



# SERRAGE CONTRÔLÉ

## SERVICES

Guide de choix  
Guide de serrage contrôlé  
Services dynamométriques

366

366  
368  
370

## CLÉS DYNAMOMÉTRIQUES

Clés à déclenchement "haute performance"  
Clés à déclenchement "polyvalentes"  
Clés à réarmement manuel  
Clés grande capacité  
Multiplicateur de couple  
Clés réglables "sans vernier"

374

374  
380  
381  
383  
384  
386

## ELECTRONIC TORQUE WRENCHES

Gamme électronique clés et adaptateurs

388

388



## TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES

Tournevis dynamométriques à débrayage  
Tournevis dynamométriques à débrayage "sans vernier"

392

392  
395

## TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES ÉLECTRONIQUES

Tournevis dynamométriques électroniques

396

396



## ACCESSOIRES DYNAMOMÉTRIQUES

Accessoires 9 x 12 mm  
Accessoires 14 x 18 mm  
Accessoires 20 x 7 mm  
Accessoires spéciaux  
Accessoires Crowfoot  
Composition d'accessoires

397

398  
400  
402  
403  
404  
406

## CLÉS DE SERRAGE ANGULAIRE

Clés de serrage angulaire

410

410



## CONTRÔLEURS DE COUPLE

Contrôleurs de couple

411

411

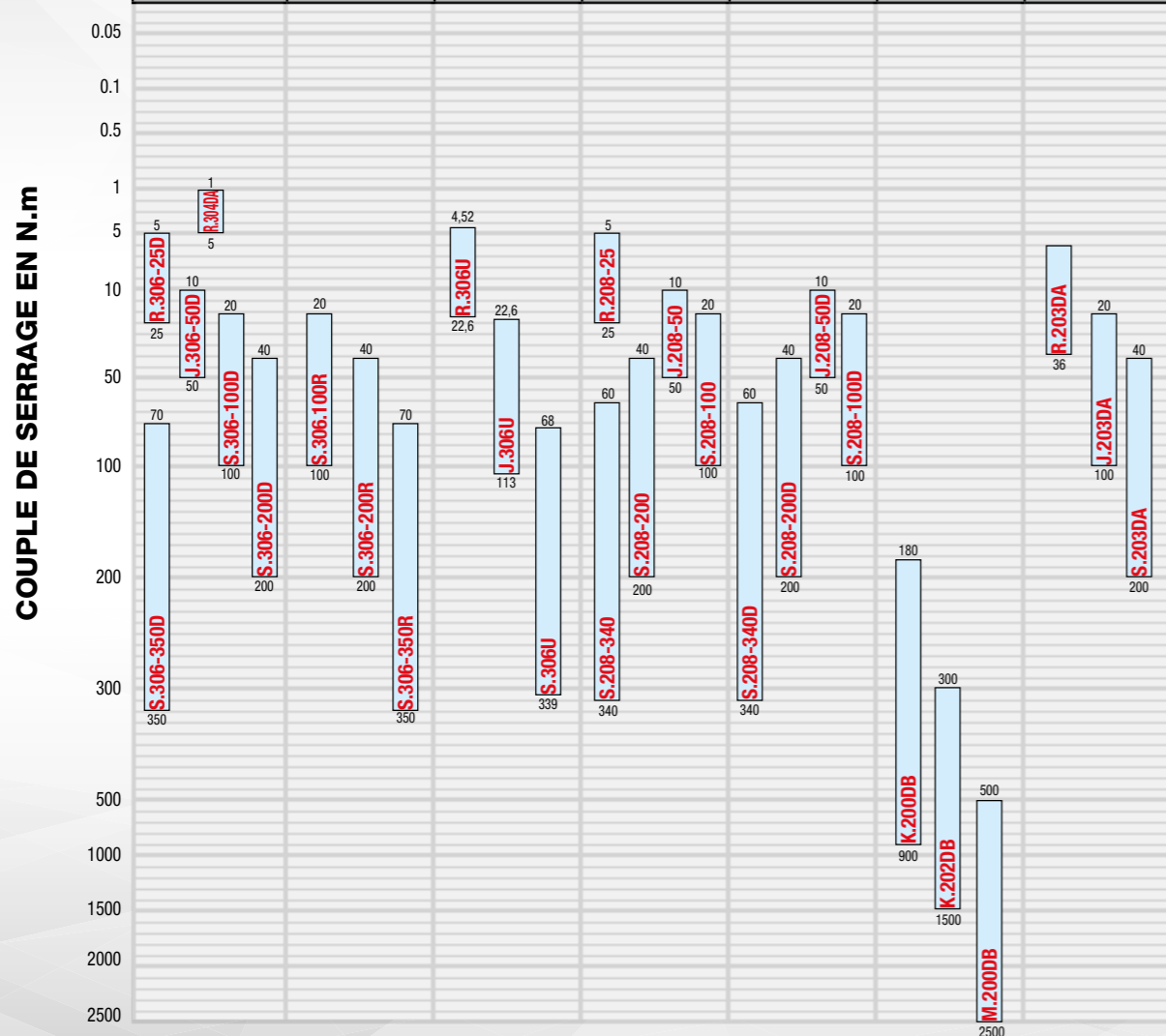


GUIDE DE CHOIX

# Pour trouver la clé adaptée à votre application :

- 1 Choisissez votre type d'application    2 Choisissez le type de déclenchement

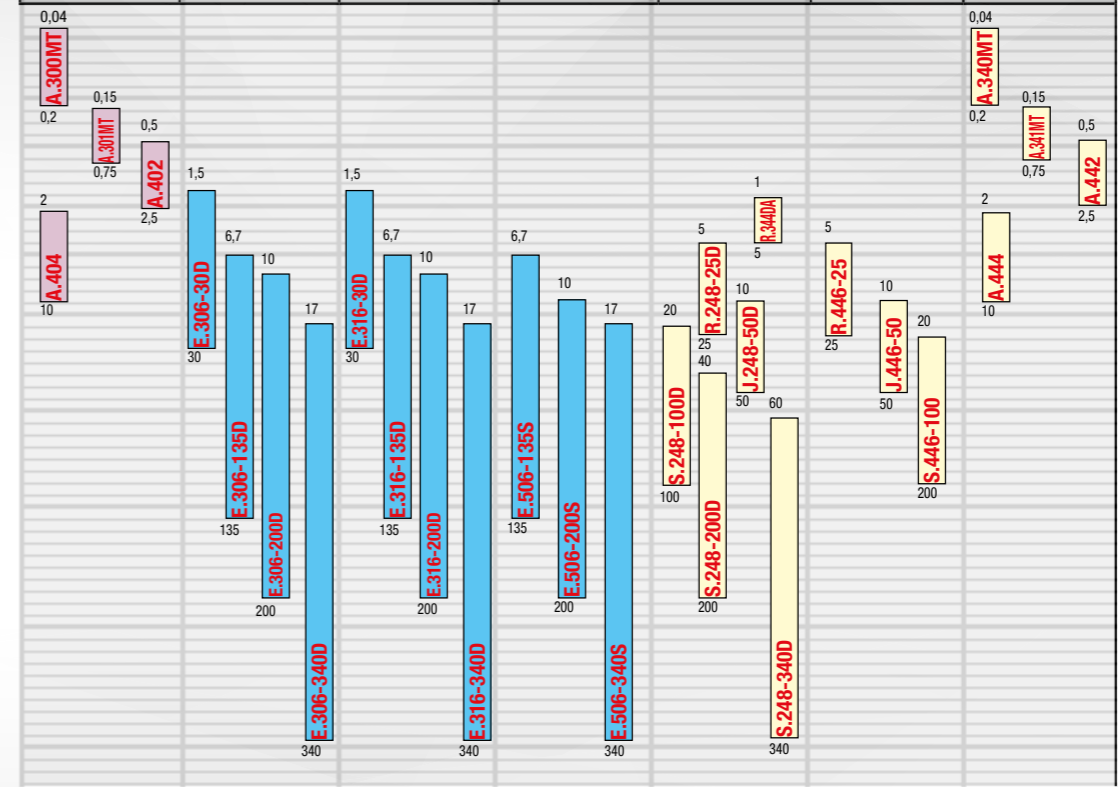
VERNIER : SERRAGE AVEC DES COUPLES VARIÉS						
DÉCLENCHEMENT A 5°					ALERTE SONORE ET VISUELLE	RÉARMEMENT MANUEL
50 000 Cycles ± 4% 9x12, 14x18, Ø30	50 000 Cycles ± 4% 20x7	50 000 Cycles ± 4% 9x12, 14x18 lbf.in ou lbf.ft	25 000 Cycles ± 4% Cliquet fixe	25 000 Cycles ± 4% 9x12, 14x18	15 000 Cycles ± 4% Ø30	100 000 Cycles ± 6% 20x7, Carré fixe
<b>306D</b>	<b>306R</b>	<b>306U</b>	<b>208</b>	<b>208D</b>	<b>200</b>	<b>203</b>



GUIDE DE CHOIX

- 3 Choisissez ses caractéristiques (Nombre de cycles, précision, attachement)    4 Choisissez la gamme de couple

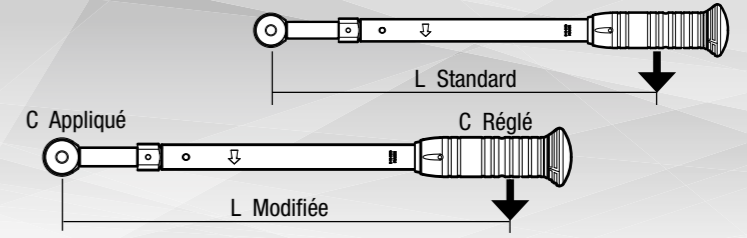
DÉBRAYAGE	LECTURE DU COUPLE			SANS VERNIER : SERRAGE RÉPÉTITIF AU MÊME COUPLE		
	CADRAN	ELECTRONIQUE		MÉCANIQUE		DÉBRAYAGE
				DÉCLENCHEMENT 5°	CASSURE À 20°	
100 000 Cycles +/- 6% Ø 4 mm, 1/4"	20 000 Cycles +/- 4% Carré fixe	25 000 Cycles +/- 2% 9x12, 14x18	10 000 Cycles +/- 3% Carré fixe	100 000 Cycles +/- 4% 9x12, 14x18	50 000 Cycles +/- 8% 9x12, 20x7	100 000 Cycles +/- 6% Ø 4 mm, 1/4"
<b>A.400 / A.300MT</b>	<b>E.306</b>	<b>E.316</b>	<b>E.506</b>	<b>248</b>	<b>446</b>	<b>A.440 / A.340MT</b>



CALCUL DU COEFFICIENT CORRECTEUR

Dans le cas de l'utilisation d'un accessoire non standard ou d'un crowfoot, le couple appliqué ne correspond pas au couple réglé..

Couple appliqué =  
 Couple réglé x  $\frac{L \text{ Modifiée}}{L \text{ Standard}}$



GUIDE DE SERRAGE CONTRÔLÉ

Couple de serrage et force de précharge

- Seule une précharge correcte procure un assemblage fiable :
  - précharge trop faible : risque de desserrage
  - précharge trop forte : risque de déformation des pièces à assembler, ou de rupture de la vis.
- La précharge est fonction du couple de serrage appliqué sur la vis et du coefficient de frottement.

Qu'est-ce que la précharge ? (Fo)

C'est la force en Newton qui met les pièces en pression lors du serrage de la vis.

Qu'est-ce qu'un couple de serrage ? (Cs)

Le couple «est une force» appliquée au bout d'un bras de levier;-couple (N.m) = force (Newton) x longueur (mètre).

Tableau des couples de serrage :

Les couples de serrage sont calculés à 85 % de la limite élastique (documentation E 25-030).

1. Quel coefficient de frottement ?

Choisir le tableau de valeurs en fonction de votre vis (0.10, 0.15, ou 0.20). Exemple :  $\mu = 0.10$

2. Quelle «classe de qualité» de vis ?

Les caractéristiques des vis dépendent de leur classe de qualité (les vis 12.9 étant «les plus performantes»).

Choisir la colonne correspondant à la classe de votre vis.

Exemple : vis d 10, qualité de vis

Iso 272			Classes de qualité boulonnerie acier ISO 898-1															
d mm	ISO mm	mm	5,6		5,8		6,8		8,8		9,8		10,9		12,9			
			Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo		
1,6**	0,35	3,2	0,06	260	0,084	364	0,096	416	0,128	555	0,144	624	0,189	815	0,221	954		
2**	0,4	4	0,126	432	0,177	604	0,202	690	0,27	921	0,303	1 036	0,396	1 352	0,463	1 582		
2,5**	0,45	5	0,261	718	0,365	1 006	0,417	1 150	0,556	1 533	0,626	1 724	0,82	2 251	0,96	2 634		
3	0,5	5,5	0,44	1 077	0,62	1 508	0,71	1 724	0,95	2 298	1,09	2 586	1,4	3 376	1,64	3 951		
4	0,7	7	1,03	1 868	1,44	2 615	1,65	2 988	2,2	3 985	2,49	4 484	3,23	5 853	3,78	6 849		
5	0,8	8	2,03	3 053	2,85	4 275	3,25	4 885	4,34	6 514	4,92	7 335	6,3	9 568	7,4	11 196		
6	1	10	3,53	4 310	4,95	6 034	5,6	6 896	7,5	9 195	8,53	10 336	11	13 506	12,9	15 805		
8	1,25	13	8,5	7 904	11,9	11 066	13,6	12 647	18,2	16 863	20,63	18 968	26	24 768	31	28 984		
10	1,5	16	16,8	12 580	23	17 612	27	20 128	36	26 838	41	30 197	52	39 418	61	46 128		
12	1,75	18	29	18 337	40	25 672	46	29 339	62	39 119	70	44 022	91	57 457	106	67 236		
14	2	21	46	25 175	65	35 245	74	40 280	99	53 707	111	60 251	145	78 882	170	92 309		
16	2	24	71	34 597	100	48 436	115	55 356	153	73 808	173	83 165	225	108 406	263	126 858		
18	2,5	27	99	42 094	139	58 932	159	67 351	220	92 440	313	131 897	366	154 348				
20	2,5	30	140	54 059	196	75 682	225	86 494	311	119 003	440	169 385	515	198 216				
22	2,5	34	192	67 511	269	94 515	307	108 017	424	148 374	602	211 534	704	247 540				
24	3	36	241	77 845	338	108 983	387	124 552	534	171 437	758	243 914	887	285 432				
27	3	41	355	102 393	498	143 350	569	163 829	784	225 110	1 114	320 832	1 304	375 442				
30	3,5	46	483	124 491	677	174 287	773	199 185	1 067	274 030	1 515	390 072	1 773	456 467				
33	3,5	50	653	155 083	915	217 116	1 046	248 132	1 442	341 347	2 048	485 926	2 397	568 637				
36	4	55	841	182 032	1 177	254 845	1 346	291 252	1 855	400 571	2 636	570 369	3 085	667 453				
39	4	60	1 088	218 667	1 523	306 135	1 741	349 868	2 399	481 158	3 410	685 159	3 990	801 782				
42**	4,5	65	1 348	250 311	1 887	350 435	2 156	400 497	2 965	550 683	4 223	784 306	4 941	917 805				
45**	4,5	70	1 681	292 970	2 353	410 158	2 690	468 752	3 698	644 534	5 267	917 973	6 164	1 074 223				
48**	5	75	2 032	329 254	2 845	460 956	3 251	526 807	4 470	724 359	6 367	1 031 663	7 450	1 207 265				
52**	5	80	2 608	395 006	3 651	553 008	4 172	632 009	5 737	869 013	8 171	1 237 685	9 562	1 448 354				
56**	5,5	85	3 255	456 159	4 557	638 622	5 208	729 854	7 161	1 003 549	10 199	1 429 298	11 935	1 672 582				
60**	5,5	90	4 032	532 893	5 645	746 050	6 451	852 629	8 871	1 172 365	12 634	1 669 732	14 785	1 953 941				
64**	6	95	4 856	602 793	6 798	843 911	7 769	964 470	10 683	1 326 146	15 215	1 888 753	17 805	2 210 243				

$\mu = 0.10$  tableau de serrage pour visserie phosphatée ou zinguée, lubrification adaptée de bonne qualité ( $\mu$  = coefficient de frottement moyen)

GUIDE DE SERRAGE CONTRÔLÉ

$\mu = 0.15$  tableau de serrage pour visserie noire ou zinguée, lubrification sommaire (état de livraison) ( $\mu$  = coefficient de frottement moyen)

Iso 272			Classes de qualité boulonnerie acier ISO 898-1															
d mm	ISO mm	mm	5,6		5,8		6,8		8,8		9,8		10,9		12,9			
			Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo		
1,6**	0,35	3,2	0,075	234	0,105	327	0,12	374	0,16	499	0,18	561	0,235	732	0,275	857		
2**	0,4	4	0,159	388	0,222	544	0,254	621	0,339	829	0,381	932	0,498	1 217	0,582	1 424		
2,5**	0,45	5	0,33	648	0,463	907	0,529	1 036	0,705	1 382	0,793	1 555	1,04	2 030	1,21	2 375		
3	0,5	5,5	0,57	972	0,8	1 362	0,91	1 556	1,21	2 075	1,38	2 335	1,79	3 048	2,09	3 567		
4	0,7	7	1,3	1 685	1,83	2 359	2,09	2 696	2,78	3 594	3,16	4 044	4,09	5 279	4,79	6 178		
5	0,8	8	2,59	2 759	3,62	3 862	4,14	4 414	5,5	5 886	6,27	6 626	8,1	8 645	9,5	10 116		
6	1	10	4,49	3 891	6,2	5 448	7,1	6 226	9,5	8 302	10,84	9 334	14	12 194	16,4	14 269		
8	1,25	13	10,9	7 145	15,2	10 003	17,4	11 432	23	15 242	26,34	17 146	34	22 388	40	26 198		
10	1,5	16	21	11 379	30	15 930	34	18 206	46	24 275	52	27 313	67	35 655	79	41 724		
12	1,75	18	37	16 594	52	23 231	59	26 550	79	35 401	90	39 835	116	51 995	136	60 845		
14	2	21	59	22 789	83	31 905	95	36 463	127	48 618	143	54 570	187	71 408	219	83 563		
16	2	24	93	31 385	130	43 939	148	50 216	198	66 955	224	75 422	291	98 340	341	115 079		
18	2,5	27	128	38 123	179	53 373	205	60 998	283	83 746	402	119 454	471	139 787				
20	2,5	30	182	49 039	254	68 655	291	78 463	402	107 941	570	153 657	667	179 811				
22	2,5	34	250	61 326	350	85 857	400	98 123	552	134 806	783	192 157	917	224 865				
24	3	36	313	70 616	438	98 863	500	112 986	691	155 489	981	221 266	1 148	258 928				
27	3	41	463	93 042	649	130 259	741	148 868	1 022	204 577	1 452	291 534	1 700	341 157				
30	3,5	46	628	113 045	880	158 263	1 005	180 872	1 387	248 811	1 969	354 209	2 305	414 500				
33	3,5	50	854	141 009	1 195	197 412	1 366	225 614	1 884	310 343	2 676	441 828	3 132	517 033				
36	4	55	1 096	165 409	1 534	231 573	1 754	264 655	2 418	363 974	3 435	518 282	4 020	606 501				
39	4	60	1 424	198 910	1 994	278 474	2 279	318 257	3 139	437 669	4 463	623 253	5 223	729 339				
42**	4,5	65	1 760	227 588	2 464	318 624	2 816	364 141	3 872	500 694	5 515	713 110	6 453	834 491				
45**	4,5	70	2 203	266 613	3 085	373 258	3 525	426 580	4 847	586 548	6 903	835 386	8 079	977 579				
48**	5	75	2 659	299 530	3 722	419 342	4 254	479 248	5 849	658 966	8 330	938 528	9 748	1 098 277				
52**	5	80	3 425	359 684	4 795	503 558	5 480	575 495	7 335	791 306	10 731	1 127 011	12 558	1 318 843				
56**	5,5	85	4 270	415 172	5 978	581 240	6 832	664 275	9 394	913 378	13 379	1 300 871	15 656	1 522 296				
60**	5,5	90	5 306	485 416	7 428	679 583	8 490	776 666	11 673	1 067 916	16 625	1 520 971	19 455	1 779 860				
64**	6	95	6 382	548 969	8 935	768 556	10 212	878 350	14 041	1 207 731	19 998	1 720 102	23 402	2 012 885				

$\mu = 0.20$  tableau de serrage pour visserie revêtue ou non. Montage à sec. ( $\mu$  = coefficient de frottement moyen)

Iso 272			Classes de qualité boulonnerie acier ISO 898-1															
d mm	ISO mm	mm	5,6		5,8		6,8		8,8		9,8		10,9		12,9			
			Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo		
1,6**	0,35	3,2	0,086	210	0,12	294	0,137	335	0,183	447	0,206	503	0,269	657	0,315	769		
2**	0,4	4	0,183	349	0,256	488	0,293	558	0,39	744	0,439	837	0,573	1 093	0,671	1 279		
2,5**	0,45	5	0,383	582	0,536	815	0,612	931	0,816	1 242	0,918	1 397	1,2	1 824	1,4	2 134		
3	0,5	5,5	0,66	874	0,92	1 224	1,06	1 399	1,41	1 866	1,6	2 099	2,07	2 740	2,43	3 207		
4	0,7	7	1,51	1 514	2,11	2 120	2,42	2 422	3,22	3 230	3,66	3 635	4,74	4 744	5,5	5 552		
5	0,8	8	3	2 481	4,2	3 473	4,81	3 970	6,4	5 293	7,27	5 958	9,4	7 774	11	9 098		
6	1	10	5,2	3 498	7,2	4 893	8,3	5 598	11,1	7 464	12,57	8 392	16,3	10 962	19,1	12 828		
8	1,25	13	12,6	6 426	17,7	8 997	20	10 283	27	13 710	30,62	15 423	39	20 137	46	23 565		
10	1,5	16	25	10 238	35	14 334	40	1										

## SERVICES DYNAMOMÉTRIQUES

## L'expertise est la clé de la confiance

Accords de reconnaissance multilatéral EA et bilatéraux

ACCREDITATION STANLEY  
BLACK&DECKER FRANCE  
N° 2-6503(\*)  
Portée disponible  
sur www.cofrac.fr



**FACOM possède son propre laboratoire de contrôle sur son site de Morangis, France. Ce laboratoire est accrédité par le comité français d'accréditation (ou) COFRAC, signataire de l'accord de reconnaissance multilatéral EA.**



**Le laboratoire Facom est votre partenaire dans :**

L'assurance de vos serrages.

L'étalonnage et la vérification périodique de vos outils afin de répondre aux exigences des normes ISO.

Une reconnaissance de la validité d'étalonnage et de la vérification des outils avec les pays européens et mondiaux signataires de l'accord de reconnaissance multilatéral ou des accords de reconnaissance bilatéraux (EA ; ILAC).

Le raccordement de vos outils au système national et international d'unités SI.



**Le contrôle périodique de vos outils est l'assurance de votre tranquillité.**

Nota 1 : Pour de plus amples détails sur les services du laboratoire, veuillez consulter le catalogue SAV ou le site internet www.facom.com  
Nota 2 : La délivrance d'un certificat d'étalonnage portant le logotype COFRAC-ETALONNAGE garantit le raccordement des résultats au système international d'unités SI.

## Signataires de l'accord de reconnaissance multilatéral EA

<b>COFRAC</b> , Comité Français d'Accréditation	<b>NA</b> Norwegian Accreditation
<b>DKD</b> Deutscher Akkreditierungsrat	<b>RVA</b> Raad voor Accreditatie
<b>ÖKD</b> Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten	<b>IPAC</b> Instituto Português de Acreditação
<b>BKO</b> Belgische Kalibratie Organisatie oboe Organisation Belge d'Etalonnage	<b>CAI</b> Czech Accreditation Institute
<b>DANAK</b> Danish Accreditation National Agency of Industry & Trade	<b>UKAS</b> United Kingdom Accreditation Service
<b>ENAC</b> Entidad Nacional de Acreditacion	<b>SWEDAC</b> Swedish Board for Accreditation & Conformity
<b>FINAS</b> Finnish Accreditation Service	<b>SAS</b> Swiss Accreditation Service
<b>NAB</b> National Accreditation Board	<b>ESYD</b> Hellenic Accreditation System
<b>ACCREDIA</b> Ente Italiano di Accreditamento	<b>PCA</b> Polskie Centrum Akredytacji

## Signataires des accords de reconnaissance bilatéraux

<b>NATA</b> National Association of Testing Authorities	<b>A2AL</b> American Association for Laboratory
<b>SANAS</b> South Africa National Laboratory Accreditation Service	<b>SAC</b> Singapore Confederation of Industries



**RAPPEL :** Si un outil envoyé sous garantie est fonctionnel et conforme à nos prescriptions, une attestation de conformité constructeur, accompagne le produit, mais cette attestation ne pourra être utilisée en lieu et place d'un certificat d'étalonnage, ni d'un constat de vérification. Si une prestation accréditée COFRAC est demandée, elle sera facturée, même si la clé s'avère irréparable. Cette prestation ne sera pas facturée si la proposition d'un forfait machine neuve (FMN) qui fait suite à ce contrôle est acceptée. Les informations concernant les prestations accréditées COFRAC sont valides au jour de l'édition du catalogue.

(\*) L'utilisation de la marque d'accréditation COFRAC est soumise à des règles strictes. Sa reproduction n'est possible que sous le couvert d'une autorisation.

## LES SERVICES DYNAMOMÉTRIQUES COFRAC

**Le laboratoire FACOM propose différents services dans le cadre de son accréditation COFRAC N° 2-1934 pour la mesure de couple.**

**Le logotype COFRAC étalonnage, garantit le raccordement direct des résultats au système international d'unités S.I. (raccordement aux étalons nationaux et internationaux).**

ACCREDITATION STANLEY  
BLACK&DECKER FRANCE  
N° 2-6503(\*)  
Portée disponible  
sur www.cofrac.fr



**1. Certificat d'étalonnage COFRAC avec déclaration de conformité (3 ou 10 points) pour les outils gradués FACOM ou autres marques. Dans la plage d'accréditation 0,04 N.m à 3000 N.m suivant la norme ISO 6789 (\*)**

- Clés dynamométriques à lecture directe (type 1)
  - A cadran
  - Électronique



- Clés dynamométriques à déclenchement avec vernier (type 2).



- Tournevis avec vernier de 0,04 N.m à 10 N.m.



**2. Réglage au couple demandé avec Certificat d'étalonnage avec déclaration de conformité COFRAC (1 point) Dans la plage d'accréditation 0,04 N.m à 3000 N.m suivant la norme ISO 6789 (\*)**

- Clés dynamométriques à déclenchement sans vernier (type 2) de 1 N.m à 350 N.m
- Tournevis sans vernier de 0,04 N.m à 10 N.m.



**3. Certificat d'étalonnage COFRAC pour les contrôleurs de mesure de couple FACOM (Autres marques nous consulter) Dans la plage d'accréditation 0,04 N.m à 5000 N.m**

- Électronique type E.4000 et E.5000
  - De 0,1 N.m à 3000 N.m
- Électronique type E.2000
  - De 2,5 N.m à 1000 N.m
- Mécanique type CDS
  - De 0,05 N.m à 12 N.m



(\*) : Pour les outils dynamométriques à commande manuelle de couple maximal inférieur ou égal à 10 N.m, l'incertitude du moyen (voir p.7) peut dépasser les  $\pm 1\%$  spécifiés par la norme ISO 6789. Dans ce cas, la tolérance admissible pour l'outil est réduite d'autant pour garantir la conformité de l'outil.

En cas de demande incomplète, un devis sera établi et la clé sera conservée six semaines maximum. Ensuite elle sera retournée.

(\*) L'utilisation de la marque d'accréditation COFRAC est soumise à des règles strictes. Sa reproduction n'est possible que sous le couvert d'une autorisation.



## PRESTATIONS ACCRÉDITÉES COFRAC

Attention, la raison sociale de la société utilisatrice doit être fournie lors de la commande d'un certificat d'étalonnage COFRAC.

ACCREDITATION STANLEY  
BLACK&DECKER FRANCE  
N° 2-6503(\*).  
Portée disponible  
sur www.cofrac.fr



## MARQUE FACOM ou autre marque

## Clés et tournevis dynamométriques



Désignation de la prestation	Incertitude Méthode et moyen	Domaine de mesure	☞
Certificat d'étalonnage 3 points COFRAC avec déclaration de conformité pour outils gradués	cf tableau page suivante	0,04 N.m à 360 N.m	<b>CVC.RJS</b>
		360 N.m à 3000 N.m	<b>CVC.KM</b>
Certificat d'étalonnage 10 points COFRAC avec déclaration de conformité pour outils gradués	cf tableau page suivante	0.04 N.m to 3000 N.m	<b>CEC10.RJS</b>
		360 N.m à 3000 N.m	<b>CEC10.KM</b>
Pré-réglage avec certificat d'étalonnage 1 point COFRAC avec déclaration de conformité	cf tableau page suivante	0,04 N.m à 3000 N.m	<b>PRER.CO</b>

Contrôleurs  
de couple

Désignation de la prestation	Incertitude Méthode et moyen	Domaine de mesure	☞
Certificat d'étalonnage COFRAC couplemètre 1 sens	cf tableau page suivante	0,04 N.m à 1000 N.m	<b>CEC11</b>
Certificat d'étalonnage COFRAC couplemètre 2 sens	cf tableau page suivante	0,04 N.m à 1000 N.m	<b>CEC12</b>
Certificat d'étalonnage COFRAC couplemètre E.5000 1 sens	cf tableau page suivante	10 N.m à 1000 N.m	<b>CEC31</b>
Certificat d'étalonnage COFRAC couplemètre E.5000 2 sens	cf tableau page suivante	10 N.m à 1000 N.m	<b>CEC32</b>

Après analyse, tout outil sortant du cadre forfaitaire pourra donner lieu à rédaction d'un devis.

## 1 - Dans le cadre de la garantie, ce forfait comprend :

Le contrôle suivant procédures, NF EN ISO 6789 (sauf § 5.1.6 : test de surcharge et § 5.1.7 : essai d'endurance qui ne sont pas appliqués) ou procédures spécifiques, validées par le COFRAC.

La remise en état de l'outil si nécessaire.

Un document avec les valeurs avant et après intervention.

Certificat d'étalonnage COFRAC avec déclaration de conformité pour les outils gradués ou certificat d'étalonnage COFRAC dans le cas des couplemètres.

Le transport jusqu'au distributeur.

## 2 - Pour les outils FACOM n'entrant pas dans le cadre de la garantie et étant hors tolérance, la remise en état fera l'objet d'un devis.

Si celui-ci est accepté : le coût de la prestation correspondra au prix du forfait réparation + le prix du certificat d'étalonnage COFRAC avec déclaration de conformité pour les outils gradués ou du certificat d'étalonnage COFRAC dans le cas des couplemètres.

Si celui-ci est refusé : le coût de la prestation correspondra, si l'outil est fonctionnel, au prix du certificat d'étalonnage COFRAC avec déclaration de conformité pour les outils gradués ou du certificat d'étalonnage COFRAC dans le cas des couplemètres.

(\*) L'utilisation de la marque d'accréditation COFRAC est soumise à des règles strictes. Sa reproduction n'est possible que sous le couvert d'une autorisation.

## TABLEAUX DES INCERTITUDES ET MÉTHODES ACCRÉDITÉES COFRAC



ACCREDITATION STANLEY  
BLACK&DECKER FRANCE  
N° 2-6503(\*).  
Portée disponible  
sur www.cofrac.fr



## 1. Etalonnage des outils dynamométriques à commande manuelle

Domaine de mesure	Incertitude du moyen	Méthodes et moyens mis en œuvre
0,04 N.m à 1 N.m	$\pm (1,2.10^{-3} N.m + 4.10^{-3}.C)$	Comparaison avec le capteur CALS 010 n° 0108
0,5 N.m à 5 N.m	$\pm (6.10^{-3} N.m + 4.10^{-3}.C)$	Comparaison avec le capteur CCS05 n° 5191
1 N.m à 10 N.m	$\pm (6.10^{-3} N.m + 4.10^{-3}.C)$	Comparaison avec le capteur CS1 n° 1248
5 N.m à 50 N.m	$\pm 1.10^{-2}.C$	Comparaison avec le capteur CS 50 n° 166
10 N.m à 100 N.m	$\pm 1.10^{-2}.C$	Comparaison avec le capteur CS 100 n° 135
15 N.m à 150 N.m	$\pm 1.10^{-2}.C$	Comparaison avec le capteur CS 150 n° 74
40 N.m à 400 N.m	$\pm 1.10^{-2}.C$	Comparaison avec le capteur CS 400 n° 134
100 N.m à 1000 N.m	$\pm 1.10^{-2}.C$	Comparaison avec le capteur CS 1000 n° 142
150 N.m à 1500 N.m	$\pm 1.10^{-2}.C$	Comparaison avec le capteur CS 1500 n° 150-8
400 N.m à 3000 N.m	$\pm 1.10^{-2}.C$	Comparaison avec le capteur CS 3000 n° 300-11

## 2. Etalonnage des couplemètres (appareils de mesure de couple)

Domaine de mesure	Incertitude du moyen	Méthodes et moyens mis en œuvre
0,04 N.m à 1 N.m	$\pm (10^{-3} N.m + 2.10^{-3}.C)$	Système à masses suspendues et disque n° 21400
0,5 N.m à 50 N.m	$\pm (5.10^{-3} N.m + 2.10^{-3}.C)$	Système à masses suspendues et bras n° 21420
10 N.m à 150 N.m	$\pm (0,02 N.m + 2.10^{-3}.C)$	Système à masses suspendues et bras n° 21421
20 N.m à 1000 N.m	$\pm (0,06 N.m + 2.10^{-3}.C)$	Système à masses suspendues et bras n° 21428
150 N.m à 5000 N.m	$\pm (0,20 N.m + 2.10^{-3}.C)$	Système à masses suspendues et bras n° 21515
10 N.m à 100 N.m	$\pm (0,05 N.m + 5.10^{-3}.C)$	Comparaison à un couplemètre de référence HBM TB1A/100 n° 061730083 associé au pont de mesure HBM MGC plus n° 019783
100 N.m à 1000 N.m	$\pm (0,05 N.m + 5.10^{-3}.C)$	Comparaison à un couplemètre de référence HBM TB1A/1000 n° 052830025 associé au pont de mesure HBM MGC plus n° 019783

C = couple appliqué.

Ces 2 tableaux donnent les indications concernant le domaine de mesure du moyen, l'incertitude absolue du moyen, la méthode et le moyen mis en œuvre pour réaliser une prestation

Exemple : Clé dynamométrique de la référence S.306-200D de capacité 40 N.m à 200 N.m. Prestation demandée, (désignation du produit) : certificat d'étalonnage COFRAC clé graduée FACOM.

• Référence prestation : CEC10.RJS C'est le repère n°1 qui correspond pour la liaison avec les tableaux.

Le repère n°1 se trouve dans le tableau 1 où nous avons les indications suivantes :

- Domaine de mesure du moyen : 40 N.m à 400 N.m,
- Incertitude absolue du moyen :  $\pm 1.10^{-2}.C$
- Méthode et moyen mis en œuvre : Comparaison avec le capteur CS 400 n° 134

ATTENTION : En cas de demande incomplète, un devis sera établi et la clé sera conservée six semaines maximum. Ensuite elle sera retournée.

(\*) L'utilisation de la marque d'accréditation COFRAC est soumise à des règles strictes. Sa reproduction n'est possible que sous le couvert d'une autorisation.



## SÉRIE 306 CLÉS À DÉCLENCHEMENT "HAUTE PERFORMANCE"



## ISO 6789 type II - CLASSE A La précision même en usage intensif

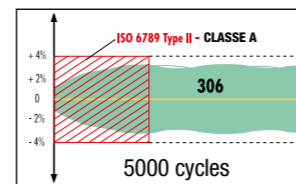
## PERFORMANTE

- Usage intensif : endurance du mécanisme testée jusqu'à 50000 déclenchements.
- Fiabilité de la précision dans le temps à la norme ISO 6789 (plus de 5000 déclenchements).
- Précision réglée à  $\pm 2\%$  sortie usine.



## SÛRE

- Vernier de réglage précis et inaltérable, facile à lire et à régler pour éviter les risques d'erreur.
- Verrouillage automatique du réglage, pas de risque de déblocage accidentel.



## ERGONOMIQUE

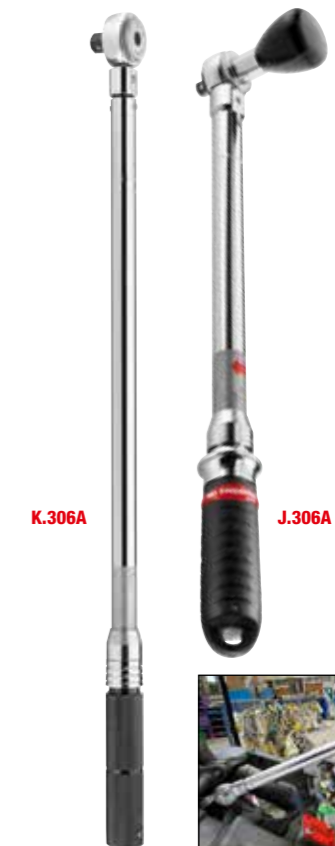
- Poignée confort.
- Plus longue pour faciliter le passage du couple et améliorer la précision.
- Anneau de suspension pour le rangement.

## CLÉS À DÉCLENCHEMENT "HAUTE PERFORMANCE"

## 306A - Clés à déclenchement avec cliquet amovible

NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision sortie usine :  $\pm 2\%$  sauf :
  - R.306-25D - K306-600D - K306-1000D ( $\pm 4\%$ ).
  - R.304DA ( $\pm 6\%$ ).
- Endurance du mécanisme : 50 000 cycles (clés jusqu'à 200 N.m).
- Utilisation possible avec accessoires :
  - Attachement : 9 x 12 ou 14 x 18 mm.
  - Diamètre : 30 mm.
- Clés monosens utilisables en desserrage par retournement des embouts.
- Clés numérotées livrées avec certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Livrées en boîte plastique avec cliquet et poignée pivot (sauf Réf R.306A25 - R.301A - K.306A600 - K.306A1000).



Modèle	L [mm]	Attachement	Boîte	Capacité [N.m]	Clé	Cliquet	Graduation [N.m]	Poignée [kg]	$\Delta\Delta$ [kg]
R.301A	185	9 x 12	BP.102	1 - 5	R.304DA	R.372	0,05	-	0,290
R.306A25	271	9 x 12	BP.D1	5 - 25	R.306-25D	R.372	0,10	-	0,450
J.306A50	357	9 x 12	BP.D2	10 - 50	J.306-50D	J.372	1,00	S.305P	0,930
J.306A100	437	9 x 12	BP.D2	20 - 100	S.306-100D	J.372	1,00	S.305P	1,0
S.306A100	437	9 x 12	BP.D2	20 - 100	S.306-100D	S.372	1,00	S.305P	1,0
S.306A200	515	14 x 18	BP.D3	40 - 200	S.306-200D	S.382	1,00	S.305P	1,3
S.306A350	725	14 x 18	BP.D3	70 - 350	S.306-350D	S.382	2,00	S.305P	1,8
K.306A600	990	14 x 18	BP.D600	120 - 600	K.306-600D	K.382	2,00	-	5,2
K.306A1000	1280	$\emptyset$ 30 mm	BP.D1000	200 - 1000	K.306-1000D	K.151A	4,00	-	5,9

## 306D - Clés à déclenchement sans accessoire

NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision sortie usine :  $\pm 2\%$  sauf :
  - R.306-25D - K.306A600 - K.306A1000 ( $\pm 4\%$ ).
  - R.304DA ( $\pm 6\%$ ).
- Endurance du mécanisme : 50 000 cycles (clés jusqu'à 200 N.m).
- Utilisation possible avec accessoires :
  - Attachement : 9 x 12 ou 14 x 18 mm.
  - Diamètre : 30 mm.
- Clés monosens utilisables en desserrage par retournement des embouts.
- Clés numérotées livrées avec certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Livrées en boîte plastique.



Modèle	L [mm]	Attachement	Boîte	Capacité [N.m]	Graduation [N.m]	$\Delta\Delta$ [kg]
R.304DA	185	9 x 12	BP.102	1 - 5	0,05	0,290
R.306-25D	271	9 x 12	BP.D1	5 - 25	0,10	0,450
J.306-50D	357	9 x 12	BP.D2	10 - 50	1,00	0,930
S.306-100D	437	9 x 12	BP.D2	20 - 100	1,00	1,0
S.306-200D	515	14 x 18	BP.D3	40 - 200	1,00	1,3
S.306-350D	725	14 x 18	BP.D3	70 - 350	2,00	1,8
K.306-600D	945	14 x 18	BP.D600	120 - 600	2,00	4,6
K.306-1000D	1280	$\emptyset$ 30 mm	BP.D1000	200 - 1000	4,00	5,9



Clé à déclenchement "faibles couples" avec cliquet fixe



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision sortie usine : ± 6%.
- Endurance du mécanisme : 50 000 cycles.
- Clé compacte pour accès difficiles.
- Cliquet 72 dents (5°) pour utilisation avec douilles.
- Clé monosens.
- Clé numérotée livrée avec certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Livrée en boîte, dim. (L. x l.) : 205 x 120 mm.



	L [mm]	Boîte	Capacité [N.m]	Carré ["]	Graduation [N.m]	ΔΔ [g]
R.306-5	197	BP.102	1 - 5	1/4	0,05	300

S.306R - Clés à déclenchement - attachement 20 x 7 mm



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision sortie usine : ± 2%.
- Endurance du mécanisme : 50 000 cycles (clés --> 200 N.m).
- Utilisation possible avec accessoires attachement 20 x 7 mm.
- Clés monosens utilisables en desserrage par retournement des embouts.
- Clés numérotées, livrées avec un certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Clés livrées en tube plastique de protection.



	L [mm]	Attachement	Capacité [N.m]	Graduation [N.m]	ΔΔ [kg]
S.306-100R	420	20 x 7	20 - 100	1	1.0
S.306-200R	510	20 x 7	40 - 200	1	1.3
S.306-350R	698	20 x 7	70 - 350	2	1.9

R-J-S.306U Clés double échelle graduées en Lbf.In ou Lbf.Ft et N.m.



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Mécanisme 72 dents pour une reprise à 5°.
- Précision sortie usine : ± 2%.
- Endurance du mécanisme : 50 000 cycles.
- Clés double sens graduées en lbf.in ou lbf.ft et N.m.
- Cliquet réversible.
- Clés entièrement métalliques avec poignée moletée.
- Clés numérotées, livrées avec un certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Livrées en boîte plastique avec cliquet.



	L [mm]	Attachement	Boîte	Capacité [lbf.ft]	Capacité [lbf.in]	Carré ["]	Graduation [lbf.ft]	Graduation [lbf.in]	ΔΔ [kg]
R.306U	285	9 x 12	BP.D1	-	40 - 200	1/4	-	1	0.460
J.306U	379	9 x 12	BP.D2	-	200 - 1000	3/8	-	5	1.0
S.306U	600	14 x 18	BP.D3	30 - 250	-	1/2	1	-	1.6

COMPOSITIONS DE CLÉS SÉRIE 306

Chaque composition modulaire, livrée en coffret métallique, comporte deux logements libres. Chacun de ces logements libres peut recevoir un module d'embouts ou de douilles.

Mode d'emploi :

1. Identifier les tailles des modules (colonne "Modules") qui peuvent rentrer dans la composition; par exemple pour la S.300B, 2 modules de taille C (C+C).
2. Choisir les modules dans la taille qui convient; pour la S.300B, attachement 9 x 12, on peut choisir par exemple les 2 modules de taille C suivants, S.300-2 et J.300-3 (voir ci-dessous).



MODULES / mm	A 9 x 5 mm	B 14 x 5 mm	C 15 x 10 mm	
	<b>R.300-1</b> ☑ 1/4" Douilles de 7-8-10-11-13 mm R.209 150 g		<b>J.300-1</b> ☑ 3/8" Douilles de 10-11-13-15-16-17-18-19 J.210 ΔΔ 540 g <b>J.300-11</b> ☑ 3/8" Douilles de 10-11-13-15-16-17-18-19 J.210 ΔΔ 680 g	<b>S.300-1</b> ☑ 1/2" Douilles de 11-13-15-16-17-18-19-21-22 S.210 ΔΔ 850 g <b>S.300-11</b> ☑ 1/2" Douilles de 16-17-18-19-21-22-24-27 S.210 ΔΔ 980 g
		<b>R.300-2</b> Embouts de 10: 8-10-11-12-13 mm ΔΔ 200 g	<b>J.300-2</b> Embouts de 10: 11-13-15-16-17-18-19 mm ΔΔ 380 g	<b>S.300-2</b> Embouts de 10: 11-13-15-16-17-18-19 mm ΔΔ 350 g
		<b>R.300-3</b> Embouts de 12: 8-10-11-12-13 mm ΔΔ 200 g	<b>J.300-3</b> Ring ends no.12: 10-11-13-15-16-17-18-19 mm ΔΔ 380 g	<b>S.300-3</b> Embouts de 12: 11-13-15-16-17-18-19 mm ΔΔ 350 g
		<b>R.300-4</b> ☑ 1/4" Embouts de RT : 3-4-5-6 mm ΔΔ 100 g	<b>J.300-4</b> ☑ 3/8" Embouts de JT: 5-6-8-10 mm ΔΔ 190 g	<b>S.300-4</b> 1/2" Embouts de ST : 6-8-10-12 mm ΔΔ 330 g

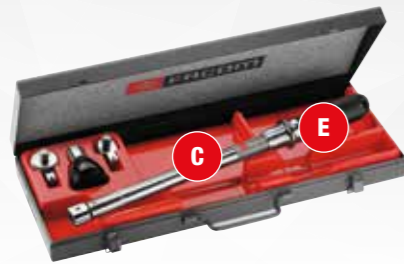


SÉRIE 300 B COMPOSITIONS MODULAIRES

Contenu des compositions modulaires "Série 300B" :

- 1 clé série 306 D. 1 cliquet. 1 embout à carré conducteur. 1 poignée-pivot S.305P (sauf R.300B).
- 1 coffret métallique avec plateau de rangement. (2 emplacements vides pouvant recevoir des modules).
- S.310B

Modèle	Capacité N.m	Attachement	Clé	Contenu Cliquet	Carré	Boîte	Plateau	Coffret	Module	ΔΔ kg
R.300B	5-25	9 x 12	R.306-25D	R.372	R.373	BP.115	PL.141A	322 x 128 x 50	1/4 A+B	1,5
J.300B	10-50	9 x 12	J.306-50D	J.372	J.373	BT.118	PL.140	470 x 175 x 55	3/8 C+C	3,1
J.310B	20-100	9 x 12	S.306-100D	J.372	J.373	BT.118	PL.137	470 x 175 x 55	3/8 C+C	3,3
S.300B	20-100	9 x 12	S.306-100D	S.372	S.373	BT.118	PL.137	470 x 175 x 55	1/2 C+C	3,3
S.310B	40-200	14 x 18	S.306-200D	S.382	S.383	BT.119	PL.138	625 x 175 x 55	1/2 C+E	4,4
S.320B	70-350	14 x 18	S.306-350D	S.382	S.383	BT.120	PL.139	770 x 175 x 55	1/2 D+F	5,3



MODULES / mm	D 24 x 10 mm	E 28 x 10 mm	F 39 x 10 mm
	<b>S.300-21</b> 1/2" Douilles de 17-18-19-21-22-24-27-30-32 mm S.210 ΔΔ 1300 g		
	<b>K.300-2</b> Embouts de 11: 22-24-27-30-32 mm ΔΔ 1020 g	<b>S.300-12</b> Embouts de 11: 16-17 18-19-21-22-24-27 mm ΔΔ 1280 g	<b>S.300-22</b> Embouts de 11: 17-18-19-21-22-24-27-30-32 mm ΔΔ 1580 g
		<b>S.300-13</b> Embouts de 13: 16-17 - 18-19-21-22-24-27 mm ΔΔ 1140 g	<b>S.300-23</b> Embouts de 13: 17-18-19-21-22-24-27-30-32 mm ΔΔ 1,440 g <b>K.300-3</b> Embouts de 13: 22-24-27-30-32-34-36 mm ΔΔ 1320 g
		<b>S.300-14</b> 1/2" Hex. Embouts ST: 8-10-12 -14 mm ΔΔ 400 g	<b>S.300-24</b> 1/2" Hex. Embouts ST: 8-10-12-14-17 mm ΔΔ 540 g

SÉRIE 208 CLÉ À DÉCLENCHEMENT "POLYVALENTE"



Iso 6789 Type II - CLASSE A La clé compacte pour tous usages

- Résistante**
- Endurance du mécanisme testée jusqu'à 25000 déclenchements.
  - Résistante à tous les hydrocarbures pour une utilisation en garage ou milieu industriel.

- Fiable**
- Précision à ± 4 % conforme à la norme ISO 6789.
  - Maintien de la précision dans le temps.
  - Double vernier de réglage pour une approche rapide et un ajustement en finesse.

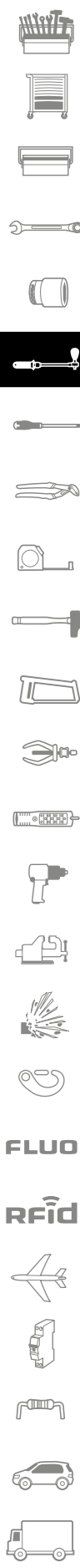
2 séries :



- Avec cliquet fixe.
- Avec cliquet amovible.



- Compacte**
- Plus courte et plus légère pour les applications avec encombrement limité.
  - Version avec cliquet fixe pour une tête plus réduite.





## CLÉS À DÉCLENCHEMENT "POLYVALENTES"

## R-J-S.208 - Clés à déclenchement avec cliquet fixe



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :  $\pm 4\%$ .
- Endurance du mécanisme 25 000 cycles.
- Cliquet 72 dents (reprise 5°), utilisation avec douilles.
- Clés monosens.
- Déclenchement sensible et sonore à l'obtention du couple.
- Réarmement automatique.
- Livrées avec certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Livrées en tube plastique de protection.



➔	L [mm]	Capacité [N.m]	Carré ["]	Graduation [N.m]	$\Delta\Delta$ [kg]
R.208-25	300	5 - 25	1/4	0,1	0.500
J.208-50	357	10 - 50	3/8	0,5	0.780
S.208-100	416	20 - 100	1/2	1,0	1.0
S.208-200	479	40 - 200	1/2	2,0	1.2
S.208-340	632	60 - 340	1/2	2,0	1.5

## J-S.208D - Clés à déclenchement sans accessoire



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :  $\pm 4\%$ .
- Endurance du mécanisme 25 000 cycles.
- Attachement : 9 x 12 ou 14 x 18 mm pour accessoires (cliquets, embouts polygonaux et à fourche).
- Clés monosens utilisables en desserrage par retournement des embouts.
- Déclenchement sensible et sonore à l'obtention du couple.
- Réarmement automatique.
- Livrées avec certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Livrées en tube plastique de protection.



➔	L [mm]	Attachement	Capacité [N.m]	Graduation [N.m]	$\Delta\Delta$ [kg]
J.208-50D	337	9 x 12	10 - 50	0,5	0.780
S.208-100D	396	9 x 12	20 - 100	1,0	0.920
S.208-200D	466	14 x 18	40 - 200	2,0	1.1
S.208-340D	618	14 x 18	60 - 340	2,0	1.4

## J-S.208A - Clés à déclenchement avec cliquet amovible



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :  $\pm 4\%$ .
- Endurance du mécanisme 25 000 cycles.
- Attachement : 9 x 12 ou 14 x 18 mm pour accessoires (cliquets, embouts polygonaux et à fourche).
- Clés monosens utilisables en desserrage par retournement des embouts.
- Déclenchement sensible et sonore à l'obtention du couple.
- Réarmement automatique.
- Livrées avec certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Livrées en tube plastique de protection avec cliquet.



➔	L [mm]	Attachement	Capacité [N.m]	Carré ["]	Clé	Cliquet	Graduation [N.m]	$\Delta\Delta$ [kg]
J.208A50	337	9 x 12	10 - 50	3/8	J.208-50D	J.372V	0,5	0.780
S.208A100	396	9 x 12	20 - 100	1/2	S.208-100D	S.372V	1,0	0.920
S.208A200	466	14 x 18	40 - 200	1/2	S.208-200D	S.382V	2,0	1.1
S.208A340	618	14 x 18	60 - 340	1/2	S.208-340D	S.382V	2,0	1.4

## CLÉS À RÉARMEMENT MANUEL

## CLÉ À RÉARMEMENT MANUEL



## La clé simple et robuste

## Simplicité-Fiabilité

- Clés particulièrement fiables et robustes.
- Précision :  $\pm 6\%$  de la valeur affichée conforme à la norme ISO 6789.
- Clés numérotées livrées avec certificat d'étalonnage.

## Triple signal

- Le déclenchement du basculeur à l'obtention du couple procure un triple signal : visuel, sensible et sonore.
- Le secteur gradué très lisible facilite le réglage du couple.
- Pendant le serrage, le déplacement de l'index visualise la progression du couple.

## R-J-S.203DA - Clés à réarmement manuel

- Précision :  $\pm 6\%$ .
- Clé R.203A, graduée en N.m. avec carré fixe.
- Clés J.203A - S.203A, graduées en daN.m.
- Livrées en coffret plastique de rangement avec un certificat d'étalonnage ISO 6789.

➔	L [mm]	Boîte	Capacité [daN.m]	Carré ["]	Graduation	$\Delta\Delta$ [g]
R.203DA	320	BP.D5	0,6 - 3,6	1/4	2,0 N.m	300
J.203DA	440	BP.D5	2 - 10	3/8	0,5 daN.m	800
S.203DA	460	BP.D5	4 - 20	1/2	1,0 daN.m	900

## R-J-S.203A - Clés à réarmement manuel avec carré conducteur et poignée

NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :  $\pm 6\%$  de la valeur affichée.
- Clé R.203A, graduée en N.m.
- Clés J.203A - S.203A, graduées en daN.m.
- Livrées en coffret plastique de rangement avec un certificat d'étalonnage ISO 6789.

➔	L [mm]	Boîte	Capacité [daN.m]	Carré	Carré ["]	Clé	Graduation	Poignée	$\Delta\Delta$ [kg]
R.203A	320	BP.D5	0,6 - 3,6	-	1/4	R.203DA	2,0 N.m	R.200P	0.400
J.203A	440	BP.D5	2 - 10	J.203E	3/8	J.203DA	0,5 daN.m	S.200P	0.950
S.203A	460	BP.D5	4 - 20	S.203E	1/2	S.203DA	1,0 daN.m	S.200P	1.0

## SJ-K214 - Rallonge pour clé série 203

- Permet de doubler ou de tripler la capacité des clés Réf J.203DA - S.203DA.
- Utilisation avec :
  - Cliquets 152.
  - Embouts série 20 : SJ.214.
  - Douilles 3/4" : K.214A.

➔	L [mm]	Capacité [daN.m]	$\Delta\Delta$ [kg]
SJ.214	400	x2	0.680
K.214A	860	x3	3.0



## CLÉS À RÉARMEMENT MANUEL

## ■ J-S.202A - Clés à réarmement manuel avec cliquet amovible



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :  $\pm 6\%$  de la valeur affichée.
- Clé carré 1/4" : voir produit Réf R.203A.
- Livrées en coffret plastique de rangement avec certificat d'étalonnage ISO 6789.

	L [mm]	Boîte	Capacité [daN.m]	Carré ["]	Clé	Cliquet	Graduation	$\Delta\Delta$ [kg]
J.202A	460	BP.D5	2-10	3/8	J.203DA	J.152	0,5 daN.m	1,0
S.202A	470	BP.D5	4-20	1/2	S.203DA	S.152	1,0 daN.m	1,1



## ■ R-J-S.205E - Compositions modulaires avec douilles



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Chacune de ces compositions dispose d'un logement libre pouvant recevoir un module supplémentaire d'embouts.
- Choix d'un module et d'une taille (voir dans le tableau).
- Livrées avec poignée :
  - R.200P (R.205E)
  - S.200P (J.205E - S.205E).
- Livrées avec rallonge SJ.214 (sauf R.205E).
- Livrées dans une boîte en tôle grise.

	Boîte	Capacité [daN.m]	Carré ["]	Clé	Douille	Plateau	$\Delta\Delta$ [kg]
R.205E	BT.112G	0,6 - 3,6	1/4	R.203DA	R.300.1	PL.142	1,4
J.205E	BT.118	2 - 10	3/8	J.203DA	J.300.11	PL.136	4,3
S.205E	BT.119	4 - 20	1/2	S.203DA	S.300.11	PL.135	4,7



## SÉRIE 200 CLÉ GRANDE PUISSANCE



## La clé grands couples

## Confort d'utilisation

- Cadran de grand diamètre.
- Deux échelles de lecture N.m et lbf.ft.
- Précision :  $\pm 4\%$  de la valeur affichée conforme à la norme ISO 6789.
- Alarme lumineuse à l'obtention du couple.

## Robuste

- Large attachement cylindrique  $\varnothing 30$  mm.
- Utilisation possible avec cric ou palan.

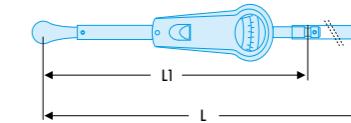
## CLÉS GRANDE CAPACITÉ

## ■ KM.B - Clés grande capacité avec cliquet et carré conducteur



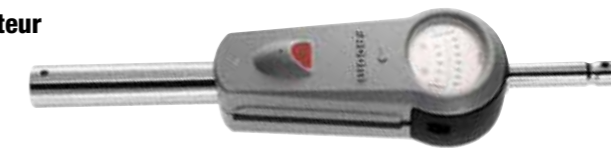
NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :  $\pm 4\%$  de la valeur affichée.
- Deux échelles de lecture : N.m et lbf.ft.
- Cadran de grand diamètre.
- Alarme lumineuse à l'obtention du couple.
- Attachement cylindrique diamètre 30 mm.
- Clés numérotées livrées avec un certificat d'étalonnage.
- Clés livrées en coffret métallique avec plateau de rangement, dim. (L. x l. x H.) : 760 x 220 x 140 mm.



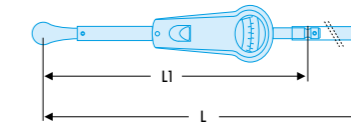
	L [mm]	L1 [mm]	Boîte	Capacité [lbf.in]	Capacité [N.m]	Carré	Carré ["]	Clé	Cliquet	Manche	$\Delta\Delta$ Plateau	$\Delta\Delta$ [kg]
K.201B	1019	595	BT.102	150 - 650	180 - 900	H.200E	3/4	K.200DB	K.151A	K.200MA	PL.549	8,0
K.203B	1019	595	BT.102	250 - 1100	300 - 1500	K.200E	3/4	K.202DB	K.151A	K.202MA	PL.549	8,0
M.201B	-	724	BT.102	300 - 1800	500 - 2500	M.200EA	1	M.200DB	M.151	-	PL.549	18,000

## ■ KM.B - Clés grande capacité avec carré conducteur



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :  $\pm 4\%$  de la valeur affichée.
- Deux échelles de lecture : N.m et lbf.ft.
- Cadran de grand diamètre.
- Alarme lumineuse à l'obtention du couple.
- Attachement cylindrique diamètre 30 mm.
- Clés numérotées livrées avec un certificat d'étalonnage.
- Clés livrées en coffret métallique avec plateau de rangement, dim. (L. x l. x H.) : 760 x 220 x 140 mm.



	L [mm]	L1 [mm]	Boîte	Capacité [lbf.ft]	Capacité [N.m]	Carré	Carré ["]	Clé	Manche	$\Delta\Delta$ Plateau	$\Delta\Delta$ [kg]
K.200B	1019	595	BT.102	150 - 650	175 - 900	H.200E	3/4	K.200DB	K.200MA	PL.549	6,2
K.202B	1019	595	BT.102	250 - 1100	300 - 1500	K.200E	3/4	K.202DB	K.202MA	PL.549	6,3
M.200B	-	724	BT.102	300 - 1800	500 - 2500	M.200EA	1	M.200DB	-	PL.549	13,00

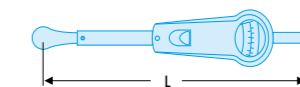
## ■ KM.DB - Clés grande capacité sans accessoire



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :  $\pm 4\%$  de la valeur affichée.
- Deux échelles de lecture : N.m et lbf.ft.
- Cadran de grand diamètre.
- Alarme lumineuse à l'obtention du couple.
- Attachement cylindrique diamètre 30 mm.
- Clés numérotées livrées avec un certificat d'étalonnage.

	L [mm]	Capacité [lbf.ft]	Capacité [N.m]	Graduation [lbf.ft]	Graduation [N.m]	$\Delta\Delta$ [kg]
K.200DB	595	150 - 650	180 - 900	25	25	3,6
K.202DB	595	250 - 1100	300 - 1500	50	50	4,7
M.200DB	724	300 - 1800	500 - 2500	100	100	5,7



## ■ Manche pour clé M.200DB

- Manche télescopique permettant de disposer d'un bras levier de 3 m, longueur de clé comprise.
- Livré avec boulonnerie.
- Poids : 8,144 kg.



	$\Delta\Delta$ [kg]
M.200M	8,144



MULTIPLICATEURS DE COUPLE



Pour des serrages et desserrages puissants sans source d'énergie extérieure

Plus précis, plus sûrs et plus compacts

- L'application de la force en douceur et lentement permet d'atteindre une meilleure précision.
- La réduction du bras de levier par rapport à une clé grands couples permet de garantir la sécurité pour l'opérateur.
- L'encombrement des multiplicateurs permet de travailler là où une clé grands couples ne passe pas.



TYPE MC

- Compact et léger pour les accès difficiles.
- Fourni avec un levier d'arrêt.



TYPE NP

- Limiteur de couple d'entrée pour protéger le mécanisme.
- Système anti-retour pour plus de sécurité.
- Mécanisme lubrifié à vie pour faciliter l'entretien.
- Fourni avec 2 bras de réaction droit et coudé.



MULTIPLICATEUR DE COUPLE

GUIDE DE CHOIX MULTIPLICATEUR DE COUPLE

Evaluation du couple d'entrée :  
**couple d'entrée = couple de sortie / coefficient multiplicateur**

Exemple : Couple de serrage à effectuer : 2000 N.m Modèle NP.300B  
 -> Couple d'entrée = 2000 / 25 = 80 N.m.

Modèle	Carré d'entrée	Carré de sortie	Précision	Coefficient multiplicateur	Couple maxi d'entrée	Couple maxi de sortie
MC.130B	1/2"	3/4"	+/-4%	5	260	1300
MC.270B	3/4"	1"	+/-4%	5	540	2700
NP.100B	1/2"	3/4"	+/-4%	25	40	1000
NP.200B	1/2"	1"	+/-4%	25	80	2000
NP.300B	1/2"	1"	+/-4%	25	120	3000
NP.600B	1/2"	1 1/2"	+/-4%	25	240	6000

Attention

- Pour votre sécurité, utilisez exclusivement les douilles et accessoires de la gamme impact. Verrouillez la douille avec la goupille et la bague adaptée.
- L'utilisation de clés à choc (manuel ou pneumatique) est interdite avec ce type d'outillage.



MC.B Multiplicateurs de couple

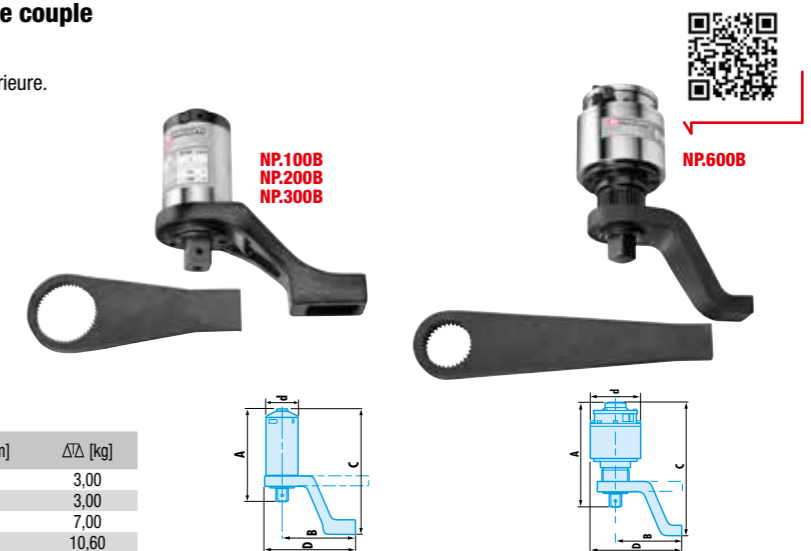
- Modèles compacts et légers adaptés aux travaux d'entretien sur véhicules utilitaires, Poids lourds.
- Rapport de multiplication : 5:1.
- Livrés avec 2 bras de réaction (droit et coudé) et un carré d'entraînement de rechange.



Modèle	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	L [mm]	ΔΔ [kg]
MC.130B	126	263	180	106	396	3,8
MC.270B	128	263	186	106	396	3,8

NP.B - Compositions avec multiplicateur de couple

- Serrage et desserrage puissant sans source d'énergie extérieure.
- Rapport de multiplication constant : 25:1.
- Sécurité : limiteur de couple d'entrée.
- Système anti retour.
- Livrées avec 2 bras de réaction (droit et coudé) et un carré d'entraînement de rechange, accompagné d'un certificat de conformité.



Modèle	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	ΔΔ [kg]
NP.100B	174	165	218	72	3,00
NP.200B	174	165	218	72	3,00
NP.300B	224	141	285	108	7,00
NP.600B	271	154	351	119	10,60

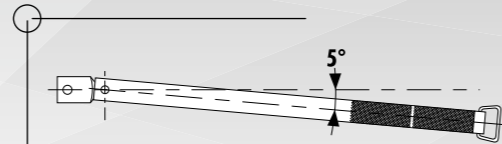


SÉRIES 248 ET 446 CLÉS RÉGLABLES "NON GRADUÉES"



Les clés de production compactes et endurantes !

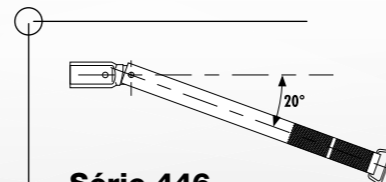
Série 248 ▶



Série 248

- Déclenchement à 5°.
- Attachement 9x12 et 14x18.
- Précision ±4%.

Série 446



Série 446

- Déclenchement à grand débattement 20°.
- Attachement 20x7.
- Précision ±8%.

Endurantes

- Usage intensif et répétitif, testées à plus de 100 000 déclenchements.

Compactes et légères

- Plus courtes et plus compactes pour travailler dans des conditions d'accès difficiles.
- Plus légères pour un confort d'utilisation en utilisation intensive.

Sûres

- Clés non graduées préréglées destinées aux serrages en production.
- Réglage du couple avec une clé mâle et un appareil de contrôle, pas de risque de dérèglement par un opérateur.
- Déclenchement sensitif et sonore : utilisation même dans les ambiances sonores et sans visibilité.

CLÉS RÉGLABLES "SANS VERNIER"

Clés à déclenchement réglables "sans vernier"



R-J-S.446 - Clés à cassure réglables "sans vernier" (grand débattement)



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision : ± 4 %.
- Endurance éprouvée : 100 000 cycles.
- Attachement : 9 x 12 ou 14 x 18 mm.
- Clés pouvant être préréglées et utilisées en serrage et desserrage.
- Réglage du couple avec une clé mâle à l'aide d'un banc de contrôle, voir gamme de contrôleurs de couple.
- Poignée métallique moletée.
- Clés numérotées et livrées en tube plastique de protection.

➡	L [mm]	Attachement	Capacité [bf.ft]	Capacité [bf.in]	Capacité [N.m]	ΔΔ [kg]
R.344DA	200	9 x 12	-	10 - 50	1 - 5	0.240
R.248-25D	250	9 x 12	-	45 - 220	5 - 25	0.280
J.248-50D	331	9 x 12	-	90 - 440	10 - 50	0.740
S.248-100D	399	9 x 12	15 - 74	-	20 - 100	0.880
S.248-200D	464	14 x 18	30 - 148	-	40 - 200	1.1
S.248-340D	618	14 X 18	44 - 250	-	60 - 340	1.4

NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision : ± 8%.
- Endurance éprouvée : 50 000 cycles.
- Attachement : 9 x 12 ou 20 x 7 mm.
- Clés réglables avec un couplemètre, voir gamme de contrôleurs de couple.
- Clés livrées avec certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Clés livrées en tube plastique de protection.

➡	L [mm]	Attachement	Capacité [N.m]	Carré ["]	ΔΔ [g]
R.446-25	214	9 x 12	5 - 25	1/4	380
J.446-50	279	20 x 7	10 - 50	3/8	490
S.446-100	407	20 x 7	20 - 100	1/2	840



GAMME ÉLECTRONIQUE - CLÉS ET ADAPTATEURS



**FACOM possède une gamme électronique, apportant productivité et précision. Plage de couple de 1,5 à 340 N.m.**



Dans un espace restreint, nos clés et adaptateurs permettent la reprise de couple ou d'angle.



**La série E.306**

- Apporte une précision électronique pour les serrages au couple.



**La série E.316**

- Pour le serrage couple & angle, un seul outil pour votre productivité.



**La série E.506**

- Pour un serrage couple & angle occasionnel.



**La série E.406**

- Pour un serrage angulaire en toute simplicité.



- L'affichage électronique évite les erreurs de lecture.
- Les LED et buzzer informe l'utilisateur sur son serrage (présents sur les 4 séries).
- La même interface utilisateur sur tous les modèles, pour une grande facilité d'utilisation.

**Pourquoi le serrage couple/angle ?**

Le serrage à l'angle permet de s'affranchir des problèmes de frottements inhérents au serrage de couple. En effet, en connaissant le pas de vis et l'angle de serrage, on définit un déplacement et donc une tension dans la vis.

Le serrage Couple/Angle s'effectue en 2 étapes :

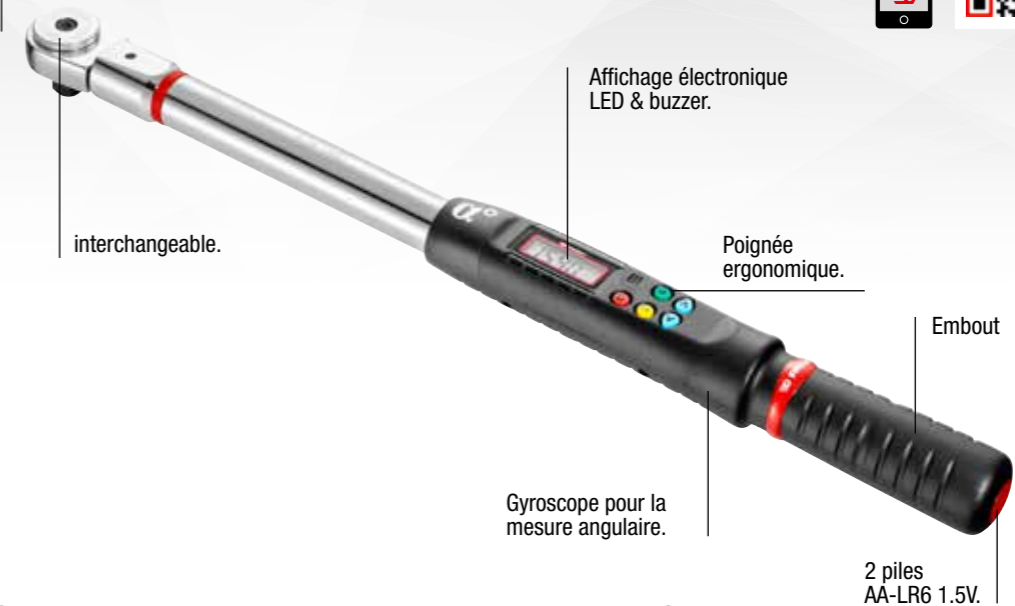
- Un pré-couple pour accoster les pièces et éliminer les défauts d'interface.
  - Puis un vissage à un angle spécifique.
- La bonne tension dans l'assemblage évite un dévissage ou une casse de la vis.

GAMME ÉLECTRONIQUE - CLÉS ET ADAPTATEURS



**Séries E.306 et E.316**

- 9 valeurs couple et/ou angle pré-programmables.
- 250 résultats mémorisables, téléchargeables via USB. Clavier verrouillable sur série E.316.



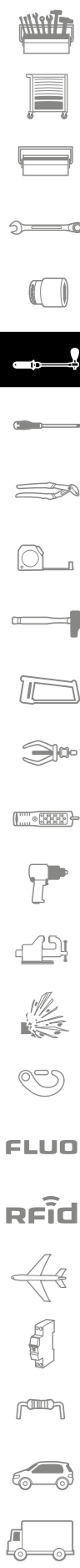
**Série E.506**

- 9 valeurs couple et/ou angle pré-programmables.
- 50 résultats mémorisables.



**Série E.406**

- 9 valeurs d'angle pré-programmables.
- 50 résultats mémorisables.



CLÉS ET ADAPTATEURS DYNAMOMÉTRIQUES ÉLECTRONIQUES

E.306D - Clés dynamométriques électroniques à lecture de couple



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision : ± 2% entre 20% et 100% de la capacité de la clé.
- Mode de mesure : pic ou suiveur.
- Unité de mesure : N.m, lbf.ft, lbf.in et Kg.cm.
- Attachements : 9 x 12 et 14 x 18 mm.
- Clés numérotées et livrées avec un certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Préréglage possible de 9 valeurs de couple.
- Mémoire 250 valeurs avec liaison PC USB.
- Livrées en coffret plastique et plateau mousse.

➤	L [mm]	Capacité [N.m]	ΔΔ [kg]
E.306-30D	360	1,5 - 30,0	1,5
E.306-135D	375	6,7 - 135,0	1,5
E.306-200D	474	10 - 200	2,4
E.306-340D	594	17 - 340	2,6

E.306A - Clés dynamométriques électroniques à lecture de couple avec cliquet



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision : ± 2% entre 20% et 100% de la capacité de la clé.
- Mode de mesure : pic ou suiveur.
- Unité de mesure : N.m, lbf.ft, lbf.in et Kg.cm.
- Attachements : 9 x 12 et 14 x 18 mm.
- Clés numérotées et livrées avec un certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Préréglage possible de 9 valeurs de couple et/ou angle.
- Mémoire 250 valeurs avec liaison PC USB.
- Livrées avec cliquet en coffret plastique et plateau mousse.

➤	L [mm]	Capacité [N.m]	Carré ["]	Cliquet	ΔΔ [kg]
E.306A30R	390	1,5 - 30,0	1/4	R.372	1,6
E.306A135J	415	6,7 - 135,0	3/8	J.372V	1,7
E.306A135S	415	6,7 - 135,0	1/2	S.372V	1,7
E.306A200S	530	10 - 200	1/2	S.382V	2,7
E.306A340S	650	17 - 340	1/2	S.382V	2,9

E.316D - Clés dynamométriques électroniques couple/angle



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :
  - Couple : ± 2% entre 20% et 100% de la capacité de la clé.
  - Angle : ± 2°.
- Attachement : 9 x 12 et 14 x 18 mm.
- Mode de mesure : pic ou suiveur.
- Clavier verrouillable (l'opérateur a uniquement accès au choix de programme et à la mémorisation des résultats).
- Unité de mesure : N.m, lbf.ft, lbf.in, Kg.cm et deg.
- Préréglage possible de 9 valeurs de couple et/ou angle.
- Mémoire 250 valeurs avec liaison PC USB.
- Livrées avec certificat d'étalonnage.
- Livrées en coffret plastique et plateau mousse.

➤	L [mm]	Capacité [N.m]	ΔΔ [kg]
E.316-30D	360	1,5 - 30,0	1,5
E.316-135D	375	6,7 - 135,0	1,5
E.316-200D	474	10 - 200	2,4
E.316-340D	594	17 - 340	2,6

Adaptateur angulaire



- Précision : ± 2°.
- Plage angulaire : 1 – 360°.
- Unité de mesure : degré.
- Résolution : 0,1°.
- Préréglage possible de 9 valeurs d'angle.
- Mémoire 50 valeurs.
- Livré en coffret plastique avec certificat d'étalonnage.

➤	ΔΔ [g]
E.406	388

E.316A - Clés dynamométriques électroniques couple/angle avec cliquet



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :
  - Couple : ± 2% entre 20% et 100% de la capacité de la clé.
  - Angle : ± 2°.
- Attachement : 9 x 12 et 14 x 18 mm.
- Mode de mesure : pic ou suiveur.
- Clavier verrouillable (l'opérateur a uniquement accès au choix de programme et à la mémorisation des résultats).
- Unité de mesure : N.m, lbf.ft, lbf.in, Kg.cm et deg.
- Préréglage possible de 9 valeurs de couple et/ou angle.
- Mémoire 250 valeurs avec liaison PC USB.
- Livrées avec certificat d'étalonnage.
- Livrées avec cliquet en coffret plastique et plateau mousse.

➤	L [mm]	Capacité [N.m]	Carré ["]	Cliquet	ΔΔ [kg]
E.316A30R	390	1,5 - 30,0	1/4	R.372	1,6
E.316A135J	415	6,7 - 135,0	3/8	J.372V	1,7
E.316A135S	415	6,7 - 135,0	1/2	S.372V	1,7
E.316A200S	530	10 - 200	1/2	S.382V	2,7
E.316A340S	650	17 - 340	1/2	S.382V	2,9

E.506 - Adaptateurs Couple et Angle



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision :
  - Couple : ± 3% entre 20% et 100% de la capacité de la clé.
  - Angle : ± 2°.
- Mode de mesure : pic ou suiveur.
- Compteur de cycle.
- Clavier verrouillable (l'opérateur a uniquement accès au choix de programme et à la mémorisation des résultats).
- Unité de mesure : N.m, lbf.ft, lbf.in, Kg.cm et deg.
- Préréglage possible de 9 valeurs de couple et/ou d'angle.
- Mémoire 50 valeurs.
- Livré en coffret plastique avec certificat d'étalonnage.

➤	L [mm]	Capacité [N.m]	Resolution	ΔΔ [g]
E.506-135S	80	6,7 - 135,0	0,1	268
E.506-200S	80	10 - 200	0,1	268
E.506-340S	80	17 - 340	0,1	268



## TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUE À DÉBRAYAGE



## Précision et longévité pour les petits couples

## SÉRIE A.300MT

**Fiable et performant**

- Fiabilité du mécanisme testé à plus de 50 000 opérations.
- Précision : performance supérieure à la norme ISO 6789 qui spécifie  $\pm 6\%$ .
- Réarmement automatique tous les 120°.

**Sûr**

- Débrayage automatique une fois le couple atteint, impossible de dépasser le couple réglé.
- Système de réglage protégé : pas de risque de dérèglement accidentel.
- Méplat sur le manche pour qu'il ne roule pas sur le plan de travail.

## SÉRIE A.400

**Ergonomique**

- Vernier de lecture simple et clair.
- Excellente prise en main grâce à sa poignée ergonomique.
- Léger.

ISO 6789 Type II -  
CLASSE D - CLASSE F

## TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES À DÉBRAYAGE

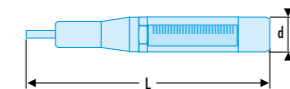
## A.MT - Tournevis Micro-Tech® "faibles couples"

NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Tournevis de poids et d'encombrement réduits spécialement étudiés pour les faibles couples de serrage.
- Sens de serrage dynamométrique à droite.
- Sortie hexagonale femelle pour utilisation avec embouts série 0 - 4 mm (sortie 1/4" avec adaptateur ECR.0 en option).
- Clé mâle de réglage.
- Livrés avec certificat d'étalonnage et clé de réglage.



	d [mm]	L [mm]	Capacité [cN.m]	Embouts	Graduation	Graduation [Cn.m]	$\Delta\Delta$ [g]
A.300MT	21	96,5	4 - 20	0	0,05	0,05	75
A.301MT	23	130,0	15 - 75	1	0,50	0,5	130



## A.MTJ1 - Compositions tournevis dynamométrique Micro-Tech® - embouts de vissage

NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Tournevis de poids et d'encombrement réduits spécialement étudiés pour les faibles couples de serrage.
- Sens de serrage dynamométrique à droite.
- Sortie hexagonale femelle pour utilisation avec embouts série 0 - 4 mm (sortie 1/4" avec adaptateur ECR.0 en option).
- Embouts série 0 entraînement 4 mm.
- Clé mâle de réglage 4 mm.
- Livrés en coffret avec certificat d'étalonnage.



	Capacité [cN.m]	Embouts	Tournevis	$\Delta\Delta$ [g]
A.300MTJ1	4 - 20	1,8 - 2,5, PH 0,9 - 1,3 - 1,5 - 2 mm, PZ 0 - 1 - 2 mm	A.300MT	300
A.301MTJ1	15 - 75	4 - 4,5 - 5,5, PH 1,5 - 2,5 - 3 mm, PZ 0 - 1 mm	A.301MT	370

## A.400 - Tournevis avec Vernier de réglage

NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Classe II type D (A.400 maintenance).
- Tournevis monosens, sens de serrage dynamométrique à droite.
- Sortie hexagonale femelle pour utilisation avec embout 1/4".
- Adaptateur ECR 1/4" - 1/4" pour douilles et accessoires en option.
- Entraînement 1/4" sur le manche pour utilisation avec une poignée à cliquet type A.300PA.
- Clé de réglage.
- Livré avec certificat d'étalonnage, clé de réglage et numéro individuel d'identification.



	L [mm]	Couple [N.m]	Graduation [N.m]	$\Delta\Delta$ [g]
A.402	147	0,5 - 2,5	0,1	280
A.404	147	2 - 10	0,5	400



■ A.J2 - Compositions tournevis dynamométrique - embouts de vissage



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Classe II type D (A.400 maintenance).
- Tournevis monosens, sens de serrage dynamométrique à droite.
- Sortie hexagonale femelle pour utilisation avec embouts série 1 - 1/4".
- Entraînement 1/4" sur le manche pour utilisation avec une poignée à cliquet type A.300PA.
- Poignée à cliquet (A.300PA).
- Clé mâle de réglage 4 mm.
- Livrées en coffret avec certificat d'étalonnage et numéro individuel d'identification.



Boîte	Wrench	Embouts	Plateau	Poignée	Porte-embout	Tournevis	ΔΔ [g]
A.402J2	BP.102 A.402-20	4,5 - 6,5 - 8, Hexagon: 3 - 4 - 5 mm, PZ: 1 - 2 - 3 mm	PL.436	A.300PA	EF.1P4	A.402	700
A.404J2	BP.102 A.404-20	4,5 - 6,5 - 8, Hexagon: 3 - 4 - 5 mm, PZ: 1 - 2 - 3 mm	PL.435	A.300PA	EF.1PA	A.404	830

■ A.J1 - Compositions tournevis dynamométrique - douilles 1/4"



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Classe II type D (A.400 maintenance).
- Tournevis monosens, sens de serrage dynamométrique à droite.
- Sortie hexagonale femelle pour utilisation avec embout 1/4".
- Entraînement 1/4" sur le manche pour utilisation avec une poignée à cliquet type A.300PA.
- Poignée à cliquet A.300PA.
- Adaptateur ECR 1/4" - 1/4" pour douilles et accessoires.
- Rallonges 1/4" (R.210 et R.215).
- Clé mâle de réglage 4 mm.
- Livrées en coffret avec certificat d'étalonnage et numéro individuel d'identification.



Boîte	Clé	Douille	Plateau	Poignée	Tournevis	ΔΔ [kg]
A.402J1	BP.115 A402 - 20	R.3,2 - 4,0 - 5,0 - 5,5 - 6,0 - 7,0 - 8,0 - 9,0 - 10,0 mm	PL.434	A.300PA	A.402	1,10
A.404J1	BP.115 A404 - 20	R.3,2 - 4,0 - 5,0 - 5,5 - 6,0 - 7,0 - 8,0 - 9,0 - 10,0 mm	PL.433	A.300PA	A.404	1,20

■ Poignée à cliquet pour tournevis dynamométriques



- Poignée à cliquet adaptable : procure une puissance de serrage accrue pour les serrages répétitifs, ou à couple élevé.
- Pour tournevis dynamométriques de capacité 0,50 --> 10 N.m.
- Couple maxi : 30 N.m.



ΔΔ [g]
A.300PA 85

■ Embout porte-douille 4 mm - 1/4"



- Embout pour utiliser des douilles 1/4" avec les tournevis dynamométriques A.300MT - A.340MT.
- Entraînement 6 pans 4 mm. • Longueur : 22 mm.

L [mm]	ΔΔ [g]
ECR.0 22	7

■ Embout porte-douilles 1/4" - 1/4"



NF ISO 1173, ISO 1173

- Embout pour utiliser des douilles 1/4" avec les tournevis dynamométriques A.400 - A.440 - A.301MT - A.341MT. • Longueur : 25 mm.

L [mm]	ΔΔ [g]
ECR 25	15

TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES À DÉBRAYAGE "SANS VERNIER"

SÉRIE A.440 ET A.340MT SANS VERNIER



Les tournevis destinés à la production

Les mêmes performances que les A.400 et A.300MT

- Pas de vernier, le réglage du couple s'effectue sur un couplemètre.
- Performances supérieures aux exigences de la norme ISO 6789 (±6 % de la valeur pré-réglée).
- Débrayage au couple : interdit tout dépassement des valeurs de serrage.
- Réarmement automatique tous les 120°.

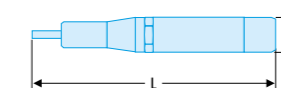
ISO 6789 Type II - CLASSE D - CLASSE F

■ A.MT - Tournevis dynamométrique Micro-Tech® "Production"

- Tournevis sans vernier : le réglage de ce type de tournevis non gradué s'effectue sur un banc de contrôle.
- Tournevis de poids et d'encombrement réduits spécialement étudiés pour les faibles couples de serrage.
- Tournevis monosens, sens de serrage dynamométrique à droite.
- Sortie hexagonale femelle pour utilisation avec embouts 4 mm (adaptateur ECR.0 pour douilles 1/4" en option).
- livrés avec clé mâle de réglage 4 mm.
- Livrés avec certificat d'étalonnage et numéro individuel d'identification.



d [mm]	L [mm]	Capacité [cN.m]	Capacité [lbf.in]	Embouts Série	Sortie	ΔΔ [g]
A.340MT 21	96,5	4 - 20	0,35 - 1,70	0	4 mm	75
A.341MT 23	130,0	15 - 75	1,30 - 6,50	1	1/4"	130



■ A.440 - Tournevis dynamométriques "Production"

NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Classe II type F (A.440 production).
- Tournevis sans vernier : le réglage de ce type de tournevis non gradué s'effectue sur un banc de contrôle.
- Tournevis monosens, sens de serrage dynamométrique à droite.
- Sortie hexagonale femelle pour utilisation avec embouts série 1 - 1/4".
- Entraînement 1/4" sur le manche pour utilisation avec une poignée à cliquet type A.300PA.
- livrés avec clé mâle de réglage 4 mm.
- Livrés avec certificat d'étalonnage et numéro individuel d'identification.



L [mm]	Couple [N.m]	ΔΔ [g]
A.442 147	0,5 - 2,5	300
A.444 168	2 - 10	400





TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES ÉLECTRONIQUES

TOURNEVIS ÉLECTRONIQUES SÉRIE E.S400



Haute précision pour petit couple

Ce nouveau produit a été conçu pour offrir une haute précision en gardant la facilité d'utilisation distinctive de la marque. Les fonctions de traçabilité en font un outil idéal pour la maintenance dans les secteurs de l'aéronautique, du médical, du nucléaire...

Haute performance

- Précision 2% entre 20% et 100% de la capacité, très supérieure aux tournevis mécaniques et à la norme ISO 6789 (6% pour les tournevis dynamométriques).
- Mesure électronique: grande répétabilité et pas d'effet d'usure.

Facilité d'utilisation

- 9 valeurs de couple pré-réglables.
- Choix des unités de mesure : cN.m, in.lb, Kg.cm.
- Alerte sonore et visuelle quand le couple est atteint.
- Ergonomique : poignée Protwist et système autobloquant pour les embouts.

Traçabilité

- Transmission des couples de serrage réels par câble USB.
- 250 valeurs de couple mémorisables.

E.S400 - Tournevis dynamométriques électroniques à lecture de couple



NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision : ± 2% sens horaire (± 3% antihoraire) entre 20% et 100% de la capacité du tournevis.
- Résolution: 0,1 cN.m.
- Mode de mesure : pic ou suiveur.
- Sortie 1/4" avec système d'auto-blocage pour embouts série 1 et série 6.
- Unité de mesure : cN.m, in.lb, Kg.cm . • Préréglage possible de 9 valeurs de couple.
- Mémoire 250 valeurs avec liaison PC USB.
- Clavier verrouillable (l'opérateur a uniquement accès au choix de programme et à la mémorisation des résultats).
- Trou dans la poignée : permet l'accrochage pour le travail en hauteur.
- Livrés avec 1 pile AAA-LR03 1.5V.
- Livrés avec certificat d'étalonnage ISO6789.
- Livrés en coffret plastique et plateau mousse, dim. (L.xl.xH.): 570x100x70 mm.
- Câble USB E.S404-USB et set bouchons E.S404-KIT disponibles en rechange.



	L [mm]	Capacité [N.m]	ΔΔ [g]
E.S401	215	0,1 - 1	630
E.S404	215	0,4 - 4	630

E.S400J1 - Compositions tournevis dynamométrique électronique - embouts de vissage



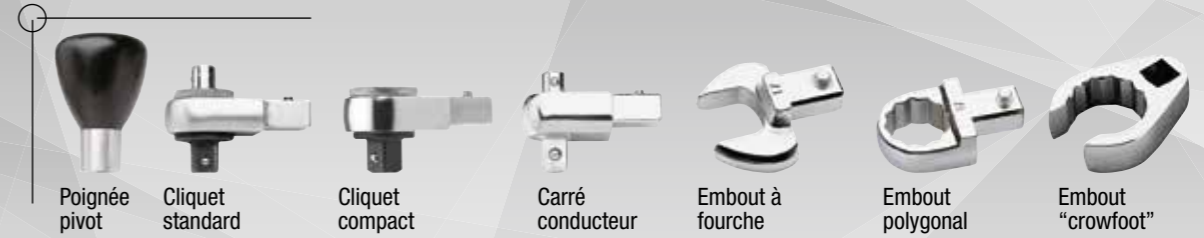
NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789

- Précision : ± 2% sens horaire (± 3% antihoraire) entre 20% et 100% de la capacité du tournevis.
- Résolution: 0,1 cN.m.
- Mode de mesure : pic ou suiveur.
- Sortie 1/4" avec système d'auto-blocage pour embouts série 1 et série 6.
- Unité de mesure : cN.m, in.lb, Kg.cm . • Préréglage possible de 9 valeurs de couple.
- Mémoire 250 valeurs avec liaison PC USB.
- Clavier verrouillable (l'opérateur a uniquement accès au choix de programme et à la mémorisation des résultats).
- Trou dans la poignée : permet l'accrochage pour le travail en hauteur.
- Livrées avec 1 pile AAA-LR03 1.5V.
- Livrées avec certificat d'étalonnage ISO6789. • Tournevis® longueur 215 mm.
- 6 embouts série 6 à gorge 1/4" - longueur 50 mm : fente 3 - 4 - 5,5 et Phillips® High Perf® 1 - 2 - 3.
- Livrées en coffret plastique et plateau mousse, dimensions (LxlxH): 570x100x70 mm.
- Câble USB E.S404-USB et set bouchons E.S404-KIT disponibles en rechange.



	L [mm]	Capacité [N.m]	Tournevis	ΔΔ [kg]
E.S401J1	570	0,1 - 1	E.S401	1,2
E.S404J1	570	0,4 - 4	E.S404	1,2

ACCESSOIRES DYNAMOMÉTRIQUES

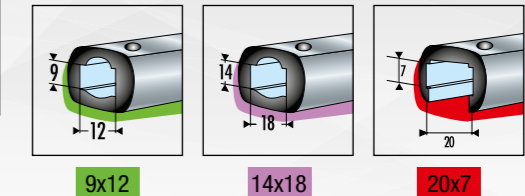


7 TYPES D'ACCESSOIRES



Clé équipée avec un cliquet J.372, une poignée S.305P et une douille.

3 types d'attachement :



1. CHOISISSEZ VOTRE CLÉ OU TOURNEVIS

306	208	200	203
R.304DA R.306-25D J.306-50D S.306-100D R.306U J.306U	J.208-50D S.208-100D		
S.306-200D S.306-350D S.306U K.306-600D	J.208-200D S.208-340D		
K.306-1000D		K.200DB K.202DB M.200DB	
S.306-100R S.306-200R S.306-350R			R.203DA J.203DA S.203A
E.306	E.316	248	446
E.306-30D E.306-135D	E.316-30D E.316-135D	R.344DA R.248-25D J.248-50D S.248-100D	R.446-25
E.306-200D E.306-340D	E.316-200D E.316-340D	S.248-200D S.248-340D	J.446-50 S.446-100
		A.400 A.300MT	A.440 A.340MT
		A.402 A.404	A.442 A.444
		A.300MT A.301MT	A.340MT A.341MT

2. SÉLECTIONNEZ LE TYPE D'ACCESSOIRE

	J.372 S.372	R.372 J.372V S.372V	R.373 J.373 S.373	Series 10	Series 12
9x12					
14x18	S.382	S.382V K.382A	S.383 K.383	Series 11	Series 13
Ø 30		K.200DB K.202DB M.200DB	M.151		
20x7		J.152 S.152	J.203E S.203E	Series 20	
	J.372 S.372	R.372 J.372V S.372V	R.373 J.373 S.373	Series 10	Series 12
9x12					
14x18	S.382	S.382V K.382A	S.383 K.383	Series 11	Series 13
20 x 7		J.152 S.152	J.203E S.203E	Series 20	
Ø 1/4	ECR				
Ø 4			ECRO		

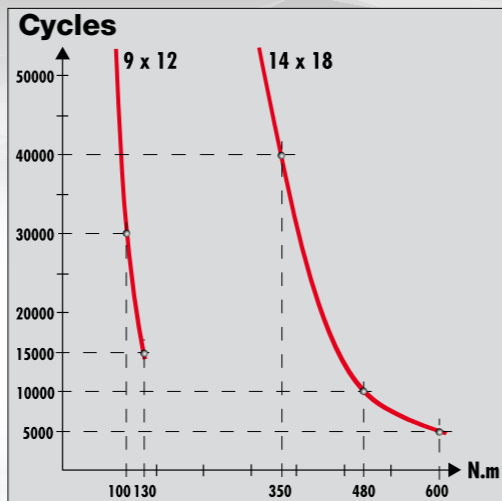


ACCESSOIRES 9 X 12 MM

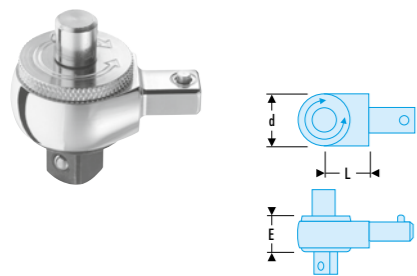
SÉCURITÉ EMOBOUTS

Les accessoires dynamométriques sont soumis, lors du déclenchement de la clé, à des chocs violents qui peuvent entraîner leur rupture après un certain nombre de déclenchements.

Le diagramme ci-contre vous informe, en fonction du type d'attache, du nombre de cycles d'utilisation à ne pas dépasser par rapport au couple appliqué. Avant d'atteindre le nombre de cycles maximum, vous devez procéder au remplacement de l'accessoire.



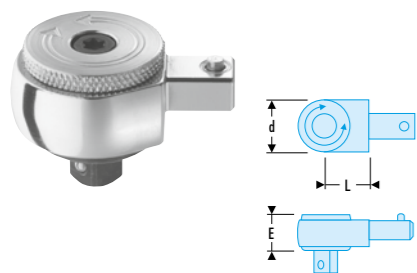
■ Cliquets - attache 9 x 12 mm



- S'utilisent avec la poignée pivot S.305P.
- Cliquet avec mécanisme 72 dents pour une reprise à 5°

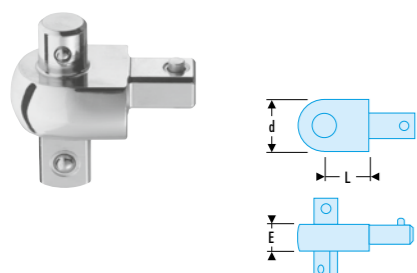
⇒	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Carré ["]	ΔΔ [g]
J.372	37	26	15	3/8	155
S.372	37	26	15	1/2	165

■ Cliquets compacts - attache 9 x 12 mm



⇒	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Carré ["]	ΔΔ [g]
R.372	27	19	15	1/4	70
J.372V	37	26	15	3/8	140
S.372V	37	26	15	1/2	150

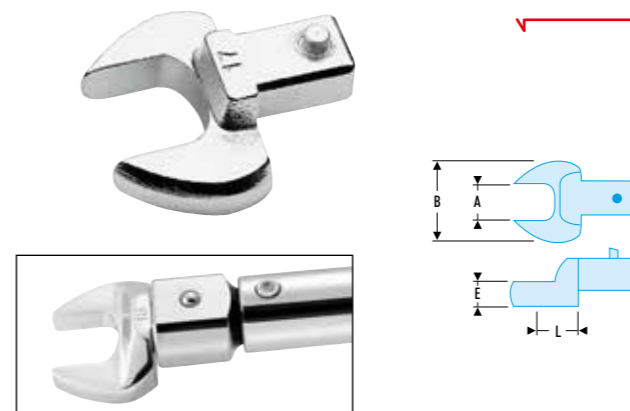
■ Carrés conducteurs - attache 9 x 12 mm



- S'utilisent avec la poignée pivot S.305P, sauf le modèle R.373.

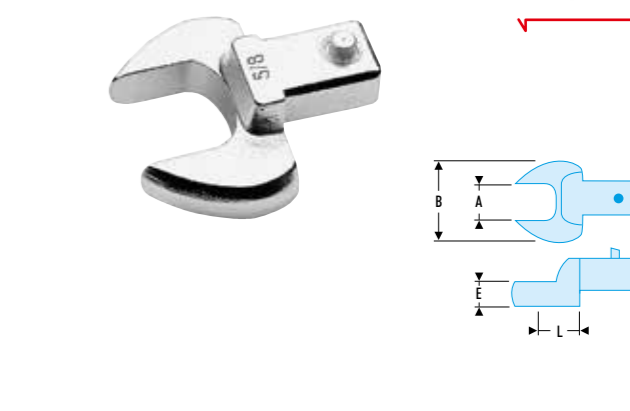
⇒	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Carré ["]	ΔΔ [g]
R.373	23	14	15	1/4	55
J.373	26	17	15	3/8	85
S.373	26	17	15	1/2	100

■ Embouts à fourche métriques - attache 9 x 12 mm



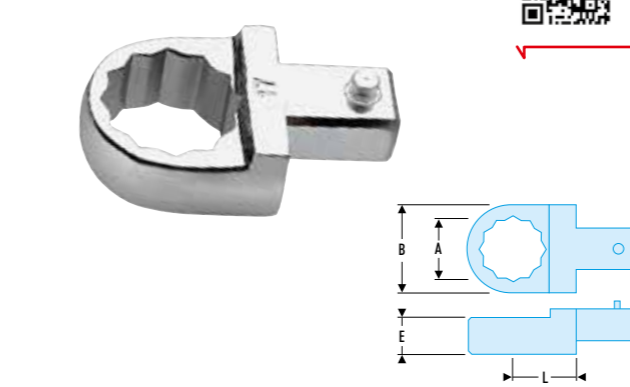
⇒	A [mm]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
10.7	7	21,0	5	17,5	33
10.8	8	22,0	5	17,5	32
10.9	9	23,5	6	17,5	38
10.10	10	24,5	6	17,5	37
10.11	11	26,0	6	17,5	36
10.12	12	27,5	7	17,5	44
10.13	13	29,0	7	17,5	45
10.14	14	31,5	7	20,0	42
10.15	15	33,0	9	20,0	61
10.16	16	35,5	9	20,0	60
10.17	17	37,5	9	20,0	62
10.18	18	39,0	9	20,0	69
10.19	19	41,5	9	20,0	67

■ Embouts à fourche en pouces - attache 9 x 12 mm



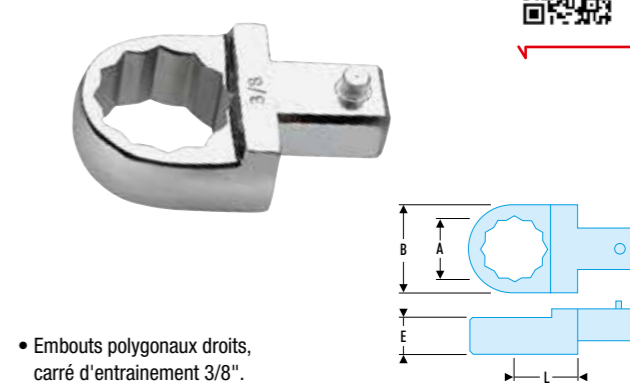
⇒	A ["]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
10.1/4	1/4	19	5	17,5	33
10.5/16	5/16	19	5	17,5	26
10.3/8	3/8	25	6	17,5	38
10.7/16	7/16	25	6	17,5	36
10.1/2	1/2	31	7	17,5	43
10.9/16	9/16	31	7	20,0	41
10.5/8	5/8	37	9	20,0	60
10.11/16	11/16	37	9	20,0	59
10.3/4	3/4	40	9	20,0	69

■ Embouts polygonaux métriques - attache 9 x 12 mm



⇒	A [mm]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
12.7	7	20	7,9	17,5	33
12.8	8	20	7,9	17,5	33
12.9	9	20	7,9	17,5	32
12.10	10	20	7,9	17,5	36
12.11	11	20	7,9	17,5	34
12.12	12	20	12,1	17,5	41
12.13	13	20	12,1	17,5	40
12.14	14	23,5	12,1	17,5	49
12.15	15	24,5	12,1	17,5	46
12.16	16	26,5	12,9	17,5	54
12.17	17	27,5	13,1	17,5	50
12.18	18	30	13,1	17,5	57
12.19	19	31	13,1	17,5	67

■ 12 - Embouts polygonaux en pouces - attache 9x12 mm

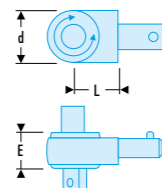


- Embouts polygonaux droits, carré d'entraînement 3/8".
- Ergonomie permettant une utilisation dans des endroits où l'accessibilité est critique.
- 9 dimensions disponibles.

⇒	A ["]	B [mm]	E [mm]	L [mm]
12.1/4	1/4	20	7,9	17,5
12.5/16	5/16	20	7,9	17,5
12.3/8	3/8	20	7,9	17,5
12.7/16	7/16	20	7,9	17,5
12.1/2	1/2	20	12,1	17,5
12.9/16	9/16	23,5	12,1	17,5
12.5/8	5/8	26,5	12,9	17,5
12.11/16	11/16	30	13,1	17,5
12.3/4	3/4	31	13,1	17,5

ACCESSOIRES 14 X 18 MM

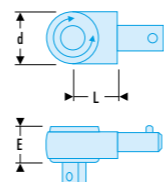
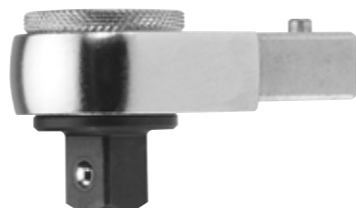
■ Cliquet - attachement 14 x 18 mm



- Cliquet avec mécanisme 72 dents pour une reprise à 5°.
- S'utilise avec la poignée pivot S.305P.
- Carré : 1/2".
- Couple maximum d'utilisation : 350 N.m.

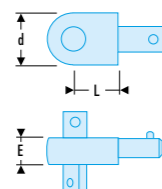
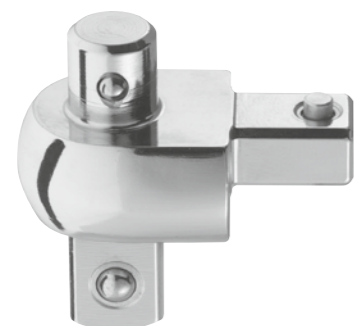
➤	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Carré ["]	ΔΔ [g]
S.382	41	26	27	1/2	300

■ Cliquets compacts - attachement 14 x 18 mm



➤	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Carré ["]	ΔΔ [g]
S.382V	41	26	27	1/2	285
K.382A	69	35	27	3/4	870

■ Carrés conducteurs - attachement 14 x 18 mm

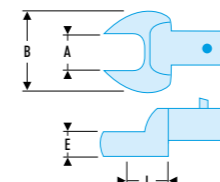


- S'utilisent avec la poignée pivot S.305P, sauf le modèle K.383.

➤	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Carré ["]	ΔΔ [g]
S.383	32	22	27	1/2	160
K.383	38	22	27	3/4	340

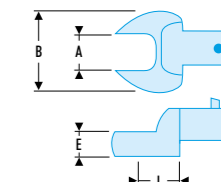


■ Embouts à fourche métriques - attachement 14 x 18 mm



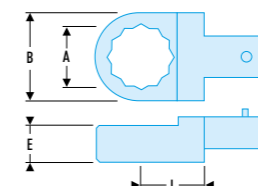
➤	A [mm]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
11.13	13	34	8	25,0	114
11.14	14	34	8	25,0	113
11.15	15	34	8	25,0	111
11.16	16	39	10	25,0	140
11.17	17	39	12	25,0	134
11.18	18	39	12	25,0	136
11.19	19	45	12	25,0	140
11.21	21	45	12	25,0	157
11.22	22	52	14	25,0	161
11.23	23	52	14	25,0	172
11.24	24	52	14	25,0	165
11.27	27	59	16	32,5	222
11.30	30	64	18	32,5	277
11.32	32	64	18	32,5	269

■ Embouts à fourche en pouces - attachement 14 x 18 mm



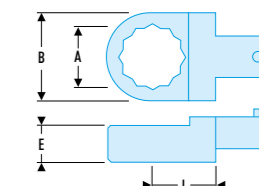
➤	A ["]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
11.1/2	1/2	34	8	25,0	114
11.9/16	9/16	34	8	25,0	111
11.5/8	5/8	39	10	25,0	140
11.11/16	11/16	39	12	25,0	137
11.3/4	3/4	45	12	25,0	156
11.13/16	13/16	45	12	25,0	152
11.7/8	7/8	52	14	25,0	172
11.15/16	15/16	52	14	25,0	167
11.1 1/4	1 1/4	59	16	32,5	266
11.1 1/16	1 1/16	64	18	32,5	221

■ Embouts polygonaux - attachement 14 x 18 mm



➤	A [mm]	d [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
13.13	13	30,0	11	25	113
13.14	14	30,0	11	25	109
13.15	15	30,0	11	25	107
13.16	16	30,0	11	25	127
13.17	17	30,0	12	25	123
13.18	18	30,0	12	25	118
13.19	19	31,0	12	25	141
13.21	21	33,0	12	25	133
13.22	22	35,0	14	25	153
13.23	23	38,0	14	25	157
13.24	24	38,0	14	25	143
13.27	27	41,5	16	31	183
13.30	30	45,0	18	31	223
13.32	32	47,5	18	31	209
13.34	34	51,0	11	31	212
13.36	36	53,0	19	31	193

■ 13 - Embouts polygonaux en pouces - attachement 14x18



ASME B107.100

- Embouts polygonaux attachement 14x18.
- Dimensions en pouces : de 1/2 à 1P1/16.

➤	A ["]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
13.1/2	1/2	30	21,5	60,9	126
13.9/16	9/16	30	21,5	61,4	128
13.5/8	5/8	30	21,5	62,9	134
13.11/16	11/16	30	21,5	63,9	138
13.3/4	3/4	31	21,5	65,4	142
13.13/16	13/16	33	21,5	66,4	150
13.7/8	7/8	35	21,5	67,4	152
13.15/16	15/16	38	21,5	68,4	180
13.1P1/16	1P1/16	41,5	21,5	76,6	204



ACCESSOIRES 20 X 7 MM

Poignées pivot - attachement 20 x 7 mm



- Permettent de maintenir la clé parallèle au plan de serrage et contribuent à la précision du serrage.
- S'utilisent avec carrés conducteurs Réf J.203E - S.203E et clé dynamométrique Réf R.203 DA.

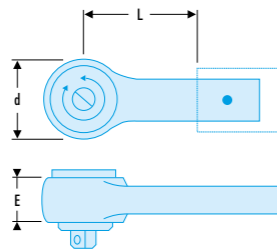


Ref	d [mm]	L [mm]	Clé	Utilisation pour	ΔΔ [g]
R.200P	22	45	R.203DA	R.203DA	20
S.200P	36	55	J.203E - S.203E	J.203E, S.203E	55

Cliquets - attachement 20 x 7 mm



- Cliquet avec mécanisme 72 dents pour une reprise à 5°.
- S'utilisent sur clés dynamométriques Réf J.203DA - S.203DA - S306-100R - S.306-200R - S.306-350R.

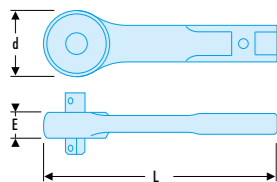


Ref	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Carré ["]	Clé	ΔΔ [g]
J.152	38	25	55	3/8	J.203DA	274
S.152	38	25	55	1/2	S.203DA - S.306-100R - S.306-350R - S.306-200R	275

Carrés conducteurs - attachement 20 x 7 mm



- S'utilisent sur clés dynamométriques Réf J.203DA - S.203DA - S.306-100R - S.306-200R - S.306-350R.



Ref	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Carré ["]	ΔΔ [g]
J.203E	25	11	56	3/8	140
S.203E	25	11	56	1/2	150

Adaptateurs - attachement 20 x 7 mm



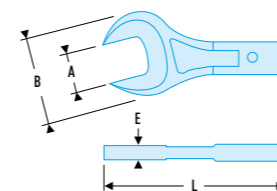
- Permettent d'utiliser :
  - les embouts 9 x 12 mm sur les clés de capacité maxi 100 N.m.
  - les embouts 14 x 18 mm sur les clés de capacité maxi 600 N.m.



Ref	Attachement	ΔΔ [g]
J.274	9 x 12	135
S.284	14 x 18	145

Embout à fourche - attachement 20 x 7 mm

- S'utilisent sur clés dynamométriques séries 203, 306R et 446.



Ref	A [mm]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
20.10	10	24	6,0	105	60
20.11	11	24	6,0	105	60
20.12	12	29	6,0	106	60
20.13	13	29	6,0	106	60
20.14	14	29	6,0	106	65
20.15	15	40	7,5	109	105
20.16	16	40	7,5	109	105
20.17	17	40	7,5	109	105
20.18	18	40	7,5	109	100

Ref	A [mm]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
20.19	19	40	7,5	109	100
20.21	21	53	8,0	112	145
20.22	22	53	8,0	112	145
20.23	23	53	8,0	112	145
20.24	24	53	8,0	112	140
20.27	27	66	9,0	115	185
20.30	30	66	9,0	115	185
20.32	32	66	9,0	115	180
20.36	36	74	10,0	118	220

ACCESSOIRES SPÉCIAUX

Poignée pivot

- Permet de maintenir la clé parallèle au plan de serrage.
- Utilisation avec les cliquets et carrés conducteurs 3/8" et 1/2".
- Encombrement diam. maxi : 45 mm.
- Longueur : 66 mm.



Ref	L [mm]	ΔΔ [g]
S.305P	66	110

14 - Carrés à souder

- Le soudage d'un embout modifie les valeurs de déclenchement des clés dynamométriques. L'utilisation d'un contrôleur de couple est donc recommandée (E.2000).
- Revêtement traité anti-échauffement.
- Présentation : noir mat.
- Dureté : 46-50 HRc.



Ref	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]	L1 [mm]
14.9X12	9x12	14,7	17,4	24,5	16,5
14.14X18	14x18	22	26,3	36,5	24,5



ACCESSOIRES CROWFOOT

■ J.SPR - Embouts Crowfoot 3/8" 12 pans spline métriques



AS954

- S'utilisent sur les clés dynamométrique à tête interchangeable.

➤	A [mm]	B [mm]	E [mm]	E1 [mm]	L [mm]	L1 [mm]	ΔΔ [g]
J.7SPR	7	9.4	5.5	11.1	64.9	50.8	24
J.8SPR	8	10.7	5.5	11.1	65.5	50.8	26
J.9SPR	9	12.4	6.5	11.1	66.4	50.8	28
J.10SPR	10	12.4	6.5	11.1	66.4	50.8	30
J.12SPR	12	14.5	7.0	11.1	67.4	50.8	34
J.14SPR	14	16.6	7.9	11.1	68.5	50.8	36
J.16SPR	16	18.7	8.7	11.1	69.5	50.8	38
J.18SPR	18	20.5	9.5	11.1	70.5	50.8	40
J.20SPR	20	23.0	10.3	11.1	71.5	50.8	44

■ J.R - Embouts Crowfoot 3/8" 12 pans en pouces



AS954

- S'utilisent sur les clés dynamométrique à tête interchangeable.

➤	A ["]	B [mm]	E [mm]	E1 [mm]	L [mm]	L1 [mm]	ΔΔ [g]
J.1/4R	1/4	10.7	5.5	11.1	65.5	50.8	28
J.5/16R	5/16	12.4	6.5	11.1	66.4	50.8	30
J.3/8R	3/8	14.5	7.1	11.1	67.4	50.8	36
J.7/16R	7/16	16.6	7.9	11.1	68.5	50.8	38
J.1/2R	1/2	18.7	8.7	11.1	69.5	50.8	42
J.9/16R	9/16	20.5	9.5	11.1	70.5	50.8	44
J.5/8R	5/8	23.0	10.3	11.1	71.5	50.8	46

■ R.FLA - Embouts Crowfoot 1/4" à tuyauter en pouces



ASME B107.100

- Tête 12 pans à parois fines.
- Couple max recommandé : 8,5 N.m.
- Adapté aux spécifications aéronautiques.
- Dimensions en pouces : de 1/4" à 3/8".
- Présentation : chromée brillante.

➤	A ["]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	L1 [mm]	ΔΔ [g]
R.1/4FLA	1/4	11.9	4.5	5.9	36.3	13
R.5/16FLA	5/16	13.3	5.8	5.9	36.8	12.5
R.3/8FLA	3/8	15.7	7	5.9	38	14

■ R.CF - Embouts Crowfoot 1/4" à fourche métriques



ASME B107.100

- Conception anti-glisement permettant une bonne tenue sur la fixation.
- Forme conçue pour répartir la force de contact sur une plus grande surface.
- Utilisation dans des endroits difficiles d'accès.
- Convient à des utilisations à faible couple.
- Dimensions en mm : de 7 à 14.
- Présentation : chromée brillante.

➤	A [mm]	E [mm]	L [mm]	L1 [mm]	ΔΔ [g]
R.7CF	7	5.5	23.6	13.2	9
R.8CF	8	5.5	24.9	16.5	9
R.9CF	9	5.5	25.9	18.3	11
R.10CF	10	5.5	26.8	19.6	14
R.11CF	11	5.5	28.7	22.1	18
R.12CF	12	5.5	29.8	25.4	23
R.13CF	13	5.5	30.3	26.2	25
R.14CF	14	5.5	32.3	27.9	27

■ J.CF - Embouts Crowfoot 3/8" à fourche en pouces



ASME B107.100

- Conception anti-glisement permettant une bonne tenue sur la fixation.
- Forme conçue pour répartir la force de contact sur une plus grande surface.
- Utilisation dans des endroits difficiles d'accès.
- Convient à des utilisations à faible couple.
- Dimensions en pouces : de 3/8" à 3".
- Présentation : chromée brillante.

➤	A ["]	E [mm]	L [mm]	L1 [mm]	ΔΔ [g]
J.3/8CF	3/8	8	32.3	23.4	27
J.7/16CF	7/16	8	33.1	23.4	29
J.1/2CF	1/2	8	35.8	27.9	32
J.9/16CF	9/16	8	40	31.5	35
J.5/8CF	5/8	8	42.1	34.3	41
J.11/16CF	11/16	8	47.5	39.1	45
J.3/4CF	3/4	8	48.5	40.4	50
J.13/16CF	13/16	8	50	43.7	52
J.7/8CF	7/8	8	51.3	45.2	54
J.15/16CF	15/16	8	52.8	45.7	59
J.1PCF	1P	8	54.1	50.8	70
J.1P1/16CF	1P1/16	8	55.3	53.1	109
J.1P1/8CF	1P1/8	8	56	53.1	115
J.1P3/16CF	1P3/16	8	57.6	53.8	120
J.1P1/4CF	1P1/4	8	59.5	54.6	122
J.1P5/16CF	1P5/16	8	61.9	54.6	125
J.1P3/8CF	1P3/8	8	63.4	61	131
J.1P7/16CF	1P7/16	8	65.3	61	135
J.1P1/2CF	1P1/2	8	67.8	65.8	150
J.1P9/16CF	1P9/16	8	69.3	65.8	154
J.1P5/8CF	1P5/8	8	71.2	69.1	163
J.1P11/16CF	1P11/16	8	73.6	69.1	172
J.1P3/4CF	1P3/4	8	74.5	73.7	177
J.1P13/16CF	1P13/16	8	76.9	73.7	181
J.1P7/8CF	1P7/8	8	77.9	81.3	204
J.1P15/16CF	1P15/16	8	81.1	84.8	222
J.2PCF	2P	11.1	85.2	88.1	322
J.2P1/16CF	2P1/16	11.1	86.8	88.1	331
J.2P1/8CF	2P1/8	11.1	90	91.2	336
J.2P3/16CF	2P3/16	11.1	91.7	92.7	354
J.2P1/4CF	2P1/4	11.1	93.3	99.1	404
J.2P5/16CF	2P5/16	11.1	95	100.8	408
J.2P3/8CF	2P3/8	11.1	99.6	105.4	458
J.2P7/16CF	2P7/16	11.1	103.7	105.4	467
J.2P1/2CF	2P1/2	11.1	106.9	108.7	499
J.2P9/16CF	2P9/16	11.1	108.5	110.2	503
J.2P5/8CF	2P5/8	11.1	112.5	116.6	576
J.2P11/16CF	2P11/16	11.1	114.5	119.9	608
J.2P3/4CF	2P3/4	11.1	117.6	121.4	621
J.2P13/16CF	2P13/16	11.1	121.5	121.4	626
J.2P7/8CF	2P7/8	11.1	123.3	129.3	689
J.2P15/16CF	2P15/16	11.1	124.9	130.8	703
J.3PCF	3P	11.1	125.7	130.8	717

■ R.CF - Embouts Crowfoot 1/4" à fourche en pouces



ASME B107.100

- Conception anti-glisement permettant une bonne tenue sur la fixation.
- Forme conçue pour répartir la force de contact sur une plus grande surface.
- Utilisation dans des endroits difficiles d'accès.
- Convient à des utilisations à faible couple.
- Dimensions en pouces : de 1/4" à 9/16".
- Présentation : chromée brillante.

➤	A ["]	E [mm]	L [mm]	L1 [mm]	ΔΔ [g]
R.1/4CF	1/4	5.5	23.1	13.5	9
R.5/16CF	5/16	5.5	24.8	16.5	14
R.3/8CF	3/8	5.5	26.4	19.8	16
R.7/16CF	7/16	5.5	28	22.1	18
R.1/2CF	1/2	5.5	29.6	26.2	23
R.9/16CF	9/16	5.5	31.2	28.4	25

■ J.CF - Embouts Crowfoot 3/8" à fourche métriques



ASME B107.100

- Conception anti-glisement permettant une bonne tenue sur la fixation.
- Forme conçue pour répartir la force de contact sur une plus grande surface.
- Utilisation dans des endroits difficiles d'accès.
- Convient à des utilisations à faible couple.
- Dimensions en mm : de 8 à 32.
- Présentation : chromée brillante.

➤	A [mm]	E [mm]	L [mm]	L1 [mm]	ΔΔ [g]
J.8CF	8	8	33.8	22.9	20
J.9CF	9	8	33.6	22.9	22
J.10CF	10	8	34.2	23.6	25
J.11CF	11	8	34.8	23.6	32
J.12CF	12	8	37.4	27.9	35
J.13CF	13	8	37.9	27.9	37
J.14CF	14	8	38.5	30	40
J.15CF	15	8	41.1	34.3	45
J.16CF	16	8	42.2	34.3	49
J.17CF	17	8	43.6	35.8	54
J.18CF	18	8	48.9	40.9	59
J.19CF	19	8	49.5	40.9	61
J.20CF	20	8	52.5	40.9	63
J.21CF	21	8	53.4	43.9	65
J.22CF	22	8	56.3	43.9	68
J.23CF	23	8	59.4	51.3	75
J.24CF	24	8	60.7	51.3	80
J.27CF	27	8	59.8	51.3	90
J.30CF	30	8	62.4	54	100
J.32CF	32	8	61.8	54	110



ACCESSOIRES CROWFOOT

▪ J.FL - Embouts Crowfoot à tuyauter 3/8" en pouces



ASME B107.100

- Tête haute 12 pans à parois fines pour une meilleure accessibilité.
- Convient aux utilisations dans des endroits confinés là où les cliquets et autres clés ne peuvent passer.
- Le trou sur le carré d'entraînement aide à maintenir l'embout pendant l'utilisation.
- Adapté aux spécifications aéronautiques.
- Dimensions en pouces : 5/8 à 1P1/16.
- Présentation : chromée brillante.

Ref	A ["]	B [mm]	C [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
J.5/8FL	5/8	24.6	18.3	38	40
J.11/16FL	11/16	27	18.3	41	46
J.3/4FL	3/4	29.4	19.1	43	54
J.13/16FL	13/16	31.4	19.1	45	58
J.7/8FL	7/8	33.7	19.8	48	68
J.15/16FL	15/16	35.7	19.8	49	72
J.1PFL	1P	37.7	20.6	51	74
J.1P1/16FL	1P1/16	39.7	20.6	53	83

▪ Coffret d'embouts 9 x12 mm fourche métriques



Contient :

- 11 x embouts 9x12 mm fourche métriques : 10.8 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19.
- Plateau mousse : PM.10J11.
- Coffret vide : BP.115.

Ref	L [mm]	ΔΔ [g]
10.J11	330	980

▪ Coffret d'embouts 9 x12 mm fourche en pouces



Contient :

- 9 x embouts 9x12 mm fourche en pouces : 10.1/4 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4.
- Plateau mousse : PM.10J9U.
- Coffret vide : BP.115.

Ref	L [mm]	ΔΔ [g]
10.J9U	335	866

▪ Coffret d'embouts 14 x18 mm fourche métriques



Contient :

- 11 x embouts 9x12 mm fourche métriques : 11.13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 21 - 22 - 23 - 24.
- Plateau mousse : PM.11J11.
- Coffret vide : BP.109.

Ref	L [mm]	ΔΔ [kg]
11.J11	480	2.5

▪ Coffret d'embouts 14 x18 mm fourche en pouces



Contient :

- 8 x embouts 9x12 mm fourche en pouces : 11.1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16.
- Plateau mousse : PM.11J8U.
- Coffret vide : BP.112.

Ref	L [mm]	ΔΔ [kg]
11.J8U	385	1.6

▪ Coffret d'embouts 9 x12 mm polygonaux en pouces



Contient :

- 9 x embouts 9x12 mm polygonaux en pouces : 12.1/4 - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4.
- Plateau mousse : PM.12J9U.
- Coffret vide : BP.115.

Ref	L [mm]	ΔΔ [g]
12.J9U	335	877

▪ Coffret d'embouts 9 x12 mm polygonaux métriques



Contient :

- 11 x embouts 9x12 mm polygonaux métriques : 12.8 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19.
- Plateau mousse : PM.12J11.
- Coffret vide : BP.115.

Ref	L [mm]	ΔΔ [kg]
12.J11	330	1.0

▪ Coffret d'embouts 14 x18 mm polygonaux métriques



Contient :

- 10 x embouts 9x12 mm polygonaux métriques : 11.14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 21 - 22 - 23 - 24.
- Plateau mousse : PM.13J10.
- Coffret vide : BP.112.

Ref	L [mm]	ΔΔ [kg]
13.J10	385	1.9



## COMPOSITIONS D'ACCESSOIRES

Coffret d'embouts 14 x18 mm  
polygonaux en pouces

Contient :

- 8 x embouts 9x12 mm polygonaux en pouces : 13.1/2 - 9/16 - 5/8 - 11/16 - 3/4 - 13/16 - 7/8 - 15/16.
- Plateau mousse : PM.13J8U.
- Coffret vide : BP.112.

Code	L [mm]	ΔΔ [kg]
13.J8U	385	1.6

Coffret d'embouts 1/4 crowfoot  
fourche métriques

Contient :

- 8 x embouts 1/4 crowfoot fourche métriques : R.7CF - 8CF - 9CF - 10CF - 11CF - 12CF - 13CF - 14CF.
- Plateau mousse : PM.RJ8CF.
- Coffret vide : BP.102.

Code	L [mm]	ΔΔ [g]
R.J8CF	200	294

Coffret d'embouts 1/4 crowfoot  
fourche en pouces

Contient :

- 6 x embouts 1/4 crowfoot fourche en pouces : R.1/4CF - 5/16CF - 3/8CF - 7/16CF - 1/2CF - 9/16CF.
- Plateau mousse : PM.RJ6CFU.
- Coffret vide : BP.102.

Code	L [mm]	ΔΔ [g]
R.J6CFU	200	264

Coffret d'embouts 3/8 crowfoot  
fourche métriques

Contient :

- 14 x embouts 3/8 crowfoot fourche métriques : J.10CF - 11CF - 12CF - 13CF - 14CF - 15CF - 16CF - 17CF - 18CF - 19CF - 21CF - 22CF - 23CF - 24CF.
- Plateau mousse : PM.JJ14CF.
- Coffret vide : BP.112.

Code	L [mm]	ΔΔ [kg]
J.J14CF	385	1.4

Coffret d'embouts 3/8 crowfoot fourche  
en pouces

Contient :

- 11 x embouts 3/8 crowfoot fourche en pouces : J.3/8CF - 7/16CF - 1/2CF - 9/16CF - 5/8CF - 11/16CF - 3/4CF - 13/16CF - 7/8CF - 15/16CF - 1PCF.
- Plateau mousse : PM.JJ11CFU.
- Coffret vide : BP.112.

Code	L [mm]	ΔΔ [kg]
J.J11CFU	385	1.2

Coffret embouts 3/8  
12 pans spline métriques

Contient :

- 11 x embouts 3/8" 12 pans spline métriques : J.7SPR - 8 - 9 - 10 - 12 - 14 - 16 - 18 - 20.
- Plateau mousse : PM.JJ9SPR.
- Coffret vide : BP.115.

Poids : 0,970 kg.

Code	L [mm]	ΔΔ [g]
J.J9SPR	327	970

Coffret d'embouts 3/8 crowfoot  
à tuyauter en pouces

Contient :

- 8 x embouts 3/8 crowfoot à tuyauter en pouces : J.5/8FL - 11/16FL - 3/4FL - 13/16FL - 7/8FL - 15/16FL - 1PFL - 1P1/16FL.
- Plateau mousse : PM.JJ8FLU.
- Coffret vide : BP.115.

Code	L [mm]	ΔΔ [g]
J.J8FLU	335	915

## Coffret embouts 3/8 12 pans en pouces



Contient :

- 7 x embouts 3/8 12 pans en pouces : J.1/4R - 5/16 - 3/8 - 7/16 - 1/2 - 9/16 - 5/8.
- Plateau mousse : PM.JJ7RU
- Coffret vide : BP.102.

Code	L [mm]	ΔΔ [g]
J.J7RU	200	280



## CLÉS DE SERRAGE ANGULAIRE

## CLÉ DE SERRAGE ANGULAIRE



## Spécial serrage des culasses

FACOM vous propose une gamme complète d'outils adaptés.

### Visibilité maximale

- Au choix tambour conique avec marquage laser inversé. (DMP.360, DM.360L, D.360L) ou tambour plat avec marquage classique. (DM.360, DM.370) Positionnez le tambour sur la valeur préconisée par le constructeur et arrêtez vous à zéro.

### Accroche facilitée

- Large gamme d'accessoires pour immobiliser le tambour : Pince, aimant, 3 butées 24, 45, 65 mm.

### Respect des préconisations des constructeurs

- Il faut respecter impérativement les préconisations des constructeurs pour le serrage des culasses.
- Respect du couple de serrage avec une clé dynamométrique adaptée.
- Respect de l'ordre de serrage et du serrage angulaire.

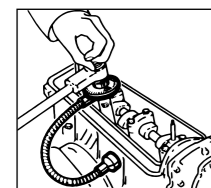
#### DM - Clés de serrage angulaire



- Permet le suivi précis du serrage angulaire associé à un serrage au couple avec une clé.
- Tambour plat avec une lecture par le dessus.
- Positionnement du tambour sur la valeur préconisée par le constructeur puis serrage jusqu'au zéro.
- Graduations : 2°.
- Entraînement carré mâle et femelle.
- Point fixe par flexible avec aimant.



	d [mm]	L [mm]	Carré ["]	ΔΔ [g]
<b>DM.360</b>	63	410	1/2	350
<b>DM.370</b>	73	430	3/4	550



## CONTRÔLEURS DE COUPLE

## CONTRÔLEUR DE COUPLE

## Le contrôle de couple à portée de tous

### Simple et rapide

- Appareil très simple d'utilisation avec réglages minimums pour éviter les erreurs.
- Pour un test rapide avant utilisation d'une clé.

### Sûr

- Pas de risque de mauvaise lecture par l'opérateur : pré réglage possible d'une valeur limite et d'une tolérance indicateur par LED orange, vert, rouge.
- Sortie RS232 pour la traçabilité.

E.2000



### Large plage de couple

- 3 appareils pour couvrir une grande plage de couple de 2 à 1000 Nm.



#### E.2000 - Contrôleurs de couple

- Précision : ± 1%, ± 1 digit.
- Unité de mesure : N.m, lbf.ft, lbf.in.
- Mode de mesure : suiveur, crête et pic.
- Pré réglage possible d'une valeur limite et d'une tolérance avec indicateur par LED orange, vert, rouge.
- Liaison PC RS232.
- Dimensions (L. x l. x H.) : 150 x 150 x 90 mm.
- Livrés avec un certificat d'étalonnage.



	L [mm]	Capacité [N.m]	Carré	Carré ["]	ΔΔ [kg]
<b>E.2000-50</b>	150	2 - 50	-	3/8"	2.6
<b>E.2000-350</b>	150	10 - 350	-	1/2"	2.6
<b>E.2000-1000</b>	150	100 - 1000	27	-	4.6





## EQUIPEMENT DE CALIBRATION SERRAGE CONTRÔLÉ

Afin d'assurer précision et répétabilité de vos serrages, la norme ISO 6789 impose que tous les outils dynamométriques soient étalonnés après 5000 cycles ou 12 mois si cette limite n'est pas atteinte.

**FACOM vous propose une solution autonome : vérifiez et gérez vous-même votre parc d'outils avec un équipement de calibration modulaire et conforme à la norme ISO, comprenant des capteurs de grande précision, le logiciel FACOM personnalisable, ainsi que le banc de contrôle CD.12A de haute précision.**

## Logiciel de Calibration FACOM

- Le logiciel FACOM, conçu pour la personnalisation permet la vérification de la calibration des clés dynamométriques selon la norme ISO 6789.
- Mode de mesure: pic, suiveur et crête.
- Calibration complète de la vérification à la certification selon des étapes intuitives pour l'utilisateur. Utilisation selon les procédures ISO pré-chargées ou possibilité de gérer un parc d'outils en créant une procédure client via l'interface "drag and drop".
- Environnement requis: Windows OS et un capteur FACOM série E.6000 connecté à un port USB.

Téléchargeable gratuitement sur [www.facom.com](http://www.facom.com)



## Capteurs d'étalonnage E.6000

- Capteurs à connecter sur un port USB pour utilisation avec le logiciel de calibration FACOM. Conçus pour une calibration autonome avec des tolérances très serrées, ils assurent une précision et une exactitude < 1% sur la plage de couples, selon la norme ISO 6789.
- Une gamme complète de capteurs de 0.04 à 1000 N.m.



## Banc de calibration FACOM

- La norme ISO 6789 impose l'application d'une force sur une durée limitée dans le temps et sur une clé parfaitement horizontale. Ce banc permet un déclenchement de qualité en assurant exactitude et répétabilité du test.
- Le rapport de réduction de 1200:1 permet un contrôle précis du couple appliqué selon les spécifications de la norme ISO 6789.
- Conçu pour utiliser les capteurs série E.6000, le banc CD.12A est robuste et durable. La barre de charge réglable assure une position idéale, pendant que la force est appliquée avec précision grâce au rapport de réduction du banc.



Référence	Description	Plage (N.m)		Précision	
		MIN.	MAX.	1%	0,50%
<b>E.6000-C1000</b>	Capteur large plage 10 à 1000 N.m	10	1000	10-99	100-1000
<b>E.6000-C400</b>	Capteur 20 à 400 N.m	20	400	20-39	40-400
<b>E.6000-C50</b>	Capteur 5 à 50 N.m	5	50	N/A	5-50
<b>E.6000-C30</b>	Capteur 1 à 30 N.m	1	30	1-2	3-30

## Banc de calibration

- Installation sécurisée et stable pour une précision de calibration conforme à la norme ISO 6789.
- Permet d'étalonner toutes les clés jusqu'à un couple maxi de 1000 N.m.
- Support assurant une horizontalité précise de la clé.
- Le rapport de réduction de 1200:1 permet un contrôle précis du couple appliqué selon les spécifications de la norme ISO 6789.
- S'utilise avec les capteurs d'étalonnage FACOM série E.6000.



	Capacité [N.m]	$\Delta\Delta$ [g]
<b>CD.12A</b>	1000	1250

## Capteurs d'étalonnage

- Système modulaire jusqu'à 1000 N.m capacité.
- Précision  $\pm 1\%$  conforme à la norme ISO 6789.
- Haute précision de 0.5% entre 10 et 100% de la plage de couples.
- S'utilise seul ou avec le banc de calibration CD12.A.
- Fixation horizontale ou verticale selon utilisation en laboratoire ou zone de travail.
- Nécessite d'installer le logiciel de contrôle FACOM sur PC (Windows) équipé d'un port USB.
- Connexion USB pour transfert des données et alimentation.
- Livrés avec adaptateurs pour carrés d'entraînement des clés.
- Livrés en coffret plastique avec un certificat d'étalonnage.

	Capacité [N.m]	Carré	$\Delta\Delta$ [kg]
<b>E.6000-C08</b>	0.04-1	-	0.8
<b>E.6000-C5</b>	0.5-5	-	0.8
<b>E.6000-C30</b>	1-30	1/4"	1
<b>E.6000-C50</b>	5-50	3/8"	1
<b>E.6000-C400</b>	20-400	1/2"	1
<b>E.6000-C1000</b>	10-1000	3/4"	2.5

## CDS - Couplemètres pour tournevis

- Précision :  $\pm 2\%$  de la valeur lue, entre 20% et 100% de la capacité maximale.
- Appareil livré numéroté avec certificat d'étalonnage.
- Aiguille suiveuse et cadran de grand diamètre pour une lecture facile et sans erreur.
- Dimensions : 250 x 150 x 100 mm.
- Livré avec 2 carrés d'entraînement.

	Capacité [c.N.m]	Capacité [lbf.in]	Carré ["]	Graduation [Cn.m]	Graduation [lbf.in]	Graduation [N.m]
<b>CDS.1</b>	7 -> 35	-	1/4"	0.5	-	-
<b>CDS.2</b>	26 -> 130	-	1/4"	2	-	-
<b>CDS.3</b>	0,8 -> 4	7 -> 36	1/4"	-	0.5	0.05
<b>CDS.4</b>	2,4 -> 12	24 -> 120	1/4" - 3/8"	-	2	0.2

