\Delta$  : 7 g.



#### Punta portavasos - $\square$ 1/4" - $\varnothing$ 1/4"

#### ECR

- Punta para utilizar vasos de 1/4" con los destornilladores A.400, A.440, A.301MT y A.341MT.
  - Longitud : 25 mm.
- $\Delta\Delta$  : 15 g.



### Mango adaptable

#### A.300PA

- El mango adaptable con trinquete aporta una mayor potencia de apriete en aprietos repetitivos o de par elevado.
  - Se adapta a los destornilladores de capacidad de 0,50 a 10 N.m.
  - Par máximo : 30 N.m
- $\Delta\Delta$  : 85 g.



# Destornillador dinamométrico desembragable

## Composición de destornilladores con nonius Micro-Tech®

▷ ISO 6789.

- Se entrega en una caja con puntas y llave de ajuste.
- Se entrega con certificado de calibrado.



E	Capacidad		Llave de reglaje	Contenido			Dimensiones mm	ΔΔ g
	N.m	Destorn.		Puntas⊖	Puntas⊕	Puntas○		
<b>A.300MTJ1</b>	4-20	A.300MT	82.4	1,8 - 2,5 mm	0,9 - 1,3 - 1,5 - 2 mm	PZ 0 - 1 - 2 mm	185X109X40	300
<b>A.301MTJ1</b>	15-75	A.301MT	82.4	4 - 4,5 - 5,5 mm	1,5 - 2,5 - 3 mm	PZ 0 - 1 mm	185x109x40	370

## Composición con puntas de atornillar $\square$ 1/4"

▷ Superior a las normas ISO 6789.

- Clase II tipo D (A.400 mantenimiento).
- Destornillador monosentido, sentido del apriete dinámico a derechas.
- Salida hexagonal hembra para su utilización con puntas  $\square$  1/4".
- Arrastre  $\square$  1/4" en el mango para utilización con una empuñadura con trinquete tipo A.300PA.
- Se entrega con certificado de verificación, llave de ajuste y número de identificación individual.
- Presentación : Caja BP.102 y bandeja PL.436.



E	Destorn.	Porta-puntas	Mango	Contenido			
				Llave de reglaje	Puntas⊖	Puntas○	Puntas⊕
<b>A.402J2</b>	A.402	EF.1P4	A.300PA	A.402-20	4,5 - 6,5 - 8 mm	3 - 4 - 5 mm	PZ 1 - 2 - 3 mm
<b>A.404J2</b>	A.404	EF.1PA	A.300PA	A.404-20	4,5 - 6,5 - 8 mm	3 - 4 - 5 mm	PZ 1 - 2 - 3 mm

## Composición con vasos $\square$ 1/4"

▷ Superior a las normas ISO 6789.

- Clase II tipo D (A.400 mantenimiento).
- Destornillador monosentido, sentido del apriete dinámico a derechas.
- Salida hexagonal hembra para su utilización con puntas  $\square$  1/4".
- Adaptador ECR  $\square$  1/4" -  $\square$  1/4" para vasos y accesorios.
- Arrastre  $\square$  1/4" en el mango para utilización con una empuñadura con trinquete tipo A.300PA.
- Se entrega con certificado de verificación, llave de ajuste y número de identificación individual.
- Incluye adaptador ECR y alargadores R.210 y R.215.
- Presentación : Caja BP.115 y bandeja PL.434.



E	Destorn.	Contenido		Contenido Vasos
		Mango	Llave de reglaje	
<b>A.402J1</b>	A.402	A.300PA	A402-20	R.3,2-4-5-5,5-6-7-8-9-10 mm
<b>A.404J1</b>	A.404	A.300PA	A404-20	R.3,2-4-5-5,5-6-7-8-9-10 mm



## Serie A.440 y A.340MT sin nonius

## LOS DESTORNILLADORES DESTINADOS A LA PRODUCCIÓN

## Las mismas prestaciones que los modelos A.400 y A.300MT

- Sin nonius, el ajuste del par se realiza con un torquímetro.
- Prestaciones superiores a las exigencias de la norma ISO 6789 (+/- 6 % del valor preajustado).
- Desembrague al par : está prohibido sobrepasar los valores de apriete.
- Rearme automático cada 120.

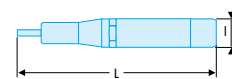
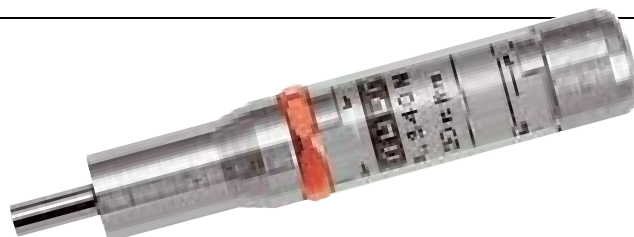
ISO 6789 Tipo II - Clase D - Clase F



## ▶ Destornillador dinamo métrico desembragable "sin nonius"

## Destornillador Micro-Tech®

- Destornilladores de peso y volumen reducidos, especialmente estudiados para pequeños pares de apriete.
- Destornilladores monosentido suministrados con llave de.
- El ajuste de este tipo de destornillador no graduado se efectúa sobre un banco de control.
- Salida hexagonal hembra para su utilización con puntas  $\varnothing$  4mm (salida  $\square$  1/4" con adaptador ECR.O opcional).



S	Capacidad		Salida	Llave de reglaje	Puntas a utilizar Serie	L mm	l mm	ΔΔ g
	cN.m	lbf.in						
A.340MT	4-20	0,35-1,7	4 mm	82.4	0	96,5	21	75
A.341MT	15-75	1,30-6,5	1/4"	82.4	1	130,0	23	130

## A.440 Destornillador de producción

- ▶ Superior a las normas ISO 6789.
- Clase II tipo F (A.400 producción).
- Destornillador monosentido, sentido del apriete dinamo métrico a derechas.
- Salida hexagonal hembra para su utilización con puntas  $\varnothing$  1/4".
- Arrastre  $\square$  1/4" en el mango para utilización con una empuñadura con trinquete tipo A.300PA.
- Se entrega con certificado de calibrado ISO 6789, llave de ajuste y número de identificación individual.



S	Par	L mm	ΔΔ g
A.442	de 0,5 a 2,5 N.m	147	300
A.444	de 2 a 10 N.m	168	400

## Accesorios

7 tipos de accesorios:



Mango giratorio



Trinquete estándar



Trinquete compacto



Cuadrado conductor



Terminal fija

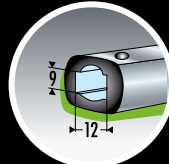


Terminal estrella

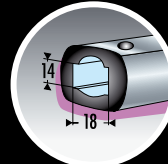


Terminal "crowfoot"

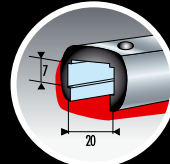
3 tipos de fijación:



9X12



14X18



20X7



Llave equipada con un trinquete J.372, un mango S.305P y un vaso.

## Accesorios dinamométricos



1 Seleccione llave o destornillador

2 Seleccione el tipo de accesorio

Llaves con nonius

306	208	200	203						
R.304DA - R.306-25D J.306-50D - S.306-100D R.306U - J.306U	J.208-50D S.208-100D			9 x 12	J.372 S.372	R.372 J.372V S.372V	R.373 J.373 S.373	SERIE 10	SERIE 12
S.306-200D - S.306-350D S.306U - K.315DA	S.208-200D S.208-340D			14 x 18	S.382	S.382V K.382A	S.383 K.383	SERIE 11	SERIE 13
K.325D		K.200DB K.202DB M.200DB		ø30		K.200DB K.202DB M.200DB	K.151A M.151		
S.306-100R S.306-200R S.306-350R			R.203DA J.203DA S.203A	20 x 7		J.152 S.152	J.203E S.203E	SERIE 20	

Llaves sin nonius

E.240	E.440	248	446						
E.240-25R E.240-50J E.240-130S	E.440-25R E.440-50J E.440-130S	R.344DA R.248-25D J.248-50D S.248-100D	R.446-25	9 x 12	J.372 S.372	R.372 J.372V S.372V	R.373 J.373 S.373	SERIE 10	SERIE 12
E.240-200S E.240-340S		S.248-200D S.248-340D		14 x 18	S.382	S.382V K.382A	S.383 K.383	SERIE 11	SERIE 13
			J.446-50 S.446-100	20 x 7		J.152 S.152	J.203E S.203E	SERIE 20	

Destornillador

A.400 A.300MT	A.440 A.340MT		
A.402 A.404	A.442 A.444	Ø 1/4	ECR
A.300MT A.301MT	A.340MT A.341MT	Ø 4	ECR0

Ver la guía de selección de llaves y destornilladores dinamométricos p.

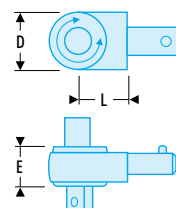
265

## ▶ Accesorios 9 x 12

### Trinquetes

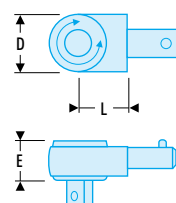
- Se utiliza con el mango giratorio S.305P.

⇒	Fijación	□ "	D mm	E mm	L mm	ΔΔ g
<b>J.372</b>	9X12	3/8	37	26	15	155
<b>S.372</b>	9X12	1/2	37	26	15	165



### Trinquetes compactos

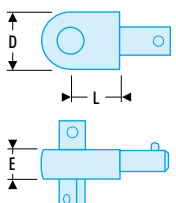
⇒	Fijación	□ "	D mm	E mm	L mm	ΔΔ g
<b>R.372</b>	9X12	1/4	27	19	15	70
<b>J.372V</b>	9X12	3/8	37	26	15	140
<b>S.372V</b>	9X12	1/2	37	26	15	150



### Cuadrados conductores

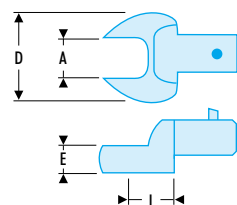
- Se utilizan con el mango giratorio S.305P, excepto el modelo R.373.

⇒	Fijación	□ "	E mm	D mm	L mm	ΔΔ g
<b>R.373</b>	9X12	1/4	14	23	15	55
<b>J.373</b>	9X12	3/8	17	26	15	85
<b>S.373</b>	9X12	1/2	17	26	15	100



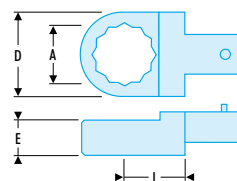
### 10 Terminales fijos

⇒	A "	E mm	D mm	L mm	ΔΔ g
<b>10.7</b>	10.1/4	5	19	15	31
<b>10.8</b>	10.5/16	5	19	15	31
<b>10.9</b>	6	25	15	31	
<b>10.10</b>	10.3/8	6	25	15	32
<b>10.11</b>	10.7/16	6	25	15	32
<b>10.12</b>	7	31	15	39	
<b>10.13</b>	10.1/2	7	31	15	39
<b>10.14</b>	10.9/16	7	31	15	44
<b>10.15</b>	9	37	15	50	
<b>10.16</b>	10.5/8	9	37	15	50
<b>10.17</b>	10.11/16	9	37	15	50
<b>10.18</b>	9	39	15	52	
<b>10.19</b>	10.3/4	9	40	15	52



### 12 Terminales de estrella

⇒	E mm	A mm	D mm	L mm	ΔΔ g
<b>12.7</b>	7	7	14	15	31
<b>12.8</b>	7	8	14	15	31
<b>12.9</b>	7	9	14	15	31
<b>12.10</b>	8	10	17	15	32
<b>12.11</b>	8	11	17	15	32
<b>12.12</b>	10	12	20	15	38
<b>12.13</b>	10	13	20	15	38
<b>12.14</b>	11	14	23	15	43
<b>12.15</b>	11	15	23	15	43
<b>12.16</b>	12	16	27	15	50
<b>12.17</b>	12	17	27	15	50
<b>12.18</b>	13	18	29	15	53
<b>12.19</b>	13	19	29	15	53

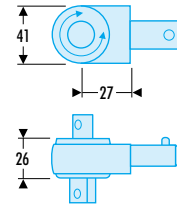
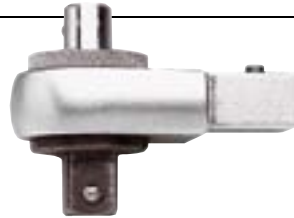


## ► Accesorios 14 x 18

### Trinquete

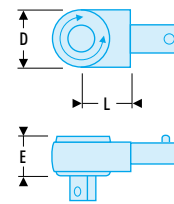
#### S.382

- Se utiliza con el mango giratorio S.305P.
- $\square$  1/2".
- $\Delta\Delta$  : 300 g.



### Trinquetes compactos

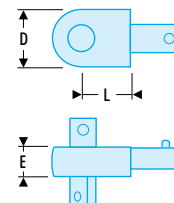
$\Rightarrow$	$\square$	D	E	L	$\Delta\Delta$
	"	mm	mm	mm	g
S.382V	1/2	41	26	27	285
K.382A	3/4	69	35	27	870



### Cuadrados conductores

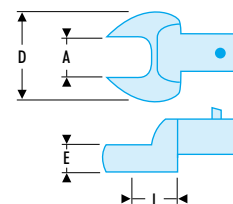
- Se utiliza con mango S.305P, excepto el modelo K.383.

$\Rightarrow$	$\square$	D	E	L	$\Delta\Delta$
	"	mm	mm	mm	g
S.383	1/2	32	22	27	160
K.383	3/4	38	22	27	340



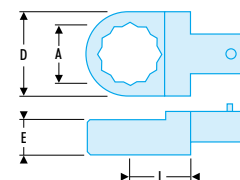
### 11 Terminales fijos

$\Rightarrow$	A	E	D	L	$\Delta\Delta$
	"	mm	mm	mm	g
11.13	11.1/2	8	34	27	114
11.14	11.9/16	8	34	27	114
11.15		8	34	27	114
11.16	11.5/8	10	39	27	132
11.17	11.11/16	12	39	27	115
11.18		12	39	27	115
11.19	11.3/4	12	45	27	130
11.21	11.13/16	12	45	27	130
11.22	11.7/8	14	52	27	143
11.23	11.15/16	14	52	27	143
11.24		14	52	27	150
11.27	11.1'1/16	16	59	27	170
11.30		18	64	27	200
11.32	11.1'1/4	18	64	27	200



### 13 Terminales de estrella

$\Rightarrow$	A	D	E	L	$\Delta\Delta$	$\Rightarrow$	A	D	E	L	$\Delta\Delta$
	mm	mm	mm	mm	g		mm	mm	mm	mm	g
13.13	13	23	11	27	109	13.22	22	34	14	27	143
13.14	14	51	11	27	109	13.23	23	35	14	27	143
13.15	15	24	11	27	109	13.24	24	36	14	27	150
13.16	16	26	11	27	115	13.27	27	42	16	27	170
13.17	17	26	12	27	115	13.30	30	50	18	27	200
13.18	18	26	12	27	115	13.32	32	50	18	27	200
13.19	19	30	12	27	130	13.34	34	51	11	27	109
13.21	21	31	12	27	130	13.36	36	51	19	27	200



## ▶ Accesorios 20 x 7

### 200P Mangos giratorios

- Permiten mantener la llave paralela al plano de apriete y contribuye a la precisión del mismo.
- Se utilizan con los cuadrados conductores J.203E y S.203E, y la llave R.203 DA.

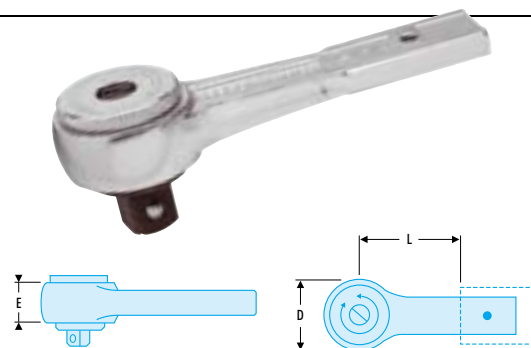
⇒	Utilización con	Ø mm	L mm	ΔΔ g
<b>R.200P</b>	R.203DA	22	45	20
<b>S.200P</b>	J.203E, S.203E	36	55	55



### Trinquetes

- Ángulo de recuperación de 5°.
- Se utilizan con J.203DA, S.203DA, S306-100R, S.306-200R y S.306-350R.
- Presentación : cromado.

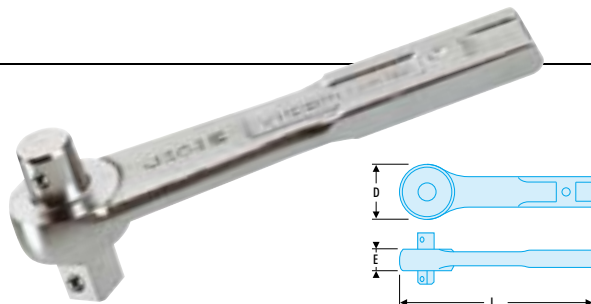
⇒	Para llave	□ "	E mm	D mm	L mm	ΔΔ g
<b>J.152</b>	J.203DA S.203DA	3/8	25	38	55	274
<b>S.152</b>	S.306-100R S.306-200R S.306-350R	1/2	25	38	55	275



### Cuadrados conductores

- Se utilizan con J.203DA, S.203DA, S.306-100R, S.306-200R y S.306-350R.

⇒	□ "	E mm	D mm	L mm	ΔΔ g
<b>J.203E</b>	3/8	11	25	56	140
<b>S.203E</b>	1/2	11	25	56	150



### Adaptadores

- Permiten utilizar :
  - las puntas 9 x 12 en las llaves de capacidad máx. 100 N.m.
  - las puntas 14 x 18 en las llaves de capacidad máx. 600 N.m.

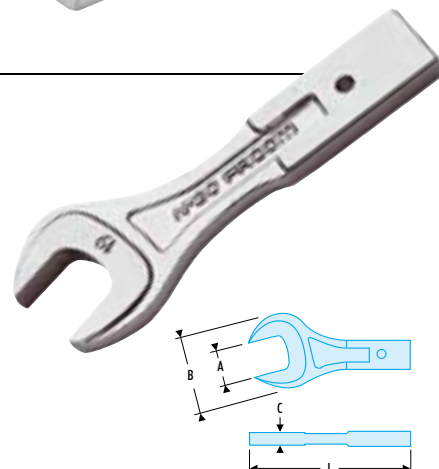
⇒	Fijación	ΔΔ g
<b>J.274</b>	9x12	135
<b>S.284</b>	14x18	145



### 20 Terminales fijos

- Se utilizan en las series 203, 306R y 446.
- Presentación : cromado.

⇒	A mm	B mm	C mm	L mm	ΔΔ g
<b>20.10</b>	10	24	6,0	105	60
<b>20.11</b>	11	24	6,0	105	60
<b>20.12</b>	12	29	6,0	106	60
<b>20.13</b>	13	29	6,0	106	60
<b>20.14</b>	14	29	6,0	106	65
<b>20.15</b>	15	40	7,5	109	105
<b>20.16</b>	16	40	7,5	109	105
<b>20.17</b>	17	40	7,5	109	105
<b>20.18</b>	18	40	7,5	109	100
<b>20.19</b>	19	40	7,5	109	100
<b>20.21</b>	21	53	8,0	112	145
<b>20.22</b>	22	53	8,0	112	145
<b>20.23</b>	23	53	8,0	112	145
<b>20.24</b>	24	53	8,0	112	140
<b>20.26</b>	26	53	8,0	112	130
<b>20.27</b>	27	66	9,0	115	185
<b>20.28</b>	28	66	9,0	115	185
<b>20.29</b>	29	66	9,0	115	185
<b>20.30</b>	30	66	9,0	115	185
<b>20.32</b>	32	66	9,0	115	180
<b>20.35</b>	35	74	10,0	118	220
<b>20.36</b>	36	74	10,0	118	220

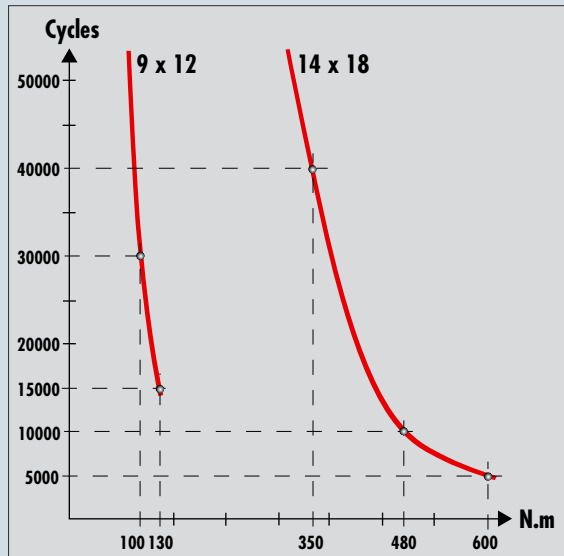




## Seguridad terminales

Los accesorios de la dinamometría están sometidos durante el disparo de la llave, a impactos violentos que pueden conllevar su rotura tras un determinado número de disparos.

El diagrama adjunto le informa, en función del tipo de disparo, de la cantidad de ciclos de uso que no hay que superar en relación con el par aplicado. Antes de llegar al número de ciclos máximo, debería cambiar el accesorio.



## ► Accesorios especiales

### Mango giratorio

#### S.305P

- Permite mantener la llave paralela al plano de apriete.
- Se utilizan con los trinquetes y cuadrados conductores de 3/8" y 1/2".
- Dimensiones Ø máx. 45; longitud 66 mm.

ΔΔ : 110 g.



### 18 Terminales "Crowfoot" para tuberías métricas y en pulgadas

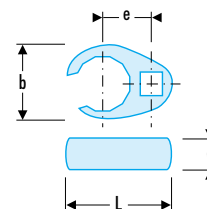
▷ ASME B 107.21.

Posibilidades de acceso adicionales.

- Estos terminales permiten efectuar aprietes controlados sobre piezas inaccesibles para una llave dinamométrica.
- Cuadrado conductor 3/8".
- Abertura 12 caras.

Determinación del par a aplicar.

- El empleo de terminales modifica la longitud del brazo de palanca de la llave.
- Por lo tanto, conviene efectuar el ajuste de la llave dinamométrica con su terminal en un torquímetro.



Ref	A"	e	b	c	L	ΔΔ
		mm	mm	mm	mm	g
18.10	18.3/8	15,0	22,0	9,5	35	30
18.11	18.7/16	15,0	22,0	9,5	36	30
18.12	18.1/2	16,7	24,0	10,5	39	35
18.13		16,7	24,0	10,5	39	35
18.14	18.9/16	19,5	28,5	11,5	43	45
18.16	18.5/8	19,5	28,5	11,5	43	45
18.17	18.11/16	20,3	32,5	13,7	46	65
18.18		20,3	32,5	13,7	46	65
18.19	18.3/4	20,3	32,5	13,7	48	65
	18.13/16	21,8	36,5	13,7	49	75
	18.7/8	21,8	36,5	13,7	49	75
	18.1'	23,9	44,4	14,2	55	95







## Llave de apriete angular

### APRIETE ESPECIAL DE CULATAS

FACOM le propone una completa gama de herramientas adaptadas

#### Visibilidad máxima

- Se puede elegir un tambor cónico con indicación láser invertida (DMP.360, DM.360L y D.360L) o un tambor plano con indicación clásica (DM.360, DM.370). Coloque el tambor sobre el valor recomendado por el fabricante y deténgase en el cero.

#### Fijación fácil

- Amplia gama de accesorios para inmovilizar el tambor : Pinza, imán y 3 topes de 24, 45 y 65mm.


#### Respete las recomendaciones de los fabricantes

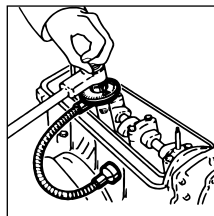
- Respete obligatoriamente las recomendaciones de los fabricantes relativas al apriete de las culatas.
- Respete el par de apriete con una llave dinamométrica adaptada.
- Respete el orden del apriete y del apriete angular.



### Llave de apriete angular

- Resolución de 2°.
- Arrastre  macho y hembra.
- Punto fijo mediante flexible con imán.

	<input checked="" type="checkbox"/>	Ø	L	ΔΔ
	*	mm	mm	g
<b>DM.360</b>	1/2	63	410	350
<b>DM.370</b>	3/4	73	430	550



### Llave de apriete angular de lectura lateral 1/2"

#### D.360L

- Tambor cónico de lectura lateral para una legibilidad máxima.
- Doble índice (trazo rojo) que permite preajustar. Para efectuar el apriete, basta situar los puntos de referencia enfrente.
- Resolución de 2°.
- Incluye un tope de 24, 45 y 65 mm.

ΔΔ : 414 g.



### Llave angular con flexible e imán de lectura lateral 1/2"

#### DM.360L

- Incluye 1 flexible y un imán.

ΔΔ : 500 g.



### Llave de apriete angular 1/2

#### DMP.360L

- Caja completa que incluye 3 topes (longitud 24, 45 y 65 mm), un flexible, una pinza y un imán.
- Dimensiones : 375 x 180 x 145 mm.

ΔΔ : 550 g.



## MEDIDOR DE PAR "TORKONTROL"



### Aviso

**Control de llaves según la norma ISO 6789:**

La norma impone el control al 20 %, 60 % y 100 % de la capacidad máxima de las llaves. Se deben efectuar 5 pruebas de disparo para cada uno de estos valores.

La norma define las tolerancias para cada tipo de herramienta (+/- 4 %, +/- 6 %, ...).



## ► Medidor de par electrónico

### Medidor de par electrónico

#### E.5000

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Campo de trabajo: de 10 a 1.100 N.m
- Precisión : +/-1 % del valor leído de todo el campo de lectura (dígito incluido).
- Campo de par visualizado : de 2 a 1.210 N.m
- 10 idiomas : IT, FR, GB, D, NL, E, PL, PO, DK y SW.
- Unidades : N.m, daN.m, cN.m, kgf.m, lbf.in y lbf.ft.
- 4 métodos de trabajo para todas las exigencias de verificación.
- Prevención de los principales errores de medición (cero e histéresis).
- Batería interna con una duración media de 3 años.
- Temperatura de almacenamiento de -20°C a 70°C.
- Temperatura de empleo de 10°C a 40°C.
- Desviación en sensibilidad : 0.02 % por °C (incluido el +/- 1 %).
- Impermeabilidad IP5 - EN 60592 (polvo).
- EMC CE : 89/336 CEI EN 50081-1 / CEI EN 50082-2.
- Tensión de alimentación : 115-230V / 50-60Hz.
- Consumo en funcionamiento 30-50 mA / 230V, en espera 15 mA / 230V.

##### CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE

- Memoria de datos de hasta 500 medidas con fecha, hora, método, unidad y posición.
- Conexión directa a un PC sin software específico.
- Información sobre el estado del sistema - Buzzer con 5 niveles de intensidad sonora.
- 3 modos de empleo de las señales luminosas.
- Personalización del modo de trabajo.



Modelo	Dimensiones	$\Delta\Delta$ kg
E.5000	155 x 260 x 240 mm	13

### CD.12 Banco de pruebas

- Permite aplicar el par en función de una velocidad constante, según lo estipulado en la norma ISO 6789.
- Ajuste de la inclinación vertical y horizontal de la llave para permanecer en las tolerancias de la norma.
- Precisión metrológica, fiabilidad de las pruebas.
- Aplicación del par sin esfuerzos.
- El banco completo incluye la base y el módulo estándar.
- No incluye el medidor de par E.5000.



Modelo	Denominación	Capacidad N.m	L mm	I mm	$\Delta\Delta$ kg
CD.12-350	Banco de pruebas completo	5-350	1008	230	20
CD.12-350B	Base del banco de pruebas	5 - 350	1008	230	13,26
CD.12-1100	Banco de pruebas completo	5-1100	1558	230	27
CD.12-1100B	Base del banco de pruebas	5 - 1100	1558	230	19,77
CD.12-SM	Módulo estándar	-	580	270	8,89

Modelo	Denominación
CD.12-A	Piezas de recambio



## Consejo

### MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN DE SU TORQUÍMETRO FACOM

- Estos aparatos fiables y demostrados no necesitan ningún tipo de mantenimiento especial.
- Evite someterlos a impactos, caídas, intemperies y sobrecargas.
- Los aparatos nuevos incluyen un certificado de calibrado.
- Para la verificación periódica de su aparato, FACOM dispone de un laboratorio de metrología acreditado para el tamaño del par por COFRAC (habilitación n.º 2-1805).

Véase el apartado laboratorio p. **301**

## Medidores mecánicos

### CD Torquímetros para llaves

- Precisión : +/- 1 % del valor leído, entre el 20 % y el 100 % de la capacidad máxima.
- Llave numerada suministrada con un certificado de calibrado.
- Dispositivo hidráulico : mayor fiabilidad de la precisión a lo largo del tiempo.
- Esfera inclinable para utilizar el aparato sobre un plano vertical u horizontal.
- Aguja seguidora y esfera de gran diámetro para una lectura fácil y sin equivocaciones.
- Dimensiones de la base : 330 x 120 mm.
- Diámetro de la esfera : 206 mm.

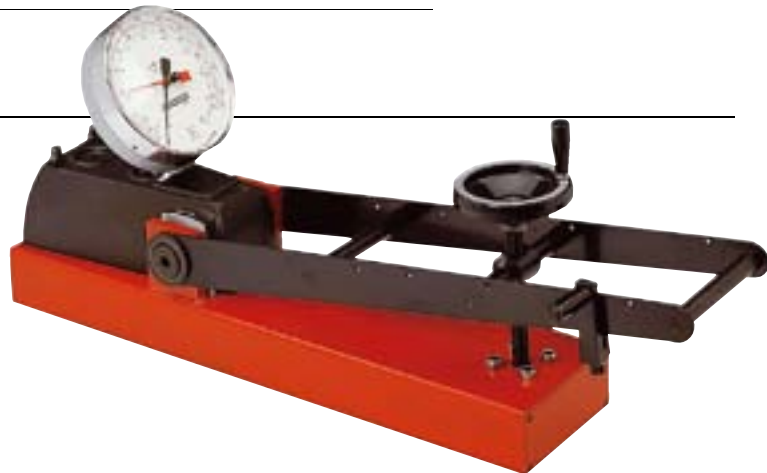


⇒	Capacidad					1 graduación					□	ΔΔ kg
	N.m	kgf.cm	kgf.m	lbf.in	lbf.ft	N.m	kgf.cm	kgf.m	lbf.in	lbf.ft		
<b>CD.1</b>	12-60	125-625		110-550		0,5	5		5		3/8-1/2	7,800
<b>CD.2</b>	20-125		2-12,5		20-100	1		0,1	1		3/8-1/2-3/4	7,800
<b>CD.3</b>	100-500		10-50		75-375	5		0,5	5		1/2-3/4-1	7,800

### Banco para aparatos CD

#### CD.10

- Recomendado para las llaves de disparo.
- Completa los aparatos CD.1 a CD.3.
- Permite aplicar el esfuerzo sobre la llave de forma lenta y progresiva gracias al volante desmultiplicado para una precisión mejor del control de ajuste.
- Dimensiones : 1.020 x 250 mm.
- ΔΔ : 19,2 kg.



### CDS Torquímetros para destornilladores

- Precisión : +/- 2 % del valor leído, entre el 20 % y el 100 % de la capacidad máxima.
- Llave numerada suministrada con un certificado de calibrado.
- Aguja seguidora y esfera de gran diámetro para una lectura fácil y sin equivocaciones.
- Dimensiones : 250 x 150 x 100 mm.
- Incluye: 2 cuadrados de arrastre.
- ΔΔ : 1,9 kg.

⇒	Capacidad				1 graduación				□
	cN.m	N.m	ozf.in	lbf.in	cN.m N.m	N.m	ozf.in	lbf.in	
<b>CDS.1</b>	5-35		7-50		0,5	0,5		1/4-3/8	
<b>CDS.2</b>	10-70		14-100		1	1		1/4-3/8	
<b>CDS.3</b>		0,5-4		5-36	0,05	0,5		1/4-3/8	
<b>CDS.4</b>		2-12		18-120	0,2	2		1/4-3/8	

