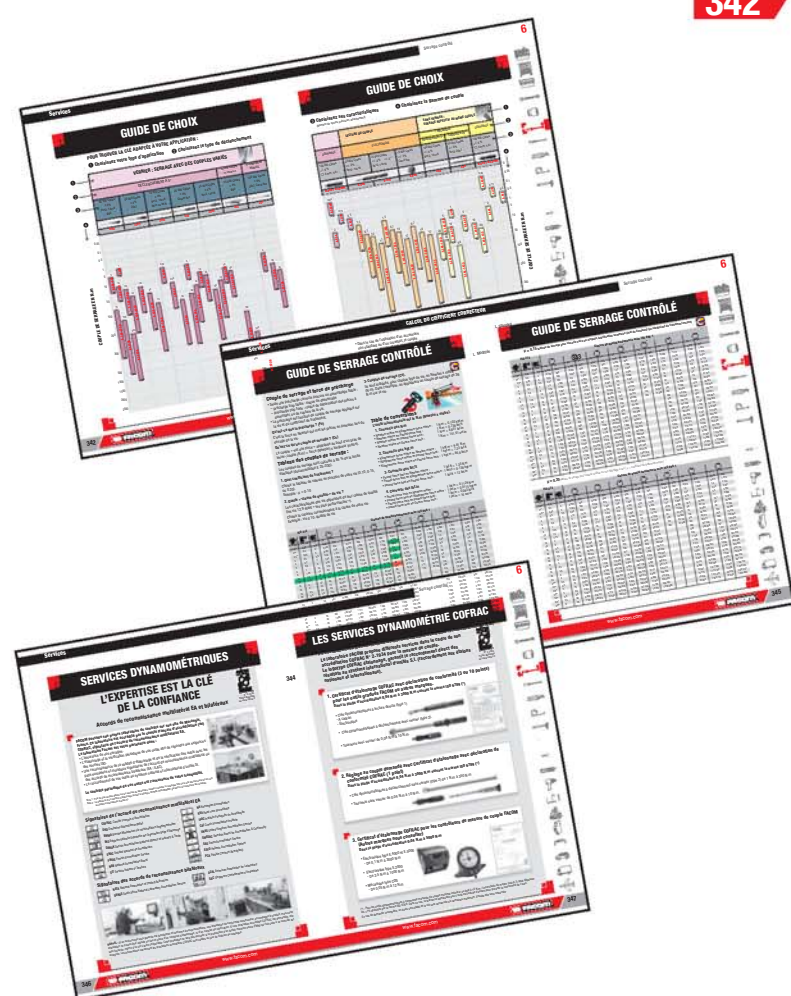




## LES SERVICES FACOM

342



Guide de choix.....	342
Couples de serrage.....	344
Services serrage contrôlé .....	346
Prestations Cofrac - Facom.....	347

## CLÉS DYNAMOMÉTRIQUES

350



Clés à déclenchement « haute performance » .....	350
Clés à déclenchement « polyvalentes » .....	355
Clés à réarmement manuel.....	357
Clés grande capacité .....	358
Multiplicateurs de couple.....	360
Clés à débrayage .....	362
Clés réglables « sans vernier » .....	363



CLÉS DYNAMOMÉTRIQUES ÉLECTRONIQUES

365

Clés dynamométriques électroniques..... 367

Adaptateurs dynamométriques électroniques..... 369

TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES À DÉBRAYAGE

370

Tournevis dynamométriques à débrayage ..... 371

Tournevis dynamométriques à débrayage « sans vernier » ..... 373

ACCESSOIRES

374

Accessoires 9 x 12 mm ..... 375

Accessoires 14 x 18 mm ..... 377

Accessoires 20 x 7 mm ..... 378

Accessoires spéciaux..... 379

CONTRÔLEURS DE COUPLE

381

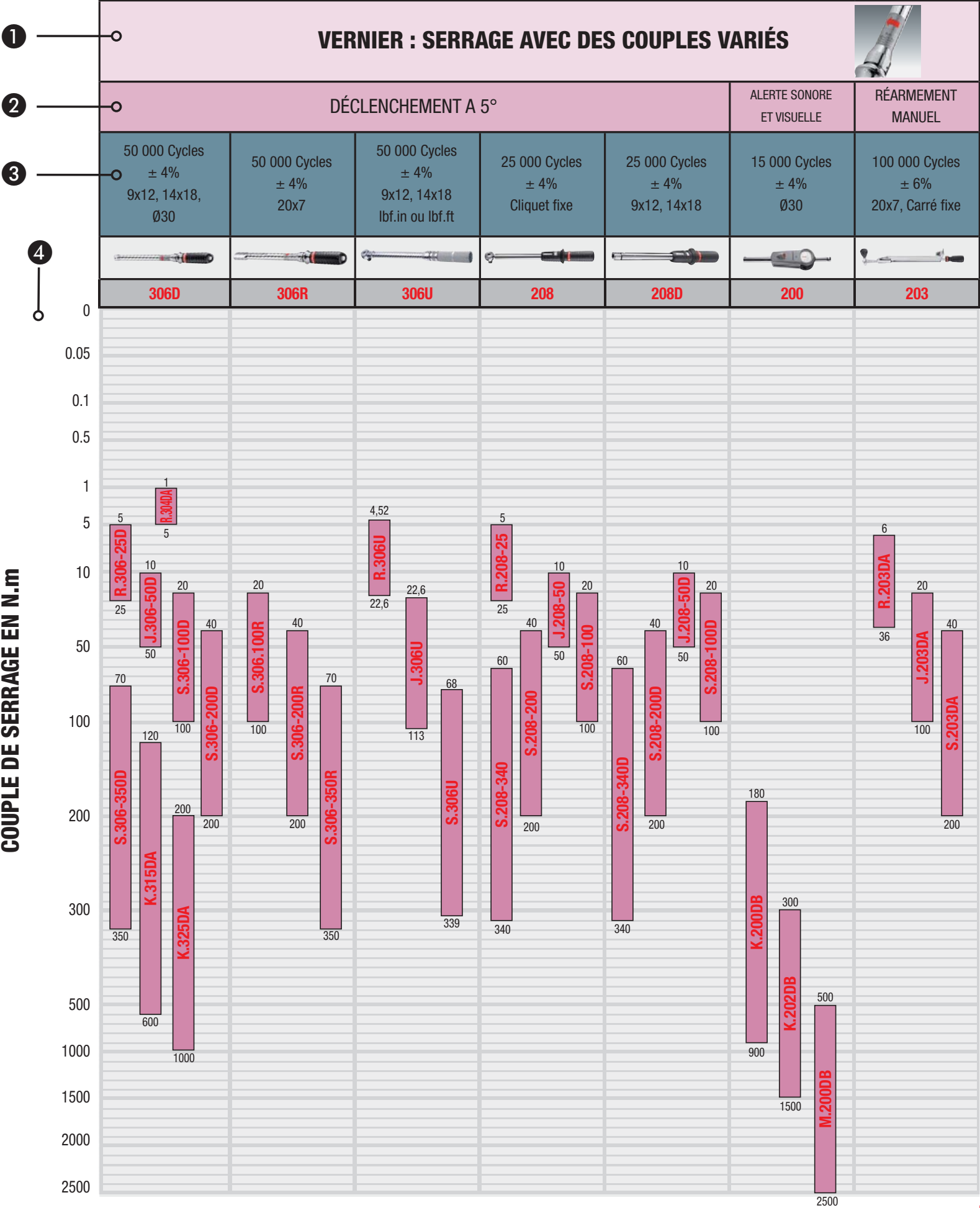
Contrôleurs de couple ..... 381



# GUIDE DE CHOIX

POUR TROUVER LA CLÉ ADAPTÉE À VOTRE APPLICATION :

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



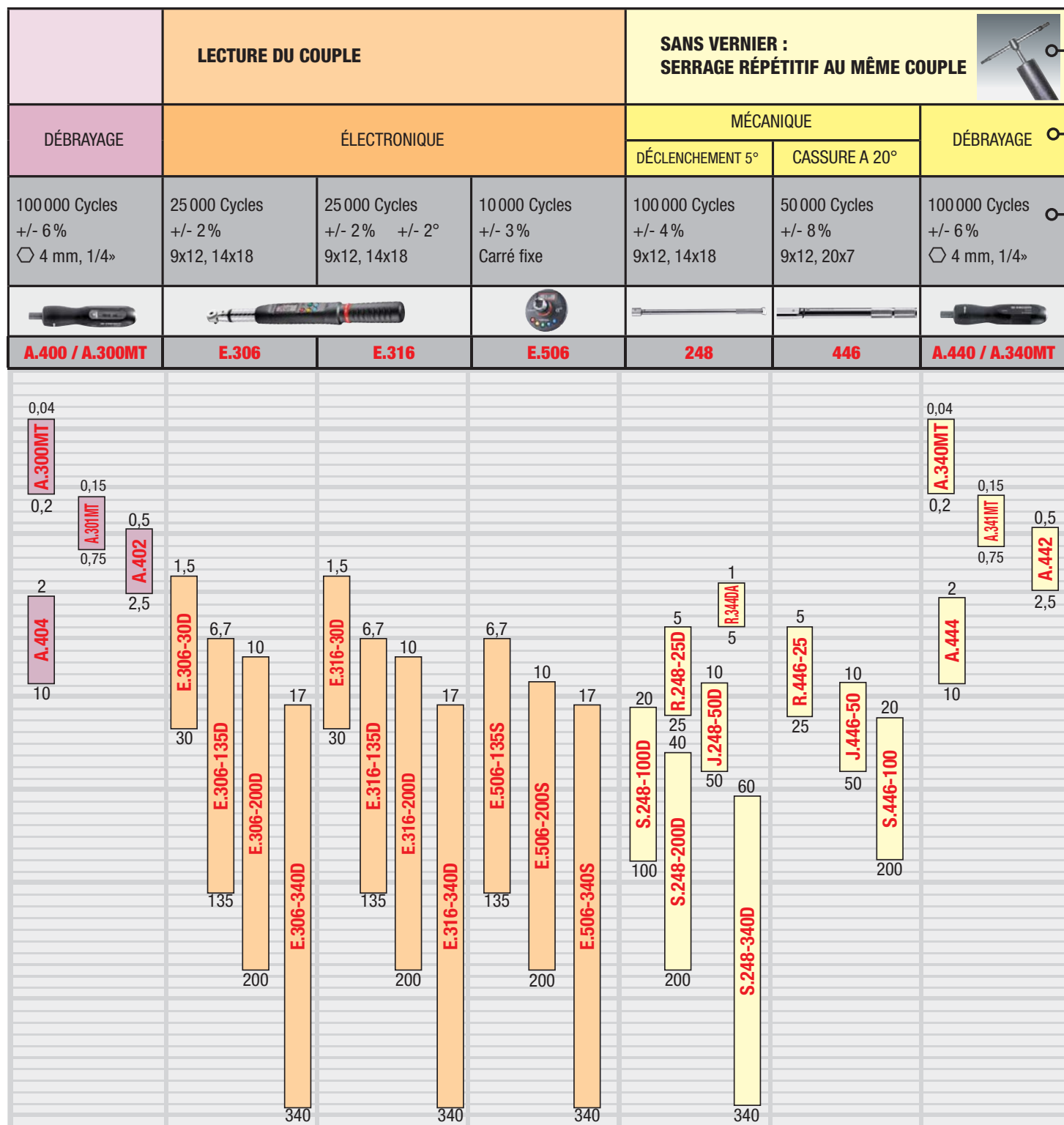


# GUIDE DE CHOIX

## 3 Choisissez ses caractéristiques

(Nombre de cycles, précision, attachement)

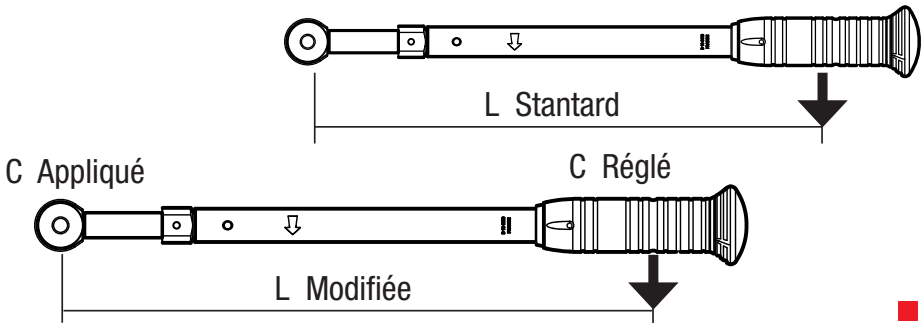
## 4 Choisissez la gamme de couple



## 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

3. Couples de serrage (Cs).

Ils sont indiqués, pour chaque type de vis, en Newton x mètre (N.m). Dans l'exemple, on appliquera un couple de serrage de 36 N.m sur la vis.

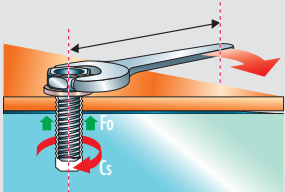
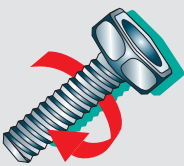


Table de conversions

L'unité internationale est le N.m (Newton x mètre).

1. Convertir des N.m

- Newton-mètre en Kilogramme-force mètre : 1 N.m = 0,102 kgf.m
- Newton-mètre en Pound-force foot : 1 N.m = 0,738 lbf.ft
- Newton-mètre en Pound-force inch : 1 N.m = 8,851 lbf.in
- Newton-mètre en Ounce-force inch : 1 N.m = 141.61 ozf.in

2. Convertir des kgf.m











- Kilogramme-force mètre en Newton-mètre : 1 kgf.m = 9.81 N.m
- Kilogramme-force mètre en Pound-force foot : 1 kgf.m = 7.23 lbf.ft
- Kilogramme-force mètre en Pound-force inch : 1 kgf.m = 86,8 lbf.in

3. Convertir des lbf.ft

- Pound-force foot en Newton-mètre : 1 lbf.ft = 1.35 N.m
- Pound-force foot en Kilogramme-force mètre : 1 lbf.ft = 0.138 kgf.m
- Pound-force foot en Pound-force inch : 1 lbf.ft = 12 lbf.in

4. Convertir des lbf.in

- Pound-force inch en Newton-mètre : 1 lbf.in = 0.1129 N.m
- Pound-force inch en Kilogramme-force mètre : 1 lbf.in = 0,0115 kgf.m
- Pound-force inch en Pound-force foot : 1 lbf.in = 0,083 lbf.ft
- Pound-force inch en Ounce-force inch : 1 lbf.in = 16 ozf.in

ISO 272			Classes de qualité boulonnerie acier ISO 898-1													
																
d mm	ISO mm	mm	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo
1,6**	0,35	3,2	0,06	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

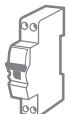
μ = 0.15 tableau de serrage pour visserie noire ou zinguée, lubrification sommaire (état de livraison) (μ=coefficient de frottement moyen)



ISO 272			Classes de qualité boulonnerie acier ISO 898-1													
			5,6		5,8		6,8		8,8		9,8		10,9		12,9	
d mm	ISO mm	mm	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo
1,6**	0,35	3,2	0,075	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	71408	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

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

ISO 272			Classes de qualité boulonnerie acier ISO 898-1													
			5,6		5,8		6,8		8,8		9,8		10,9		12,9	
d mm	ISO mm	mm	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo
1,6**	0,35	3,2	0,086	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	16 382	53	21 843	61	24 575	78	32 082	92	37 542
12	1,75	18	43	14 934	60	20 908	69	23 895	92	31 860	105	35 849	136	46 795	159	54 760
14	2	21	69	20 514	97	28 719	111	32 822	148	43 763	167	49 142	218	64 277	255	75 218
16	2	24	108	28 280	152	39 592	174	45 248	232	60 331	262	67 944	341	88 611	399	103 694
18	2,5	27	149	34 324	209	48 054	239	54 919	330	75 421			469	107 549	549	125 856
20	2,5	30	213	44 188	298	61 863	341	70 700	471	97 253			667	138 456	781	162 023
22	2,5	34	293	55 298	411	77 418	470	88 478	648	121 574			920	173 269	1 077	202 762
24	3	36	366	63 630	513	89 083	586	101 809	809	140 084			1 148	199 376	1 343	233 313
27	3	41	544	83 910	762	117 474	871	134 257	1 201	184 517			1 706	262 920	1 997	307 672
30	3,5	46	737	101 914	1 032	142 679	1 180	163 062	1 628	224 292			2 311	319 331	2 704	373 685
33	3,5	50	1 004	127 210	1 406	178 094	1 607	203 536	2 216	279 953			3 148	398 593	3 684	466 438
36	4	55	1 288	149 174	1 803	208 844	2 060	238 679	2 840	328 236			4 036	467 413	4 723	546 973
39	4	60	1 677	179 487	2 348	251 282	2 683	287 179	3 697	394 919			5 255	562 393	6 150	658 119
42**	4,5	65	2 070	205 323	2 898	287 452	3 312	328 516	4 554	451 710			6 486	643 344	7 590	752 849
45**	4,5	70	2 596	240 641	3 635	336 897	4 154	385 025	5 712	529 410			8 136	754 008	9 520	882 350
48**	5	75	3 130	270 321	4 383	378 449	5 009	432 514	6 887	594 706			9 809	847 006	11 478	991 177
52**	5	80	4 041	324 763	5 657	454 668	6 465	519 620	8 889	714 478			12 661	1 017 590	14 816	1 190 797
56**	5,5	85	5 034	374 739	7 048	524 635	8 054	599 582	11 075	824 426			15 773	1 174 182	18 458	1 374 043
60**	5,5	90	6 266	438 337	8 772	613 672	10 026	701 340	13 785	964 342			19 634	1 373 457	22 976	1 607 237
64**	6	95	7 533	495 676	10 546	693 947	12 052	793 082	16 572	1 090 488			23 603	1 553 119	27 620	1 817 480



# SERVICES DYNAMOMÉTRIQUES

## L'EXPERTISE EST LA CLÉ DE LA CONFIANCE

Accords de reconnaissance multilatéral EA et bilatéraux



**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](http://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



**COFRAC**, Comité Français d'Accréditation



**DKD** Deutscher Akkreditierungsrat



**BMWA** Bundes Ministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten



**BKO** Belgische Kalibratie Organisatie obe Organisation Belge d'Etalonnage



**DANAK** Danish Accreditation National Agency of Industry & Trade



**ENAC** Entidad Nacional de Acreditacion



**FINAS** Finnish Accreditation Service



**NAB** National Accreditation Board



**SIT** Servizio Italiano di Taratura



**NA** Norwegian Accreditation



**RVA** Raad voor Accreditatie



**IPAC** Instituto Português de Acreditação



**CAI** Czech Accreditation Institute



**UKAS** United Kingdom Accreditation Service



**SWEDAC** Swedish Board for Accreditation & Conformity



**SAS** Swiss Accreditation Service



**ESYD** Hellenic Accreditation System



**PCA** Polskie Centrum Akredytacji

### Signataires des accords de reconnaissance bilatéraux



**NATA** National Association of Testing Authorities



**SANAS** South Africa National Laboratory Accreditation Service



**A2AL** American Association for Laboratory



**SAC** 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.



# LES SERVICES DYNAMOMÉTRIE COFRAC

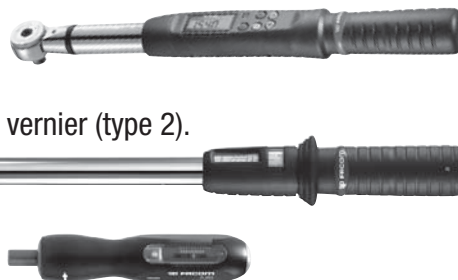
Le laboratoire FACOM propose différents services dans le cadre de son accréditation COFRAC N° 2-1934 pour la mesure de couple.  
Le logotype COFRAC étalonnage, garantit le raccordement direct des résultats au système international d'unités S.I. (raccordement aux étalons nationaux et internationaux).



## 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.



# PRESTATIONS ACCRÉDITÉES COFRAC


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

## 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 à 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.

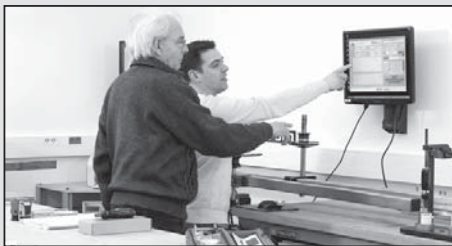
#### 1 - Dans le cadre de la garantie, ce forfait comprend :

- 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 couplemètre.

# TABLEAUX DES INCERTITUDES ET MÉTHODES ACCRÉDITÉES COFRAC



## 1. ÉTALONNAGE 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	$\pm (1,2 \cdot 10^{-3} \text{ N.m} + 4 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Comparaison avec le capteur CALS 010 n° 0108
0,5 N.m à 5 N.m	$\pm (6 \cdot 10^{-3} \text{ N.m} + 4 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Comparaison avec le capteur CCS05 n° 5191
1 N.m à 10 N.m	$\pm (6 \cdot 10^{-3} \text{ N.m} + 4 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Comparaison avec le capteur CS1 n° 1248
5 N.m à 50 N.m	$\pm 1 \cdot 10^{-2} \cdot C$	Comparaison avec le capteur CS 50 n° 166
10 N.m à 100 N.m	$\pm 1 \cdot 10^{-2} \cdot C$	Comparaison avec le capteur CS 100 n° 135
15 N.m à 150 N.m	$\pm 1 \cdot 10^{-2} \cdot C$	Comparaison avec le capteur CS 150 n° 74
40 N.m à 400 N.m	$\pm 1 \cdot 10^{-2} \cdot C$	Comparaison avec le capteur CS 400 n° 134
100 N.m à 1000 N.m	$\pm 1 \cdot 10^{-2} \cdot C$	Comparaison avec le capteur CS 1000 n° 142
150 N.m à 1500 N.m	$\pm 1 \cdot 10^{-2} \cdot C$	Comparaison avec le capteur CS 1500 n° 150-8
400 N.m à 3000 N.m	$\pm 1 \cdot 10^{-2} \cdot C$	Comparaison avec le capteur CS 3000 n° 300-11

## 2. ÉTALONNAGE DES COUPLEMÈTRES (APPAREILS DE MESURE DE COUPLE)

Domaine de mesure	Incertitude du moyen	Méthodes et moyens mis en œuvre
5 cN.m à 35 cN.m	$\pm (0,1 \text{ cN.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Banc d'étalonnage de couples à droite avec barre n° BW-B-1-059 et masse n° BW-W-1-053
10 cN.m à 70 cN.m	$\pm (0,1 \text{ cN.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Banc d'étalonnage de couples à droite avec barre n° BW-B-2-048 et masse n° BW-W-2-048
0,5 N.m à 4 N.m	$\pm (10^{-3} \text{ N.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Banc d'étalonnage de couples à droite avec barre n° BW-B-3-065 et masse n° BW-W-3-057
1 N.m à 12 N.m	$\pm (5 \cdot 10^{-3} \text{ N.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Banc d'étalonnage de couples à droite avec barre n° BW-B-4-065 et masse n° BW-W-4-062
0,04 N.m à 1 N.m	$\pm (10^{-3} \text{ N.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Système à masses suspendues et disque n° 21400
0,5 N.m à 50 N.m	$\pm (5 \cdot 10^{-3} \text{ N.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Système à masses suspendues et bras n° 21420
10 N.m à 150 N.m	$\pm (0,02 \text{ N.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Système à masses suspendues et bras n° 21421
20 N.m à 1000 N.m	$\pm (0,06 \text{ N.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Système à masses suspendues et bras n° 21428
150 N.m à 5000 N.m	$\pm (0,20 \text{ N.m} + 2 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	Système à masses suspendues et bras n° 21515
10 N.m à 100 N.m	$\pm (0,05 \text{ N.m} + 5 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	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	$\pm (0,05 \text{ N.m} + 5 \cdot 10^{-3} \cdot C)$	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 :  $\pm 1 \cdot 10^{-2} \cdot C$   
• 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.



# SÉRIE 306 | CLÉS À DÉCLENCHEMENT "HAUTE PERFORMANCE"

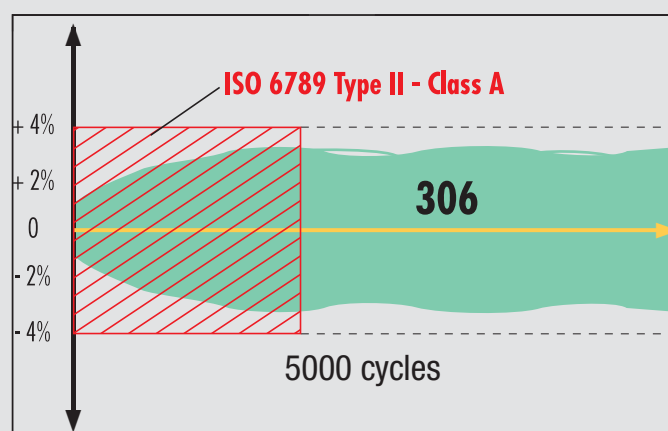
## ISO 6789 TYPE II - CLASS A LA PRÉCISION MÊME EN USAGE INTENSIF !

### 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.

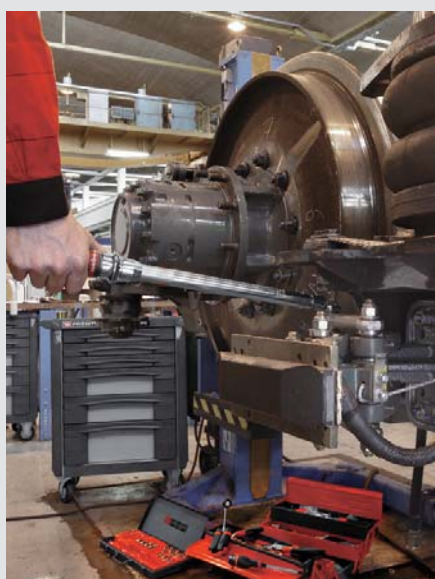
### SÛRE

- 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 rangement.






- 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).

	Capacité [N.m]	Attachement	Graduation [N.m]	L [mm]	Clé	Cliquets	Poignée	Boîte	$\Delta\Delta$ [kg]
<b>R.301A</b>	1 - 5	9 x 12	0,05	185	R.304DA	R.372		BP.102	0,290
<b>R.306A25</b>	5 - 25	9 x 12	0,10	271	R.306-25D	R.372		BP.D1	0,450
<b>J.306A50</b>	10 - 50	9 x 12	1,00	357	J.306-50D	J.372	S.305P	BP.D2	0,930
<b>J.306A100</b>	20 - 100	9 x 12	1,00	437	S.306-100D	J.372	S.305P	BP.D2	1,050
<b>S.306A100</b>	20 - 100	9 x 12	1,00	437	S.306-100D	S.372	S.305P	BP.D2	1,050
<b>S.306A200</b>	40 - 200	14 x 18	1,00	515	S.306-200D	S.382	S.305P	BP.D3	1,260
<b>S.306A350</b>	70 - 350	14 x 18	2,00	725	S.306-350D	S.382	S.305P	BP.D3	1,790
<b>K.306A600</b>	120 - 600	14 x18	2,00	990	K.306-600D	K.382		BP.D600	5,160
<b>K.306A1000</b>	200 - 1000	Ø 30 mm	4,00	1280	K.306-1000D	K.151A		BP.D1000	5,900

[illegible]

- 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.

	Capacité [N.m]	Attachement	Graduation [N.m]	L [mm]	Boîte	$\Delta\Delta$ [kg]
<b>R.304DA</b>	1 - 5	9 x 12	0,05	185	BP.102	0,290
<b>R.306-25D</b>	5 - 25	9 x 12	0,10	271	BP.D1	0,450
<b>J.306-50D</b>	10 - 50	9 x 12	1,00	357	BP.D2	0,930
<b>S.306-100D</b>	20 - 100	9 x 12	1,00	437	BP.D2	1,050
<b>S.306-200D</b>	40 - 200	14 x 18	1,00	515	BP.D3	1,260
<b>S.306-350D</b>	70 - 350	14 x 18	2,00	725	BP.D3	1,790
<b>K.306-600D</b>	120 - 600	14 x 18	2,00	945	BPD600	4,600
<b>K.306-1000D</b>	200 - 1000	Ø 30 mm	4,00	1280	BPD1000	5,900



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.

	Capacité [N.m]	Graduation [N.m]	Carré ["]	L [mm]	Boîte	ΔΔ [g]
R.306-5	1 - 5	0,05	1/4	197	BP.102	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 desserage par retournement des embouts.
  - Clés numérotées, livrées avec un certificat d'étalonnage ISO 6789.
  - Clés livrées en tube plastique de protection.

	Capacité [N.m]	Attachement	Graduation [N.m]	L [mm]	ΔΔ [kg]
S.306-100R	20 - 100	20 x 7	1	420	1,040
S.306-200R	40 - 200	20 x 7	1	510	1,300
S.306-350R	70 - 350	20 x 7	2	698	1,890

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
- 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.





	Capacité [lbf.in]	Capacité [lbf.ft]	Attachement	Graduation [lbf.in]	Capacité [lbf.ft]	Carré ["]	L [mm]	Boîte	ΔΔ [kg]
R.306U	40 - 200	-	9 x 12	1	-	1/4	285	BP.D1	0,460
J.306U	200 - 1000	-	9 x 12	5	-	3/8	379	BP.D2	1,050
S.306U	-	30 - 250	14 x 18	-	30 - 250	1/2	600	BP.D3	1,630

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 "module") 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 ΔΔ 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> 9 x 12 Embouts de 10 de 8-10 11-12-13 mm ΔΔ 200 g	<b>J.300-2</b> 9 x 12 Embouts de 10 de 11-13 15-16-17-18-19 mm ΔΔ 380 g	<b>S.300-2</b> Embouts de 10 de 11-13 15-16-17-18-19 mm ΔΔ 350 g
		<b>R.300-3</b> 9 x 12 Embouts de 12 de 8-10 11-12-13 mm ΔΔ 200 g	<b>J.300-3</b> 9 x 12 Embouts de 12 de 10-11-13 15-16-17-18-19 mm ΔΔ 380 g	<b>S.300-3</b> 9 x 12 Embouts de 12 de 11-13-15-16-17-18-19 mm ΔΔ 350 g
		<b>R.300-4</b> 1/4» Embouts de RT de 3-4-5-6 mm ΔΔ 100 g	<b>J.300-4</b> 3/8» Embouts de JT de 5-6-8-10 mm ΔΔ 190 g	<b>S.300-4</b> 1/2» Embouts de ST de 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).

	Capacité N.m	Aansluiting	Sleutel	Inhoud Ratel	Vierkant	Doos	Inlay	Doos	 "	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	 28 x 10 mm	 24 x 10 mm	 39 x 10 mm
		S.300-21  1/2" Douilles de 17-18-19-21-22- 24-27-30-32 mm S.210 ΔΔ 1300 g	
	S.300-12 14 x 18 Embouts de 11 de 16-17 18-19-21-22- 24-27 mm ΔΔ 1280 g	K.300-2 14 x 18 Embouts de 11 de 22-24-27- 30-32 mm ΔΔ 1020 g	S.300-22 14 x 18 Embouts de 11 de 17-18-19- 21-22-24-27-30-32 mm ΔΔ 1580 g
	S.300-13 14 x 18 Embouts de 13 de 16-17 - 18-19-21-22- 24-27 mm ΔΔ 1140 g		S.300-23 14 x 18 Embouts de 13 de 17-18-19-21- 22-24-27-30-32 mm ΔΔ 1440 g K.300-3 14 x 18 Embouts de 13 de 22-24-27- 30-32-34-36 mm ΔΔ 1320 g
	S.300-14  1/2" Embouts de ST de 8-10-12 -14 mm ΔΔ 400 g		S.300-24 14 x 18  1/2" Embouts de ST de 8-10-12-14- 17 mm D 540 g

Clés à déclenchement "polyvalentes"

# SÉRIE 208 | CLÉ À DÉCLENCHEMENT "POLYVALENTE"

## ISO 6789 TYPE II - CLASS 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  $\pm 4\%$  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.



### COMPACTE

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

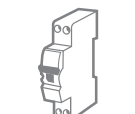
### 2 SÉRIES :



- Avec cliquet fixe.



- Avec cliquet amovible.




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



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

- Précision : ± 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.


	Capacité [N.m]	Graduation [N.m]	Carré ["]	L [mm]	ΔΔ [kg]
R.208-25	5 - 25	0,1	1/4	300	0,500
J.208-50	10 - 50	0,5	1/2	357	0,900
S.208-100	20 - 100	1,0	1/2	416	1,040
S.208-200	40 - 200	2,0	1/2	479	1,220
S.208-340	60 - 340	2,0	1/2	632	1,540

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



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

- Précision : ± 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.


	Capacité [N.m]	Attachement	Graduation [N.m]	L [mm]	ΔΔ [kg]
J.208-50D	10 - 50	9 x 12	0,5	337	0,780
S.208-100D	20 - 100	9 x 12	1,0	396	0,920
S.208-200D	40 - 200	14 x 18	2,0	466	1,110
S.208-340D	60 - 340	14 x 18	2,0	618	1,430

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



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

- Précision : ± 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.

	Capacité [N.m]	Attachement	Graduation [N.m]	Carré ["]	L [mm]	Clé	Cliquets	ΔΔ [kg]
J.208A50	10 - 50	9 x 12	0,5	3/8	337	J.208-50D	J.372V	0,780
S.208A100	20 - 100	9 x 12	1,0	1/2	396	S.208-100D	S.372V	0,920
S.208A200	40 - 200	14 x 18	2,0	1/2	466	S.208-200D	S.382V	1,110
S.208A340	60 - 340	14 x 18	2,0	1/2	618	S.208-340D	S.382V	1,430



Clés à réarmement manuel

CLÉ À RÉARMEMENT MANUEL

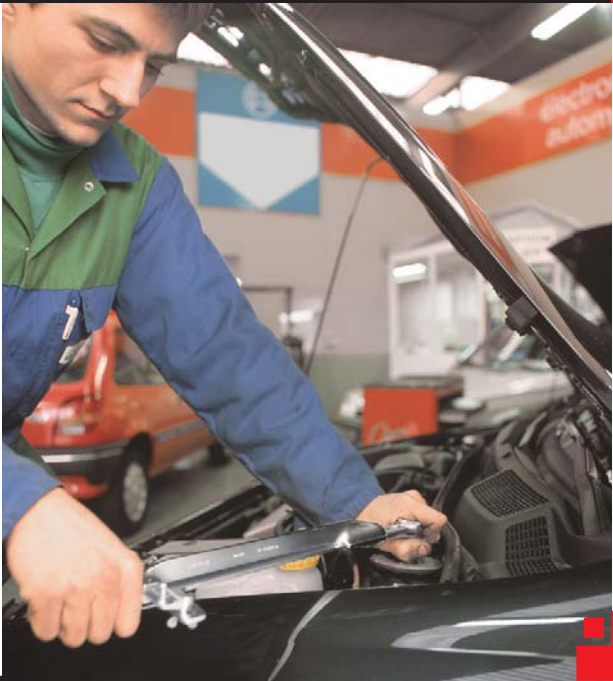
LA CLÉ SIMPLE ET ROBUSTE !

Simplicité-Fiabilité


- Clés particulièrement fiables et robustes.
- Précision : ± 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, sensitif 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 : ± 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.

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

R-J-S.203A - Clés à réarmement manuel avec carré conducteur amovible




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

- Précision : ± 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.

	Capacité [daN.m]	Graduation	Carré ["]	Carré	L [mm]	Clé	Poignée	Boîte	ΔΔ [kg]
R.203A	0,6 - 3,6	2,0 N.m	1/4	-	320	R.203DA	R.200P	BP.D5	0,400
J.203A	2,0 - 10,0	0,5 daN.m	3/8	J.203E	440	J.203DA	S.200P	BP.D5	0,950
S.203A	4,0 - 20,0	1,0 daN.m	1/2	S.203E	460	S.203DA	S.200P	BP.D5	1,000

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




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

- Précision : ± 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.

	Capacité [daN.m]	Graduation	Carré ["]	L [mm]	Clé	Cliquets	Boîte	ΔΔ [kg]
J.202A	2-10	0,5 daN.m	3/8	460	J.203DA	J.152	BP.D5	1,000
S.202A	4-20	1,0 daN.m	1/2	470	S.203DA	S.152	BP.D5	1,120

www.facom.com



357

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.

	Capacité [daN.m]	L [mm]	ΔΔ [kg]
SJ.214	x2	400	0,680
K.214A	x3	860	3,000

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.

	Capacité [daN.m]	Carré ["]	Clé	Douille	Boîte	Plateau	ΔΔ [kg]
R.205E	0,6 - 3,6	1/4	R.203DA	R.300.1	BT.112G	PL.142	1,350
J.205E	2 - 10	3/8	J.203DA	J.300.11	BT.118	PL.136	4,260
S.205E	4 - 20	1/2	S.203DA	S.300.11	BT.119	PL.135	4,700

Clés grande capacité

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 : ± 4 % de la valeur affichée conforme à la norme ISO 6789.
- Alarme lumineuse à l'obtention du couple.

Robuste

- Large attachement cylindrique Ø 30 mm.
- Utilisation possible avec cric ou palan.



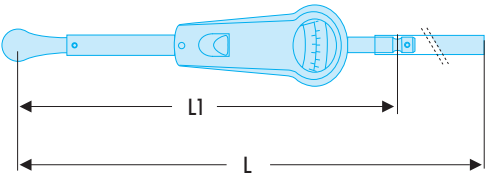
KM.B - Clés grande capacité avec cliquet et carré conducteur



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.

	Capacité [N.m]	Capacité [lbf.in]	Carré ["]	Carré	L [mm]	L1 [mm]	Clé	Cliquets	Manche	Boîte	Plateau	$\Delta\Delta$ [kg]
K.201B	180 - 900	150 - 650	3/4	M.200E	1019	595	K.200DB	K.151A	K.200MA	BT.102	PL.549	7,900
K.203B	300 - 1500	250 - 1100	3/4	K.200E	1019	595	K.200DB	K.151A	K.202MA	BT.102	PL.549	8,000
M.201B	500 - 2500	300 - 1800	1	M.200EA	-	724	M.200DB	M.151	-	BT.102	PL.549	18,000



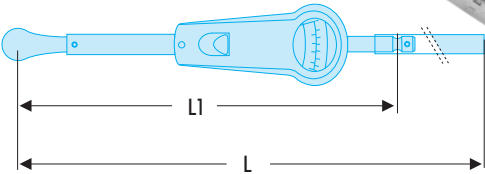
KM.B - Clés grande capacité avec carré conducteur



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.

	Capacité [N.m]	Capacité [lbf.ft]	Capacité [lbf.ft]	Carré ["]	Carré	L [mm]	L1 [mm]	Clé	Manche	Boîte	Plateau	$\Delta\Delta$ [kg]
K.200B	180 - 900	150 - 650	150 - 650	3/4	M.200E	1019	595	K.200DB	K.200MA	BT.102	PL.549	6,20
K.202B	300 - 1500	250 - 1100	250 - 1100	3/4	K.200E	1019	595	K.200DB	K.202MA	BT.102	PL.549	6,30
M.200B	500 - 2500	300 - 1800	300 - 1800	1	M.200EA	-	724	M.200DB	-	BT.102	PL.549	13,00



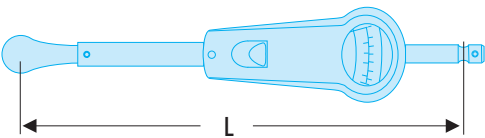
KM.DB - Clés grande capacité sans accessoire



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.

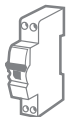
	Capacité [N.m]	Capacité [lbf.ft]	Graduation [N.m]	Capacité [lbf.ft]	L [mm]	$\Delta\Delta$ [kg]
K.200DB	180 - 900	150 - 650	25	150 - 650	595	3,60
K.202DB	300 - 1500	250 - 1100	50	250 - 1100	595	4,65
M.200DB	500 - 2500	300 - 1800	100	300 - 1800	724	5,70



M.200M 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.





# 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.



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 Nm Modèle NP.300B  
→ Couple d'entrée = 2000 / 25 = 80 Nm.

	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.

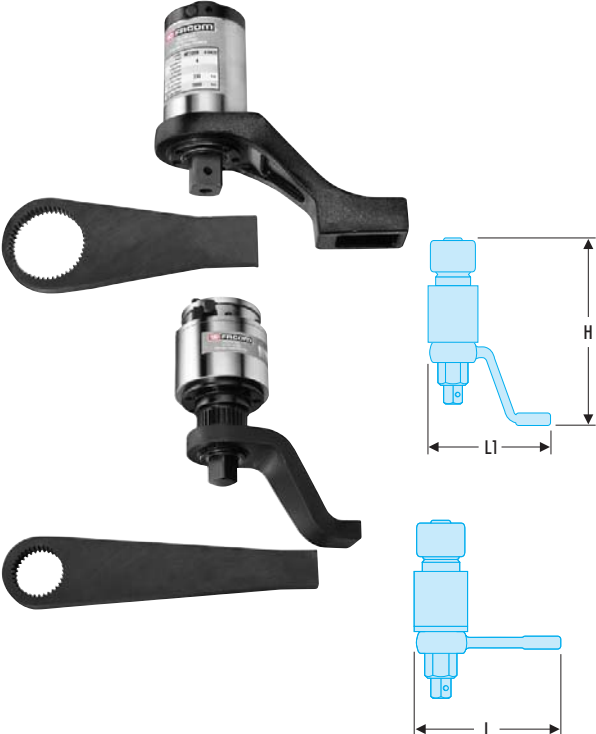
MC.B Multiplicateurs de couple



- 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.

	A [mm]	B [mm]	C [mm]	d [mm]	L [mm]	ΔΔ [kg]
MC.130B	126	263	180	106	396	3,80
MC.270B	128	263	186	106	396	3,80

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.

	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

Clés à débrayage

SÉRIE 648

CLÉS À DÉBRAYAGE

LA MAÎTRISE TOTALE  
DU COUPLE !

ROBUSTES ET ENDURANTES

- Fabrication robuste pour des environnements de production.
- Testées jusqu'à 100 000 cycles pour un usage intensif et répétitif.
- Précision à +/-4% conforme à la norme ISO6789.

SÛRES ET FIABLES

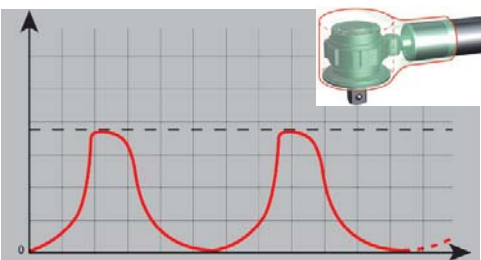
- Technologie à débrayage : interdit tout dépassement du couple réglé sur la clé.
- Pas d'incidence du point d'application : répétabilité du couple dans le temps.
- Clés non graduées préréglées : pas d'erreur de réglage / dérèglage par un opérateur.



LA TECHNOLOGIE À DÉBRAYAGE

Le mécanisme débraye quand le couple réglé est atteint, ce qui empêche tout dépassement du couple. Ce mécanisme garantit précision et répétabilité, en plaçant la responsabilité du serrage non plus dans la main d'un opérateur mais dans celle d'un mécanisme fiable.

La garantie d'un serrage de qualité, même dans des conditions de travail très répétitives et rapides, destine particulièrement cette clé aux ateliers de production ou de montage.



Poignée amovible : pour prise en main directement sur le corps de la clé.

648 - Clés à débrayage



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

- Précision : ± 4% (sauf R.648.10 à ± 6%).
- Endurance éprouvée : 100 000 cycles.
- Réglage du couple à l'aide d'un banc de contrôle, avec une clé mâle :
  - 82H.6 pour les produits R.648-10 - R.648-25 - J.648-50.
  - 82H.10 pour le produit S.648-110.
- Poignée amovible résistante à tous les hydrocarbures.
- Clés numérotées et livrées avec un certificat d'étalonnage ISO 6789.
- Livrées en tube plastique.

	Capacité [N.m]	Carré ["]	L [mm]	ΔΔ [kg]
R.648-10	2 - 10	1/4"	178	0,300
R.648-25	5 - 25	1/4"	238	0,450
J.648-50	10 - 50	3/8"	328	0,900
S.648-110	25 - 110	1/2"	446	1,600



Clés réglables "sans vernier"

## SÉRIES 248 ET 446

## CLÉS RÉGLABLES "NON GRADUÉES"

### LES CLÉS DE PRODUCTION COMPACTES ET ENDURANTES !

#### Endurantes

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

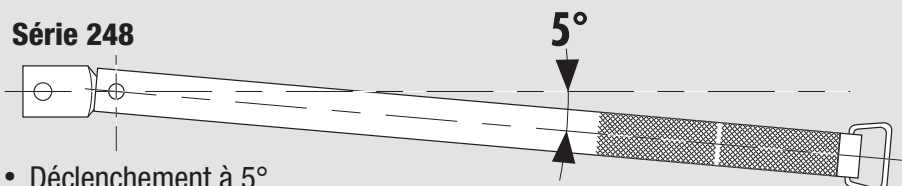
#### Compactes et légères

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

#### Sûres

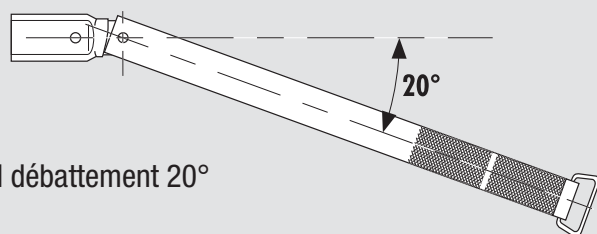
- Clés non graduées pré réglées destinées aux serrages en production.
- Réglage du couple avec une clé mâle et un appareil de contrôle, pas de risque de dérèglement par un opérateur.
- Déclenchement sensitif et sonore : utilisation même dans les ambiances sonores et sans visibilité.

#### Série 248



- Déclenchement à 5°
- Attachement 9x12 et 14x18
- Précision  $\pm 4\%$

#### Série 446



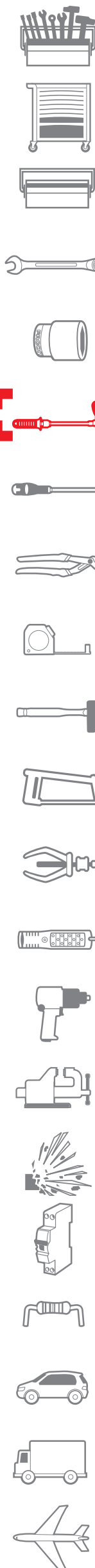
- Déclenchement à grand débattement 20°
- Attachement 20x7
- Précision  $\pm 8\%$



#### SÉRIE 248



#### SÉRIE 446



Clés à déclenchement réglables "sans vernier"



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

- Précision :  $\pm 4\%$ .
- 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.

	Capacité [N.m]	Capacité [lbf.in]	Capacité [lbf.ft]	Attachement	Capacité [lbf.ft]	L [mm]	$\Delta\Delta$ [kg]
R.344DA	1 - 5	10 - 50	-	9 x 12	-	200	0,240
R.248-25D	5 - 25	45 - 220	-	9 x 12	-	250	0,280
J.248-50D	10 - 50	90 - 440	-	9 x 12	-	331	0,740
S.248-100D	20 - 100	-	15 - 74	9 x 12	15 - 74	399	0,880
S.248-200D	40 - 200	-	30 - 148	14 x 18	30 - 148	464	1,080
S.248-340D	60 - 340	-	44 - 250	14 X 18	44 - 250	618	1,400

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



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

- Précision :  $\pm 8\%$ .
- 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.

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

# GAMME ÉLECTRONIQUE

# CLÉS ET ADAPTATEURS

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

## LA SÉRIE E.306

apporte une précision électronique pour les serrages au couple.



## LA SÉRIE E.506

pour un serrage couple & angle occasionnel.



## LA SÉRIE E.316

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



## LA SÉRIE E.406

pour un serrage angulaire en toute simplicité.



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



- 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.



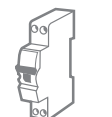
## POURQUOI LE SERRAGE COUPLE/ANGLE ?

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.



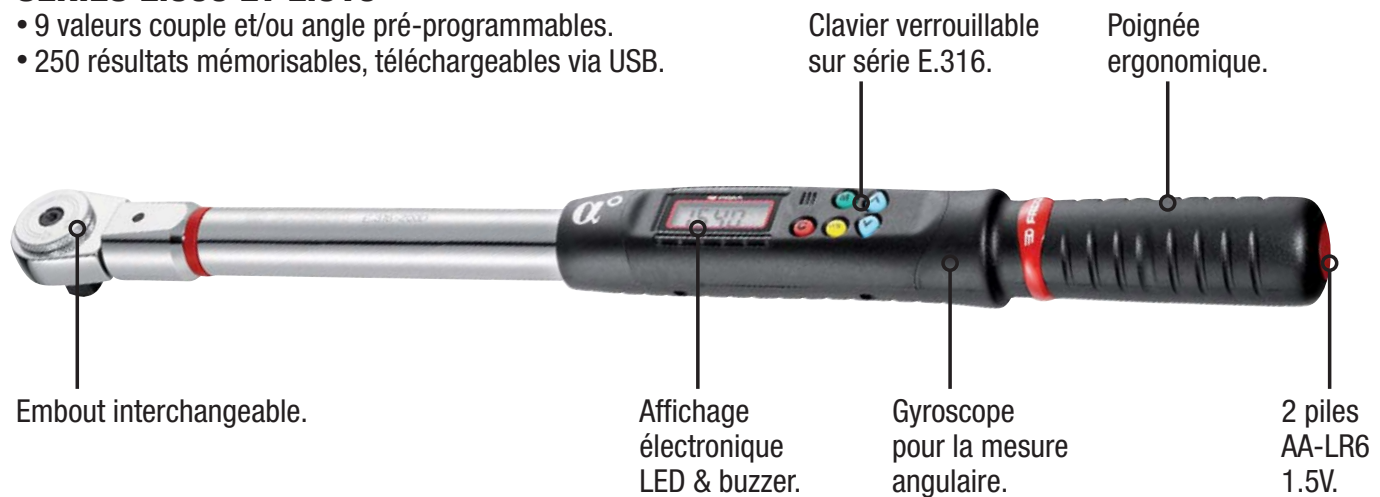


## GAMME ÉLECTRONIQUE

## CLÉS ET ADAPTATEURS

### SÉRIES E.306 ET E.316

- 9 valeurs couple et/ou angle pré-programmables.
- 250 résultats mémorisables, téléchargeables via USB.



### 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 et/ou angle.
  - Mémoire 250 valeurs avec liaison PC USB.
  - Livrées en coffret plastique et plateau mousse.

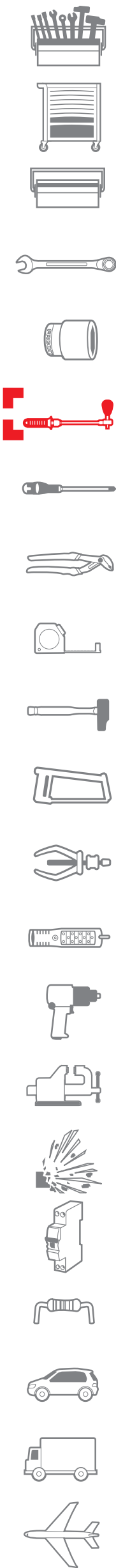
	Capacité [N.m]	L [mm]	ΔΔ [kg]
E.306-30D	1,5 - 30,0	360	1,520
E.306-135D	6,7 - 135,0	375	1,520
E.306-200D	10 - 200	474	2,400
E.306-340D	17 - 340	594	2,560

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.

	Capacité [N.m]	Carré ["]	L [mm]	Cliquets	ΔΔ [kg]
E.306A30R	1,5 - 30,0	1/4	390	R.372	1,604
E.306A135J	6,7 - 135,0	3/8	415	J.372V	1,697
E.306A135S	6,7 - 135,0	3/8	415	S.372V	1,709
E.306A200S	10 - 200	1/2	530	S.382V	2,699
E.306A340S	17 - 340	1/2	650	S.382V	2,859



E.316D - Clés dynamométriques électroniques couple/angle



- NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789
- Précision :
    - Couple :  $\pm 2\%$  entre 20% et 100% de la capacité de la clé.
    - Angle :  $\pm 2^\circ$ .
  - 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.

	Capacité [N.m]	L [mm]	$\Delta\Delta$ [kg]
E.316-30D	1,5 - 30,0	360	1,520
E.316-135D	6,7 - 135,0	375	1,520
E.316-200D	10 - 200	474	2,400
E.316-340D	17 - 340	594	2,560

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



- NF EN ISO 6789, ISO 6789, DIN EN ISO 6789
- Précision :
    - Couple :  $\pm 2\%$  entre 20% et 100% de la capacité de la clé.
    - Angle :  $\pm 2^\circ$ .
  - 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.

	Capacité [N.m]	Carré ["]	L [mm]	Cliquets	$\Delta\Delta$ [kg]
E.316A30R	1,5 - 30,0	1/4	390	R.372	1,604
E.316A135J	6,7 - 135,0	3/8	415	J.372V	1,697
E.316A135S	6,7 - 135,0	1/2	415	S.372V	1,709
E.316A200S	10 - 200	1/2	530	S.382V	2,699
E.316A340S	17 - 340	1/2	650	S.382V	2,859





## TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUE À DÉBRAYAGE

### PRÉCISION ET LONGÉVITÉ POUR LES PETITS COUPLES !

#### FIABLE ET PERFORMANT

- Fiabilité du mécanisme teste 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.

#### ERGONOMIQUE

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



ISO 6789 TYPE II - CLASS D - CLASS F

SÉRIE A.300MT

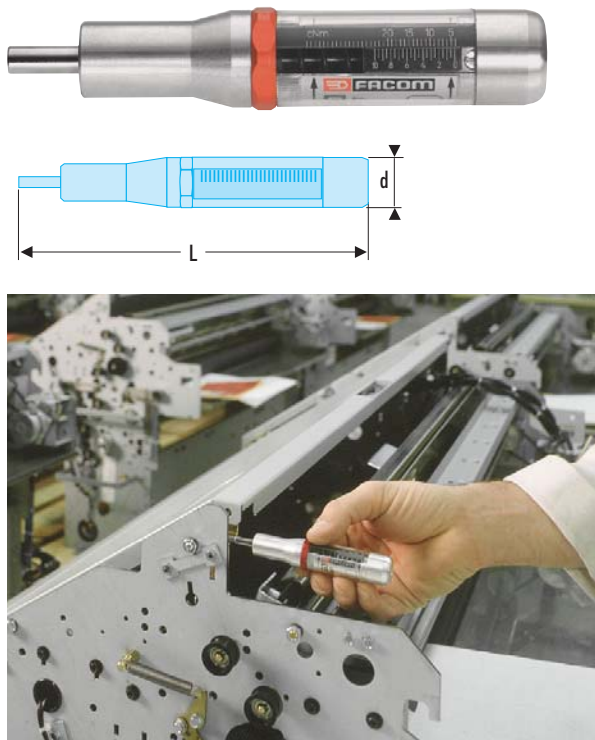


SÉRIE A.400





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).
  - 82H.4 : Clé mâle de réglage 4 mm.
  - Livrés avec certificat d'étalonnage et clé de réglage.

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

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.
  - 82H.4 : Clé de réglage.
  - Livré avec certificat d'étalonnage, clé de réglage et numéro individuel d'identification.

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

ECR.0 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.
- Poids : 7 g.

ECR 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.
  - Poids : 15 g.





Tournevis dynamométriques à débrayage

A.300PA 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.
- Poids : 85 g.

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.
  - Livrées en coffret avec certificat d'étalonnage.

	Capacité [N.m]	Tournevis	Embouts	ΔΔ [g]
A.300MTJ1	4 - 20	A.300MT	Fente : 1,8 - 2,5, PH 0,9 - 1,3 - 1,5 - 2 mm, PZ 0 - 1 - 2 mm	300
A.301MTJ1	15 - 75	A.301MT	Fente : 4 - 4,5 - 5,5, PH 1,5 - 2,5 - 3 mm, PZ 0 - 1 mm	370

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.

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

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

SÉRIE A.440 ET A.340MT SANS VERNIER

LES TOURNEVIS DESTINÉS À LA PRODUCTION !

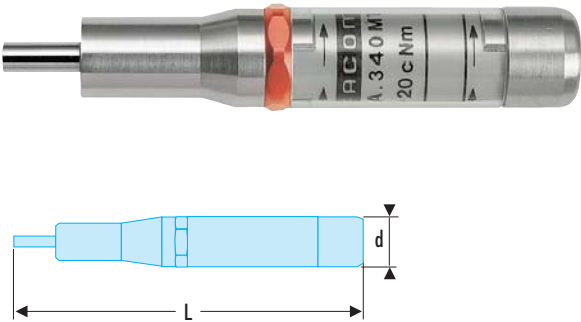
- Les mêmes performances que les A.400 et A.300MT
- Pas de vernier, le réglage du couple s'effectue sur un couplemètre.
  - Performances supérieures aux exigences de la norme ISO 6789 ( $\pm 6\%$  de la valeur préréglée).
  - Débrayage au couple : interdit tout dépassement des valeurs de serrage.
  - Réarmement automatique tous les 120°.

ISO 6789 Type II - Class D - Class F



Tournevis dynamométriques à débrayage "sans vernier"

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.

	Capacité [cN.m]	Capacité [lbf.in]	d [mm]	L [mm]	$\Delta\Delta$ [g]
A.340MT	4 - 20	0,35 - 1,70	21	96,5	75
A.341MT	15 - 75	1,30 - 6,50	23	130,0	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]	$\Delta\Delta$ [g]
A.442	147	0,5 - 2,5	300
A.444	168	2 - 10	400



# ACCESSOIRES DYNAMOMÉTRIQUES

## 7 TYPES D'ACCESSOIRES



Poignée pivot



Cliquet standard



Cliquet compact



Carré conducteur



Embout à fourche



Embout polygonal

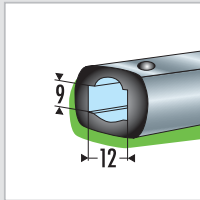


Embout "crowfoot"

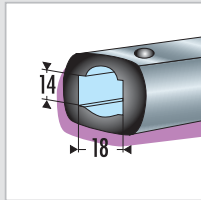
- Clé équipée avec un cliquet J.372, une poignée S.305P et une douille.



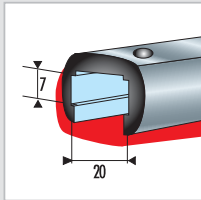
## 3 types d'attache ment :



9x12



14x18



20x7

## 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.306-130D	E.316-30D E.316-130D	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

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

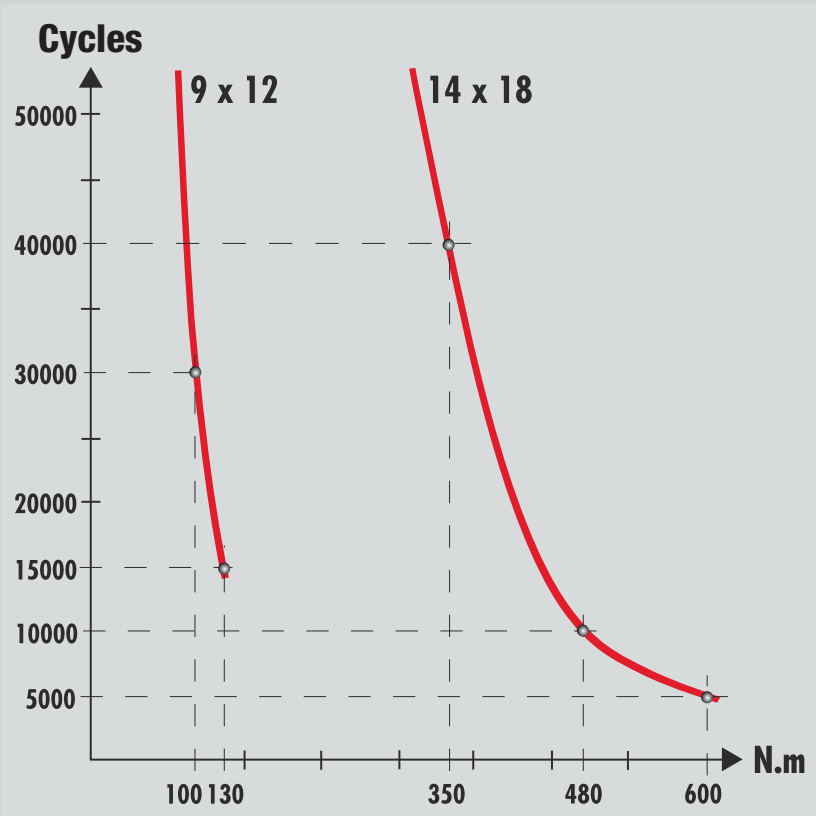
Retrouvez le guide de choix des clés et tournevis dynamométriques p. 342



SÉCURITÉ EMBOUTS

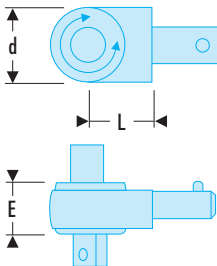
Les accessoires dynamométrie sont soumis, lors du déclenchement de la clé, à des chocs violents qui peuvent entraîner leur rupture après un certain nombre de déclenchements.

- Le diagramme ci-contre vous informe, en fonction du type d'attachement, 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.



Accessoires 9 x 12 mm

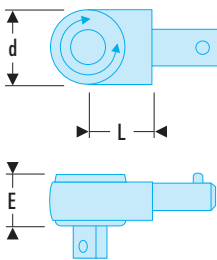
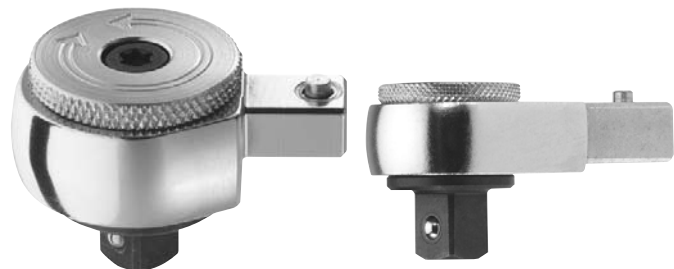
Cliquets - attachement 9 x 12 mm



- S'utilisent avec la poignée pivot S.305P.

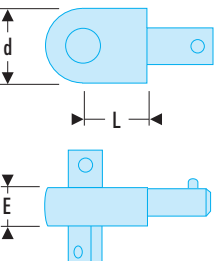
	Carré ["]	d [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
J.372	3/8	37	26	15	155
S.372	1/2	37	26	15	165

Cliquets compacts - attachement 9 x 12 mm



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

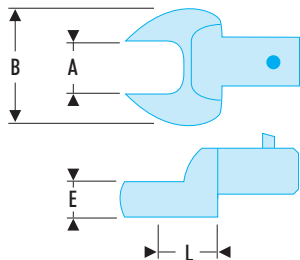
Carrés conducteurs - attachement 9 x 12 mm



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

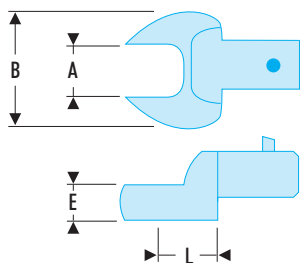
	Carré ["]	d [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
R.373	1/4	23	14	15	55
J.373	3/8	26	17	15	85
S.373	1/2	26	17	15	100

Embout à fourche métriques - attachement 9 x 12 mm



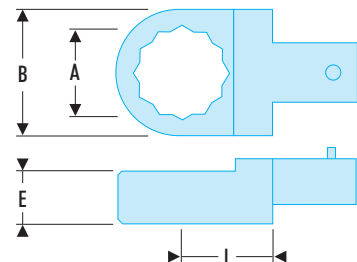
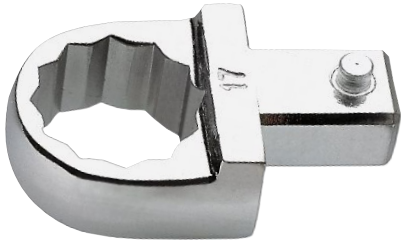
➤	A [mm]	d [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
10.7	7	21,0	5	17,5	31
10.8	8	22,0	5	17,5	31
10.9	9	23,5	6	17,5	31
10.10	10	24,5	6	17,5	32
10.11	11	26,0	6	17,5	32
10.12	12	27,5	7	17,5	39
10.13	13	29,0	7	17,5	39
10.14	14	31,5	7	20,0	44
10.15	15	33,0	9	20,0	50
10.16	16	35,5	9	20,0	50
10.17	17	37,5	9	20,0	50
10.18	18	39,0	9	20,0	52
10.19	19	41,5	9	20,0	52

Embout à fourche en pouces - attachement 9 x 12 mm



➤	A ["]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
10.1/4	1/4	19	5	17,5	31
10.5/16	5/16	19	5	17,5	31
10.3/8	3/8	25	6	17,5	32
10.7/16	7/16	25	6	17,5	32
10.1/2	1/2	31	7	17,5	39
10.9/16	9/16	31	7	20,0	44
10.5/8	5/8	37	9	20,0	50
10.11/16	11/16	37	9	20,0	50
10.3/4	3/4	40	9	20,0	52

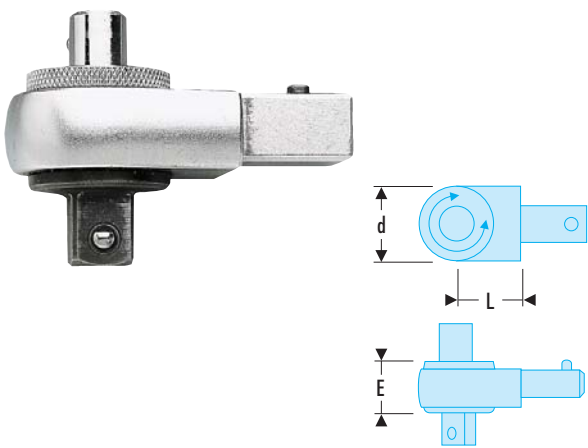
Embout polygonaux - attachement 9 x 12 mm



➤	A [mm]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
12.7	7	14	7	17,5	31
12.8	8	14	7	17,5	31
12.9	9	14	7	17,5	31
12.10	10	17	8	17,5	32
12.11	11	17	8	17,5	32
12.12	12	20	10	17,5	30
12.13	13	20	10	17,5	30
12.14	14	23	11	17,5	43
12.15	15	23	11	17,5	43
12.16	16	27	12	17,5	50
12.17	17	27	12	17,5	50
12.18	18	29	13	17,5	53
12.19	19	29	13	17,5	53

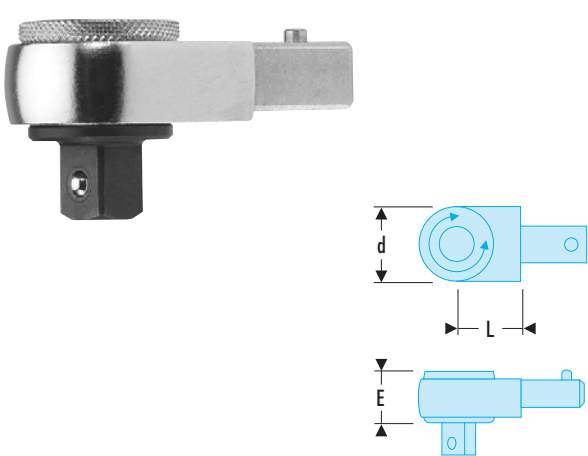
Accessoires 14 x 18 mm

S.382 Cliquet - attachement 14 x 18 mm



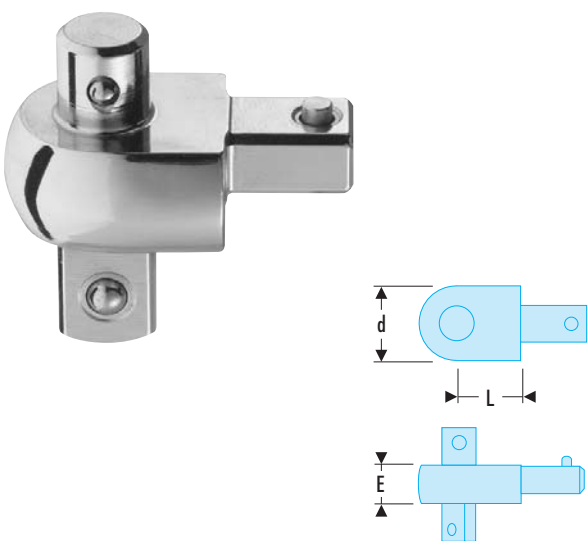
- S'utilise avec la poignée pivot S.305P.
- Carré : 1/2».
- Couple maximum d'utilisation : 350 N.m.
- Poids : 300 g.

Cliquets compacts - attachement 14 x 18 mm



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

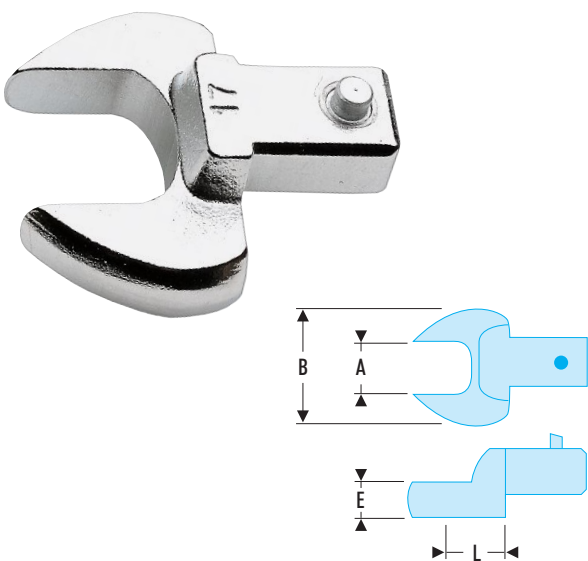
Carrés conducteurs - attachement 14 x 18 mm



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

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

Embout à fourche métriques - attachement 14 x 18 mm

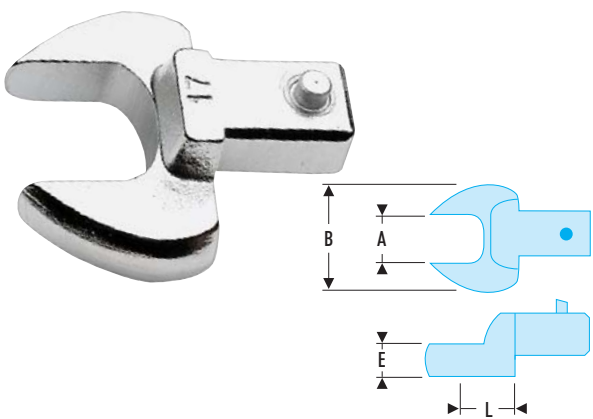


	A [mm]	B [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
11.13	13	34	8	25,0	114
11.14	14	34	8	25,0	114
11.15	15	34	8	25,0	114
11.16	16	39	10	25,0	132
11.17	17	39	12	25,0	115
11.18	18	39	12	25,0	115
11.19	19	45	12	25,0	130
11.21	21	45	12	25,0	130
11.22	22	52	14	25,0	143
11.23	23	52	14	25,0	143
11.24	24	52	14	25,0	150
11.27	27	59	16	32,5	170
11.30	30	64	18	32,5	200
11.32	32	64	18	32,5	200



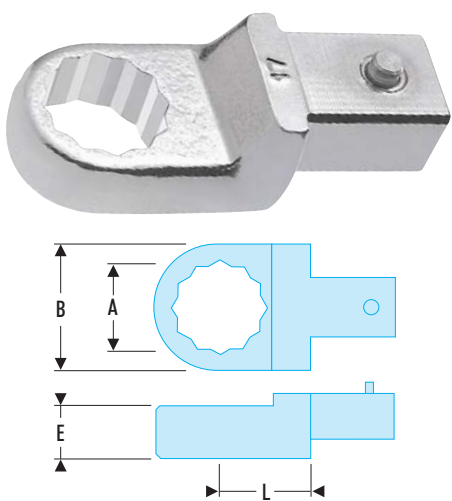


Embout à fourche en pouces - attachement 14 x 18 mm



➤	A ["]	B [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
11.1/2	1/2	34	25,0	114
11.9/16	9/16	34	25,0	114
11.5/8	5/8	39	25,0	132
11.11/16	11/16	39	25,0	115
11.3/4	3/4	45	25,0	130
11.13/16	13/16	45	25,0	130
11.7/8	7/8	52	25,0	143
11.15/16	15/16	52	25,0	143
11.1'1/4	1'1/4	59	32,5	170
11.1'1/16	1'1/16	64	32,5	200

Embout polygonaux - attachement 14 x 18 mm



➤	A [mm]	d [mm]	E [mm]	L [mm]	ΔΔ [g]
13.13	13	30,0	11	25	109
13.14	14	30,0	11	25	109
13.15	15	30,0	11	25	109
13.16	16	30,0	11	25	115
13.17	17	30,0	12	25	115
13.18	18	30,0	12	25	115
13.19	19	31,0	12	25	130
13.21	21	33,0	12	25	130
13.22	22	35,0	14	25	143
13.23	23	38,0	14	25	143
13.24	24	38,0	14	25	150
13.27	27	41,5	16	31	170
13.30	30	45,0	18	31	200
13.32	32	47,5	18	31	200
13.34	34	51,0	11	31	109
13.36	36	53,0	19	31	200

Accessoires 20 x 7 mm

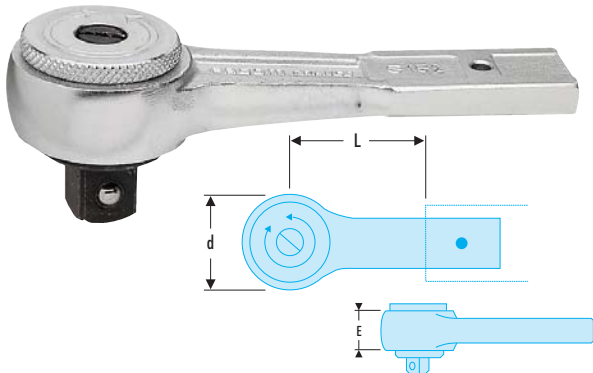
Poignées pivot - attachement 20 x 7 mm



- 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.

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

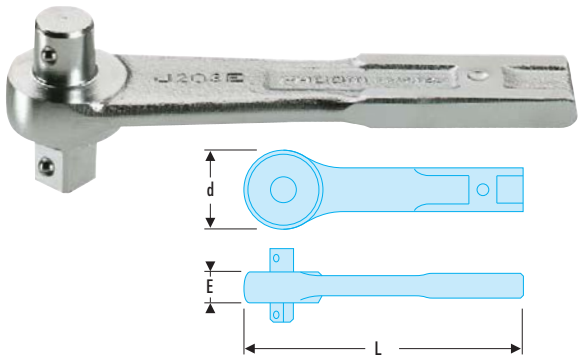
Cliquets - attachement 20 x 7 mm



- Angle de reprise 5°.
- S'utilisent sur clés dynamométriques Réf J.203DA - S.203DA - S306-100R - S.306-200R - S.306-350R.

➤	Carré ["]	d [mm]	E [mm]	L [mm]	Clé	ΔΔ [g]
J.152	3/8	38	25	55	J.203DA	274
S.152	1/2	38	25	55	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.

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

Adaptateurs - attachement 20 x 7 mm

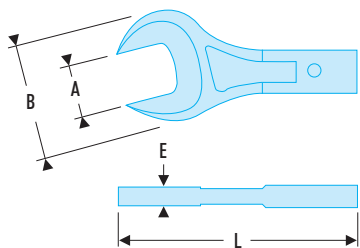


- Permettent d'utiliser :
  - les embouts 9 x 12 mm sur les clés de capacité maxi 100 N.m.
  - les embouts 14 x 18 mm sur les clés de capacité maxi 600 N.m.

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

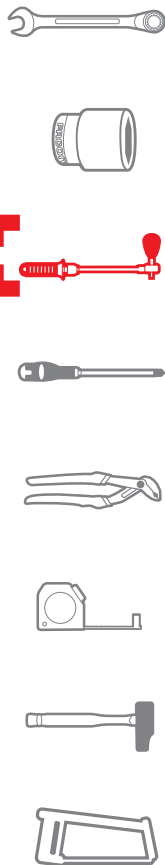


Embouts à fourche - attachement 20 x 7 mm



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

	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
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
20.26	26	53	8,0	112	130
20.27	27	66	9,0	115	185
20.28	28	66	9,0	115	185
20.29	29	66	9,0	115	185
20.30	30	66	9,0	115	185
20.32	32	66	9,0	115	180
20.35	35	74	10,0	118	220
20.36	36	74	10,0	118	220

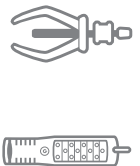


Accessoires spéciaux

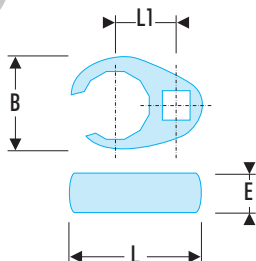
S.305P Poignée pivot



- 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.
- Poids : 110 g.

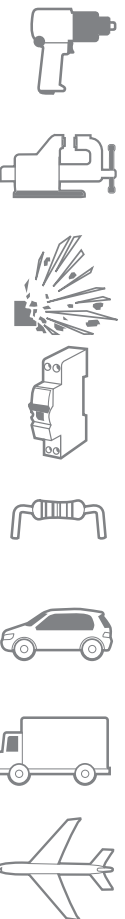


Embouts Crowfoot 3/8" à tuyauter 12 pans



- Tête haute 12 pans à parois minces.
- Adapté aux spécifications aéronautiques.
- Carré d'entraînement : 3/8".
- Dimensions : 5/8" --> 1 1/16.
- Présentation : chromée.

	A ["]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	L [mm]	L1 [mm]	ΔΔ [g]
4920FL	5/8"	18,3	24,2	24,2	19,05	11,20	40
4922FL	11/16"	18,3	26,3	26,3	20,20	12,50	44
4924FL	3/4"	18,3	29,2	29,2	21,40	14,00	53
4926FL	13/16"	18,9	31,1	31,1	22,60	15,40	56
4928FL	7/8"	19,3	33,8	33,8	25,00	16,70	67
4930FL	15/16"	19,0	35,9	35,9	24,20	17,30	68
4932FL	1"	19,8	37,7	37,7	26,20	19,00	77
4934FL	1" 1/16	20,0	39,5	39,5	27,00	18,10	84



## 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) Positionner 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.



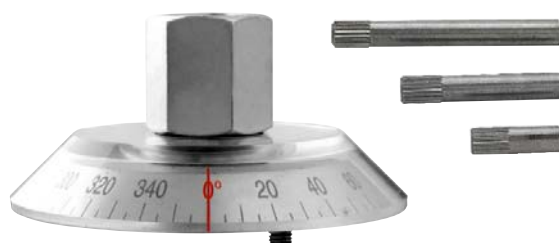
### DM - Clés de serrage angulaire



- 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.

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

### D.360L Clé de serrage angulaire à lecture latérale



- Tambour conique à lecture latérale pour une lisibilité maximum.
  - Double index (trait rouge) pour le préréglage. Pour le serrage, il suffit d'amener les repères en face.
  - Résolution : 2°.
  - Carré 1/2".
  - Livrée avec butées de 24 - 45 - 65 mm.
- Poids : 414 g.

### DM.360L Clé de serrage angulaire à lecture latérale avec flexible et aimant



- Tambour conique à lecture latérale pour une lisibilité maximum.
  - Double index (trait rouge) pour le préréglage. Pour le serrage, il suffit d'amener les repères en face.
  - Résolution : 2°.
  - Carré 1/2".
  - Livrée avec 1 flexible et 1 aimant.
- Poids : 500 g.

### DMP.360L Composition pour serrage angulaire



- Comprendant :
    - 1 clé de serrage angulaire à lecture latérale (D.360L).
    - 3 butées, longueur 24 - 45 - 65 mm.
    - 1 flexible.
    - 1 pince.
    - 1 aimant.
  - Livrée en coffret plastique, dim. (L. x l. x H.) : 375 x 180 x 145 mm.
- Poids : 550 g.



NOUVEAU

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.

Large plage de couple






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

Sûr

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







E.2000 - Contrôleurs de couple



- Précision :  $\pm 1\%$ ,  $\pm 1$  digit.
- Unité de mesure : N.m, lbf.ft, lbf.in.
- Mode de mesure : suiveur, crête et pic.
- Préréglage 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.

	Capacité [N.m]	Carré ["]	Carré	$\Delta\Delta$ [kg]
E.2000-50	2 - 50	3/8"	-	2,60
E.2000-350	10 - 350	1/2"	-	2,60
E.2000-1000	100 - 1000	-	27	4,60

www.facom.com



381