



5 | HERRAMIENTAS DINAMOMÉTRICAS COMPROBADORES PARA DINAMOMÉTRICAS

DESTORNILLADORES DINAMOMÉTRICOS

→ PÁGINA 181



LLAVE DINAMOMÉTRICA MECÁNICA

→ PÁGINA 182



LLAVE DINAMOMÉTRICA ELECTRÓNICA DE MEDICIÓN DEL ÁNGULO Y DEL PAR DE APRIETE

→ PÁGINA 196



ACCESORIOS PARA LLAVE DINAMOMÉTRICA

→ PÁGINA 210



HERRAMIENTAS INSERTABLES

→ PÁGINA 211



MULTIPLICADORES DE FUERZA MULTIPOWER

→ PÁGINA 221



REPUESTOS

→ PÁGINA 222



COMPROBADORES PARA DINAMOMÉTRICAS

→ PÁGINA 224



INSTALACIONES DE CALIBRACIÓN

→ PÁGINA 226



ACCESORIOS PARA EQUIPO COMPROBADOR PARA TALLER E INSTALACIONES DE CALIBRACIÓN

→ PÁGINA 234




Resumen de herramientas dinamométricas

¿Qué tipo de herramienta necesita?

Con el fin de garantizar la seguridad y la productividad, las herramientas dinamométricas de STAHLWILLE le ofrecen un gran confort de manejo, opciones de ajuste precisas y una ergonomía ideal. En el siguiente resumen encontrará el modelo adecuado para su aplicación.

1

Destornilladores dinamométricos




Por ejemplo, TORSIOMETER 760

Destornilladores dinamométricos				
Con disparo	Lectura directa	Núm.	Gama	Página
	•	760	15-600 cN·m	181
•		775	2-1000 cN·m	181

2

Llave dinamométrica




Por ejemplo, MANOSKOP® 730N

Llave dinamométrica				
Con disparo	Lectura directa	Núm.	Gama	Página
	•	71	160-800 N·m	182
	•	73Nm/15	2-15 N·m	182
•		755	1,5-300 N·m	183
•		730	4-800 N·m	184-186
•		721	6-300 N·m	187
•		720Nf	160-800 N·m	188
•		721Nf	160-1000 N·m	188
•		730N	2-1000 N·m	190-193
	•	701	1-20 N·m	194-195
	•	712R/6	3-60 N·m	208

3

Llave dinamométrica para medir ángulo de apriete



Por ejemplo, SENSOTORK® 713R

Llave dinamométrica electrónica para medir ángulo de apriete				
Con disparo	Lectura directa	Núm.	Gama	Página
•	•	730D	10-1000 N·m	198-200
•	•	714	1-1000 N·m	202-205
	•	713R	3-400 N·m	206-208

Laboratorio de calibración STAHLWILLE, homologado por la máxima autoridad.

El apriete controlado de tornillos es una necesidad indispensable para la seguridad y la durabilidad de todo tipo de tornillos y pernos. Confíe en el laboratorio de calibración DAKKS de STAHLWILLE. Para todas las herramientas dinamométricas y equipos comprobadores.

Más en la página 180.



4 Herramientas insertables



Herramientas insertables

Sistema		Página
9x12 mm	9x12	211 - 213
14x18 mm	14x18	214 - 215
22x28 mm	22x28	216
24,5x28 mm	24,5x28	217

5 Multiplicadores de fuerza



MP300

MP100-1500



Multiplicadores de fuerza MULTIPOWER

Núm.	Gama	Página
MP300	800-5000 N·m	221
MP100-1500	100-1500 N·m	221

6 Comprobadores para dinamométricas e instalaciones de calibración



7707 W

7791 + 7791-2

Comprobadores para dinamométricas e instalaciones de calibración

Núm.	Gama	Página
7707 W Equipo comprobador	0,2-1100 N·m	224
7791 / 7792 Manutork	1-3000 N·m	226 - 229
7794 perfectControl	1-1000 N·m	231 - 233
Accesorios		234 - 235



7794-2

Laboratorio de calibración STAHLWILLE, homologado por la máxima autoridad



5

Apretar los tornillos de forma controlada es una obligación para la seguridad de servicio y la larga duración de tornillos y pernos. Como expresión de la máxima competencia en el ámbito del apriete controlado de tornillos, STAHLWILLE está registrada en el Organismo de Acreditación Alemán (DAkkS) como laboratorio de calibración oficial para la magnitud física «momento de torsión».



El servicio de calibrado STAHLWILLE ofrece tanto el **certificado de calibrado de taller normal** como el **certificado de calibrado DAkkS**.

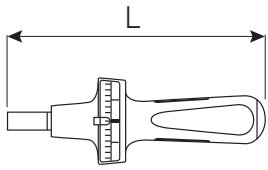
Destornilladores dinamométricos

TORSIOMETER 760

- De lectura directa
- Resorte de torsión plano como elemento de medición
- Apriete a derecha (con indicador de seguimiento) y apriete a izquierda
- Con hexágono interior 1/4" (F 6.3 DIN 3126)
- Escala comparativa in·lb e índice seguidor
- Los útiles y adaptadores con hexágono exterior

- E 6.3 (1/4") DIN 3126/ISO 1173 se acoplan perfectamente al vástago del destornillador (puntas de destornillador v. págs. 173)
- Para el uso de bocas de llave de vaso de 1/4" debe solicitarse el acoplamiento núm. 3115 (v. pag. 172)
- Con certificado
- Desviación de la indicación $\pm 4\%$

760 Destornilladores dinamométricos TORSIOMETER



Código	tño.				interior O	L mm	Δ g
51040007	7,5	15-75 cN·m	1,5-6,5 in·lb	2,5 cN·m	F 6,3	185	225
51040015	15	30-150 cN·m	3-13 in·lb	5 cN·m	F 6,3	185	225
51040030	30	60-300 cN·m	6-26 in·lb	10 cN·m	F 6,3	185	230
51040060	60	120-600 cN·m	12-52 in·lb	20 cN·m	F 6,3	185	230

TORSIOMAX 775

- De disparo
- Para el apriete controlado de tornillos en el margen de cN·m e in·lb
- Para aprietes individuales y en serie
- Apriete a izquierda y derecha
- Con hexágono interior 1/4" (F 6,3 DIN 3126/ISO1173)
- Regulación continua mediante escala de micrómetro (giratoria)
- Un acoplamiento de desenclavamiento impide sobrepasar los valores ajustados
- La forma y la superficie de la empuñadura permiten transmitir con seguridad el par de apriete

- Útiles acoplables: todas las puntas con hexágono de 1/4" E 6,3, como ranura en cruz, POZIDRIV/SUPADRIV®, ranura, TORX®, hexágono (v. págs. 173). Para las uniones a rosca más pequeñas se emplean puntas con hexágono de accionamiento de 4 mm y un porta-útil (adaptador) núm. 3115/2 para puntas de destornillador forma C4 y hexágono exterior de 1/4" (E 6,3 DIN 3126/ISO 1173) (v. págs. 168, 171)
- Con certificado
- Desviación de la indicación $\pm 6\%$

775 Destornilladores dinamométricos TORSIOMAX



Código	tño.			interior O	L mm	Δ g
51060003	3 ¹⁾	2-30 cN·m	0,2 cN·m	F 6,3	105	99
51060012	12 ²⁾	20-120 cN·m	1 cN·m	F 6,3	157	192
51060030	30 ²⁾	40-300 cN·m	1 cN·m	F 6,3	160	214
51060050	50 ²⁾	100-500 cN·m	2,5 cN·m	F 6,3	205	436
51060100	100 ³⁾	400-1000 cN·m	5 cN·m	F 6,3	235	762
51460003	a/3 ¹⁾	0,2-3 in·lb	0,02 in·lb	F 6,3	105	99
51460012	a/12 ²⁾	2-12 in·lb	0,1 in·lb	F 6,3	157	192
51460050	a/50 ²⁾	10-50 in·lb	0,25 in·lb	F 6,3	205	436

¹⁾ con extremo de mango giratorio para un mejor y más seguro manejo; y con tornillo para fijar el valor introducido.

²⁾ con mecanismo de bloqueo adicional contra una modificación no deseada del par seleccionado.

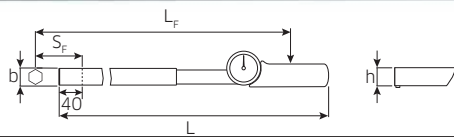
³⁾ con empuñaduras adicionales atornillables para aumentar la fuerza manual en caso de pares elevados.

MANOSKOP® 71

211-
217

- De lectura directa
- Alojamiento para útiles acoplables intercambiables
- Con el adaptador insertable núm. 7370/80 pueden utilizarse también todas las herramientas acoplables de 14 x 18 mm (máx. 650 N·m)
- Reloj indicador con índice seguidor
- Doble escala N·m/ft·lb
- Esfera de la escala de lámina especial luminiscente en amarillo claro para una clara lectura de la indicación incluso en condiciones de mala visibilidad
- Empuñadura con mecánica de compensación de fuerza integrada
- Placa de flexión en la empuñadura como elemento de medición
- Con protección contra la sobrecarga
- Apriete hacia la izquierda invirtiendo la llave dinamométrica
- Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave
- Con certificado
- Desviación de la indicación ± 4%

71/80 Llave dinamométrica MANOSKOP® con reloj de medición y alojamiento para útiles acoplables

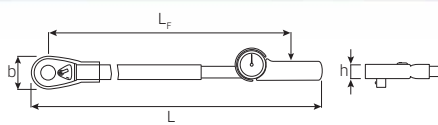


Código						b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	ΔΔ g
50030080	160-800 N·m	120-600 ft·lb	10 N·m	10 ft·lb	24,5x28	28	24	1048	1050	95	2360

MANOSKOP® 71 con carraca fija integrada

- De lectura directa
- Reloj indicador con índice seguidor
- Doble escala N·m/ft·lb
- Esfera de la escala de lámina especial luminiscente en amarillo claro para una clara lectura de la indicación incluso en condiciones de mala visibilidad
- Protección del reloj de medición mediante un aro adicional
- Empuñadura con mecánica de compensación de fuerza integrada
- No apta para mediciones a izquierda
- Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave
- Con certificado
- Desviación de la indicación ± 4%

71aR/80 Llave dinamométrica MANOSKOP® con reloj de medición y carraca fija integrada

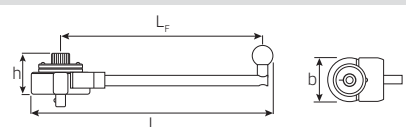


Código						b mm	h mm	L mm	L _F mm	ΔΔ g
50450080	100-600 ft·lb	160-800 N·m	10 ft·lb	10 N·m	3/4	70	30	1152	1060	4280

Medidor de valores de fricción

- De lectura directa
- Cuadrado integrado fijo para mediciones a derecha
- Sin que «tiemble el indicador» durante el proceso de medición
- Reloj indicador con índice seguidor
- Construcción muy ligera mediante el empleo de aluminio
- Con certificado
- Desviación de la indicación ± 4%

73Nm/15 Medidor de valores de fricción



Código				b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	ΔΔ g
50240015	2-15 N·m	0,5 N·m	1/2	72	50	298,5	250	0	775

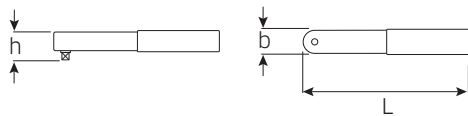
MANOSKOP® Industrial 755

Para trabajos en cadenas de montaje o en la producción en serie. Ninguna escala de reglaje; por ello requiere el ajuste con equipos comprobadores, p. ej., con el equipo comprobador STAHLWILLE núm. 7707 W o las instalaciones de calibración núm. 7794, núm. 7706.

- De disparo
- Alojamiento para herramientas acoplables intercambiables
- Doble aviso de stop
- Particularmente ligera y manejable
- Empuñadura y vástago de tubo de acero cuadrado
- Las sobrecargas que actúan después del disparo o las cargas en la dirección contraria a la del apriete – como máx. hasta el límite del margen de medición de la llave dinamométrica – no causen efecto alguno sobre el mecanismo de disparo, con lo cual se evita el deterioro del mismo.
- Apriete hacia la izquierda invirtiendo las herramientas acoplables
- Sobre demanda, con valor de disparo preajustado (incremento 10%)
- Desviación de la indicación $\pm 4\%$

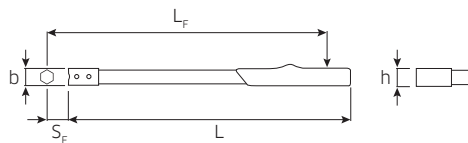
755R/1 Llave dinamométrica serie MANOSKOP® con carraca fija integrada

doble avisador de stop. Desviación en la indicación de $\pm 4\%$. Regulación mediante equipo comprobador



Código				b mm	h mm	L mm	$\Delta\%$ g
50 10 0001	1,5-12,5 N·m	1,0-9,0 ft·lb	1/4	22	18	173,5	335

755 Llaves dinamométricas serie MANOSKOP® con alojamiento para útiles acoplables



Código	tño.				b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	$\Delta\%$ g
5001 0004	4	4-40 N·m	4-30 ft·lb	9x12	22	18	201	172	17,5	522
5001 0010	10	20-100 N·m	15-74 ft·lb	9x12	28	24	318	289	17,5	635
5001 0020	20	40-200 N·m	30-147 ft·lb	14x18	28	24	457	435	25	1060
5001 0030	30	60-300 N·m	40-220 ft·lb	14x18	28	24	609	587	25	1210

MANOSKOP® Industrial 755.

Precisión en cadena.





MANOSKOP® 730

Llave dinamométrica mecánica



Las ventajas, de un vistazo:

- Ajuste y manejo fáciles
- Extremadamente resistente y longeva
- Elemento de medición resistente al desgaste
- Margen de medición de 4-800 N·m
- No es necesaria una reposición a »0« - varilla de flexión en lugar de resorte
- Se puede ajustar sin necesidad de desmontaje
- Disparo claramente reconocible incluso en los valores de ajuste más pequeños
- Reglaje relámpago mediante regulador deslizante (tño. 2-65)
- Desviación de la indicación $\pm 4\%$

1

Mecanismo protegido sumamente resistente al desgaste mecánico, protegido contra la suciedad en el interior de la llave.

2

Escala doble de fácil lectura para N·m/ft·lb y N·m/in·lb en los tamaños 5-80.

3

Mango robusto de material sintético extremadamente resistente a aceites, grasas, carburantes, líquidos de freno y skydrol.

4

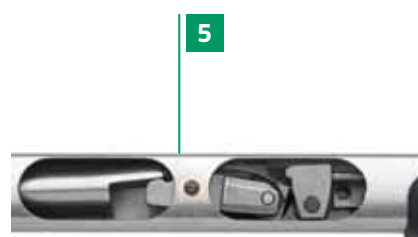
Adaptador de cuadradillo para el empleo de los más diversos útiles acoplables (9 x 12 mm, 14 x 18 mm, 22 x 28 mm o 24,5 x 28 mm).

5

No es necesaria una reposición a »0« debido a un sistema de disparo sin desgaste con canto de mando. El elemento de medición solo está sometido a carga durante el proceso de apriete.

6

Reglaje relámpago de los pares de disparo en los tamaños 2-65.



5

7

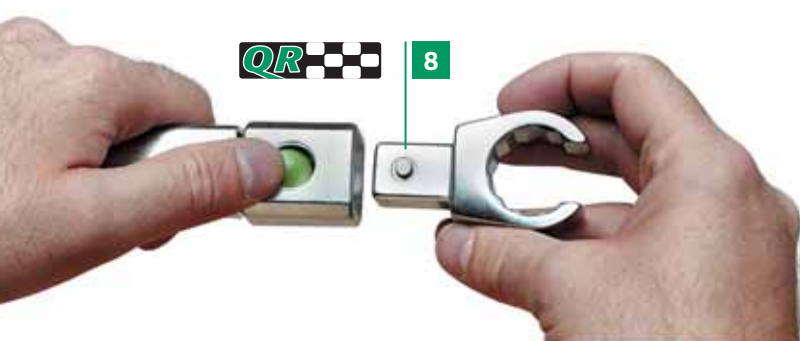
Rápido ajuste desde el exterior, sin necesidad de desmontar la llave dinamométrica.

8

El bloqueo de seguridad QuickRelease garantiza en los tños. 5-65 un encastre seguro y un cambio rápido de los útiles acoplables.

9

La continuación de la carga después del disparo o las cargas en sentido contrario a la dirección de funcionamiento, p. ej., para liberar tornillos agarrotados, no afectan al mecanismo de disparo, que de esta forma queda protegido contra deterioros.



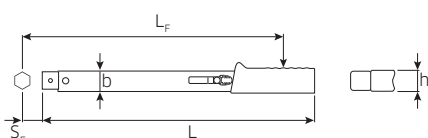
Más en la
pág. 186

Service MANOSKOP® 730

- De disparo
- Alojamiento para herramientas acoplables intercambiables
- Bloqueo de seguridad QuickRelease (tño. 5-65)
- Reglaje relámpago (tño. 2-65)
- Doble aviso de stop
- Doble escala N·m/ft·lb, o bien N·m/in·lb (tño. 5-80)
- No es necesario poner a «0», dado que el elemento de medición sólo se somete a esfuerzo durante el proceso de apriete
- Apriete hacia la izquierda invirtiendo las herramientas acoplables
- Las sobrecargas que actúan después del disparo o las cargas en la dirección contraria a la del apriete – p.ej., al forzar tornillos agarrotados – no causan efecto alguno sobre el mecanismo de disparo, con lo cual se evita el deterioro del mismo.
- Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave.
- Con certificado
- Desviación de la indicación $\pm 4\%$

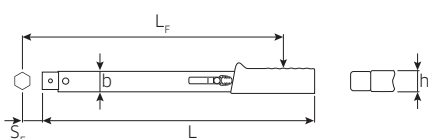
211-217

730 Llaves dinamométricas Service MANOSKOP® con alojamiento para útiles acoplables



730/2

Código	tño.				b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	
50 18 00 02	2	4-20 N·m	0,5 N·m	9x12	27,5	23	178,5	174	17,5	315
50 18 00 04	4	8-40 N·m	1 N·m	9x12	27,5	23	222	218	17,5	395
50 58 00 01	a/2-1	17,5-87,5 in·lb	2,5 in·lb	9x12	27,5	23	178,5	174	17,5	315
50 58 00 02	a/2	30-175 in·lb	5 in·lb	9x12	27,5	23	178,5	174	17,5	315
50 58 00 04	a/4	70-350 in·lb	10 in·lb	9x12	27,5	23	222	218	17,5	395



730/5

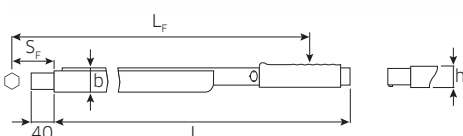
Código	tño.					mm	b mm	h mm	L mm	L_F mm	S_F mm	Δ g
50 18 00 05	5	6-50 N·m	5-36 ft·lb	2 N·m	1 ft·lb	9x12	28	23	315	288	17,5	805
50 18 00 10	10	20-100 N·m	15-72,5 ft·lb	2,5 N·m	2,5 ft·lb	9x12	28	23	370	343	17,5	965
50 18 00 12	12	25-130 N·m	20-95 ft·lb	2,5 N·m	2,5 ft·lb	14x18	28	23	410	390	25	1100
50 18 00 20	20	40-200 N·m	30-145 ft·lb	5 N·m	5 ft·lb	14x18	28	23	455	435	25	1250
50 18 00 40	40	80-400 N·m	60-300 ft·lb	10 N·m	10 ft·lb	14x18	28	23	590	570	25	1880
50 18 00 65*	65*	130-650 N·m	100-480 ft·lb	20 N·m	20 ft·lb	14x18	30,6	25,6	875	855	25	3280
50 18 15 65	II/65	130-650 N·m	100-480 ft·lb	20 N·m	20 ft·lb	22x28	30,6	25,6	897	907	55	3700
50 58 00 05	a/5	6-50 N·m	50-440 in·lb	2 N·m	10 in·lb	9x12	28	23	315	288	17,5	805
50 58 00 10	a/10	20-100 N·m	180-880 in·lb	2,5 N·m	20 in·lb	9x12	28	23	370	343	17,5	965
50 58 00 12	a/12	25-130 N·m	225-1150 in·lb	2,5 N·m	25 in·lb	14x18	28	23	410	390	25	1100
50 58 00 20	a/20	40-200 N·m	350-1750 in·lb	5 N·m	50 in·lb	14x18	28	23	455	435	25	1250

* carraca acoplable recomendada núm. 735/40HD

730/80 Llave dinamométrica Service MANOSKOP® con alojamiento para útiles encajables



730/80



Código					mm	b mm	h mm	L mm	L_F mm	S_F mm	Δ g
50 18 00 80	160-800 N·m	120-600 ft·lb	20 N·m	20 ft·lb	24,5x28	46	43	970	990	95	5377

Con adaptador encajable núm. 7370/80 se pueden emplear también todas las herramientas acoplables de 14 x 18 mm.

Standard MANOSKOP® 721

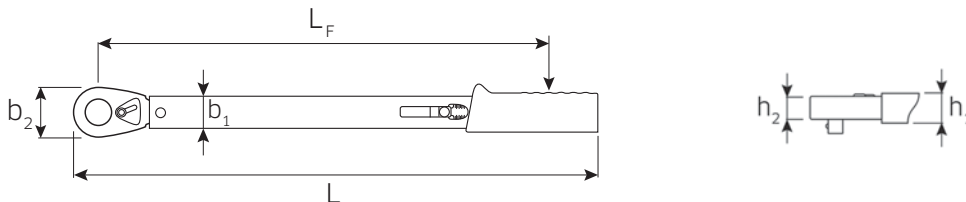
- De disparo
- Reglaje relámpago
- Doble aviso de stop
- Doble escala N·m/ft·lb
- No es necesario poner a «0», dado que el elemento de medición sólo se somete a esfuerzo durante el proceso de apriete
- Las sobrecargas que actúan después del disparo o las cargas en la dirección contraria a la del apriete – p.ej., al forzar tornillos agarrotados –

no causan efecto alguno sobre el mecanismo de disparo, con lo cual se evita el deterioro del mismo.

- Protección de todas las piezas sensibles mediante la robusta carcasa de tubo de acero
- Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave.
- Con certificado
- Desviación de la indicación $\pm 4\%$

721

Llaves dinamométricas Standard MANOSKOP® con carraca fija integrada

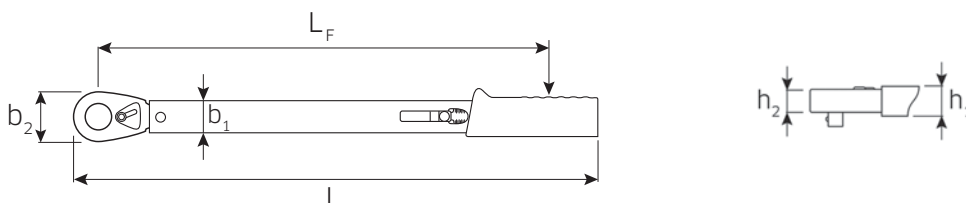


Código	tño.					■	b ₁ mm	b ₂ mm	h ₁ mm	h ₂ mm	L mm	L _F mm	Δg g
50 20 00 05	5	6-50 N·m	5-36 ft·lb	2 N·m	1 ft·lb	3/8	28	27,5	23	14,5	352	293	900
50 20 00 15	15	30-150 N·m	25-110 ft·lb	5 N·m	5 ft·lb	1/2	28	41	23	18	452	387	1395
50 20 00 20	20	40-200 N·m	30-150 ft·lb	5 N·m	5 ft·lb	1/2	28	41	23	18	483	418	1490
50 20 00 30	30	60-300 N·m	50-220 ft·lb	10 N·m	10 ft·lb	1/2	28	44	23	27,5	553	486	1720

tño. 30 con cuadradillo pasante acoplable para apriete hacia la izquierda (cuadradillo de repuesto, véase página 223)

721QR/20

Llave dinamométrica Standard MANOSKOP® con carraca fija QuickRelease integrada



Código					■	b ₁ mm	b ₂ mm	h ₁ mm	h ₂ mm	L mm	L _F mm	Δg g
50 20 10 20	40-200 N·m	30-150 ft·lb	5 N·m	5 ft·lb	1/2	28	41	23	18	483	418	1250

721QR/20/3/1 Juego para el montaje de ruedas



5 piezas, en maletín resistente de material sintético

Contenido:

- 1 MANOSKOP® Standard núm. 721QR/20, 40-200 N·m, 30-150 ft·lb, con carraca fija QuickRelease integrada, reversible, mando 1/2" ■
- 3 bocas de llaves de vaso para tuercas de rueda núm. 511MP K, 17 (verde); 19 (azul); 20,8 mm (rojo)
- 1 prolongación 130 mm núm. 509QR/5

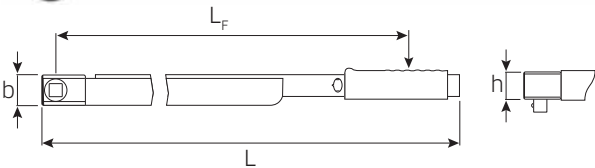


Código	Δg g	
96 50 72 13	2965	1

Standard MANOSKOP® 720Nf/721Nf

- De disparo
- Ajuste cómodo
- Doble aviso de stop
- Doble escala N·m/ft·lb
- Apriete hacia la izquierda mediante cuadradillo invertible
- Protección de todas las piezas sensibles mediante un robusto tubo de acero con perfil Alu-U de aluminio
- Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave.
- Con certificado
- Desviación de la indicación ± 4%

720Nf/80 Llave dinamométrica Standard MANOSKOP® con cuadrado fijo



Código					"	b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	ΔΔ g
50 19 00 81	160-800 N·m	120-600 ft·lb	20 N·m	20 ft·lb	3/4	45	42	1034	938	0	5650

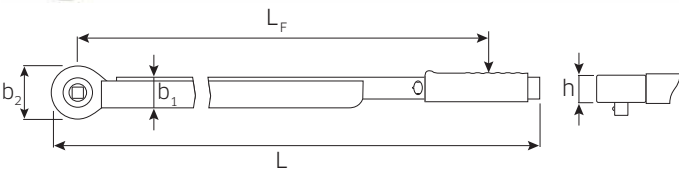
721Nf Llaves dinamométricas Standard MANOSKOP® con carraca fija integrada



721Nf/80



721Nf/100



Código	tño.					"	b ₁ mm	b ₂ mm	h mm	L mm	L _F mm	ΔΔ g
50 20 00 81	80	160-800 N·m	120-600 ft·lb	20 N·m	20 ft·lb	3/4	46,5	76	42	1051	938	6770
96 50 20 01	100	200-1000 N·m	150-725 ft·lb	25 N·m	25 ft·lb	3/4	46,5	76	42	1504	1365	7005

730R/40/32 Juego de llave dinamométrica

32 piezas, en caja metálica, para mantenimiento general;
contenido:

- 1 Service-MANOSKOP® núm. 730/40, 80-400 N·m,
- 1 carraca acoplable núm. 735/20, reversible, mando 1/2" ■;
- 1 herramienta acoplable de cuadradillo núm. 734/20, mando 1/2" ■;
- 7 herramientas acoplables de boca fija núm. 731/40: 13, 14, 15, 17, 19, 22, 27, 30 mm, 1 núm. 3731/40 24 mm;
- 7 herram. acoplables de boca en estrella núm. 732/40: 13, 15, 17, 19, 22, 24, 27 mm;
- 10 bocas de doble hexágono núm. 50: 13, 14, 15, 17, 19, 22, 24, 27, 30, 32 mm,
- 4 herramientas: mando 1/2" ○;
- 1 maneral de cruceta núm. 506,
- 1 prolongación 225 mm núm. 509/10
- 1 prolongación 130 mm núm. 509/5
- 1 prolongación 55 mm núm. 509/2



Código	ΔΔ g	
96 50 20 53	9739	1

Así puede usted obtener el par de apriete adecuado – también al utilizar herramientas acoplables con calibres diferentes

En caso de emplear herramientas acoplables con una cota S diferente de la cota estándar S_F , es necesario calcular un valor de ajuste o indicación debidamente corregido para la llave dinamométrica que se va a utilizar.

¡Atención! Si se usan adaptadores en combinación con herramientas acoplables o útiles especiales, el cálculo ha de efectuarse con la suma de las cotas = ΣS . En caso de herramientas especiales acodadas lateralmente, el W_K debe calcularse por métodos empíricos.

$$W_K = \frac{M_A \cdot L_F}{L_K} \left[\frac{N \cdot m \cdot mm}{mm} \right]$$

$$W_K = \frac{M_A \cdot L_F}{L_F - S_F + S} \quad (\text{ó } \Sigma S)$$

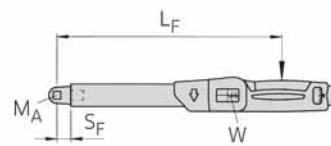
M_A = Par de apriete deseado
 W = Valor de indicación o ajuste $W = M_A$
 W_K = Valor de ajuste o indicación corregido $W_K \neq M_A$
 L_F = Longitud de funcionamiento (véase Tablas de medidas de las llaves dinamométricas)
 L_K = Longitud de funcionamiento corregida $L_K = L_F - S_F + S$ (ó ΣS)

S = Cota de las herramientas acoplables STAHLWILLE o de las herramientas especiales (véase Tablas de medidas de las herramientas acoplables)
 S_F = Cota estándar (véase Tablas de medidas de las llaves dinamométricas)
 ΣS = Suma de las cotas de las herramientas acoplables utilizadas
 $S_{\text{adaptador}} + S_{\text{herramienta acoplable}} + \dots$

Caso normal

Llave dinamométrica núm. 730N/10 en combinación con herramienta acoplable de cuadradillo núm. 734/5 y boca de llave de vaso, ancho de llave 13 mm
Par de apriete deseado del tornillo $M_A = 40 \text{ N}\cdot\text{m}$

Tabla de medidas, llave dinamométrica: $L_F = 336 \text{ mm}$, $S_F = 17,5 \text{ mm}$
 Tabla de medidas, herramienta acoplable de cuadradillo: $S = 17,5 \text{ mm}$



No es necesario modificar el valor ajustado en la llave dinamométrica.

→ $S = S_F$
 → $W = M_A$

Ejemplo 1: valor de ajuste corregido (1 herramienta acoplable)

Llave dinamométrica núm. 730N/20 en combinación con herramienta acoplable de boca en estrella núm. 732/40, ancho de llave 36 mm
Par de apriete deseado del tornillo $M_A = 190 \text{ N}\cdot\text{m}$

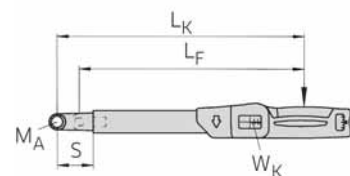
Tabla de medidas, llave dinamométrica: $L_F = 424,5 \text{ mm}$, $S_F = 25 \text{ mm}$
 Tabla de medidas, herramienta acoplable de boca en estrella: $S = 28 \text{ mm}$

Y así puede usted consultar los datos necesarios en el Catálogo:

730N Equipo base con alojamiento para herramientas acoplables									
Código	tño.	Longitud	Longitud	Longitud	Longitud	Longitud	Longitud	Longitud	Longitud
50181002	2	2-20 N·m	20-180 in·lb	1 N·m	10 in·lb	0,2 N·m	9x12	28	23
50181005	5	10-50 N·m	7-37 ft·lb	5 N·m	1 ft·lb	0,25 N·m	9x12	28	23
50181010	10	20-100 N·m	15-75 ft·lb	10 N·m	2,5 ft·lb	0,5 N·m	9x12	28	23
50181012	12	25-130 N·m	20-95 ft·lb	10 N·m	2,5 ft·lb	0,5 N·m	14x18	28	23
50181020	20	40-200 N·m	30-150 ft·lb	10 N·m	5 ft·lb	1 N·m	14x18	28	23
50181040	40	80-400 N·m	60-300 ft·lb	20 N·m	10 ft·lb	2 N·m	14x18	28	23
50181065	65	130-650 N·m	100-480 ft·lb	50 N·m	20 ft·lb	2,5 N·m	14x18	30,6	25,6
50181365	1365	130-650 N·m	100-480 ft·lb	50 N·m	20 ft·lb	2,5 N·m	22x28	30,6	25,6
50181080	80	160-800 N·m	120-600 ft·lb	100 N·m	25 ft·lb	5 N·m	22x28	30,6	25,6
50181100	100	200-1000 N·m	150-750 ft·lb	100 N·m	25 ft·lb	5 N·m	22x28	30,6	25,6
50581002	a/2	20-180 in·lb	1,5-15 ft·lb	10 in·lb	0,5 ft·lb	2 in·lb	9x12	28	23
50581005	a/5	90-450 in·lb	7-37 ft·lb	50 in·lb	1 ft·lb	2,5 in·lb	9x12	28	23
50581010	a/10	180-900 in·lb	15-75 ft·lb	100 in·lb	2,5 ft·lb	5 in·lb	9x12	28	23
50581020	a/20	350-1800 in·lb	30-150 ft·lb	100 in·lb	5 ft·lb	10 in·lb	14x18	28	23
50581040	a/40	60-300 ft·lb	800-3600 in·lb	20 ft·lb	100 in·lb	2 ft·lb	14x18	28	23

* carraca acoplable recomendada núm. 735/40HD

$$W_K = \frac{M_A \cdot L_F}{L_F - S_F + S} = \frac{190 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 424,5 \text{ mm}}{424,5 \text{ mm} - 25 \text{ mm} + 28 \text{ mm}} = \frac{190 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 424,5 \text{ mm}}{427,5 \text{ mm}} = 188,7 \text{ N}\cdot\text{m}$$



732/40 Herramientas acoplables de boca en estrella							
Código	Ø	mm	b	h	S	Ø	g
58224013	13	14x10	22,5	11	25	130	
58224014	14	14x10	23	11	25	123	
58224015	15	14x10	24	11	25	128	
58224016	16	14x10	25,5	12	25	133	
58224017	17	14x10	27	12	25	135	
58224018	18	14x10	29	13	25	134	
58224019	19	14x10	30,5	13	25	138	
58224021	21	14x10	33	15	25	144	
58224022	22	14x10	34,5	15	25	145	
58224024	24	14x10	37,5	15	25	153	
58224027	27	14x10	42,5	17	25	162	
58224028	28	14x10	45,5	19	25	175	
58224030	30	14x10	46	19	25	182	
58224032	32	14x10	47,5	19	25	181	
58224034	34	14x10	52	19	25	210	
58224036	36	14x10	54	19	28	203	
58224041	41	14x10	60	20	30	240	

* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189)

Valor de ajuste corregido $W_K = 188,7 \text{ N}\cdot\text{m}$
 → valor a introducir 189 N·m

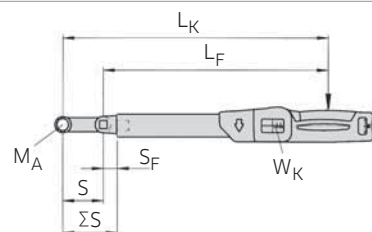
→ $S \neq S_F$
 → $W \neq M_A$

Ejemplo 2: valor de indicación corregido (herramienta acoplable adaptador)

Llave dinamométrica núm. 730N/10 en combinación con herramienta acoplable de cuadradillo núm. 734/5 y adaptador núm. 447, ancho de llave 10 mm
Par de apriete deseado del tornillo $M_A = 25 \text{ N}\cdot\text{m}$

Tabla de medidas, llave dinamométrica: $L_F = 336 \text{ mm}$, $S_F = 17,5 \text{ mm}$
 Tabla de medidas, herramienta acoplable de cuadradillo: $S = 17,5 \text{ mm}$
 Tabla de medidas, adaptador: $\Sigma S = 50,8 \text{ mm}$

$$W_K = \frac{M_A \cdot L_F}{L_F - S_F + \Sigma S} = \frac{25 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 336 \text{ mm}}{336 \text{ mm} - 17,5 \text{ mm} + 17,5 \text{ mm} + 50,8 \text{ mm}} = \frac{25 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot 336 \text{ mm}}{386,8 \text{ mm}}$$



Valor de indicación corregido $W_K = 21,7 \text{ N}\cdot\text{m}$

→ $\Sigma S \neq S_F$
 → $W \neq M_A$



MANOSKOP® 730N

Llave dinamométrica mecánica



Ventajas de un vistazo:

- Ajuste preciso con una sola mano – rápido y fácil de operar a través del botón de ajuste situado en el extremo del mango
- Posición de ajuste audible
- Ajuste de seguridad en el botón de ajuste
- Doble escala de clara lectura (N·m y ft·lb)
- Señal de doble avisador de Stop tangible al alcanzar el valor de ajuste
- Conector de cuadradillo con bloqueo de seguridad QuickRelease para 9 x 12 mm, 14 x 18 mm o bien 22 x 28 mm
- Mango resistente a aceites, grasas, carburantes, líquido de frenos y líquido hidráulico Skydrol
- Desviación en la indicación $\pm 3\%$

1

Mecanismo protegido extremadamente resistente al desgaste mecánico, protegida de la suciedad en el interior de la llave.

2

Doble escala de fácil consulta

La indicación en colores diferentes de N·m y ft·lb facilita establecer una clara correspondencia entre el ajuste de precisión y su margen de medición.

3

Empuñadura de dos componentes de plástico muy resistente y con zona blanda de fácil agarre.

4

Anillo graduado

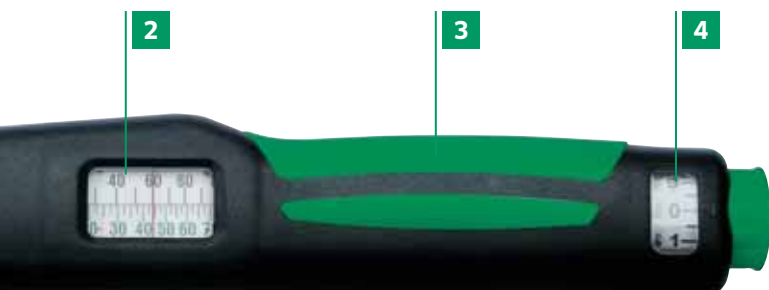
Ajuste de precisión del rango de medición que aparece en negro en la doble escala.

5

Ajuste rápido QuickSelect tire, ajuste, bloquee. Todo en el botón de ajuste.

6

No es necesario poner a «0» después de cada uso gracias al sistema de leva evita el desgaste. El elemento de medición solo se somete a esfuerzo durante el proceso de apriete.



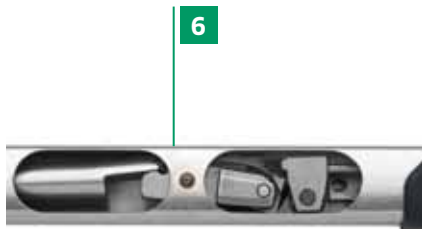
También con portaherramientas 22x28 mm

- Fácil apriete de grandes momentos de torsión
- Gran capacidad de carga continua
- Hasta 650 a 1000 N·m

5



6



7



8



5

7

El conector de cuadradillo permite emplear las mas diversas herramientas insertables

8

Ajuste rápido desde el exterior, sin desmontar la llave dinamométrica

9

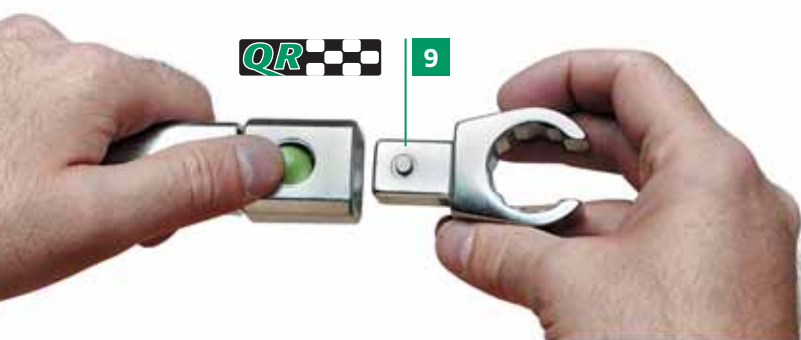
Bloqueo de seguridad QuickRelease garantiza un cambio rápido y un encastre seguro del útil acoplable

10

Apriete integrado a izquierda y derecha simplemente invirtiendo la llave y las herramientas acoplables

QR

9

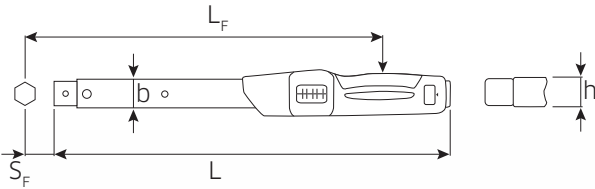


Más en la
pág. 192

Service MANOSKOP® 730N

- De disparo
 - Alojamiento para herramientas acoplables intercambiables
 - Bloqueo de seguridad QuickRelease
 - Ajuste rápido y preciso mediante el ajuste rápido QuickSelect
 - Doble aviso de stop
 - Doble escala de graduación bien legible con colores diferentes para N·m/ft·lb o ft·lb/in·lb
 - No es necesario poner a «0», dado que el elemento de medición sólo se somete a esfuerzo durante el proceso de apriete
 - Apriete hacia la izquierda invirtiendo las herramientas acoplables
- Las sobrecargas que actúan después del disparo o las cargas en la dirección contraria a la del apriete – p.ej., al forzar tornillos agarrotados – no causan efecto alguno sobre el mecanismo de disparo, con lo cual se evita el deterioro del mismo.
 - Mango de dos componentes con zona blanda ergonómica de color verde (resistente contra aceites, grasas, carburantes, líquido de frenos y líquido hidráulico Skydrol)
 - Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave.
 - Con certificado
 - DBGM
 - Desviación de la indicación ± 3%

730N Llaves dinamométricas Service MANOSKOP® con alojamiento para útiles acoplables



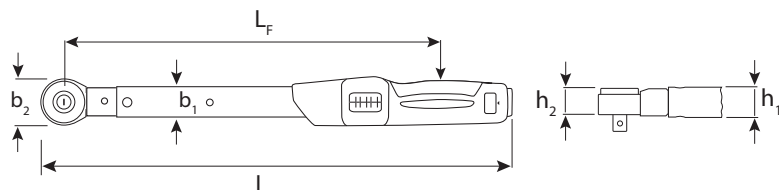
Código	tño.					escala de ajuste fino		b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	Δ g
50 18 1002	2	2-20 N·m	20-180 in·lb	1 N·m	10 in·lb	0,2 N·m	9x12	28	23	275	226	17,5	737
50 18 1005	5	10-50 N·m	7-37 ft·lb	5 N·m	1 ft·lb	0,25 N·m	9x12	28	23	330	280,5	17,5	1054
50 18 1010	10	20-100 N·m	15-75 ft·lb	10 N·m	2,5 ft·lb	0,5 N·m	9x12	28	23	386	336	17,5	988
50 18 1012	12	25-130 N·m	20-95 ft·lb	10 N·m	2,5 ft·lb	0,5 N·m	14x18	28	23	421	379	25	1128
50 18 1020	20	40-200 N·m	30-150 ft·lb	10 N·m	5 ft·lb	1 N·m	14x18	28	23	467	424,5	25	1264
50 18 1040	40	80-400 N·m	60-300 ft·lb	20 N·m	10 ft·lb	2 N·m	14x18	28	23	607	564,5	25	1655
50 18 1065	65*	130-650 N·m	100-480 ft·lb	50 N·m	20 ft·lb	2,5 N·m	14x18	30,6	25,6	890	848	25	3231
50 18 1365	II/65	130-650 N·m	100-480 ft·lb	50 N·m	20 ft·lb	2,5 N·m	22x28	30,6	25,6	911	900	55	3504
50 18 1080	80	160-800 N·m	120-600 ft·lb	100 N·m	25 ft·lb	5 N·m	22x28	30,6	25,6	1178	1167	55	4825
50 18 1100	100	200-1000 N·m	150-750 ft·lb	100 N·m	25 ft·lb	5 N·m	22x28	30,6	25,6	1363	1352	55	5000
50 58 1002	a/2	20-180 in·lb	1,5-15 ft·lb	10 in·lb	0,5 ft·lb	2 in·lb	9x12	28	23	275	226	17,5	737
50 58 1005	a/5	90-450 in·lb	7-37 ft·lb	50 in·lb	1 ft·lb	2,5 in·lb	9x12	28	23	330	280,5	17,5	831
50 58 1010	a/10	180-900 in·lb	15-75 ft·lb	100 in·lb	2,5 ft·lb	5 in·lb	9x12	28	23	386	336	17,5	988
50 58 1020	a/20	350-1800 in·lb	30-150 ft·lb	100 in·lb	5 ft·lb	10 in·lb	14x18	28	23	467	424,5	25	1264
50 58 1040	a/40	60-300 ft·lb	800-3600 in·lb	20 ft·lb	100 in·lb	2 ft·lb	14x18	28	23	607	564,5	25	1655

* carraca acoplable recomendada núm. 735/40HD



730NR Llaves dinamométricas Service MANOSKOP® con carraca fija de dentado fino integrada

en maletín de material sintético resistente (tño. 65 en caja de chapa de acero). Desviación en la indicación $\pm 4\%$.

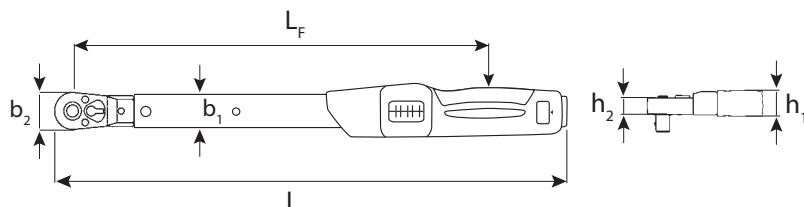


Código	tño.					escala de ajuste fino	"	b ₁ mm	b ₂ mm	h ₁ mm	h ₂ mm	L mm	L _F mm	Δ g	Δ g con caja
96 50 31 05	5 FK	10-50 N·m	7-37 ft·lb	5 N·m	1 ft·lb	0,25 N·m	3/8	28	33	23	24	364	280,5	973	1763
96 50 31 10	10 FK	20-100 N·m	15-75 ft·lb	10 N·m	2,5 ft·lb	0,5 N·m	1/2	28	33	23	24	420	336,5	1146	1934
96 50 31 20	20 FK	40-200 N·m	30-150 ft·lb	10 N·m	5 ft·lb	1 N·m	1/2	28	43	23	26	513,5	425	1583	2370
96 50 21 40	40 FK	80-400 N·m	60-300 ft·lb	20 N·m	10 ft·lb	2 N·m	3/4	28	50	23	31,5	657	564,5	2122	2657
96 50 22 65	65 FK-HD	130-650 N·m	100-480 ft·lb	50 N·m	20 ft·lb	2,5 N·m	3/4	30,6	58	25,6	36	944	848	3698	6188

730NR Llaves dinamométricas Service MANOSKOP® con carraca fija QuickRelease integrada



en maletín de material sintético resistente. Carraca con bloqueo de seguridad QuickRelease. Desviación en la indicación $\pm 4\%$.



Código	tño.					escala de ajuste fino	"	b ₁ mm	b ₂ mm	h ₁ mm	h ₂ mm	L mm	L _F mm	Δ g	Δ g con caja
96 50 21 05	5QR FK	10-50 N·m	7-37 ft·lb	5 N·m	1 ft·lb	0,25 N·m	3/8	28	29	23	14,5	372,5	291	961	1386
96 50 21 10	10QR FK	20-100 N·m	15-75 ft·lb	10 N·m	2,5 ft·lb	0,5 N·m	1/2	28	29	23	14,5	428,5	346,5	1129	1554
96 50 21 20	20QR FK	40-200 N·m	30-150 ft·lb	10 N·m	5 ft·lb	1 N·m	1/2	28	41	23	18	526	438,5	1589	2014





SENSOTORK® 701

Llave dinamométrica electrónica



Las ventajas, de un vistazo:

- Diseño muy ligero y compacto para pequeños pares de apriete a partir de 1 N·m
- Unidades de medida: N·m, cN·m, ft·lb, in·lb
- Medición independiente del punto de aplicación de la fuerza
- De lectura directa –para un amplio rango dinamométrico de 1–20 N·m
- Con el software SENSOMASTER 4, adicionalmente:
 - Tarea de apriete ajustable
 - Evaluación del proceso de apriete mediante LEDs de colores, timbre y vibración
 - Intervalo de calibración ajustable
 - Capacidad de documentación
- Entrega con pila
- Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave
- Con certificado
- Desviación de la indicación $\pm 4\%$

1

Segura. Gracias a la carraca fija de dentado fino integrada con tecnología QuickRelease.

2

Compacta. La forma constructiva ergonómica es extremadamente esbelta y permite trabajar incluso en lugares de difícil acceso.

3

Versátil. 3 modos de medición: Track, Peak Hold, apriete con evaluación.

4

Precisa. SENSOTORK® 701 mide con una desviación de solo $\pm 4\%$. Y además a largo plazo.

5

Intuitiva. Por medio del mando monotecla es posible ajustar los diferentes modos de manera rápida y sencilla.

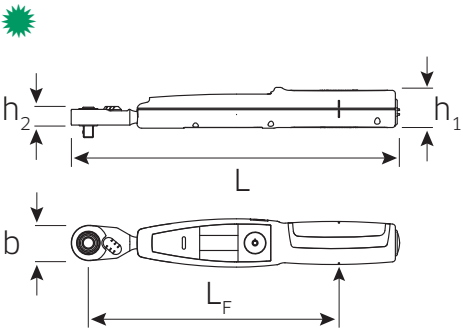
6

Ergonómica. Trabajo sin esfuerzo gracias a un diseño especial del mango.

Llave dinamométrica electrónica SENSOTORK® 701

- De lectura directa
- Diseño muy esbelto y compacto para pequeños pares de apriete a partir de 1 N·m
- Unidades de medida: N·m, cN·m, ft·lb, in·lb
- Medición independiente del punto de aplicación de la fuerza
- Funciones adicionales con el software SENSOMASTER 4 (gratuito una vez registrado en www.stahlwille.de/sensomaster):
 - Tarea de apriete ajustable
 - Evaluación del proceso de apriete mediante LEDs de colores, timbre y vibración
 - Intervalo de calibración ajustable
 - Capacidad de documentación
- Suministro con batería de litio de 3,6 V, tipo 14500
- Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave
- Con certificado
- Desviación de la indicación ±4%

701/2 Llave dinamométrica electrónica con carraca fija de dentado fino integrada



Código					"	b mm	h ₁ mm	h ₂ mm	L mm	L _F mm	Δg g	Δg g con caja
96 50 45 02	1-20 N·m	100-2000 cN·m	0,7-15 ft·lb	9-180 in·lb	1/4	22,6	26	10	210	160	145	716



Observación:

Las herramientas dinamométricas de apriete son instrumentos de medición y, como tales, deben ser calibradas periódicamente utilizando los equipos adecuados, debiendo ajustarse siempre que sea necesario (véase DIN EN ISO 6789, 5.3 Recalibración)



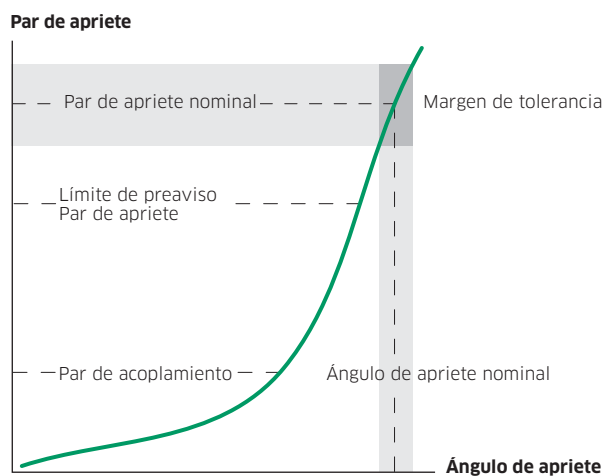
Llave dinamométrica de medición del ángulo y del par de apriete.

Para una precisión absoluta.



Para aplicaciones de alta precisión, como las uniones atornilladas de categoría A, no basta con controlar únicamente el par de apriete. Además del par de apriete es necesario aplicar también el ángulo de apriete indicado.

5



El par de apriete indica la fuerza con la que se aprieta un tornillo. Para un gran número de aplicaciones esto es completamente suficiente. Pero en algunos casos se precisa una precisión extra. La tensión previa que se genera entre las piezas durante una unión atornillada se debe cumplir con exactitud: si es demasiado alta, hay riesgo de rotura. Si es demasiado baja, la unión atornillada no estará lo suficientemente apretada y, bajo carga de trabajo, podría dar lugar al fallo de los componentes. Dado que la tensión previa depende del par de apriete y del ángulo de apriete, se requieren al efecto equipos de medición capaces de medir con precisión ambas magnitudes. STAHLWILLE dispone también de soluciones ideales para estas aplicaciones.



MANOSKOP® 7300
+ módulo del ángulo de apriete 7395-1

→ 198



MANOSKOP® 714

→ 202



SENSOTORK® 713R

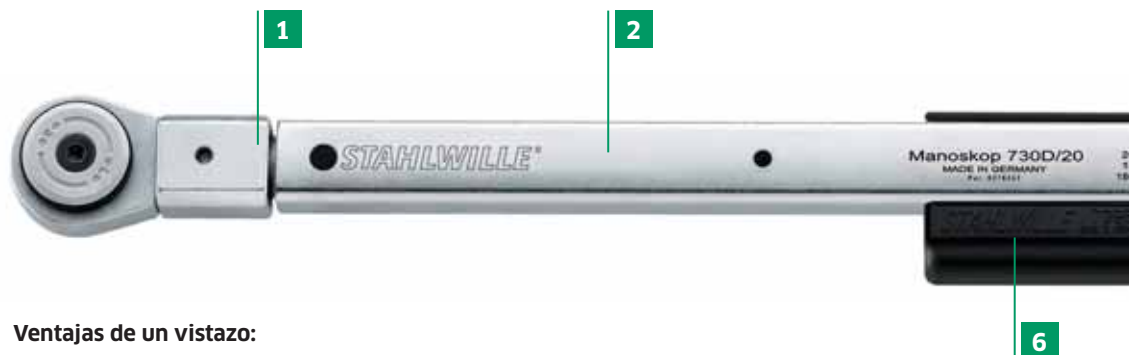
→ 206

- **Medición precisa:** Inseguridades de medición ínfimas garantizan unos resultados de medición exactos.
- **Calidad superior de las uniones atornilladas:** La inclusión del ángulo de apriete como segunda magnitud medida hace que la unión atornillada sea aún más segura.
- **Procesos perfectos:** Indicaciones claras y de fácil lectura en el display, así como cambio automático a medición del ángulo de apriete una vez alcanzado el par de apriete necesario, para un trabajo eficiente y seguro.
- **Máxima rentabilidad:** Gracias a unos rangos de medida particularmente amplios, cada llave dinamométrica/medidora del ángulo de apriete puede sustituir hasta cuatro llaves mecánicas (dos de lectura directa y dos con disparo), reduciendo así al mismo tiempo los costes de mantenimiento, ajuste y calibración. Todos los modelos sirven para apriete hacia la derecha y hacia la izquierda.
- **Mayor control:** Todas las llaves dinamométricas/medidoras del ángulo de apriete pueden documentar los valores medidos. Con ayuda de un software opcional es posible programarlas, efectuar la lectura de valores memorizados y guardar los datos en un PC: por ejemplo, el número de serie de la llave, la fecha y la hora del proceso de atornillado, el par de apriete nominal y el ángulo de apriete nominal, así como el par de apriete y el ángulo efectivamente alcanzados.



MANOSKOP® 730D

Llave dinamométrica electromecánica



Ventajas de un vistazo:

- Con disparo y lectura directa
- Indica el par de apriete efectivamente aplicado tras el disparo. El usuario puede así optimizar su modo de trabajo.
- Unidades de medida: N·m / ft·lb / in·lb
- El bloqueo de teclas automático
- Función de lectura directa también al aplicar momentos de torsión a la izquierda
- Medición del ángulo de apriete con módulo adicional, sin brazo de referencia
- Señal de advertencia acústica y visual para protección contra sobrecargas
- El par de apriete adecuado se obtiene automáticamente después de introducir una cota del útil diferente
- Posibilidad de ajustar diferentes límites de tolerancia para cada tarea de apriete
- Evaluación visual de la tarea mediante el display con indicador verde y rojo
- Seguridad de los ajustes previos mediante código secreto
- Aviso automático del próximo plazo de calibración
- Desviación en la indicación $\pm 2\%$

Medición, disparo y documentación: Al alcanzar el valor nominal ajustado, la llave dinamométrica con disparo indica la parada mediante un tirón brusco y un chasquido estridente. Los pares de apriete alcanzados se guardan y pueden leerse en un ordenador con fines de evaluación y documentación.

1

El conector de cuadradillo permite emplear las más diversas herramientas insertables

2

Doble aviso de stop con señal de disparo sensible y audible

3

Display de fácil lectura

4

Ajuste rápido a través el teclado práctico

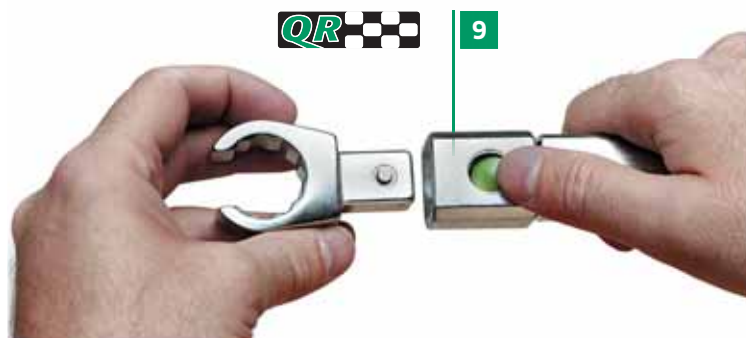


También con portaherramientas 22x28 mm

- Fácil apriete de grandes momentos de torsión
- Gran capacidad de carga continua
- Hasta 650 a 1000 N·m



7395-1



5

Suministro de energía dos pilas, tamaño AA, 1,5 V

6

Ángulo de apriete controlado: Simplemente fije el módulo de ángulo núm. 7395-1 y conecte el cable a la interfaz

7

Salida de datos a través de interfaz USB

8

Empuñadura de dos componentes con zona verde blanda de fácil agarre, resistente contra aceites, grasas, carburantes, líquido de frenos y líquido hidráulico Skydrol.

9

Bloqueo de seguridad QuickRelease



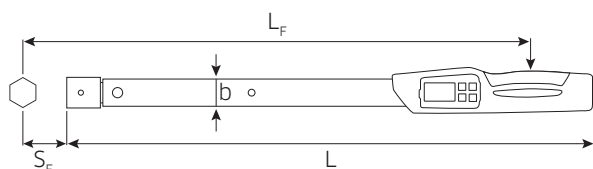
Más en la
pág. 200

Service/Industrial MANOSKOP® 730D - con lectura directa y disparo

- Señal de disparo sensible y audible
- Alojamiento para herramientas acoplables intercambiables
- Bloqueo de seguridad QuickRelease
- Ajuste rápido mediante un práctico teclado
- Ajuste automático del par de apriete correcto después de introducir una cota del útil diferente
- Señal de advertencia acústica y visual para protección contra sobrecargas
- Bloqueo automático de teclas para evitar cambios involuntarios del ajuste
- Medición del ángulo de apriete sin brazo de referencia con ayuda del módulo del ángulo de apriete núm. 7395-1 (véase pág. 201)
- Función de lectura directa también al aplicar aprietos a la izquierda
- Unidades de medida: N·m, ft·lb, in·lb
- Posibilidad de ajustar diferentes límites de tolerancia para cada par de apriete
- Evaluación visual de la tarea mediante el display con indicador verde y rojo
- Seguridad adicional de los ajustes previos (modo de función, valor de disparo y valor objetivo, unidad de medida, valor de tolerancia, almacenamiento, variaciones de la cota del útil) mediante código secreto
- Almacenamiento de hasta 7.500 datos de apriete
- Interfaz USB
- Aviso automático del próximo plazo de calibración
- Calibración con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706
- Mango de dos componentes con zona blanda ergonómica de color verde (resistente contra aceites, grasas, carburantes, líquido de frenos y líquido hidráulico Skydrol)
- Con certificado
- En el maletín de material sintético resistente (tño. 40-100 en caja de chapa de acero)
- Patentado
- Suministro con 2 pilas Mignon 1,5 V. Pueden emplearse acumuladores NiMH Mignon AA/LR6, 1,2 V.
- Desviación de la indicación $\pm 2\%$, ± 1 digit

211-217

730D Llaves dinamométricas Service/Industrial MANOSKOP® con alojamiento para útiles acoplables



Código	tño.				Resolución de ajuste/de indicación				b	h	L	L _F	S _F	Δ g	Δ g con caja
					N·m	ft·lb	in·lb	mm	mm	mm	mm	mm	mm	g	
96 50 17 10	10	10-100 N·m	7,4-75 ft·lb	90-900 in·lb	0,2/0,1	0,2/0,1	2/1,0	9x12	28	23	467	426,5	17,5	1085	1510
96 50 17 20	20	20-200 N·m	15-150 ft·lb	180-1800 in·lb	0,5/0,1	0,5/0,1	5/1,0	14x18	28	23	548	515	25	1361	1896
96 50 17 40	40	40-400 N·m	30-300 ft·lb	360-3600 in·lb	1,0/0,1	1,0/0,1	10/1,0	14x18	28	23	688	655	25	1765	5155
96 50 17 65	65*	65-650 N·m	48-480 ft·lb	580-5800 in·lb	1,0/0,1	1,0/0,1	10/1,0	14x18	30,6	25,6	870	837	25	3300	6000
96 50 19 65 II/65	65	65-650 N·m	48-480 ft·lb	580-5800 in·lb	1,0/0,1	1,0/0,1	10/1,0	22x28	30,6	25,6	892	889	55	3224	7500
96 50 20 80	80	80-800 N·m	60-600 ft·lb	720-7200 in·lb	1,0/1,0	1,0/1,0	10/1,0	22x28	30,6	25,6	1160	1157	55	4577	10500
96 50 21 00	100	100-1000 N·m	74-750 ft·lb	900-9000 in·lb	1,0/1,0	1,0/1,0	10/1,0	22x28	30,6	25,6	1344	1341	55	4995	11000

* carraca acoplable recomendada núm. 735/40HD.

730DR Llaves dinamométricas Service/Industrial MANOSKOP® con el útil acoplable carraca reversible



Código	tño.				Resolución de ajuste/de indicación						Δ g	Δ g con caja
					N·m	ft·lb	in·lb	mm	"		g	
96 50 18 10	10	10-100 N·m	7,4-75 ft·lb	90-900 in·lb	0,2/0,1	0,2/0,1	2/1,0	9x12	1/2		1232	1657
96 50 18 20	20	20-200 N·m	15-150 ft·lb	180-1800 in·lb	0,5/0,1	0,5/0,1	5/1,0	14x18	1/2		1663	2198
96 50 18 40	40	40-400 N·m	30-300 ft·lb	360-3600 in·lb	1,0/0,1	1,0/0,1	10/1,0	14x18	3/4		2232	4722
96 50 18 65	65	65-650 N·m	48-480 ft·lb	580-5800 in·lb	1,0/0,1	1,0/0,1	10/1,0	14x18	3/4		3767	6530
96 50 20 65 II/65	65	65-650 N·m	48-480 ft·lb	580-5800 in·lb	1,0/0,1	1,0/0,1	10/1,0	22x28	3/4		3994	9000
96 50 18 80	80	80-800 N·m	60-600 ft·lb	720-7200 in·lb	1,0/0,1	1,0/0,1	10/1,0	22x28	3/4		6492	12500
96 50 18 00	100	100-1000 N·m	74-750 ft·lb	900-9000 in·lb	1,0/0,1	1,0/0,1	10/1,0	22x28	3/4		6910	12500



MANOSKOP® 714

Llave dinamométrica electromecánica de medición del ángulo y del par de apriete



Ventajas de un vistazo:

- De lectura directa y con disparo
- 4 modos de medición (par de apriete, ángulo de apriete, par de apriete con magnitud de control del ángulo de apriete y ángulo de apriete con magnitud de control del par de apriete)
- Estructura del menú personalizable
- Incluye software SENSOMASTER para una fácil configuración de la herramienta
- 3 modos de funcionamiento: con disparo, Peak (visualización del valor máximo alcanzado) y Track (visualización permanente de valores medidos)
- Medición de ángulo de apriete sin brazo de referencia
- Memoria de datos (≥ 2.500 procesos de apriete)
- Valoración acústica y óptica del apriete
- Apriete a derecha e izquierda
- Señal de disparo sensible y acústica
- Visualización simultánea del par de apriete y del ángulo de apriete
- Medición independiente del punto de aplicación de la fuerza (tamaños 1, 2 y 4)
- Desviación de lectura $\pm 2\%$ par de apriete y $\pm 1\%$ ángulo de apriete

1

Pantalla gráfica en color y alta resolución con luces laterales adicionales de señalización

2

El ajuste queda asegurado contra cambios involuntarios mediante un bloqueo de teclas automático

3

Ajuste rápido y preciso mediante teclas

4

En la llave se puede almacenar un número de identificación propio

5

Luces de control bien visibles desde cualquier ángulo

Luz amarilla: se ha alcanzado el umbral de aviso previo

Luz verde: dentro del ámbito nominal

Luz roja: valor de medición fuera del ámbito de tolerancia

6

En maletín de material sintético resistente (tño. 40-100 en caja de chapa de acero)
Con certificado



También con portaherramientas 22x28 mm

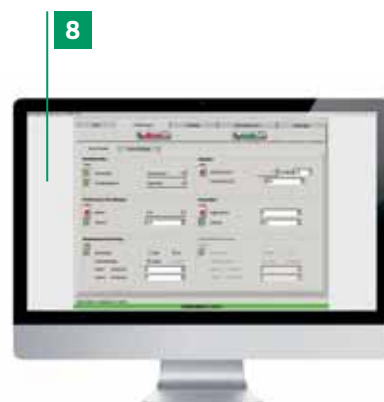
- Fácil apriete de grandes momentos de torsión
- Gran capacidad de carga continua
- Hasta 650 a 1000 N·m



Núm. 7195-2



Núm. 7160



5

7

Opcional: Batería de ión de litio núm. 7195-2 y cargador núm. 7160

8

Menús personalizables

9

Conector micro-USB

10

Compartimento de baterías con cierre cómodo de bayoneta

11

Memoria de hasta 200 aprietes programables hasta 25 series de aprietes

12

Recordatorio automático de la próxima fecha de calibración – indicación mediante número de cargas realizadas o intervalo de tiempo transcurrido



10



Más en la
pág. 204

MANOSKOP® 714 – de lectura directa y con disparo

Llave dinamométrica electromecánica de medición del ángulo y del par de apriete

- 4 modos de medición (par de apriete, ángulo de apriete, par de apriete con magnitud de control del ángulo de apriete, ángulo de apriete con magnitud de control del par de apriete)
- Pantalla gráfica en color y alta resolución con luces laterales adicionales de señalización
- Estructura del menú personalizable
- Opcional: Pila recargable de iones de litio núm. 7195-2 y cargador núm. 7160
- 3 modos de funcionamiento: con disparo, Peak hold (visualización del valor máximo alcanzado) y Track (visualización permanente de valores medidos)
- Interfaz micro USB
- Cierre de bayoneta en el compartimento de pilas
- Cierre de seguridad QuickRelease – Sistema para cambiar la herramienta adaptable
- Medición del ángulo de apriete sin brazo de referencia
- Memoria de datos (≤ 2.500 procesos de apriete)
- Se pueden programar hasta 200 modelos de aprietes en un máximo de 25 series de aprietes
- Posibilidad de ajustar diferentes límites de tolerancia para cada modelo de apriete
- Valoración acústica y óptica del apriete
- Ajuste rápido y preciso mediante teclado
- Bloqueo automático de teclas para evitar cambios involuntarios del ajuste
- Señal de advertencia acústica y visual para protección contra sobrecargas, así como desbloqueo forzado (derecha)
- Aviso automático de la próxima fecha de calibración por indicación del número de cargas y/o el intervalo de tiempo
- Calibración y ajuste totalmente automáticos con la instalación de calibración y ajuste perfectControl núm. 7794-2 (par de apriete) o 7794-3 (par de apriete y ángulo de apriete)
- Unidades de medida: N·m, ft·lb, in·lb
- Ajuste automático del par de apriete correcto después de introducir un calibre diferente
- Operatividad inmediata tras descargar la llave
- Apriete hacia derecha e izquierda – para aprietes hacia la izquierda en modo con disparo deberá girarse el útil acoplable 180°
- Señal de disparo acústica y sensible.
- Visualización simultánea del par de apriete y del ángulo de apriete
- Medición independiente del punto de aplicación de la fuerza (tamaños 1, 2 y 4)
- Manejo seguro gracias al mango ergonómico (resistente a aceites, grasas, carburantes, líquidos de freno y skydrol)
- 2 certificados (par de apriete, ángulo de apriete)
- En el maletín de material sintético resistente (tño. 40-100 en la caja de chapa de acero)
- Diseño patentado
- Suministro con software SENSOMASTER Basic, cable USB, 4 pilas AAA/LR03, 1,5 V. También pueden emplearse pilas recargables AAA NiMH, 1,2 V
- Resolución de indicación del ángulo de apriete 0,1°
- Desviación de la indicación del ángulo de apriete $\pm 1\%$, ± 1 digit
- Resolución de indicación del par de apriete ≤ 60 N·m: 0,01 N·m; > 60 N·m: 0,1 N·m
- Desviación de la indicación del par de apriete $\pm 2\%$, ± 1 digit

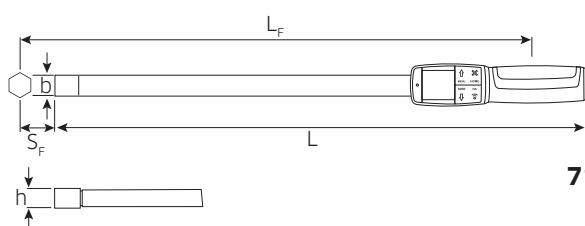
714

Llaves dinamométricas de medición del ángulo de apriete MANOSKOP® con alojamiento para útiles acoplables



product design award

2013



714/2



714/20



714/80

Código	tño.					b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	$\Delta \varnothing$ g	$\Delta \varnothing$ g con caja
96 50 09 01	1	1-10 N·m	0,7-7,5 ft·lb	9-90 in·lb	9x12	28	23	226	188	17,5	370	795
96 50 09 02	2	2-20 N·m	1,5-15 ft·lb	18-180 in·lb	9x12	28	23	226	188	17,5	380	805
96 50 09 04	4	4-40 N·m	3-30 ft·lb	36-360 in·lb	9x12	28	23	252	214	17,5	420	845
96 50 09 06	6	6-60 N·m	4,5-45 ft·lb	54-540 in·lb	9x12	28	23	393	355	17,5	810	1235
96 50 09 10	10	10-100 N·m	7,4-75 ft·lb	90-900 in·lb	9x12	28	23	466	428	17,5	1085	1655
96 50 09 20	20	20-200 N·m	15-150 ft·lb	180-1800 in·lb	14x18	28	23	547	516	25	1361	1896
96 50 09 40	40	40-400 N·m	30-300 ft·lb	360-3600 in·lb	14x18	28	23	687	656	25	1765	5155
96 50 09 65	65	65-650 N·m	48-480 ft·lb	580-5800 in·lb	22x28	30,6	25,6	890	890	55	3222	7000
96 50 09 80	80	80-800 N·m	60-600 ft·lb	720-7200 in·lb	22x28	30,6	25,6	1158	1158	55	4572	10400
96 50 01 00	100	100-1000 N·m	74-750 ft·lb	900-9000 in·lb	22x28	30,6	25,6	1343	1343	55	4990	10500

714R Llaves dinamométricas de medición del ángulo de apriete MANOSKOP® con el útil acoplable carraca reversible

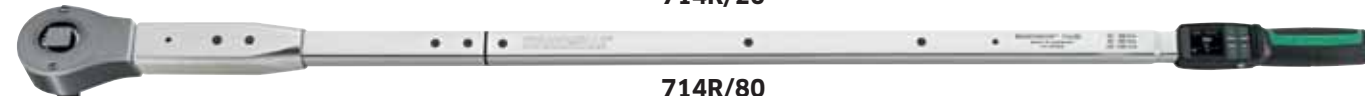
714R/2



714R/20



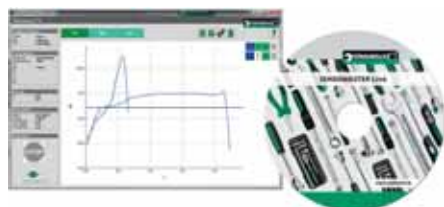
714R/80



Código	tño.				mm	"	g	g con caja
96 50 1001	1	1-10 N·m	0,7-7,5 ft·lb	9-90 in·lb	9x12	1/4	432	857
96 50 1002	2	2-20 N·m	1,5-15 ft·lb	18-180 in·lb	9x12	1/4	442	867
96 50 1004	4	4-40 N·m	3-30 ft·lb	36-360 in·lb	9x12	1/4	482	907
96 50 1006	6	6-60 N·m	4,5-45 ft·lb	54-540 in·lb	9x12	3/8	965	1390
96 50 1010	10	10-100 N·m	7,4-75 ft·lb	90-900 in·lb	9x12	1/2	1232	1657
96 50 1020	20	20-200 N·m	15-150 ft·lb	180-1800 in·lb	14x18	1/2	1663	2198
96 50 1040	40	40-400 N·m	30-300 ft·lb	360-3600 in·lb	14x18	3/4	2275	5665
96 50 1065	65	65-650 N·m	48-480 ft·lb	580-5800 in·lb	22x28	3/4	5137	9000
96 50 1080	80	80-800 N·m	60-600 ft·lb	720-7200 in·lb	22x28	3/4	6487	12300
96 50 1100	100	100-1000 N·m	73-735 ft·lb	885-8850 in·lb	22x28	3/4	6905	12500

7732-2 Software SENSOMASTER Live

- Registro de operaciones de apriete con el MANOSKOP® 714.
- Representación del par de apriete en función del tiempo, del ángulo de apriete en función del tiempo, del par de apriete en función del ángulo de apriete.
- Representación simultánea de varias curvas.
- Exportación de los datos para su procesamiento.
- El software es una licencia para un solo usuario.
- Para la llave dinamométrica 714/1 ... /100 es necesaria la versión de firmware 02.01.02.



Código	g
96 58 52 35	111

7195-2 Pila recargable de iones de litio para núm. 714

Tensión de carga máx. 4,2 V,
Capacidad: 2.600 mAh



Código	g
54 10 11 95	100

7160 Cargador para pila recargable de iones de litio núm. 7195-2

Entrada: Corriente alterna 100 V-240 V
Salida: corriente continua 4,2 V
con adaptadores de enchufe intercambiables



Código	g
54 10 00 60	200

7762 Estación de acoplamiento para núm. 714

para la conexión estacionaria y segura con un PC a través de una interfaz USB de las llaves dinamométricas de medición del ángulo y del par de apriete núm. 714.



Código	g
52 11 00 62	421



7762-1 Soporte p. la estación de acopl. núm. 7762

para alojar con seguridad llaves dinamométricas de medición del ángulo y del par de apriete núm. 714 a partir del tño. 6 (largas).



Código	g
52 11 01 62	520

7761/3 Juego de adaptador de interfaz

necesario para la calibración y el ajuste automáticos de las llaves dinamométricas de medición del ángulo y del par de apriete núm. 714 con las instalaciones de calibración y ajuste perfectControl núm. 7794-2 y 7794-3. Contenido: núm. 7761 Adaptador de interfaz
núm. 7752 Cable en espiral
núm. 7760 Adaptador de corriente



Código	g
96 52 11 61	446



Sensotork® 713R

Llave dinamométrica y medidora del ángulo de apriete electrónica



Ventajas de un vistazo:

- Medición de ángulos de apriete sin brazo de referencia
- Amplio margen de medición (5 % - 100 % del valor nominal)
- Campo de ángulo de apriete extremadamente amplio
- Unidades de medida: N·m / ft·lb / in·lb
- Apriete hacia la derecha y hacia la izquierda
- Utilizable con todas las herramientas acoplables 9x12 ó 14x18 mm
- QuickSelect selección rápida de estados operativos predefinidos
- Programar serie de apriete - permite programar una secuencia de aprietes repetitivos.
- Los procesos de apriete se almacenan con una marca temporal.
- Guarda los valores de medición directamente al PC o solo muestra.
- Clave de acceso protección contra acceso de extraños
- Libre elección de la denominación de la serie de medición
- Varios idiomas disponibles
- Denominación identificativa interna de fábrica
- Programable por ordenador
- Resistente a aceites, grasas, carburantes, líquidos de freno y Skydrol
- Amplio campo de aplicación: -20°C a +60°C
- Cumple DKD-R 3-7, clase 2
- ± 1 % de desviación

1





1

Iluminación de fondo del display para facilitar la lectura y la evaluación del proceso de apriete (por colores de semáforo).

2

Todas las funciones se seleccionan utilizando las teclas de flecha. El sistema de menús es muy fácil de usar.

3

Ergonomía mejorada para trabajar sin fatiga.
Medición independiente del punto de aplicación de fuerza

4

Cómoda medición del ángulo de apriete sin brazo de referencia en un campo de ángulo de apriete extremadamente amplio.

5

Señales de advertencia: acústicas («buzzer»), táctiles (vibración en la empuñadura), ópticas (LEDs y pantalla). El momento de preaviso se puede ajustar de manera individual.

6

Salida de datos a través de interfaz USB.

7

Fácil introducción del calibre:
Para herramientas acoplables con calibres diversos sólo hay que introducir el nuevo valor, haciendo innecesaria la conversión con fórmulas.

8

QuickRelease
Encastre seguro y cambio rápido de cualquier herramienta acoplable.



Más en la
pág. 208

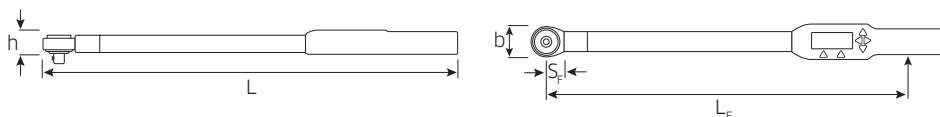
Llave dinamométrica electrónica para medir ángulo de apriete SENSOTORK® 713R

- Manejo fácil y flexible guiado por menú en display grande
- Margen de medición especialmente grande (del 5% al 100% del valor nominal)
- El suministro incluye carraca reversible y otras herramientas acoplables
- Bloqueo de seguridad QuickRelease
- Para apriete hacia la derecha y hacia la izquierda
- Medición independiente del punto de aplicación de la fuerza
- Unidades de medida: N·m, ft·lb, in·lb
- Posibilidad de ajustar el momento de preaviso de las señales ópticas, táctiles y acústicas
- Visualización simultánea del par de apriete y del ángulo de apriete
- Nuevo: iluminación de fondo de la indicación también para la evaluación del proceso de apriete (sistema tipo semáforo)
- Cómoda medición del ángulo de apriete sin brazo de referencia en un campo de ángulo de apriete extremadamente amplio
- Posibilidad de ajustar longitudes individuales para herramientas acoplables
- De fácil mantenimiento gracias a un ajuste sencillo y al aviso automático del próximo plazo de calibración
- Las tareas de apriete repetitivas se pueden programar en una serie de apriete controlado por menú.
- Nuevo: los procesos de apriete se almacenan con una marca temporal
- Posible denominación identificativa individual
- Protección mediante clave de acceso contra cambios involuntarios del ajuste y el acceso de extraños
- Cumple DKD-R 3-7, clase 2
- Con certificado
- En maletín de material sintético resistente (tño. 40 en robusta caja de chapa de acero)
- Entrega con 2 pilas Mignon 1,5 V. Pueden emplearse acumuladores NiMH Mignon AA/LR6, 1,2 V.
- Calibración completamente automática (momento de torsión) con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794-2. Si es necesario, reajuste sin desmontar la llave.
- Diseño patentado
- Desviación de la indicación del ángulo de apriete $\pm 1^\circ$
- Desviación de la indicación $\pm 1\%$

211-
217

713R

Llaves dinamométricas electrónica de medición del ángulo de apriete SENSOTORK® con el útil acoplable carraca reversible



Código	tño.			"	mm	b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	Δg	Δg con caja
96 50 16 06	6	3-60 N·m	2,5-44 ft·lb	3/8	9x12	50	33,5	378	299	17,5	856	1500
96 50 16 20	20	10-200 N·m	7-148 ft·lb	1/2	14x18	50	33,5	608	524	25	1552	2430
96 50 16 40	40	20-400 N·m	15-296 ft·lb	3/4	14x18	50	33,5	838	750	25	2332	5555

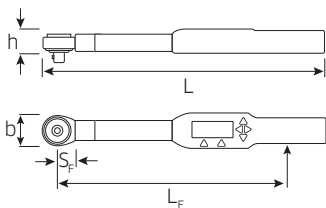
Llave dinamométrica electrónica SENSOTORK® 712R

712R/6

Llave dinamométrica electrónica SENSOTORK® con el útil acoplable carraca reversible



Modelo idéntico a núm. 713, pero sin función de ángulo de apriete.



Código			"	mm	b mm	h mm	L mm	L _F mm	S _F mm	Δg	Δg con caja
96 50 15 06	3-60 N·m	2,5-44 ft·lb	3/8	9x12	50	33,5	378	299	17,5	856	1500

Accesorios para llave dinamométrica electrónica para medir ángulo de apriete núm. 713R y llave dinamométrica electrónica núm. 712R

7759-1 Adaptador USB, cable con conector Jack y software SENSOMASTER para núm. 712R, núm. 713R

para documentar, administrar y evaluar estadísticamente los valores de medición en el ordenador.

- Lectura de los datos de la llave y de los aprietes memorizados: número de identificación del apriete, número de serie de la herramienta, momento de torsión nominal o ángulo de apriete nominal, par de disparo, par de apriete o ángulo de apriete alcanzado, tolerancias, evaluación de la tarea de apriete
- Memorización de los aprietes en una base de datos
- Impresión y borrado de la base de datos de los aprietes seleccionados
- Exportación a un archivo CSV de los aprietes seleccionados (compatible con MS Excel)
- 13 idiomas
- Gestión de usuarios
- Ajuste de un nuevo código PIN
- Borrado de los aprietes memorizados en la llave

Requisitos del sistema:

- PC
- Windows 98 SE o un sistema operativo compatible que soporte USB
- Conexión USB
- Controlador ODBC instalado para datos MS Access



Código	L m	Δθ g
96 58 36 25	1,5	137

7757-1 Adaptador USB



Código	Δθ g
52 11 10 57	10

7751 Cable con conector Jack

con conector jack en cada lado, acodado a 90°.



Código	L m	Δθ g
52 11 00 51	1,5	50

SENSOTORK® 713R.

El par de apriete decisivo. Perfeccionado.



7301/7302 Maletín de material sintético, vacío

para el almacenamiento y transporte seguro de llaves dinamoétricas (se ruega pedir las bandejas por separado). Suministro sin llave dinamoétrica.



Código	núm.	para llaves dinamoétricas núm.	L mm	ΔΔ g
81 37 0002	7301	712R/6; 713R/6; 714/1; 714/2; 714/4; 714/6; 714/10; 721/5; 721/15; 730/5; 730/10; 730/12; 730/20; 730a/5; 730a/10; 730a/12; 730a/20; 730N/5; 730N/10; 730N/12; 730N/20; 730Na/5; 730Na/10; 730Na/20; 730D/10	550	425
81 37 0003	7302	713R/20; 714/20; 721/30; 730/40; 730N/40; 730Na/40; 730D/20	680	535

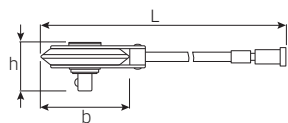
7303/7304 Bandejas para el maletín de material sintético

Código	núm.	para llaves dinamoétricas núm.	ΔΔ g
83 07 1004	7303	712R/6; 713R/6; 721/5; 721/15; 730/5; 730/10; 730/12; 730/20; 730a/5; 730a/10; 730a/12; 730a/20; 730N/5; 730N/10; 730N/12; 730N/20; 730Na/5; 730Na/10; 730Na/20; 730D/10	88
83 07 1002	7304	713R/20; 721/30; 730/40; 730N/40; 730Na/40; 730D/20	113

7380N/7385N Disco medidor de ángulo de apriete

para apretar tornillos con ángulo definido, con punto de lectura fijo. Lectura segura por cualquier ángulo gracias a 2 escalas dispuestas oblicuamente. Con imán desatornillable para insertar herramientas acoplables con cuadradillo interior de 1/2". Utilizable con una herramienta de apriete, p.ej. con el Service MANOSKOP® núm. 730N.

El apriete angular, posterior a un previo apriete dinamoétrico definido, hace necesaria la utilización de una llave dinamoétrica con una capacidad suficiente para cubrir el valor total del apriete final. La elección del disco de apriete angular 1/2" o 3/4" debe hacerse en función del cuadradillo de la llave de apriete.



Código	núm.	1/2"	3/4"	± 360°	2°	b mm	h mm	L mm	ΔΔ g
54 01 0001	7380N	1/2	1/2	± 360°	2°	78	43	416	494
54 01 0002	7385N	3/4	3/4	± 360°	2°	78	76	416	720

1299 Punta para tornillos

para tornillos de hexágono interior, para accionar los tornillos de ajuste en las llaves dinamoétricas núm. 720, 721, 730 y 730N.



Código	mm	exterior	"	L mm	ΔΔ g	
08 09 0002	2	C 6,3	1/4	34	4	10

exterior DIN 3126/ISO 1173

7161 Enclavamiento de seguridad QuickRelease

impide la sustitución del útil acoplado. El sistema se fija sobre el cabezal de la llave dinamoétrica por medio de un tornillo de seguridad. Una vez montado el sistema de seguridad, es posible encajar un útil acoplable, pero ya no se puede volver a desmontar ya que el botón de desbloqueo QuickRelease está bloqueado.

La llave dinamoétrica se puede utilizar de nuevo como herramienta variable una vez soltado el tornillo de seguridad. Para girar el tornillo de seguridad se puede emplear un destornillador TORX® con taladro guía en la punta (núm. 4656, tño. T20, código 46 56 00 20) o una punta para tornillo con taladro guía en la punta (núm. 1442, tño. T20, código 08 16 00 20).



Código	tño.	para llaves dinamoétricas núm.	ΔΔ g
54 10 00 70	1	714/1; 714/2; 714/4	4
54 10 00 71	2	712R/6; 713R/6; 714/6; 714/10; 730/10; 730a/10; 730N/10; 730Na/10; 730D/10	5
54 10 00 72	3	713R/20; 713R/40; 714/20; 714/40; 730/12; 730/20; 730/40; 730/65; 730a/12; 730a/20; 730N/12; 730N/20; 730N/40; 730N/65; 730Na/20; 730Na/40; 730D/20; 730D/40; 730D/65	11
54 10 00 73	4	730/5; 730N/5	2
54 10 00 74	5	714/65; 714/80; 714/100; 730NII/65; 730NII/65; 730N/80; 730N/100; 730DII/65; 730D/80; 730D/100	15

para otras llave dinamoétrica consultar.

7396 Iluminación LED

para llave dinamoétrica. La iluminación LED se acopla fácilmente y sirve para obtener una iluminación óptima de uniones atornilladas en condiciones de luz adversas. El volumen de suministro incluye 1 micro-pila de 1,5 V. La llave dinamoétrica no está incluida en el contenido de suministro.



Código	para llaves dinamoétricas núm.	ΔΔ g
54 01 0004	712R/6; 713R/6; 713R/20; 713R/40; 714/6; 714/10; 714/20; 714/40; 721/5; 721/15; 721/20; 721/30; 730/5; 730/10; 730/12; 730/20; 730/40; 730a/5; 730a/10; 730a/12; 730a/20; 730N/5; 730N/10; 730N/12; 730N/20; 730N/40; 730Na/5; 730Na/10; 730Na/20; 730Na/40; 730D/10; 730D/20; 730D/40	51

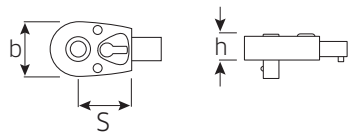
Herramientas insertables para llaves dinamométricas

Cuadradillos de salida ■ según DIN 3120
La capacidad de carga continua de los cuadradillos de accionamiento y de salida cumple la norma DIN EN ISO 6789:2003. No debe ser excedida en caso de utilizar llaves dinamométricas y portaherramientas de gran tamaño.

725QR Carracas acoplables QR



reversible, con bloqueo de cierre de seguridad QuickRelease, tño. 4: 22 dientes, tño. 5 y 10: 30 dientes.



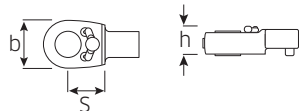
Código	tño.	"	mm	b mm	h mm	S mm	M N-m	ΔΔ g
58 25 30 04	4	1/4	9x12	22	13,8	17,5	40	60
58 25 30 05	5	3/8	9x12	29	18	28*	100	130
58 25 30 10	10	1/2	9x12	29	18	28*	100	141

* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).

725B Carracas acoplables para puntas

reversible, con hexágono interior, de 1/4" o 5/16", DIN 3126/ISO 1173 D 6,3 o D8 para acoplamiento directo de puntas de tornillos 1/4" o 5/16" con hexágono exterior C 6,3 o C 8 (tño. 4: 22 dientes, tño. 5: 30 dientes).

Hexágono interior con resorte de empuje anular. Las puntas se insertan con facilidad, se fijan con seguridad y se extraen de nuevo sin problemas; también hexágono con ranura ancha (Forma E, DIN 3126/ISO 1173). Suministro sin punta.

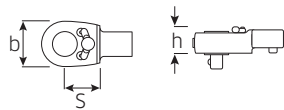


Código	tño.	interior "	mm	b mm	h mm	S mm	ΔΔ g
58 25 50 04	4	1/4	9x12	22	13,6	17,5	54
58 25 50 05	5	5/16	9x12	29	17,9	28*	117

* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189)

725/4 Carraca acoplable

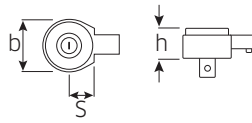
reversibles, 22 dientes.



Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	M N-m	ΔΔ g
58 25 40 04	1/4	9x12	22	13,8	17,5	40	62

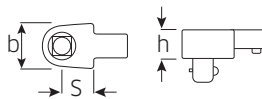
735 Carracas acoplables con dentado fino

reversibles, 60 dientes.



Código	tño.	"	mm	b mm	h mm	S mm	M N-m	ΔΔ g
58 25 00 05	5	3/8	9x12	33	24	17,5	100	155
58 25 00 10	10	1/2	9x12	33	24	17,5	100	147

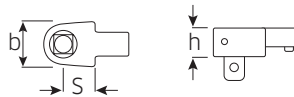
734 Herramientas acoplables de cuadradillo



Código	tño.	"	mm	b mm	h mm	S mm	M N-m	ΔΔ g
58 24 00 04	4	1/4	9x12	20	14	17,5	40	71
58 24 00 05	5	3/8	9x12	20	14	17,5	80	76
58 24 00 10	10	1/2	9x12	20	14	17,5	100	82

734F Herramientas acoplables de cuadradillo

con cuadradillo unido fijo asegurado.



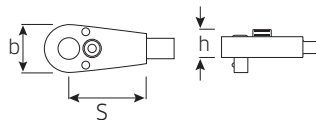
Código	tño.	"	mm	b mm	h mm	S mm	ΔΔ g
58 24 10 04	4	1/4	9x12	22	14	17,5	72
58 24 10 05	5	3/8	9x12	22	14	17,5	75

725L/5 Carraca acoplable

reversible, 30 dientes.

¡Atención! Valores de regulación modificados en la llave dinamométrica (véase advertencias pág. 189).

Esta carraca acoplable tiene el mismo calibre que la herramienta acoplable de boca en estrella núm. 732 G/10 (v. pág. 213) y la herramienta acoplable de cuadradillo núm. 734 L/5 (v. pág. 212).

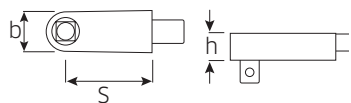


Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	ΔΔ g
58 15 10 05	3/8	9x12	27,5	19,6	45	164

Herramientas insertables

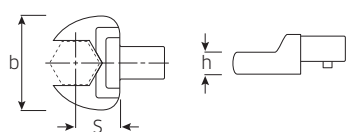
734L/5 Herramienta acoplable de cuadradillo

¡Atención! Valores de regulación modificados en la llave dinamométrica (véase advertencias pág. 189).
Esta herramienta acoplable de cuadradillo tiene el mismo calibre que la herramienta acoplable de boca en estrella núm. 732 G/10 (v. pág. 213) y la carraca acoplable núm. 725 L/5 (v. pág. 211).



Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 24 2005	3/8	9x12	20	14	45	141

731/10 Herramientas acoplables de boca fija



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 21 1007	7	9x12	22	5	17,5	40
58 21 1008	8	9x12	22	5	17,5	39
58 21 1009	9	9x12	26	5,5	17,5	38
58 21 1010	10	9x12	26	5,5	17,5	42
58 21 1011	11	9x12	26	5,5	17,5	41
58 21 1012	12 ¹⁾	9x12	30	7	17,5	43
58 21 1013	13	9x12	30	7	17,5	48
58 21 1014	14	9x12	35	8	17,5	52
58 21 1015	15	9x12	35	8	17,5	51
58 21 1016	16	9x12	38	8,5	17,5	58
58 21 1017	17	9x12	38	8,5	17,5	60
58 21 1018	18	9x12	42	9	20*	71
58 21 1019	19	9x12	42	9	20*	74

¹⁾ Para tuercas en tuberías de automóviles franceses.

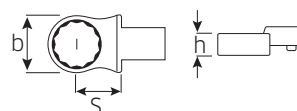
731a/10 Herramientas acoplables de boca fija

Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 61 1016	1/4	9x12	22	5	17,5	36
58 61 1020	5/16	9x12	22	5	17,5	53
58 61 1024	3/8	9x12	26	5,5	17,5	38
58 61 1028	7/16	9x12	26	5,5	17,5	37
58 61 1032	1/2	9x12	30	7	17,5	44
58 61 1034	9/16	9x12	35	8	17,5	49
58 61 1036	5/8	9x12	38	8,5	17,5	64
58 61 1038	11/16	9x12	42	9	20*	76
58 61 1040	3/4	9x12	42	9	20*	73

* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189)

732/10 Herramientas acoplables de boca en estrella

AS-drive



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 22 1007	7	9x12	13	8	17,5	37
58 22 1008	8	9x12	14,2	8	17,5	40
58 22 1010	10	9x12	17,2	9	17,5	44
58 22 1011	11	9x12	18,5	9	17,5	41
58 22 1012	12	9x12	20,5	11	17,5	49
58 22 1013	13	9x12	21,5	11	17,5	55
58 22 1014	14	9x12	22,5	11	17,5	52
58 22 1015	15	9x12	24,5	12	17,5	52
58 22 1016	16	9x12	26	12	17,5	54
58 22 1017	17	9x12	27	13	17,5	59
58 22 1018	18	9x12	28	13	17,5	56
58 22 1019	19	9x12	30,5	13	17,5	65
58 22 1021	21	9x12	33	15	17,5	71
58 22 1022	22	9x12	34,5	15	17,5	74

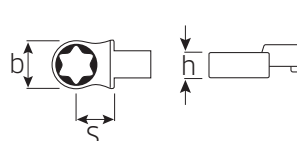
732a/10 Herramientas acoplables de boca en estrella

AS-drive

Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 62 1016	1/4	9x12	13	8	17,5	36
58 62 1020	5/16	9x12	14,2	8	17,5	37
58 62 1024	3/8 ¹⁾	9x12	17,2	9	17,5	37
58 62 1028	7/16	9x12	18,5	9	17,5	40
58 62 1032	1/2	9x12	21,5	11	17,5	53
58 62 1034	9/16	9x12	22,5	11	17,5	52
58 62 1036	5/8	9x12	26	12	17,5	54
58 62 1038	11/16	9x12	28	13	17,5	58
58 62 1040	3/4	9x12	30,5	13	17,5	58
58 62 1042	13/16	9x12	33	15	17,5	68
58 62 1044	7/8	9x12	34,5	15	17,5	69

¹⁾ Para motor de aviación Volvo, tipo «JAS»

732TX/10 Herramientas acoplables de boca TORX®



Código	tño.	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 29 1006	E6	9x12	13	8	17,5	40
58 29 1008	E8	9x12	14,2	8	17,5	45
58 29 1010	E10	9x12	17,2	9	17,5	45
58 29 1012	E12	9x12	18,5	9	17,5	50
58 29 1014	E14	9x12	21,5	11	17,5	60

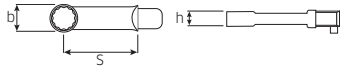
Made in
Germany

732G/10 Herramientas acoplables de boca en estrella

AS-drive HPQ

¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).

Esta herramienta acoplable tiene el mismo calibre que la carraca acoplable núm. 725 L/5 (v. pág. 211) y la herramienta acoplable de cuadradillo núm. 734 L/5 (v. pág. 212). HPQ®-Acero de alta características, pavonado.



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58620007	7	9x12	11,5	6	45	31
58620008	8	9x12	12,4	6	45	33
58620009	9	9x12	14	8	45	40
58620010	10	9x12	15,6	8	45	44
58620013	13	9x12	19,3	9,2	45	60

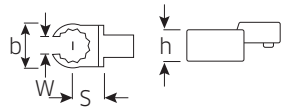
732aG/10 Herramientas acoplables de boca en estrella

Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58621216	1/4	9x12	10,4	6	45	28
58621220	5/16	9x12	12,4	6	45	31
58621224	3/8	9x12	14,9	8	45	42
58621228	7/16	9x12	17	8	45	43
58621232	1/2	9x12	19	9,2	45	58
58621234	9/16	9x12	21	9,2	45	58
58621236	5/8	9x12	23	12	45	74

Para montaje y desmontaje de turbinas.

733/10 Herramientas acoplables de boca en estrella OPEN-RING

AS-drive



Código	mm	mm	b mm	h mm	W mm	S mm	Δg
58231010	10	9x12	21,5	11	7,1	17,5	57
58231011	11	9x12	22,5	11	8,6	17,5	55
58231012	12	9x12	24,5	12	9	17,5	59
58231013	13	9x12	26	12	10	17,5	55
58231014	14	9x12	27	13	11	17,5	60
58231016	16	9x12	30,5	13	13	17,5	65
58231017	17	9x12	31,5	13	14	17,5	64
58231018	18	9x12	33	15	14,8	17,5	74
58231019	19	9x12	34	15	15,8	17,5	80
58231021	21	9x12	38,5	15	16,2	20*	88
58231022	22	9x12	39,5	15	17	20*	92
58231024	24	9x12	40	15	18	20*	75

* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189)

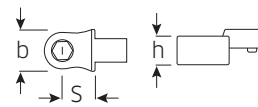
733a/10 Herramientas acoplables de boca en estrella OPEN-RING



AS-drive

Código	mm	mm	b mm	h mm	W mm	S mm	Δg
58631024	3/8	9x12	21,5	11	7,1	17,5	55
58631028	7/16	9x12	22,5	11	8,6	17,5	56
58631032	1/2	9x12	26	12	9,5	17,5	58
58631034	9/16	9x12	27,5	13	11	17,5	59
58631036	5/8	9x12	30,5	13	12,7	17,5	61
58631038	11/16	9x12	33	15	14	17,5	48
58631040	3/4	9x12	34	15	15,8	17,5	76

736 Herramientas acoplables de porta-puntas

Hexágono interior con resorte de empuje anular. Las puntas se insertan con facilidad, se fijan con seguridad y se extraen de nuevo sin problemas; también hexágono con ranura ancha (Forma E, DIN 3126/ISO 1173).

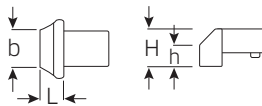


Código	tño.	interior		b	h	S		
		○	"	mm	mm	mm	g	
58 26 10 10	10	D 8	⁵ / ₁₆	9x12	16	12,5	17,5	47
58 26 26 10	10-1	D 6,3	¹ / ₄	9x12	14	10	17,5	45

interior ○ DIN 3126/ISO 1173

737/10 Útil acoplable por soldadura

pavonada. Con el fin de evitar deterioros por temperaturas elevadas, el pasador de retención, el muelle y la arandela de contacto se montan después de haber unido la herramienta por soldadura. En el suministro se incluyen las correspondientes instrucciones.

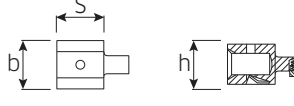


Código	medida de soldadura h x b mm	mm	AL mm	L mm	Δg
58270010	8 x 14	9x12	14,5	8	35

7370/10 Adaptador acoplable



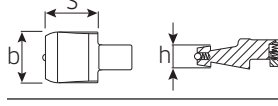
para utilizar con herramientas acoplables con cuadradillo exterior 14 x 18 mm en llaves dinamométricas con cuadradillo interior 9 x 12 mm. ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58290010	9x12	14x18	31	26	30,5	114

7370/10-2 Adaptador acoplable

para utilizar con herramientas acoplables con guía de cola de milano de inserción lateral en llaves dinamométricas con cuadradillo interior 9 x 12 mm. ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).



Código	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58290012	9x12	23,5	9,5	24	51

1820 Porta herramientas

para el acoplamiento de herramientas acoplables para llaves dinamométricas (sin función dinamométrica).



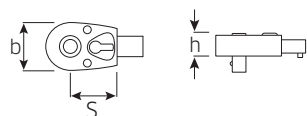
Código	mm	L mm	Δg
18200001	9x12	382,5	490

Herramientas insertables

725QR/20 Carracas acoplables QR



reversible, con bloqueo de cierre de seguridad QuickRelease, 36 dientes.

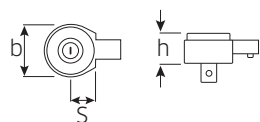


Código	tño.	"	mm	b mm	h mm	S mm	M N·m	ΔΔ g
58 25 30 20	20	1/2	14x18	41	22,3	38,5*	200	325

* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).

735 Carracas acoplables con dentado fino

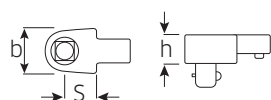
reversibles, 60 dientes.



Código	tño.	"	mm	b mm	h mm	S mm	M N·m	ΔΔ g
58 25 00 20	20	1/2	14x18	43	26	25	300	302
58 25 00 40	40	3/4	14x18	50	31,5	25	400	510
58 25 00 65	40HD	3/4	14x18	58	36	30*	650	737

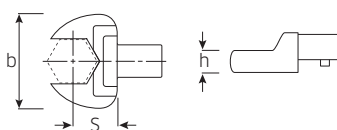
* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).

734 Herramientas acoplables de cuadradillo



Código	tño.	"	mm	b mm	h mm	S mm	M N·m	ΔΔ g
58 24 00 20	20	1/2	14x18	27	18	25	300	203
58 24 00 40	40	3/4	14x18	40	25	25	650	396

731/40 Herramientas acoplables de boca fija



Código	" mm	mm	b mm	h mm	S mm	ΔΔ g
58 21 40 13	13	14x18	30	7	25	128
58 21 40 14	14	14x18	35	8	25	129
58 21 40 15	15	14x18	35	8	25	132
58 21 40 16	16	14x18	38	9	25	140
58 21 40 17	17	14x18	38	9	25	136
58 21 40 18	18	14x18	42	10	25	147
58 21 40 19	19	14x18	42	10	25	145
58 21 40 21	21	14x18	50	11	25	171
58 21 40 22	22	14x18	50	11	25	165
58 21 40 24	24	14x18	53	12	25	167
58 21 40 25	25	14x18	53	12	25	170
58 21 40 27	27	14x18	60	13	30*	219
58 21 40 30	30	14x18	66	14	30*	245
58 21 40 32	32	14x18	66	14	32,5*	246
58 21 40 34	34	14x18	66	14	32,5*	239
58 21 40 36	36	14x18	74	15	32,5*	275
58 21 40 38	38	14x18	74	15	32,5*	265
58 21 40 41	41	14x18	82	15	36,5*	307

* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).

731a/40 Herramientas acoplables de boca fija

Código	" mm	mm	b mm	h mm	S mm	ΔΔ g
58 61 40 28	7/16	14x18	30	7	25	127
58 61 40 32	1/2	14x18	30	7	25	125
58 61 40 34	9/16	14x18	35	8	25	129
58 61 40 36	5/8	14x18	38	9	25	136
58 61 40 38	11/16	14x18	42	10	25	148
58 61 40 40	3/4	14x18	42	10	25	144
58 61 40 42	13/16	14x18	50	11	25	171
58 61 40 44	7/8	14x18	50	11	25	165
58 61 40 46	15/16	14x18	53	12	25	177
58 61 40 48	1	14x18	60	13	30*	224
58 61 40 52	1 1/8	14x18	66	14	30*	258

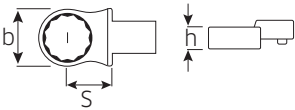
* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).

Útiles acoplables STAHLWILLE.
Mayor diversidad. Más posibilidades.



732/40 Herramientas acoplables de boca en estrella

AS-drive



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 22 40 13	13	14x18	22,5	11	25	130
58 22 40 14	14	14x18	23	11	25	123
58 22 40 15	15	14x18	24	11	25	128
58 22 40 16	16	14x18	25,5	12	25	133
58 22 40 17	17	14x18	27	12	25	135
58 22 40 18	18	14x18	29	13	25	134
58 22 40 19	19	14x18	30,5	13	25	138
58 22 40 21	21	14x18	33	15	25	144
58 22 40 22	22	14x18	34,5	15	25	145
58 22 40 24	24	14x18	37,5	15	25	153
58 22 40 27	27	14x18	42,5	17	25	162
58 22 40 28	28	14x18	45,5	19	25	175
58 22 40 30	30	14x18	46	19	25	182
58 22 40 32	32	14x18	47,5	19	25	181
58 22 40 34	34	14x18	52	19	28*	210
58 22 40 36	36	14x18	54	19	28*	203
58 22 40 41	41	14x18	60	20	30*	240

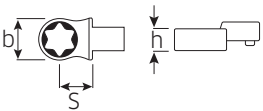
* ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189)

732a/40 Herramientas acoplables de boca en estrella

AS-drive

Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 62 40 32	1/2	14x18	22,5	11	25	122
58 62 40 34	9/16	14x18	23	11	25	122
58 62 40 36	5/8	14x18	25,5	12	25	134
58 62 40 38	11/16	14x18	29	13	25	132
58 62 40 40	3/4	14x18	30,5	13	25	138
58 62 40 42	13/16	14x18	33	15	25	142
58 62 40 44	7/8	14x18	34,5	15	25	147
58 62 40 46	15/16	14x18	37,5	15	25	151
58 62 40 48	1	14x18	41	17	25	160

732TX/40 Herramientas acoplables de boca TORX®



Código	tño.	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 29 40 14	E14	14x18	22,5	11	25	130
58 29 40 18	E18	14x18	24	11	25	135
58 29 40 20	E20	14x18	29	13	25	150
58 29 40 24	E24	14x18	30,5	13	25	150

7370/40-1 Adaptador acoplable

para utilizar con herramientas insertables con cuadradillo interior 24,5 x 28 mm en llaves dinamométricas con cuadradillo interior 14 x 18 mm.

¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).



Código	mm	mm	L mm	Δg
58 29 00 41	14x18	24,5x28	66	251

736/40 Herramienta acoplable de porta-puntas

Hexágono interior con resorte de empuje anular.

Las puntas se insertan con facilidad, se fijan con seguridad y se extraen de nuevo sin problemas; también hexágono con ranura ancha (Forma E, DIN 3126/ISO 1173).



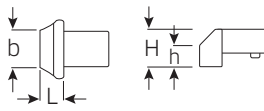
Código	interior	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 26 10 40	D 8	5/16	14x18	16	12,5	25	114

interior O DIN 3126/ISO 1173

737/40 Útil acoplable por soldadura

pavonada. Con el fin de evitar deterioros por temperaturas elevadas, el pasador de retención, el muelle y la arandela de contacto se montan después de haber unido la herramienta por soldadura.

En el suministro se incluyen las correspondientes instrucciones.

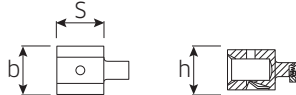


Código	medida de soldadura h x b mm	mm	AL mm	L mm	Δg
58 27 00 40	11 x 25	14x18	21,5	12	98

7370/40 Adaptador acoplable



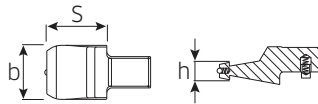
para utilizar con herramientas acoplables con cuadradillo exterior 9 x 12 mm en llaves dinamométricas con cuadradillo interior 14 x 18 mm. ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 29 00 40	14x18	9x12	28	21	21,5	115

7370/40-2 Adaptador acoplable

para utilizar con herramientas acoplables con guía de cola de milano de inserción lateral en llaves dinamométricas con cuadradillo interior 14 x 18 mm. ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).



Código	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 29 00 42	14x18	31,5	9,5	34,6	138

1821 Porta herramientas

para el acoplamiento de herramientas acoplables para llaves dinamométricas (sin función dinamométrica).

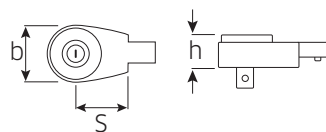


Código	mm	L mm	Δg
18 21 00 01	14x18	575	720

Herramientas insertables

735/65 Carraca acoplable con dentado fino

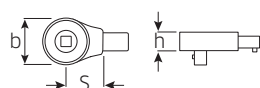
reversibles, 60 dientes, capacidad de carga hasta 650 N·m, para llaves dinamométricas tño. 65.



Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 25 10 65	3/4	22x28	61	35	55	1100

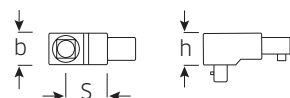
735/100 Carraca acoplable

con cuadradillo pasante acoplable, 30 dientes.



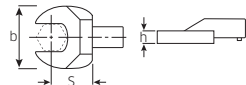
Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 25 01 00	3/4	22x28	76	42	55	1893

734/100 Herramienta acoplable de cuadradillo



Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 24 01 00	3/4	22x28	43	42	55	1171

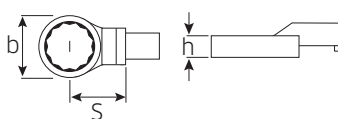
731/100 Herramientas acoplables de boca fija



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 21 10 24	24	22x28	50	13	55	628
58 21 10 27	27	22x28	56	14	55	648
58 21 10 30	30	22x28	63	15	55	695
58 21 10 32	32	22x28	67	15	55	713
58 21 10 34	34	22x28	72	15	55	739
58 21 10 36	36	22x28	74	15	55	727
58 21 10 41	41	22x28	84	16	55	902
58 21 10 46	46	22x28	94	17	55	952
58 21 10 50	50	22x28	104	18	55	1074
58 21 10 55	55	22x28	114	19	55	1174
58 21 10 60	60	22x28	124	20	55	1230

732/100 Herramientas acoplables de boca en estrella

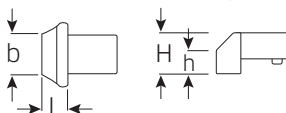
AS-drive



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 22 10 24	24	22x28	43	15	55	629
58 22 10 27	27	22x28	43	15	55	619
58 22 10 30	30	22x28	46	16	55	632
58 22 10 32	32	22x28	49	16	55	625
58 22 10 34	34	22x28	52	17	55	638
58 22 10 36	36	22x28	54	17	55	631
58 22 10 41	41	22x28	61	18	55	642
58 22 10 46	46	22x28	66	19	55	640
58 22 10 50	50	22x28	75	20	55	713
58 22 10 55	55	22x28	84	21	55	791
58 22 10 60	60	22x28	93	22	55	885

737/100 Útil acoplable por soldadura

pavonada. Con el fin de evitar deterioros por temperaturas elevadas, el pasador de retención, el muelle y la arandela de contacto se montan después de haber unido la herramienta por soldadura. En el suministro se incluyen las correspondientes instrucciones.



Código	medida de soldadura h x b mm	mm	AL mm	L mm	Δg
58 27 01 00	15 x 50	22x28	32	24	521

7370/100 Adaptador acoplable

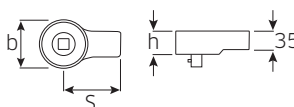
para utilizar con herramientas insertables con cuadradillo interior 24,5 x 28 mm en llaves dinamométricas con cuadradillo interior 22 x 28 mm. ¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).



Código	mm	mm	L mm	S mm	Δg
58 29 11 00	22x28	24,5x28	85	100	563

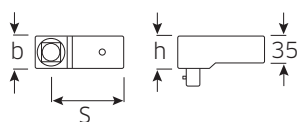
735/80 Carraca

con cuadradillo pasante acoplable, 30 dientes.



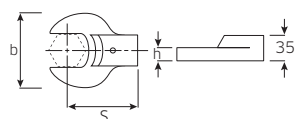
Código	"	mm	b mm	h mm	S mm	Δg
58 25 00 80	3/4	24,5x28	76	43	95	2000

734/80 Herramienta insertable de cuadradillo



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 24 00 80	3/4	24,5x28	42	42	95	1200

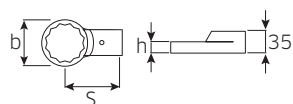
731/80 Herramientas insertables de boca fija



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 21 80 24	24	24,5x28	50	13	95	601
58 21 80 27	27	24,5x28	56	14	95	620
58 21 80 30	30	24,5x28	63	15	95	655
58 21 80 32	32	24,5x28	67	15	95	670
58 21 80 34	34	24,5x28	72	15	95	699
58 21 80 36	36	24,5x28	74	15	95	740
58 21 80 41	41	24,5x28	84	16	95	810
58 21 80 46	46	24,5x28	94	17	95	867
58 21 80 50	50	24,5x28	104	18	95	1010
58 21 80 55	55	24,5x28	114	19	95	1150
58 21 80 60	60	24,5x28	124	20	95	1330

732/80 Herramientas insertables de boca en estrella

AS-drive



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 22 80 24	24	24,5x28	36	15	95	605
58 22 80 27	27	24,5x28	40,5	15	95	610
58 22 80 30	30	24,5x28	46	16	95	630
58 22 80 32	32	24,5x28	49	16	95	635
58 22 80 34	34	24,5x28	52	17	95	650
58 22 80 36	36	24,5x28	54	17	95	650
58 22 80 41	41	24,5x28	61	18	95	675
58 22 80 46	46	24,5x28	66	19	95	720
58 22 80 50	50	24,5x28	75	20	95	803
58 22 80 55	55	24,5x28	84	21	95	889
58 22 80 60	60	24,5x28	93	22	95	995

732a/80 Herramientas insertables de boca en estrella

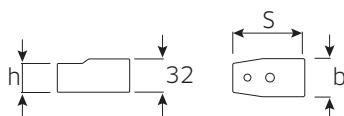
AS-drive

Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 62 80 46	15/16 ¹⁾	24,5x28	36	14	95	604
58 62 80 50	1 1/16 ¹⁾	24,5x28	40,5	14	95	608

¹⁾ Para pernos de turbinas (Airbus A320/A321)

7370/80 Adaptador insertable

para el alojamiento de herramientas acoplables 14 x 18 mm.
¡Atención! Modificación de los valores de ajuste de la llave dinamométrica (ver observaciones pág. 189).



Código	mm	mm	b mm	h mm	S mm	Δ g
58 29 00 80	24,5x28	14x18	36	26	70	281

1822 Porta herramientas

para el acoplamiento de herramientas acoplables para llaves dinamométricas (sin función dinamométrica).



Código	mm	L mm	Δ g
18 22 00 03	24,5x28	1000	2000

540a HD Llaves de boca tipo CROW-FOOT Heavy Duty

para cargas especialmente elevadas, p. ej., uniones a rosca de acero inoxidable. Máximo aprovechamiento de la llave de boca en combinación con carracas estándar.

¡Atención! Valores de regulación modificados en la llave dinamométrica (véase advertencias pág. 189), cromadas. Suministro sin carraca.



Código	mm	mm	L mm	b mm	a mm	S mm	Δ g	
02 50 10 34	9/16	3/8	43,4	32	11	26,8	52	1
02 50 10 36	5/8	3/8	45	34,8	11	27,7	58	1
02 50 10 38	11/16	3/8	47,2	38	11	28,6	69	1
02 50 10 42	13/16	3/8	51	46,4	11	30,5	113	1
02 50 10 44	7/8	3/8	52	48	11	31,3	99	1
02 50 10 46	15/16	3/8	54	51,2	11	32,3	129	1
02 50 10 48	1	3/8	56	53,4	11	33,2	133	1
02 50 10 50	1 1/16	3/8	57	53,8	11	34,1	124	1
02 50 10 52	1 1/8	3/8	59	53,8	11	35	128	1
02 50 10 56	1 1/4	3/8	62	60	11	36,8	153	1
02 50 10 62	1 7/16	3/8	66,5	66	11	39,6	172	1
03 50 10 64	1 1/2	1/2	76	70	16	45	310	1
03 50 10 69	1 13/16	1/2	85	84	16	49,6	400	1
03 50 10 72	2	1/2	89	90	16	52,3	451	1
03 50 10 74	2 1/8	1/2	91,5	92,8	16	54,2	460	1
03 50 10 75	2 3/16	1/2	93	96	16	55,1	480	1
03 50 10 76	2 1/4	1/2	95	99	16	56	500	1

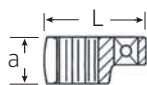
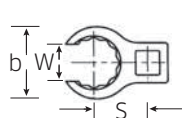
Herramientas insertables

440

Llaves de boca en estrella, tipo CROW-RING



¡Atención! Valores de regulación modificados en la llave dinamométrica (véase advertencias pág. 189), Chrome-Alloy-Steel, cromadas.



Código	mm	"	L mm	b mm	a mm	S mm	W mm	Δ g	
01 190008	8	1/4	23,8	12,7	8	12,3	6,3	11	1
01 190009	9	1/4	28,5	18,2	13,5	14	6,7	21	1
01 190010	10 ¹⁾	1/4	28,4	18,2	13,5	14	7,1	16	1
01 190011	11	1/4	28	18,2	13,5	14	8,6	17	1
01 190012	12 ¹⁾	1/4	30,8	20,6	14	15,7	9	20	1
01 190013	13	1/4	32	22,2	14	16,4	10	30	1
01 190014	14 ¹⁾	1/4	31,7	22,2	14	16,4	11,1	20	1
02 190015	15	3/8	36,5	24,6	17,5	19,1	11,9	34	1
02 190016	16	3/8	36,1	24,6	17,5	19,1	13	27	1
02 190017	17 ²⁾	3/8	39,2	27,3	17,5	20,5	14	40	1
02 190018	18	3/8	40,8	29	18,5	21,3	14,8	45	1
02 190019	19 ²⁾	3/8	40,5	29	18,5	21,3	15,8	40	1
02 190020	20	3/8	42,9	31,3	18,5	22,5	15,8	54	1
02 190021	21	3/8	42,8	31,3	18,5	22,5	16,2	45	1
02 190022	22 ²⁾	3/8	45,3	33,5	19	23,6	17	57	1
02 190023	23	3/8	47,5	35,7	19,5	24,6	17,5	71	1
02 190024	24 ²⁾	3/8	47,3	35,7	19,5	24,6	18	57	1
02 190025	25	3/8	49,3	37,7	20	25,7	19	80	1
02 190026	26	3/8	49,3	37,7	20	25,7	19	63	1
02 190027	27	3/8	52,8	40	21,4	28,2	20	100	1
02 19 10 27	27MB ³⁾	3/8	57,1	42,1	15	29,3	20	92	1
03 190028	28	1/2	56,8	42,1	22,5	29,3	21	120	1
03 190030	30	1/2	63	48	22,5	32,5	22	155	1
03 190032	32	1/2	62,5	48	22,5	32,5	24	145	1
03 190034	34	1/2	64,2	50	24	33,5	27	146	1
03 190036	36	1/2	66,5	51,9	24	34,6	27	150	1
03 190038	38	1/2	68,1	53,9	24	35,6	28,6	147	1
03 190040	40	1/2	71,8	57,9	24,5	37,7	31	160	1
03 190041	41	1/2	71,8	57,9	24,5	37,7	31	169	1
03 190042	42	1/2	71	57,9	24,5	37,7	33,2	189	1
03 190046	46	1/2	77,7	64,2	26	40,9	34,1	215	1
03 190050	50	1/2	83,2	70,5	27,5	44,1	39,7	295	1

¹⁾ Para tuercas de unión de los conductos de inyección en motores diésel de 4 cilindros Mercedes-Benz

²⁾ Para aflojar o apretar el conducto aspirante o bien impelente de la válvula de expansión del sistema de aire acondicionado (Mercedes-Benz)

³⁾ Para el reglaje de la regulación electrónica Diesel en los motores Mercedes-Benz de 440 PS modelo OM 442

440a

Llaves de boca en estrella, tipo CROW-RING

Código	"	"	L mm	b mm	a mm	S mm	W mm	Δ g	
01 490024	3/8 ¹⁾	1/4	28,4	18,2	13,5	14	7,1	16	1
01 490028	7/16	1/4	28	18,2	13,5	14	8,6	14	1
01 490032	1/2	1/4	30,5	20,6	14	15,7	10	19	1
01 490034	9/16	1/4	31,7	22,2	14	16,4	11,1	23	1
02 490036	5/8	3/8	36,5	24,6	17,5	19,1	11,9	33	1
02 490038	11/16	3/8	39,2	27,3	17,5	20,5	14	36	1
02 490040	3/4	3/8	40,9	29	18,5	21,3	14,2	44	1
02 490042	13/16	3/8	42,9	31,3	18,5	22,5	15,8	51	1
02 490044	7/8	3/8	45,2	33,5	19	23,6	17,5	62	1
02 490046	15/16	3/8	47,2	35,7	19,5	24,6	18,3	63	1
02 490048	1	3/8	49,3	37,7	20	25,7	19	71	1
02 490050	1 1/16	3/8	52,8	40	21,4	28,2	20	84	1
03 490052	1 1/8	1/2	56,8	42,1	22,5	29,3	21	110	1
03 490056	1 1/4	1/2	62,5	48	22,5	32,5	23,8	137	1
03 490058	1 5/16	1/2	62,3	48	22,5	32,5	24,6	130	1
03 490060	1 3/8	1/2	64,2	50	24	33,5	27	138	1
03 490062	1 7/16	1/2	66,5	51,9	24	34,6	27	143	1
03 490064	1 1/2	1/2	68,1	53,9	24	35,6	28,6	152	1
03 490065	1 9/16	1/2	70,1	55,9	24	36,7	29,4	172	1
03 490066	1 5/8	1/2	71,8	57,9	24,5	37,7	31	169	1
03 490068	1 3/4	1/2	75,6	62	25,5	39,8	33,2	199	1
03 490069	1 13/16	1/2	77,7	64,2	26	40,9	34,1	229	1
03 490072	2	1/2	83,2	70,5	27,5	44,1	39,7	277	1
03 490076	2 1/4	1/2	91,2	78,7	29,5	48,2	42,8	337	1
03 490077	2 5/16	1/2	93,3	80,9	30	49,2	43,6	309	1
03 490078	2 3/8	1/2	95,2	83	30,5	50,2	46	385	1

¹⁾ Para motor de aviación Volvo, tipo «JAS»

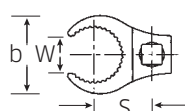
440S MJ

Llaves de boca en estrella, tipo CROW-RING



Sustituye al núm. 440 MJ

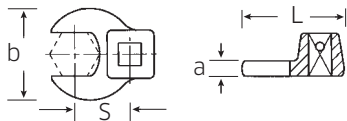
¡Atención! Valores de regulación modificados en la llave dinamométrica (véase advertencias pág. 189), EN 4108, para atornillado en tuberías con dentado evolvente cilíndrico recto en el mecanismo de accionamiento, acero HPQ® de alto rendimiento, cromado.



Código	Rosca de tuerca	mm	"	L mm	b mm	a mm	S mm	W mm	Δ g	
01 21 10 10	MJ10	DN04	1/4	31,9	22	8	17	6,5	54	1
01 21 10 14	MJ14	DN06	1/4	36,5	27	8	19,5	8,5	29	1
02 21 10 16	MJ16	DN08	3/8	43,8	31	8	24	10,5	47	1
02 21 10 18	MJ18	DN10	3/8	45,2	33	8	25	13	45	1
02 21 10 20	MJ20	DN12	3/8	46,2	35	8	26	15	49	1
02 21 10 22	MJ22	DN14	3/8	48,4	37	9	27	17,5	54	1
02 21 10 24	MJ24	DN16	3/8	49,5	39	9	28	19,7	56	1
02 21 10 27	MJ27	DN18	3/8	54,4	44	10	31	21,5	70	1
02 21 10 30	MJ30	DN20	3/8	60,8	50	10	36	23,7	93	1

540 Llaves de boca tipo CROW-FOOT

¡Atención! Valores de regulación modificados en la llave dinamométrica (véase advertencias pág. 189), Chrome-Alloy-Steel, cromadas.



Código	mm	"	L mm	b mm	a mm	S mm	Δg	
01 20 00 08	8	1/4	25,5	19,8	6,3	14,6	19	1
01 20 00 09	9	1/4	25,5	19,8	6,3	14,6	21	1
01 20 00 10	10	1/4	25,5	19,8	6,3	14,6	20	1
02 20 00 11	11	3/8	32	22,2	6,3	17,4	36	1
02 20 00 12	12	3/8	34,3	25,4	6,3	18,2	37	1
02 20 00 13	13	3/8	34,3	25,4	6,3	17,8	36	1
02 20 00 14	14	3/8	37,7	30	6,3	20,8	46	1
02 20 00 15	15	3/8	37,7	30	6,3	20,4	45	1
02 20 00 16	16	3/8	37,7	30	6,3	19,9	45	1
02 20 00 17	17	3/8	42,5	38	6,3	23,8	62	1
02 20 00 18	18	3/8	42,5	38	6,3	22,9	61	1
02 20 00 19	19	3/8	42,5	38	6,3	22,4	64	1
02 20 00 20	20	3/8	42,4	38	6,3	25	55	1
02 20 00 21	21	3/8	44,5	41	6,3	23,6	59	1
02 20 00 22	22	3/8	44,5	41	6,3	24,2	64	1
02 20 00 23	23	3/8	44,5	41	6,3	25,8	64	1
02 20 00 24	24	3/8	44,4	41	6,3	26,2	60	1
02 20 00 25	25	3/8	47	45	8	26,4	75	1
02 20 00 26	26	3/8	47	45	8	27,6	80	1
02 20 00 27	27	3/8	47	45	8	27,6	76	1
02 20 00 28	28	3/8	50	50	8	29,3	78	1
02 20 00 30	30	3/8	50	50	8	29,3	84	1
02 20 00 32	32	3/8	53	57	8	30,5	95	1
02 20 00 34	34	3/8	54,5	60	8	31,6	107	1
02 20 00 36	36	3/8	56,5	62	8	32,8	100	1
02 20 00 40	40	3/8	63	70	8	37,6	130	1
02 20 00 41	41	3/8	63	70	8	37,2	130	1
02 20 00 42	42	3/8	63	70	8	37,7	125	1
02 20 00 46	46	3/8	72	82	8	43,1	191	1
02 20 00 50	50	3/8	75	88	8	45,4	217	1

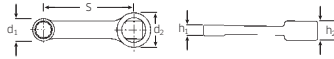
540a Llaves de boca tipo CROW-FOOT

Código	mm	"	L mm	b mm	a mm	S mm	Δg	
01 50 00 24	3/8	1/4	25,5	19,8	6,3	14,6	17	1
02 50 00 28	7/16	3/8	32	22,2	6,3	17,2	34	1
02 50 00 32	1/2	3/8	34,3	25,4	6,3	18,1	37	1
02 50 00 34	9/16	3/8	37,7	30	6,3	20,9	40	1
02 50 00 36	5/8	3/8	37,7	30	6,3	20,4	44	1
02 50 00 38	11/16	3/8	42,5	38	6,3	24,1	62	1
02 50 00 40	3/4	3/8	42,5	38	6,3	24	66	1
02 50 00 42	13/16	3/8	42,3	38	6,3	24	59	1
02 50 00 44	7/8	3/8	44,5	41	6,3	25,8	65	1
02 50 00 48	1	3/8	47	45	8	26,7	78	1
02 50 00 50	1 1/16	3/8	47	45	8	27,2	78	1
02 50 00 52	1 1/8	3/8	50	50	8	28,5	84	1
02 50 00 54	1 3/16	3/8	50	50	8	29,2	83	1
02 50 00 56	1 1/4	3/8	53	57	8	30,3	101	1
02 50 00 58	1 5/16	3/8	53	57	8	31,2	101	1
02 50 00 60	1 3/8	3/8	54,5	60	8	32,3	105	1
02 50 00 62	1 7/16	3/8	56,5	62	8	33,1	107	1
02 50 00 64	1 1/2	3/8	58	65	8	34,5	118	1
02 50 00 65	1 9/16	3/8	59,5	68	8	35,7	126	1
02 50 00 66	1 5/8	3/8	63	70	8	37,3	140	1
02 50 00 67	1 11/16	3/8	63	70	8	37,7	126	1
02 50 00 68	1 3/4	3/8	68	76	8	40,4	161	1
02 50 00 70	1 7/8	3/8	72	82	8	42	205	1
02 50 00 72	2	3/8	75	88	8	44,8	214	1
02 50 00 74	2 1/8	3/8	75,6	91	10	46	265	1
02 50 00 76	2 1/4	3/8	80,5	96	10	49,5	297	1
03 50 00 78	2 3/8	1/2	81,5	96	8	51,3	214	1

447 Adaptadores



¡Atención! Valores de regulación modificados en la llave dinamométrica (véase advertencias pág. 189), medidas americanas: SAE AS 954-E, HPQ®-Acero de altas características, pavonado.



Código	mm	"	d1 mm	d2 mm	h1 mm	h2 mm	S mm	Δg	
02 18 10 07	7	3/8	11,5	19	6	11	50,8	30	1
02 18 10 08	8	3/8	12,4	19	6	11	50,8	30	1
02 18 10 09	9	3/8	14	19	8	11	50,8	40	1
02 18 10 10	10	3/8	15,6	19	8	11	50,8	40	1
02 18 10 13	13	3/8	19,3	19	9,2	11	50,8	55	1

447a Adaptadores

Código	mm	"	d1 mm	d2 mm	h1 mm	h2 mm	S mm	Δg	
02 47 00 16	1/4	3/8	10,4	19	6	11	50,8	27	1
02 47 00 20	5/16	3/8	12,4	19	6	11	50,8	29	1
02 47 00 24	3/8	3/8	14,9	19	8	11	50,8	41	1
02 47 00 28	7/16	3/8	17	19	8	11	50,8	40	1
02 47 00 32	1/2	3/8	19	19	9,2	11	50,8	56	1
02 47 00 34	9/16	3/8	21	19	9,2	11	50,8	61	1
02 47 00 36	5/8	3/8	23	19	12	11	50,8	73	1

1225 Prolongación especial, curvada

3/8" ■, acodada

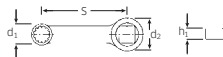


Código	L mm	d mm	Δg	
12 25 00 01	150	17	128	5

447aSP Adaptadores Spline-Drive



¡Atención! Valores de regulación modificados en la llave dinamométrica (véase advertencias pág. 189), MS-33787, MIL-W-8982, HPQ®-Acero de altas características, pavonado.



Código	Spline tño.	mm	"	d1 mm	d2 mm	h1 mm	h2 mm	S mm	Δg	
02 48 00 14	7	7/32	3/8	9,4	19	6	11	50,8	38	1
02 48 00 16	8	1/4	3/8	10,4	19	6	11	50,8	27	1
02 48 00 18	9	9/32	3/8	11,5	19	6	11	50,8	29	1
02 48 00 20	10	5/16	3/8	12,4	19	6	11	50,8	29	1
02 48 00 24	12	3/8	3/8	14,9	19	8	11	50,8	40	1
02 48 00 28	14	7/16	3/8	17	19	9,2	11	50,8	39	1
02 48 00 32	16	1/2	3/8	19	19	9,2	11	50,8	59	1
02 48 00 34	18	9/16	3/8	21	19	9,2	11	50,8	55	1
02 48 00 36	20	5/8	3/8	23	19	12	11	50,8	74	1

Asignación de las clases de coeficiente de rozamiento con valores orientativos para diferentes materiales/superficies y condiciones de engrasado en uniones de tornillos

Clase coeficiente rozamiento	Campo para μ_G y μ_K	Algunos ejemplos característicos	Algunos ejemplos característicos
		materiales/superficies	lubricantes
A	0,04 a 0,10	pulido metálico, negro bonificado, fosfatado, revestimientos galv. como Zn, Zn/Fe, Zn/Ni, revest. con láminas de cinc	lubricantes sólidos como MoS ₂ , grafito, PTFE, PA, PE, PI en lacas lubricantes, como top-coats o en pastas; ceras fundidas; dispersiones de cera
		pulido metálico, negro bonificado, fosfatado, revestimientos galv. como Zn, Zn/Fe, Zn/Ni, revest. láminas cinc, aleaciones Al y Mg galvanizado por inmersión en caliente recubrimientos orgánicos	lubricantes sólidos como MoS ₂ , grafito, PTFE, PA, PE, PI en lacas lubricantes, como top-coats o en pastas; ceras fundidas; dispersiones de cera, grasas; aceites; estado de suministro
B	0,08 a 0,16	acero austenítico	MoS ₂ ; grafito; dispersiones de cera con lubricante sólido integrado o dispersión de cera
		acero austenítico pulido metálico, fosfatado	lubricantes sólidos o ceras; pastas dispersiones de cera; pastas
C	0,14 a 0,24	revestimientos galv. como Zn, Zn/Fe, Zn/Ni revestimientos con láminas de cinc, adhesivo	estado de suministro (ligeramente engrasado)
		acero austenítico	ninguno
D	0,20 a 0,35	revestimientos galv. como Zn, Zn/Fe, galvanizado por inmersión en caliente	aceite
		revestimientos galv. como Zn/Fe, Zn/Ni, acero austenítico, aleación de Al, Mg	ninguno
E	≥ 0,30		ninguno

Valores aproximados para coeficientes de rozamiento en reposo μ_T en la juntura de separación

Combinación de materiales	Coeficiente de rozamiento en reposo, en estado:	
	seco	lubricado
acero – acero/acero fundido	de 0,1 a 0,23	de 0,07 a 0,12
acero – fundición gris	de 0,12 a 0,24	de 0,06 a 0,1
fundic. gris – fundic. gris	de 0,15 a 0,3	de 0,2
bronce – acero	de 0,12 a 0,28	de 0,18
fundic. gris – bronce	0,28	de 0,15 a 0,2
acero – aleación de cobre	0,07	
acero – aleación aluminio	de 0,1 a 0,28	de 0,05 a 0,18
aluminio – aluminio	0,21	

Fuerza de pretensión de montaje $F_{M,Tab}$ y par de apriete M_A , siendo $\nu = 0,9$ para **espárrago roscado** con rosca regular métrica según DIN ISO 262; dimensiones de la cabeza de tornillos hexagonales según DIN EN ISO 4014 a 4018, tornillos de cabeza hexágono exterior según DIN 34800, y/o tornillos cilíndricos según DIN EN ISO 4762 y perforación «central» según DIN EN 20273

Dim.	Clase	Fuerza de pretensión de montaje $F_{M,Tab}$ en kN para $\mu_c =$								Par de apriete M_A en N-m para $\mu_c = \mu_c =$							
		0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24		0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,24	
M 4	8,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2	3,9	3,7	2,3	2,6	3,0	3,3	3,6	4,1	4,5		
	10,9	6,8	6,7	6,5	6,3	6,1	5,7	5,4	3,3	3,9	4,6	4,8	5,3	6,0	6,6		
	12,9	8,0	7,8	7,6	7,4	7,1	6,7	6,3	3,9	4,5	5,1	5,6	6,2	7,0	7,8		
M 5	8,8	7,6	7,4	7,2	7,0	6,8	6,4	6,0	4,4	5,2	5,9	6,5	7,1	8,1	9,0		
	10,9	11,1	10,8	10,6	10,3	10,0	9,4	8,8	6,5	7,6	8,6	9,5	10,4	11,9	13,2		
	12,9	13,0	12,7	12,4	12,0	11,7	11,0	10,3	7,6	8,9	10,0	11,2	12,2	14,0	15,5		
M 6	8,8	10,7	10,4	10,2	9,9	9,6	9,0	8,4	7,7	9,0	10,1	11,3	12,3	14,1	15,6		
	10,9	15,7	15,3	14,9	14,5	14,1	13,2	12,4	11,3	13,2	14,9	16,5	18,0	20,7	22,9		
	12,9	18,4	17,9	17,5	17,0	16,5	15,5	14,5	13,2	15,4	17,4	19,3	21,1	24,2	26,8		
M 7	8,8	15,5	15,1	14,8	14,4	14,0	13,1	12,3	12,6	14,8	16,8	18,7	20,5	23,6	26,2		
	10,9	22,7	22,5	21,7	21,1	20,5	19,3	18,1	18,5	21,7	24,7	27,5	30,1	34,7	38,5		
	12,9	26,6	26,0	25,4	24,7	24,0	22,6	21,2	21,6	25,4	28,9	32,2	35,2	40,6	45,1		
M 8	8,8	19,5	19,1	18,6	18,1	17,6	16,5	15,5	18,5	21,6	24,6	27,3	29,8	34,3	38,0		
	10,9	28,7	28,0	27,3	26,6	25,8	24,3	22,7	27,2	31,8	36,1	40,1	43,8	50,3	55,8		
	12,9	33,6	32,8	32,0	31,1	30,2	28,4	26,6	31,8	37,2	42,2	46,9	51,2	58,9	65,3		
M 10	8,8	31,0	30,3	29,6	28,8	27,9	26,3	24,7	36	43	48	54	59	68	75		
	10,9	45,6	44,5	43,4	42,2	41,0	38,6	36,2	53	63	71	79	87	100	110		
	12,9	53,3	52,1	50,8	49,4	48,0	45,2	42,4	62	73	83	93	101	116	129		
M 12	8,8	45,2	44,1	43,0	41,9	40,7	38,3	35,9	63	73	84	93	102	117	130		
	10,9	66,3	64,8	63,2	61,5	59,8	56,3	52,8	92	108	123	137	149	172	191		
	12,9	77,6	75,9	74,0	72,0	70,0	65,8	61,8	108	126	144	160	175	201	223		
M 14	8,8	62,0	60,6	59,1	57,5	55,9	52,6	49,3	100	117	133	148	162	187	207		
	10,9	91,0	88,9	86,7	84,4	82,1	77,2	72,5	146	172	195	218	238	274	304		
	12,9	106,5	104,1	101,5	98,8	96,0	90,4	84,8	171	201	229	255	279	321	356		
M 16	8,8	84,7	82,9	80,9	78,8	76,6	72,2	67,8	153	180	206	230	252	291	325		
	10,9	124,4	121,7	118,8	115,7	112,6	106,1	99,6	224	264	302	338	370	428	477		
	12,9	145,5	142,4	139,0	135,4	131,7	124,1	116,6	262	309	354	395	433	501	558		
M 18	8,8	107	104	102	99	96	91	85	220	259	295	329	360	415	462		
	10,9	152	149	145	141	137	129	121	314	369	421	469	513	592	657		
	12,9	178	174	170	165	160	151	142	367	432	492	549	601	692	769		
M 20	8,8	136	134	130	127	123	116	109	308	363	415	464	509	588	655		
	10,9	194	190	186	181	176	166	156	438	517	592	661	725	838	933		
	12,9	227	223	217	212	206	194	182	513	605	692	773	848	980	1092		
M 22	8,8	170	166	162	158	154	145	137	417	495	567	634	697	808	901		
	10,9	242	237	231	225	219	207	194	595	704	807	904	993	1151	1284		
	12,9	283	277	271	264	257	242	228	696	824	945	1057	1162	1347	1502		
M 24	8,8	196	192	188	183	178	168	157	529	625	714	798	875	1011	1126		
	10,9	280	274	267	260	253	239	224	754	890	1017	1136	1246	1440	1604		
	12,9	327	320	313	305	296	279	262	882	1041	1190	1329	1458	1685	1877		
M 27	8,8	257	252	246	240	234	220	207	772	915	1050	1176	1292	1498	1672		
	10,9	367	359	351	342	333	314	295	1100	1304	1496	1674	1840	2134	2381		
	12,9	429	420	410	400	389	367	345	1287	1526	1750	1959	2153	2497	2787		
M 30	8,8	313	307	300	292	284	268	252	1053	1246	1428	1597	1754	2031	2265		
	10,9	446	437	427	416	405	382	359	1500	1775	2033	2274	2498	2893	3226		
	12,9	522	511	499	487	474	447	420	1755	2077	2380	2662	2923	3386	3775		
M 33	8,8	389	381	373	363	354	334	314	1415	1679	1928	2161	2377	2759	3081		
	10,9	554	543	531	517	504	475	447	2015	2392	2747	3078	3385	3930	4388		
	12,9	649	635	621	605	589	556	523	2358	2799	3214	3601	3961	4598	5135		
M 36	8,8	458	448	438	427	415	392	368	1825	2164	2482	2778	3054	3541	3951		
	10,9	652	638	623	608	591	558	524	2600	3082	3535	3957	4349	5043	5627		
	12,9	763	747	729	711	692	653	614	3042	3607	4136	4631	5089	5902	6585		
M 39	8,8	548	537	525	512	498	470	443	2348	2791	3208	3597	3958	4598	5137		
	10,9	781	765	748	729	710	670	630	3345	3975	4569	5123	5637	6549	7317		
	12,9	914	895	875	853	831	784	738	3914	4652	5346	5994	6596	7664	8562		

Fuerzas de pretensión de montaje y pares de apriete

Fuerzas de pretensión de montaje F_u y pares de apriete M_A para tornillos con rosca regular métrica según DIN 13, Hoja 43 (M 1,6-M 2,5-M 3 a M 39) y medidas de asiento de cabeza como DIN 912 (DIN EN ISO 4762), DIN 931 (DIN EN 24014), DIN 934 (DIN EN 24032), DIN 932, DIN 7984, DIN 7990. Los valores de las tablas F_u y M_A se basan en la unidad SI N (Newton). 1 N = 0,102 kp, 1 N-cm = 0,102 kpc-m, 1 N-m = 0,102 kpm, 1 kp = 9,81 N, 1 kpc-m = 9,81 N-cm, 1 kpm = 9,81 N-m. Las fuerzas de pretensión de montaje F_M indicadas en la tabla anterior dan como resultado un 90% de utilización del límite de alargamiento del tornillo $a_{0,2}$ (DIN ISO 898 Parte 1) por la tensión equiparable a_{red} , en función del correspondiente coeficiente de rozamiento de rosca μ_c . En la tabla

de fuerza de pretensión de montaje puede consultarse qué tornillo y qué calidad hay que emplear para un determinado rozamiento de rosca, a fin de aportar una fuerza de pretensión de montaje F_u preestablecida. La determinación del par de apriete M_A para el 90% de utilización del límite de alargamiento para un tornillo de dimensiones y calidad predeterminadas se efectúa por la tabla de la derecha, en función del rozamiento de asentamiento de cabeza (μ_h) producido. Para obtener el par nominal aplicable, además hay que deducir del par de apriete M_A hallado la mitad de la banda de dispersión de la llave dinamométrica prevista. El cálculo de los valores de las tablas e indicaciones para la aplicación según VDI 2230.

MULTIPOWER STAHLWILLE

Fácil transmisión de los mayores pares de apriete. MULTIPOWER – cuando haya que «echar el resto». Multiplicador de fuerza MULTIPOWER de STAHLWILLE con engranaje planetario para facilitar el trabajo. Para no tener que utilizar largas palancas para apretar o soltar uniones a rosca de gran tamaño o resistentes.

El MULTIPOWER de STAHLWILLE multiplica la fuerza humana y conserva tuercas y tornillos mediante una transmisión uniforme de la fuerza. Incluso los pares de apriete más grandes se transmiten con facilidad, y manteniendo la precisión a largo plazo. El diseño, los materiales empleados y el mecanismo son de una robustez proporcionalmente alta.

El multiplicador de fuerza MULTIPOWER, en combinación con las llaves dinamométricas de STAHLWILLE, desarrolla «la fuerza de un toro». El programa MULTIPOWER llega hasta 5.000 N·m/3687 ft·lb. Sobre demanda pueden suministrarse también multiplicadores de fuerza MULTIPOWER hasta 12.000 N·m/8850 ft·lb.

Los MULTIPOWER a partir de 2.000 N·m disponen de un bloqueo de retorno.

Piezas de recambio v. pág. 223

MP300 Multiplicadores de fuerza MULTIPOWER

con seguro de sobrecarga y engranaje planetario, en maletín. Con un planetario de repuesto (seguro contra sobrecarga). Desviación en la indicación de $\pm 5\%$.



Código	tño.	N·m ¹⁾	ft·lb ¹⁾	N·m ²⁾	ft·lb ²⁾	Reducción engranaje	Multiplicación del momento de torsión	Ø"	■"	b mm	h mm	L mm	Δ g	Δ g con caja
53 03 08 00	800	800	590	229	169	4 : 1	1 : 3,5	1/2	3/4	66	85	215	2000	5838
53 03 13 50	1350	1350	996	375	277	4 : 1	1 : 3,6	3/4	3/4	90	106	265	3400	7500
53 03 20 00	2000*)	2000	1475	160	118	16 : 1	1 : 12,5	1/2	1	95	161	330	7000	11000
53 03 30 00	3000*)	3000	2212	240	177	16 : 1	1 : 12,5	3/4	1	95	161	330	7000	10805
53 03 50 00	5000*)	5000	3687	294	217	20 : 1	1 : 17,0	3/4	1 1/2	120	180	400	10400	14000

Bajo demanda disponemos de multiplicadores hasta 12000 N·m/8850 ft·lb.

*) con bloqueo de retorno 1) capacidad max. de salida 2) capacidad max. de entrada

MP100-1500 Multiplicadores de fuerza MULTIPOWER

- Construcción especialmente compacta
- Ligero y manejable
- Con función de carraca
- Ángulo de trabajo 8°
- Con escala del ángulo de apriete
- Para utilizar con una llave dinamométrica con cuadrado fijo de 1/2"
- Patente solicitada
- En maletín de transporte
- El contenido de suministro incluye:
3 acoplamientos hexagonales 30; 32; 36 mm,
1 llave de vaso con cuadrado exterior de 1",
1 brazo de reacción 400 mm
- Desviación de la indicación $\pm 5\%$



Código	N·m ¹⁾	ft·lb ¹⁾	N·m ²⁾	ft·lb ²⁾	Reducción engranaje	Multiplicación del momento de torsión	Ø"	b mm	h mm	L mm	Δ g	Δ g con caja
96 53 15 00	1500	1106	300	221	5,62 : 1	1 : 5	1/2	105	30	165	1890	3630

1) capacidad max. de salida 2) capacidad max. de entrada

Repuestos para las carracas

4150QR Juego de repuestos



Contenido:
1 pieza rotativa; 1 disco de trinquete; 2 palancas de cambio con pasador;
1 bola; 2 muelles de prensos; 2 tornillos de sujeción M 1,7 x 8; 2 tapas

Código	para núm.		
1901 10 20	725QR/4	24	1

4350QR Juego de repuestos



Contenido:
1 pieza rotativa; 1 disco de trinquete; 1 palanca de cambio con pasador;
1 bola; 1 muelle prensor; 2 tornillos de sujeción

Código	para núm.		
1902 00 20	725QR/5	51	1

7250QR/10 Juego de repuestos



Contenido:
1 pieza rotativa; 1 disco de trinquete; 1 palanca de cambio con pasador;
1 bola; 2 muelles de prensos; 2 tornillos de sujeción

Código	para núm.		
1904 10 20	725QR/10	64	1

5120QR Juego de repuestos



Contenido:
1 pieza rotativa; 1 disco de trinquete; 1 palanca de cambio con pasador;
1 bola; 2 muelles de prensos; 2 tornillos de sujeción

Código	para núm.		
1904 00 20	725QR/20	118	1

7250B Juegos de repuestos

Contenido:
1 pieza rotativa; 1 disco de trinquete; 1 palanca de cambio con pasador;
1 bola; 2 muelles de prensos; 2 tornillos de sujeción, 1 tapa

Código	tño.	para núm.		
1901 20 22	4	725B/4	21	1
1901 20 23	5	725B/5	48	1

7250L/5 Juego de repuestos

Contenido:
1 pieza rotativa; 1 disco de trinquete; 1 botón de mando con pasador;
1 bola; 2 muelles de prensos; 2 tornillos de sujeción, 1 tapa

Código	para núm.		
1902 10 00	725L/5	70	1

7250/4 Juego de repuestos

Contenido:
1 pieza rotativa; 1 disco de trinquete; 1 palanca de cambio con pasador;
1 bola; 2 muelles de prensos; 2 tornillos de sujeción; 1 tapa

Código	para núm.		
1901 20 21	725/4	26	1

7350/5 Juego de repuestos

Contenido:
1 pieza rotativa; 1 perno de trinquete; 1 plato divisor; 1 muelle; 3 tornillos

Código	para núm.		
59 25 10 05	735/5	85	1

para carracas a partir de 12/97

7350/10 Juego de repuestos

Contenido:
1 pieza rotativa; 1 perno de trinquete; 1 plato divisor; 1 muelle; 3 tornillos

Código	para núm.		
59 25 10 10	735/10	96	1

para carracas a partir de 12/97

7350/20 Juego de repuestos

Contenido:
1 pieza rotativa; 1 perno de trinquete; 1 plato divisor; 1 muelle; 3 tornillos

Código	para núm.		
59 25 10 20	735/20	146	1

para carracas a partir de 4/96

7350/40 Juego de repuestos

Contenido:
1 pieza rotativa; 1 perno de trinquete; 1 plato divisor; 1 muelle; 3 tornillos

Código	para núm.		
59 25 10 40	735/40	219	1

para carracas a partir de 5/97

7350/40HD-65 Juego de repuestos

Contenido:
1 pieza rotativa; 1 perno de trinquete; 1 plato divisor; 1 muelle; 3 tornillos

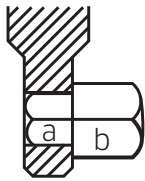
Código	para núm.		
59 25 10 65	735/40HD, 735/65	300	1

7210 Repuestos para carracas de llave dinamométrica núm. 721

Código	núm.	Contenido	Δg
59 19 1005	7210/5	para carraca/llave dinamométrica núm. 721/5 1 pieza rotativa, 1 disco de trinquete, 1 botón conmutador con clavija, 1 bola, 2 muelles de prensos, 2 tornillos de sujeción	53
19 04 0000	5120 + 7210/15	para carraca/llave dinamométrica núm. 721/15 1 pieza rotativa, 1 disco de trinquete, 1 palanca de cambio con pasador, 1 bola, 2 muelles de prensos, 2 tornillos de sujeción	127
59 19 1030	7210/30	para carracas/llave dinamométrica núm. 721/30 1 pieza rotativa, 1 disco de trinquete, 1 palanca de cambio, 1 pasador de palanca de cambio, 1 bola, 2 muelles de prensos, 2 tornillos de sujeción	134
59 19 1080	7210/80	para carracas/llave dinamométrica núm. 721/Nf/80, 721Nf/100, 735/80, 735/100 1 pieza rotativa, 2 disco de trinquete, 2 cabezas de muelle, 2 muelles de prensos	448

70V Cuadradillos

para llaves dinamométricas y útiles intercambiables.



502 1/2



70V 16

Código	tño.	para núm.	a	b	L	Δg	
59 01 0001	1	71...V/1	1/4	1/4	17,5	5	5
59 01 0014	11	734/4	3/8	1/4	22	12	5
59 01 0003	3	734/5	3/8	3/8	25,8	17	5
59 01 0005	5	734/10	3/8	1/2	30	28	5
59 01 0011	502 1/2	720/30; 734/20	1/2	1/2	33,5	39	5
59 01 0007	7	721/30	1/2	1/2	44,3	52	5
59 01 0008	8	734/40	3/4	3/4	52,2	138	5
59 01 0015	12	720Nf/80; 721Nf/80+100; 734/80; 734/100; 735/80; 735/100	3/4	3/4	65	179	1
59 01 0016	16*	720Nf/80; 721Nf/80+100; 734/40; 734/80; 734/100; 735/80; 735/100	3/4	3/4	88	240	1

* extra largo, de bloqueo fijo, por lo que se puede utilizar por ambos lados

Repuestos para MULTIPOWER

SR290-393 Piñón con seguro contra sobrecarga



Código	núm.	para núm.	Δg
59 03 08 00	SR300-800	MP300-800	45
59 03 13 50	SR300-1350	MP300-1350	106
59 03 20 00	SR300-2000	MP300-2000	120
59 03 30 00	SR300-3000	MP300-3000	130
59 03 50 00	SR300-5000	MP300-5000	127
59 30 00 39	SR290N	STW 290N	41
59 30 00 67	SR295N	STW 295N	95
59 30 00 68	SR391N	STW 391N	95
59 30 00 69	SR392N	STW 392N	105
59 30 00 70	SR393N	STW 393N	105

Made in Germany

Equipo comprobador electrónico para llaves dinamométricas **SENSOTORK® 7707 W** (Instalaciones de calibrado completas, véase pág. 227, 231)

Compacto equipo comprobador ampliable sin dificultad alguna mediante captadores de valores medidos fácilmente intercambiables.

Alta precisión conseguida mediante captadores de valores medidos planos y por acondicionamiento y digitalización del valor medido directamente en el captador de valores medidos (v. pág. 225).

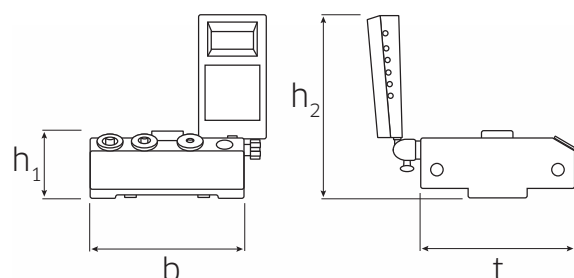
Gran seguridad gracias a la indicación adicional del momento de torsión ejecutado realmente con llaves dinamométricas en fase de disparo.

7707 W Equipo comprobador electrónico **SENSOTORK®**

Comprobador electrónico para llaves dinamométricas, se compone de:

- Captador de valores medidos (diseño registrado)
 - Elemento de sujeción
 - Indicador (diseño registrado)
 - Soporte para indicador (con cable 1,5 m)
 - Cable en espiral
 - Adaptador de corriente (110 V-230 V con adaptadores de enchufe intercambiables) o se puede conectar directamente al sistema eléctrico de a bordo en turismos 12 V
 - Adaptador de cuadradillo (núm. 7707-2 W, núm. 7707-2-1W, núm. 7707-2-2W, núm. 7707-3 W)
 - Juego de sujeción para posición de comprobación horizontal o vertical
- para mediciones hacia la izquierda y hacia la derecha. Unidades de medida: N·m, ft·lb, in·lb. Los captadores de valores medidos se intercambian con gran facilidad y están fijados en el elemento de sujeción mediante un bloqueo de seguridad QuickRelease. Fuerzas transversales reducidas mediante captadores de valores medidos planos, reconocimiento automático de los captadores de valores medidos, uso universal y manejo sencillo gracias a la posición de comprobación horizontal y vertical, así como al posicionamiento variable del indicador, el soporte adicional con cable 1,5 m aloja el indicador a fin de optimizar el seguimiento visual al comprobar llaves dinamométricas particularmente largas, alcance de medición muy amplio entre 2% y 100% del valor nominal. El software núm. 7759-4 con adaptador USB y cable con conector Jack (véase pág. 234) permite exportar los valores de medición a un PC, documentarlos y extender certificados de calibración según DIN EN 6789: 2003 (sin fuente de corriente externa adicional, toma el suministro de energía del ordenador). Durante el recalibrado de cada captador de valores medidos, el equipo comprobador permanece listo para su uso. Amplio campo de aplicación (-20°C a +60°C). Cumple la norma DIN 51309: 2005, clase 2 y la directiva DKD-R 3-8: 2003. Con certificado. Se suministra en sólida caja sintética.

5



QR QuickRelease

Cambio rápido y sujeción segura de los distintos captadores de valores medidos gracias al bloqueo de seguridad QuickRelease.



Adaptadores de cuadradillo intercambiables:

En el bloque de montaje están integrados adaptadores de cuadradillo intercambiables para diferentes tamaños de accionamiento.



Código	núm.	gama N·m	gama ft·lb	gama in·lb	Ø "	b mm	h ₁ mm	h ₂ mm	t mm	ΔΔ g	ΔΔ g con caja
96 52 10 86	7707-1-3W ¹⁾	0,2-10	0,15-7,4	1,8-88,5	1/4	180	79	215	180	6255	9500
96 52 10 85	7707-1-2W	0,2-10	0,15-7,4	1,8-88,5	1/4	180	79	215	180	6255	9500
96 52 10 80	7707-1W	0,4-20	0,3-15	3,5-177	1/4	180	79	215	180	6255	9500
96 52 10 72	7707-2W ²⁾	2-100	1,5-74	18-885	3/8	180	79	215	180	7025	10300
96 52 10 83	7707-2-1W ³⁾	4-200	3-148	35-1770	1/2	180	79	215	180	7511	10975
96 52 10 84	7707-2-2W ⁴⁾	8-400	6-295	71-3540	3/4	180	79	215	180	7654	11100
96 52 10 82	7707-3W ⁴⁾	25-1100	18-812	221-9736	3/4	180	79	215	180	7495	11000

¹⁾ para comprobación de destornilladores dinamométricos

²⁾ con adaptador de cuadradillo núm. 409M (1/4" Ø x 3/8" ■)

³⁾ con adaptadores de cuadradillo núm. 7789-4 (1/4" Ø x 1/2" ■), núm. 7789-5 (3/8" Ø x 1/2" ■)

⁴⁾ con adaptadores de cuadradillo núm. 7787 (1/4" Ø x 3/4" ■), núm. 7788 (3/8" Ø x 3/4" ■), núm. 7789 (1/2" Ø x 3/4" ■)

El captador de valores medidos adecuado para cada llave dinamométrica

(Calibración según DIN EN ISO 6789: 2003)

Recomendación STAHLWILLE:

+++ muy adecuado ++ bastante adecuado + adecuado

núm.	7721-1	7722	7723-1	7723-2	7723-3
730D/10		+++			
730D/20			+++		
730D/40				+++	
730D/65					+++
730N/2	+++				
730N/5		+++			
730N/10		+++	++		
730N/12			+++		
730N/20			+++	++	
730N/40				+++	
730N/65					+++
730Na/2	+++				
730Na/5		+++			
730Na/10		+++	++		
730Na/20			+++	++	
730Na/40				+++	
730/2	+++	++	+		
730/4		+++	++	+	
730a/2	+++	++	+		
730a/4		+++	++	+	
730/5		+++	++		
730/10		+++	++	+	
730/12			+++	+++	
730/20			+++	++	+
730/40				+++	++
730/65					+++

núm.	7721-1	7722	7723-1	7723-2	7723-3	7724-1
730a/5		+++	++			
730a/10		+++	++	+		
730a/12			+++	++	+	
730a/20			+++	++	+	
730/80					+++	+
720Nf/80					+++	+
721/5		+++	++			
721/15			+++	++	+	
721/30				+++	++	
721Nf/80					+++	+
721Nf/100					+++	+
755R/1	+++					
755/4		+++	++			
755/10		+++	++	+		
755/20			+++	++	+	
755/30				+++	++	
71/40				+++	++	
71/80					+++	+
71aR/80					+++	+
73Nm/15	+++	++				
712R/6		+++				
712R/20			+++			
712R/40				+++		
713R/6		+++				
713R/20			+++			
713R/40				+++		

7721-7724 Captador de valores medidos



Patentado, para la calibración de llaves dinamométricas y destornilladores dinamométricos, alta precisión gracias a acondicionamiento y digitalización del valor medido directamente en el captador de valores medidos. Su diseño constructivo plano le proporciona una gran resistencia a fuerzas transversales.

También se puede usar como parte integrante del equipo de calibración (v. pág. 227, 231). Con certificado.

Se suministra en sólida caja sintética.



		Márgenes de medición según la divergencia del captador de valores medidos												
Código	núm.	Divergencia de $\pm 1\%$ del valor medido			Divergencia de $\pm 0,5\%$ del valor medido			Divergencia de $\pm 0,25\%$ del valor medido			\varnothing	\varnothing	Δ	Δ
		N-m	ft-lb	in-lb	N-m	ft-lb	in-lb	N-m	ft-lb	in-lb	mm	"	g	g con caja
96 52 10 21	7721 ¹⁾	0,2-10	0,15-7,4	1,8-88,5	1-10	0,74-7,4	8,9-88,5	2-10	1,5-7,4	17,7-88,5	120	1/4	1735	2411
96 52 10 00	7721-0	0,2-10	0,15-7,4	1,8-88,5	1-10	0,74-7,4	8,9-88,5	2-10	1,5-7,4	17,7-88,5	120	1/4	1735	2411
96 52 10 26	7721-1	0,4-20	0,3-15	3,5-177	2-20	1,5-15	18-177	4-20	3-15	35-177	120	1/4	1735	2411
96 52 10 22	7722	2-100	1,5-74	18-885	10-100	7-74	89-885	12-100	9-74	106-885	120	3/8	2486	3223
96 52 10 23	7723-1	4-200	3-148	35-1770	20-200	15-148	177-1770	40-200	30-148	354-1770	120	1/2	2983	3605
96 52 20 23	7723-2	8-400	6-295	71-3540	40-400	30-295	354-3540	80-400	59-295	708-3540	120	3/4	3134	3745
96 52 10 28	7723-3	25-1100	18-812	221-9736	110-1100	81-812	974-9736	220-1100	162-812	1947-9736	120	3/4	2998	3761
96 52 10 29	7724-1 ²⁾	150-3000	111-2214	1328-26553	300-3000	221-2214	2655-26553	600-3000	443-2214	5311-26553	195	1 1/2	10500	12000

¹⁾ para calibración de destornilladores dinamométricos

²⁾ para utilizar con dispositivo de accionamiento mecánico núm. 7792 y 7792-1 (v. pág. 229)

Observación:

Los equipos comprobadores del momento de torsión son instrumentos de medición y, como tales, deben ser calibrados periódicamente utilizando los equipos adecuados, debiendo ajustarse siempre que sea necesario. Se recomienda observar un intervalo entre calibraciones de 12 meses.



Precisión. Fiabilidad. Seguridad.

Calibración STAHLWILLE

Calibración – Por calibración se entiende la comprobación regular de la precisión y fiabilidad de herramientas dinamométricas. Para ello se emplean dispositivos de calibración especiales, sujetos a un control particularmente estricto. Esto es necesario porque las herramientas dinamométricas son instrumentos de precisión, que a menudo se emplean en campos relevantes desde el punto de vista de la seguridad y que por ello deben suministrar valores de medición precisos y fiables a lo largo de un período de tiempo prolongado. Para poder satisfacer estas exigencias, debe realizarse y documentarse de forma regular la calibración de las llaves dinamométricas.

El equipamiento mínimo de una instalación de calibración incluye varios componentes.



1

Dispositivo para accionamiento mecánico – El dispositivo para accionamiento mecánico se emplea para sujetar y accionar las llaves dinamométricas con precisión y rapidez. Entre otras ventajas, este dispositivo garantiza que la aplicación de fuerza una vez alcanzado el 80 % del valor de momento de torsión final se produzca de manera lenta y constante en un lapso de tiempo entre 0,5 y 4 segundos, cumpliendo así la norma DIN EN ISO 6789 sobre llaves dinamométricas de disparo.



2

Captador de valores medidos – El momento de torsión que genera la llave dinamométrica es digitalizado en el captador de valores medidos, y a continuación se envía sin distorsión alguna a un ordenador a través de un adaptador USB.



3

Adaptador USB – El adaptador transmite los datos de medición a un PC.



4

Cable – Se requiere 1 para núm. 7728 con conector jack, y conector rápido de precisión con bloqueo automático.



5

Adaptadores de cuadrado – Los adaptadores de cuadrado necesarios para aprovechar el margen completo de medición de los captadores de valores medidos vienen incluidos en el suministro; p. ej., para el captador de valores medidos núm. 7723-3 (cuadrado interior 3/4") los adaptadores de cuadrado núm. 7787 (1/4" interior a 3/4" exterior), núm. 7788 (3/8" interior a 3/4" exterior) y núm. 7789 (1/2" interior a 3/4" exterior).



6

Software – Los datos de medición registrados se pueden elaborar y gestionar para la extensión de un certificado de calibración según DIN/ISO 6789.



Instalaciones de calibración completas con componentes diseñados para uso conjunto



Elemento de ensayo para destornillador dinamométrico



Captador de valores medidos de laboratorio



Cable
núm. 7751-1



Adaptador USB
núm. 7757-1



Cable USB



PC/Impresora - no se incluyen en el volumen de suministro



Instal. completas núm.:	7706-8 PC	7706-9 PC	7706-10 PC	7706-11 PC
Código	96 52 10 68	96 52 10 69	96 52 10 70	96 52 10 74
Peso/kg	14,2	67,6	70,6	108,4
Campo/N-m	1-10	2-100	2-1000	20-3000
Dispositivo de accionamiento mecánico	-	núm. 7791	núm. 7791	núm. 7792
Elemento de ensayo para destornillador dinamométrico «Stand alone»	núm. 7790	-	-	-
Ampliación	-	-	núm. 7791-1	núm. 7792-1
Captador de valores medidos de laboratorio	núm. 7728-15 (1-10 N-m)	núm. 7728-2 (2-20 N-m) núm. 7728-10 (10-100 N-m)	núm. 7728-2 (2-20 N-m) núm. 7728-10 (10-100 N-m) núm. 7728-40 (40-400 N-m) núm. 7728-100 (100-1000 N-m)	núm. 7728-20 (20-200 N-m) núm. 7728-100 (100-1000 N-m) núm. 7728-300 (300-3000 N-m)
Adaptador USB	núm. 7757-1	núm. 7757-1	núm. 7757-1	núm. 7757-1
Cable con conector Jack	núm. 7751	núm. 7751	núm. 7751	núm. 7751
Cable para núm. 7728 (Captador de valores medidos para conectar con adaptador USB)	núm. 7751-1	núm. 7751-1	núm. 7751-1	núm. 7751-1
Adaptador de cuadrado	núm. 431 (3/8" x 1/4")	núm. 431 (3/8" x 1/4") núm. 409M (1/4" x 3/8")	núm. 7787 (1/4" x 3/4") núm. 7788 (3/8" x 3/4") núm. 7789 (1/2" x 3/4") núm. 409M (1/4" x 3/8")	núm. 7787 (1/4" x 3/4") núm. 7788 (3/8" x 3/4") núm. 7789 (1/2" x 3/4") núm. 7789-2 (3/4" x 1 1/2") núm. 7789-3 (1" x 1 1/2") núm. 7789-4 (1/4" x 1/2") núm. 7789-5 (3/8" x 1/2")
Herramientas acoplables de cuadrado de calibración	-	núm. 734K/4 (1/4") núm. 734K/5 (3/8")	núm. 734K/4 (1/4") núm. 734K/5 (3/8") núm. 734K/20 (1/2") núm. 734K/40 (3/4")	núm. 734K/4 (1/4") núm. 734K/5 (3/8") núm. 734K/20 (1/2") núm. 734K/40 (3/4")
Piezas de conexión	núm. 3115 (1/4" x 1/4" E 6,3) núm. 3115/1 (1/4" x 1/4" C 6,3)	-	-	-
Software de calibración	TORKMASTER 4	TORKMASTER 4	TORKMASTER 4	TORKMASTER 4
Certificado de calibración DAkkS	1	2	4	3

Manutork®

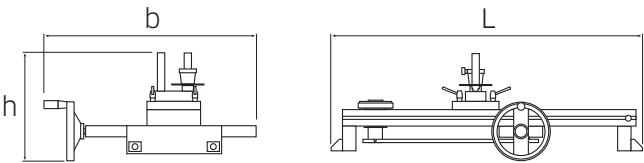
Dispositivos mecánicos de accionamiento para llaves y destornilladores dinamométricos

Gracias a su diseño modular, el usuario puede configurar el accionador mecánico según sus necesidades. Con componentes adicionales se puede ampliar el accionador en cualquier momento y sin problemas. Todos los componentes se combinan perfectamente entre sí y se montan con gran facilidad. El sistema de ensamblaje es fácil de manejar y tiene un ajuste muy preciso. Con ayuda de las uniones atornilladas integradas en el contorno se puede fijar con gran rapidez. El indicador puede fijarse directamente a distintos lugares del sistema mediante un soporte. De esta forma, el usuario puede configurar su puesto de trabajo de forma óptima.

7791 Dispositivos mecánicos de accionamiento hasta 400 N·m

Medición sin desplazar el punto de aplicación de la fuerza

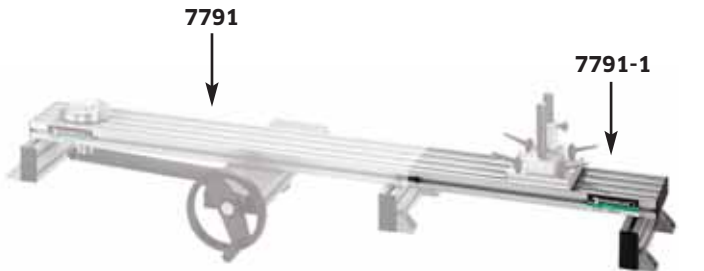
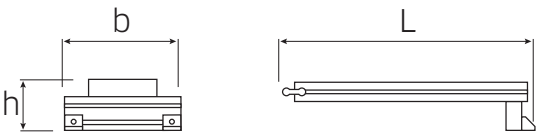
Mediante un sistema especial de transmisión de la fuerza, el dispositivo de disparo núm. 7791 evita un desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza durante el proceso de calibración. La palanca situada debajo de la guía de control se mueve de forma lineal con un husillo accionado por el volante manual. El movimiento lineal se transforma en movimiento giratorio que actúa sobre el sensor de medición. La llave dinamométrica permanece durante todo el proceso de calibrado en posición constante. De esta forma se evitan errores de medición debidos a un desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza. Mediante un casquillo de bola de baja fricción se orienta automáticamente la llave en posición horizontal. Un casquillo de bola adicional proporciona un asiento sin fricción de la llave dinamométrica. La reducción de las fuerzas transversales sobre el sensor de valores medidos y de la fricción en el asiento de la llave dinamométrica alcanzadas de tal modo, contribuye a reducir los errores de medición. Patente solicitada.



Código	gama N·m	para captadores de valor de medida	para llaves dinamométricas con una longitud de funcionamiento (L _F) de máx. mm	Ancho de perfil mm	b mm	h mm	L mm	ΔΔ kg
52 110091	400	tño. 1-100	815	180	704	323	1069	26,5

7791-1 Ampliación del núm. 7791, 7794-1 y 7794-2 hasta 1000 N·m

con 1 par de placas adaptadoras núm. 7770-3 para la compensación de la altura entre la prolongación núm. 7791-1 y las instalaciones de calibración perfectControl núm. 7794-1 y 7794-2.



Código	gama N·m	para llaves dinamométricas con una longitud de funcionamiento (L _F) de máx. mm	Ancho de perfil mm	b mm	h mm	L mm	ΔΔ kg
52 110191	1000	1390 (7791 + 7791-1)	180	308	135	673	5,4

7792 Dispositivos mecánicos de accionamiento hasta 1000 N·m

Patente solicitada.



Código	gama N·m	para captadores de valor de medida	para llaves dinamométricas con una longitud de funcionamiento (L_F) de máx. mm	Ancho de perfil mm	b mm	h mm	L mm	Δ kg
52 11 0092	1000	tño. 20; 100; 300	1390	270	722	323	1668,5	57

7792-1 Ampliación del núm. 7792 hasta 3000 N·m

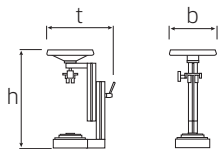


Código	gama N·m	para llaves dinamométricas con una longitud de funcionamiento (L_F) de máx. mm	Ancho de perfil mm	b mm	h mm	L mm	Δ kg
52 11 0192	3000	2390 (7792 + 7792-1)	270	558	135	1073	23,9

Bridas cambiables para destornilladores dinamométricos

7790 Dispositivos mecánicos para destornillador dinamométrico

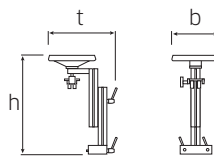
Atornillable en el dispositivo de accionamiento mecánico núm. 7792. El destornillador dinamométrico que se debe calibrar se inserta en el adaptador de cuadrado del captador de valores medidos y se fija mediante la mordaza universal de centrado. Con el volante se controla y aplica la fuerza necesaria sobre el destornillador dinamométrico. Se suministra sin captador de valores medidos y sin destornillador dinamométrico.



Código	gama N·m	para captadores de valor de medida	b mm	h mm	t mm	Δ kg
58 52 1090	10	7721; 7728-15	250	442-593	351	7,9

7791-2 Brida cambiable para destornilladores dinamométricos

Atornillable al dispositivo de accionamiento mecánico núm. 7791. El destornillador dinamométrico que se debe calibrar se inserta en el adaptador de cuadrado del captador de valores medidos y se fija mediante la mordaza universal de centrado. Con el volante se controla y aplica la fuerza necesaria sobre el destornillador dinamométrico.



Código	gama N·m	b mm	h mm	t mm	Δ kg
52 11 0291	-10	250	442-593	351	3,9

Accesorio

7750-1 Soporte

para el indicador digital núm. 7750. Atornillable a los elementos de comprobación adicionales.



Código	Δ g
52 10 1050	165



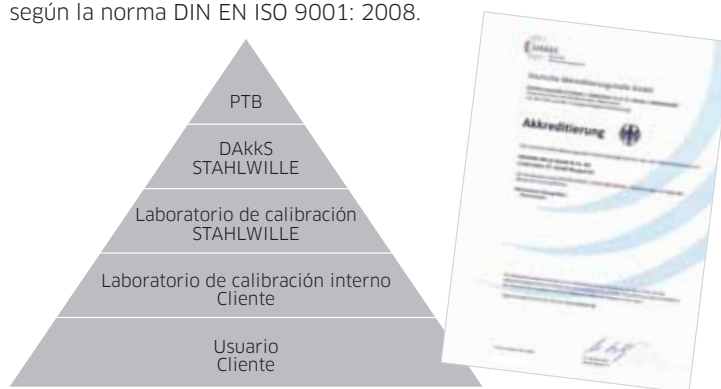
Controlado. Documentado. Acreditado.

Laboratorio de calibración DAkkS de STAHLWILLE

Usted puede apretar tornillos de forma controlada, documentar los procesos de apriete y supervisar sus herramientas dinamométricas.

El laboratorio de calibración DAkkS de STAHLWILLE está acreditado ante el Organismo de Acreditación Alemán (Deutsche Akkreditierungsstelle DAkkS) para la medición del par de apriete conforme a DIN EN ISO/IEC 17025: 2005. Con ello se cumplen los requerimientos especiales de la especificación técnica ISO/TS 16949 para laboratorios de ensayo. Muy importante: ¡Este es un requisito indispensable para todos los proveedores de la industria de automoción!

Las llaves dinamométricas de transferencia y los captadores de medición del par de apriete utilizadas en el laboratorio de calibración DAkkS de STAHLWILLE están sometidas a una comprobación regular a cargo del Instituto Físico-Técnico alemán (PTB) con sede en Braunschweig. La precisión de las llaves dinamométricas debe revisarse periódicamente en varios pasos, documentándose los valores obtenidos. Sólo así puede garantizarse la fiabilidad de los valores medidos. En el primer paso el usuario examina la precisión de sus herramientas dinamométricas en su propia casa con un equipo de comprobación calibrado adecuadamente. En el siguiente paso se controla este equipo de comprobación en el laboratorio de calibración DAkkS de STAHLWILLE. Debido a la acreditación de este laboratorio por el Organismo de Acreditación Alemán (DAkkS) de acuerdo con la norma DIN EN ISO/IEC 17025: 2005, queda garantizada la trazabilidad de los medios de medición respecto al patrón nacional según la norma DIN EN ISO 9001: 2008.



Jerarquía de trazabilidad en la calibración





Instalaciones de calibración completas perfectControl con componentes diseñados para uso conjunto



Instalación motorizada de calibración núm. 7794-2



Instalación manual de calibración núm. 7794-1



Captador de valores medidos de laboratorio



Adaptador USB núm. 7757-1



PC/Impresora - no se incluyen en el volumen de suministro



Instal. completas núm.:	7794-2/400	7794-2/1000	7794-1/400	7794-1/1000
Código	96 52 10 78	96 52 10 79	96 52 10 76	96 52 10 77
Peso/kg	61,9	69,6	53	60,7
Campo/N-m	1-400	1-1000	1-400	1-1000
Instalación motorizada de calibración	núm. 7794-2	núm. 7794-2	-	-
Instalación manual de calibración	-	-	núm. 7794-1	núm. 7794-1
Ampliación	-	núm. 7791-1	-	núm. 7791-1
Captador de valores medidos de laboratorio	núm. 7728-1 (1-10 N-m) núm. 7728-6 (6-60 N-m) núm. 7728-40 (40-400 N-m)	núm. 7728-1 (1-10 N-m) núm. 7728-6 (6-60 N-m) núm. 7728-40 (40-400 N-m) núm. 7728-100 (100-1000 N-m)	núm. 7728-1 (1-10 N-m) núm. 7728-6 (6-60 N-m) núm. 7728-40 (40-400 N-m)	núm. 7728-1 (1-10 N-m) núm. 7728-6 (6-60 N-m) núm. 7728-40 (40-400 N-m) núm. 7728-100 (100-1000 N-m)
Adaptador USB	núm. 7757-1	núm. 7757-1	núm. 7757-1	núm. 7757-1
Cable con conector Jack	núm. 7751	núm. 7751	núm. 7751	núm. 7751
Cable en espiral	núm. 7752	núm. 7752	núm. 7752	núm. 7752
Cable para núm. 7728	núm. 7751-1	núm. 7751-1	núm. 7751-1	núm. 7751-1
Adaptador de cuadrado	núm. 409M (1/4" □ x 3/8" ■) núm. 7787 (1/4" □ x 3/4" ■) núm. 7788 (3/8" □ x 3/4" ■) núm. 7789 (1/2" □ x 3/4" ■) núm. 7789-4 (1/4" □ x 1/2" ■) núm. 7789-5 (3/8" □ x 1/2" ■)	núm. 409M (1/4" □ x 3/8" ■) núm. 7787 (1/4" □ x 3/4" ■) núm. 7788 (3/8" □ x 3/4" ■) núm. 7789 (1/2" □ x 3/4" ■) núm. 7789-4 (1/4" □ x 1/2" ■) núm. 7789-5 (3/8" □ x 1/2" ■)	núm. 409M (1/4" □ x 3/8" ■) núm. 7787 (1/4" □ x 3/4" ■) núm. 7788 (3/8" □ x 3/4" ■) núm. 7789 (1/2" □ x 3/4" ■) núm. 7789-4 (1/4" □ x 1/2" ■) núm. 7789-5 (3/8" □ x 1/2" ■)	núm. 409M (1/4" □ x 3/8" ■) núm. 7787 (1/4" □ x 3/4" ■) núm. 7788 (3/8" □ x 3/4" ■) núm. 7789 (1/2" □ x 3/4" ■) núm. 7789-4 (1/4" □ x 1/2" ■) núm. 7789-5 (3/8" □ x 1/2" ■)
Herramientas acoplables de cuadradiño de calibración	núm. 734K/4 (1/4" ■) núm. 734K/5 (3/8" ■) núm. 734K/12 (3/8" ■) núm. 734K/20 (1/2" ■) núm. 734K/40 (3/4" ■) núm. 734K/100 (3/4" ■)	núm. 734K/4 (1/4" ■) núm. 734K/5 (3/8" ■) núm. 734K/12 (3/8" ■) núm. 734K/20 (1/2" ■) núm. 734K/40 (3/4" ■) núm. 734K/100 (3/4" ■)	núm. 734K/4 (1/4" ■) núm. 734K/5 (3/8" ■) núm. 734K/12 (3/8" ■) núm. 734K/20 (1/2" ■) núm. 734K/40 (3/4" ■) núm. 734K/100 (3/4" ■)	núm. 734K/4 (1/4" ■) núm. 734K/5 (3/8" ■) núm. 734K/12 (3/8" ■) núm. 734K/20 (1/2" ■) núm. 734K/40 (3/4" ■) núm. 734K/100 (3/4" ■)
Software de calibración	TORKMASTER 4	TORKMASTER 4	TORKMASTER 4	TORKMASTER 4
Certificado de calibración DAkkS	3	4	3	4

7794-2 Instalación motorizada de calibración y ajuste desde 1 hasta 400 N-m

La instalación electrónica de calibración perfectControl con motor eléctrico reduce en gran medida el esfuerzo y el tiempo empleados en la calibración y el ajuste de llaves dinamométricas.

- Medición sin desplazar el punto de aplicación de la fuerza.
- Prevención de fallos de medición gracias a la precisión tanto del alojamiento del husillo como del control del motor.
- Calibración extremadamente precisa gracias a la optimización del alojamiento y de los adaptadores de cuadradillo de los captadores de valores medidos.
- Cambio rápido y cómodo de los captadores de valores medidos mediante bloqueo QuickRelease.
- Cómodo manejo de las teclas para mediciones en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario con adaptación automática de la velocidad.
- Rápida fijación del soporte puente mediante tensor excéntrico manejable con una sola mano.
- Exportación de los valores medidos vía interfaz USB a un PC para su posterior procesamiento y archivo.
- Tras la calibración puede imprimirse un certificado de calibración, o memorizarse como archivo PDF.
- Se pueden emitir certificados del estado de las llaves dinamométricas antes y después de la calibración.
- Las calibraciones se realizan de forma Standard según la norma DIN ES ISO 6789:2003, disponibles en numerosos idiomas. Disponible software para otras normas bajo demanda.
- Convertible en la instalación de calibración perfectControl núm. 7794-3 para llaves medidoras del ángulo de apriete.
- **Calibraciones hasta 1.000 N-m con la ayuda de la prolongación de fácil montaje núm. 7791-1** (véase pág. 228)
- Sobre diseño, patente solicitada.

Las llaves dinamométricas de disparo y de medición pueden ser calibradas. Posibilidad de calibrar sobre demanda captadores de valores medidos con ayuda de las llaves dinamométrica de referencia núm. 7770-100 y 7770-1000.

El volumen de suministro incluye: 6 herramientas acoplables de cuadradillo de calibración núm. 734K (tño. 4, 5, 12, 20, 40, 100), 6 adaptadores de cuadradillo (núm. 409M, núm. 7787, núm. 7788, núm. 7789, núm. 7789-4, núm. 7789-5), 1 adaptador USB núm. 7757-1, 1 software Torkmaster núm. 7731-1, 1 cable con conector Jack núm. 7751, 1 cable con espiral núm. 7752, 1 cable con conector Jack y conector rápido de precisión con bloqueo automático núm. 7751-1, 1 juego de cables de alimentación, 1 destornillador acodado núm. 10760CV 2 mm. El suministro se realiza sin llave dinamométrica, captador de valores medidos ni portátil. **Captador de valores medidos de laboratorio núm. 7728** (v. pág. 233).



product
design
award

2011



7794-2

Código	gama N-m	para captadores de valor de medida	para llaves dinamométricas con una longitud de funcionamiento (L _p) de máx. mm	Ancho de perfil mm	b mm	h mm	L mm	Δ kg
96 52 1093	1-400	7728 (tño.1-100)	815	180	640	328	1060	57

7794-1 Instalación manual de calibración desde 1 hasta 400 N-m

Versión como perfectControl núm. 7794-2, pero con accionamiento por medio de un volante ergonómico.

Calibraciones hasta 1.000 N-m con la ayuda de la prolongación de fácil montaje núm. 7791-1 (véase pág. 228). Patente solicitada. El volumen de suministro incluye: 6 herramientas acoplables de cuadradillo de calibración núm. 734K (tño. 4, 5, 12, 20, 40, 100), 6 adaptadores de cuadradillo (núm. 409M, núm. 7787, núm. 7788, núm. 7789, núm. 7789-4, núm. 7789-5), 1 adaptador USB núm. 7757-1, 1 software Torkmaster núm. 7731-1, 1 cable con conector Jack núm. 7751, 1 cable en espiral núm. 7752, 1 cable con conector Jack y conector rápido de precisión con bloqueo automático núm. 7751-1, 1 juego de cables de alimentación, 1 destornillador acodado núm. 10760CV 2 mm.

El suministro se realiza sin llave dinamométrica, captador de valores medidos ni portátil.

Captador de valores medidos de laboratorio núm. 7728 (v. pág. 233).



7794-1

Código	gama N-m	para captadores de valor de medida	para llaves dinamométricas con una longitud de funcionamiento (L _p) de máx. mm	Ancho de perfil mm	b mm	h mm	L mm	Δ kg
96 52 1092	1-400	7728 (tño. 1-100)	815	180	705	355	1060	47

7794-3 Instalación automática de calibración y ajuste desde 1 hasta 400 N-m

Calibración totalmente automática de las llaves electrónicas dinamométricas y medidoras del ángulo de apriete STAHLWILLE

Sobre diseño, patente solicitada.

Modelo igual al de perfectControl núm. 7794-2, pero apto además para la calibración de llaves medidoras del ángulo de apriete.

Con regulación motorizada de la altura para una adaptación óptima de la altura de trabajo.

El volumen de suministro incluye: 6 herramientas acoplables de cuadradillo de calibración núm. 734K (tño. 4, 5, 12, 20, 40, 100),

6 adaptadores de cuadradillo (núm. 409M, núm. 7787, núm. 7788, núm. 7789, núm. 7789-4, núm. 7789-5), 1 adaptador USB núm. 7757-1,

1 software Torkmaster núm. 7731-1, 1 cable con conector Jack núm. 7751, 1 cable en espiral núm. 7752, 1 cable con conector Jack y conector rápido de precisión con bloqueo automático núm. 7751-1, 1 juego de cables de alimentación, 1 destornillador acodado núm. 10760CV 2 mm.

El suministro se realiza sin llave dinamométrica, captador de valores medidos ni portátil.



Código	gama N-m	para captadores de valor de medida	para llaves dinamométricas con una longitud de funcionamiento (L _F) de máx. mm	Ancho de perfil mm	b mm	h mm	L mm	ΔΔ kg
96 52 1094	1-400	7728 (tño. 1-100)	815	180	640	884-1134	1060	230

7728 Captador de valores medidos de laboratorio



patentado, para fines de laboratorio, para calibrar llaves y destornilladores dinamométricos con rangos de medida optimizados, a utilizar con la instalación de calibración perfectControl núm. 7794 o la instalación de calibración núm. 7706.

Alta precisión gracias a acondicionamiento y digitalización del valor medido directamente en el captador de valores medidos. Con conector rápido de precisión de alta calidad con bloqueo automático. Su diseño constructivo plano le proporciona una gran resistencia a fuerzas transversales. Con certificado de calibración DAKKS. Desviación máx. de la indicación: ± 0,5% del valor medido. Más detalles sobre demanda. Se suministra en sólida caja sintética.



		Márgenes de medición según la divergencia del captador de valores medidos									
Código	tño.	Divergencia de ± 0,5 % del valor medido			Divergencia de ± 0,25 % del valor medido			Ø mm	Ø "	ΔΔ g	ΔΔ g con caja
		N-m	ft-lb	in-lb	N-m	ft-lb	in-lb				
96 52 40 11	15¹⁾	1-10	0,74-7,4	8,9-88,5	2-10	1,5-7,4	18-88,5	120	1/4	1735	2415
96 52 40 01	1	1-10	0,74-7,4	8,9-88,5	2-10	1,5-7,4	18-88,5	120	1/4	1735	2415
96 52 40 02	2	2-20	1,5-15	18-177	4-20	3-15	35-177	120	1/4	1735	2415
96 52 40 04	4	4-40	3-30	35-354	8-40	6-30	71-354	120	3/8	2486	3136
96 52 40 06	6	6-60	4,5-45	53-531	12-60	9-45	106-531	120	3/8	2486	3136
96 52 40 10	10	10-100	7-74	89-885	20-100	14-74	177-885	120	3/8	2486	3136
96 52 40 20	20	20-200	15-148	177-1770	40-200	30-148	354-1770	120	1/2	2983	3170
96 52 40 40	40	40-400	30-295	354-3540	80-400	60-295	708-3540	156	3/4	4846	5507
96 52 40 65	65	65-650	48-479	575-5753	130-650	96-479	1151-5753	156	3/4	4846	5507
96 52 40 80	80	80-800	59-590	708-7081	160-800	118-590	1416-7081	156	3/4	4846	5507
96 52 41 00	100	100-1000	74-738	885-8851	200-1000	148-738	1770-8851	156	3/4	4846	5507
96 52 43 00300²⁾		300-3000	221-2214	2655-26553	600-3000	443-2214	5310-26553	195	1 1/2	10500	12000

¹⁾ para calibración de destornilladores dinamométricos

²⁾ para utilizar con dispositivo de accionamiento mecánico núm. 7792 y 7792-1 (v. pag. 229)

Accesorios para equipo comprobador para taller e instalaciones de calibración

7750 Indicador y Unidad de Control

diseño registrado, para la representación del momento de torsión.

Unidades de medida: N·m, ft·lb, in·lb.

Modos de servicio: indicación permanente de valores medidos, memoria de valores pico (sólo para apriete manual). Indicación adicional del apriete realmente realizado en llaves dinamométricas con disparo.

Se puede girar hasta colocarlo en cualquier posición mediante articulación esférica.



Código	L m	Δg g
52 10 00 50	1,5	182

7759-4 Adaptador USB, cable con conector Jack y software Torkmaster

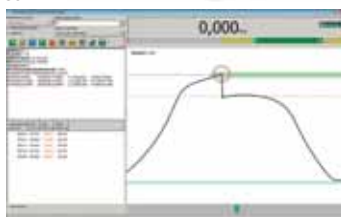
Conexión entre perfectControl o el captador de valores medidos y el ordenador.

Para ajustar y calibrar llaves y destornilladores dinamométricos.

Extensión de certificados de calibración según DIN EN ISO 6789: 2003.

Éstos pueden imprimirse o guardarse como archivo PDF.

- Se pueden documentar calibraciones de entrada y de salida.
- Indicación gráfica de la curva de par
- Gestión de usuarios
- 17 idiomas
- Administración de medios de ensayo



Requisitos del sistema:

- PC
- Microsoft Windows XP o un sistema operativo más moderno
- Conexión USB

Código	L m	Δg g
96 58 36 29	1,5	137

7751 Cable con conector Jack

Conexión entre el captador de valores medidos 7721-7724 y el adaptador USB o el indicador y unidad de control, con conector jack en cada lado, acodado a 90°.



Código	L m	Δg g
52 11 00 51	1,5	50

7752 Cable en espiral

Conexión entre el captador de valores medidos y el indicador o adaptador USB, con conector jack en cada lado, acodado a 90°.



Código	L max. mm	Δg g
52 11 00 52	500	35

7751-1 Cable para núm. 7728

Conexión entre captadores de valores medidos de laboratorio 7728 y adaptador USB o equipo de indicación, con conector jack, acodado 90°, y conector rápido de precisión con bloqueo automático.



Código	L m	Δg g
52 11 00 54	1,5	50

7751-2 Cable en espiral para núm. 7728



Conexión entre captadores de valores medidos de laboratorio 7728 y adaptador USB o equipo de indicación, con conector jack, acodado 90°, y conector rápido de precisión con bloqueo automático.



Código	L max. mm	Δg g
52 11 00 57	500	40

7760 Adaptador de corriente

Entrada: Corriente alterna 110 V-230 V

Salida: corriente continua 9 V con adaptadores de enchufe intercambiables



Código	Volt	Δg g
52 11 00 56	110-230	385

7761 Adaptador de interfaz

necesario para la calibración y el ajuste automáticos de las llaves dinamométricas de medición del ángulo y del par de apriete núm. 714 con las instalaciones de calibración y ajuste perfectControl núm. 7794-2 y 7794-3.



Código	Δg g
52 11 00 61	26

7761/3 Juego de adaptador de interfaz

Contenido:
núm. 7761 Adaptador de interfaz
núm. 7752 Cable en espiral
núm. 7760 Adaptador de corriente



Código	Δg g
96 52 11 61	446

7311/7312 Maletín de material sintético, vacío



para el almacenamiento y transporte seguros de captadores de valores medidos (se ruega pedir las bandejas por separado).



Código	núm.	para captadores de valor de medida	ΔΔ g
81 50 0003	7311	7721; 7722; 7723; 7728 1-20	554
81 50 0004	7312	7724-1; 7728 40-100	1346

7313/7314 Bandejas para el maletín de material sintético



Código	núm.	para captadores de valor de medida	ΔΔ g
83 07 10 30	7313	7721; 7722; 7723; 7728 1-20	77
83 07 10 31	7314	7724-1; 7728 40-100	242

409M Adaptador de cuadradillo

de 1/4" interior a 3/8" exterior (6,3 x 10).

Código	L mm	∅ mm	ΔΔ g
11 03 00 10	13	28	14



7787 Adaptador de cuadradillo

de 1/4" interior a 3/4" exterior (6,3 x 20).

Código	L mm	∅ mm	ΔΔ g
58 52 10 87	15,5	29	41



7788 Adaptador de cuadradillo

de 3/8" interior a 3/4" exterior (10 x 20).

Código	L mm	∅ mm	ΔΔ g
58 52 10 88	23,5	29	52



7789 Adaptador de cuadradillo

de 1/2" interior a 3/4" exterior (12,5 x 20).

Código	L mm	∅ mm	ΔΔ g
58 52 10 89	23,5	29	42



7789-2 Adaptador de cuadradillo

de 3/4" interior a 1 1/2" exterior (20 x 40).

Código	L mm	∅ mm	ΔΔ g
58 52 30 89	44	60	383



7789-3 Adaptador de cuadradillo

de 1" interior a 1 1/2" exterior (25 x 40).

Código	L mm	∅ mm	ΔΔ g
58 52 40 89	44	60	291



7789-4 Adaptador de cuadradillo

de 1/4" interior a 1/2" exterior (6,3 x 12,5).

Código	L mm	∅ mm	ΔΔ g
58 52 40 90	15,5	29	25



7789-5 Adaptador de cuadradillo

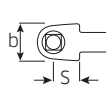
de 3/8" interior a 1/2" exterior (10 x 12,5).

Código	L mm	∅ mm	ΔΔ g
58 52 40 91	15,5	29	28



734K Herramientas acoplables de cuadradillo de calibración

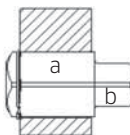
sin bola ni pasador (por lo que no son aptos para apretar tornillos). Óptimos resultados de medición durante la calibración debido a la reducción de las fuerzas transversales.



Código	tño.	"	mm	b mm	h mm	S mm	ΔΔ g
58 24 30 04	4	1/4	9x12	20	17,2	17,5	76
58 24 30 05	5	3/8	9x12	20	16,7	17,5	80
58 24 30 12	12	3/8	14x18	27	21,5	25	199
58 24 30 20	20	1/2	14x18	27	21,5	25	218
58 24 30 40	40	3/4	14x18	40	29,3	25	410
58 24 11 00	100	3/4	22x28	43	29,3	55	895

70VK Cuadradillos de calibración

sin bola ni pasador (por lo que no son aptos para apretar tornillos). Óptimos resultados de medición durante la calibración debido a la reducción de las fuerzas transversales.



Código	tño.	para núm.	a "	b "	L mm	ΔΔ g
59 01 10 14	11	734/4	3/8	1/4	24,7	15 5
59 01 10 03	3	734/5	3/8	3/8	27,6	20 5
59 01 10 12	12	734/10, 734/20	1/2	3/8	32,5	34 5
59 01 10 11	502 1/2	734/20	1/2	1/2	36,9	60 5
59 01 10 08	8	734/40, 734/80, 734/100	3/4	3/4	52,2	147 5