



6. Dynamometria

► Usługi Facom 264

Tabele doboru.....	264
Przewodnik po dynamometrii	266
Usługi kontroli momentu dokręcenia	268
Usługi Cofrac - Facom.....	270

► Klucze dynamometryczne 271



Klucze z automatycznym wyzwaniem "wysoka wytrzymałość"	271
Klucze z automatycznym wyzwaniem "uniwersalne"	276
Klucze z wyzwaniem ręcznym	278
Klucze dużej mocy	280
Klucze regulowane "bez podziałki"	289
Klucze zegarowe	290

► Przekładnie dynamometryczne 282

► Klucze Easotork z nadajnikiem radiowym 284



Klucz z wyzwaniem.....	286
Klucze z dużym odchyleniem	286
Odbiornik radiowy	286
Oprogramowanie	287

► Wkrętaki dynamometryczne 291



Wkrętaki dynamometryczne z wyzwaniem	292
Wkrętaki dynamometryczne z wyzwaniem "bez podziałki"	294

► Akcesoria 295



Akcesoria 9 x 12	296
Akcesoria 14 x 18	297
Akcesoria 20 x 7	298
Akcesoria specjalne.....	299

► Momentomierze 301



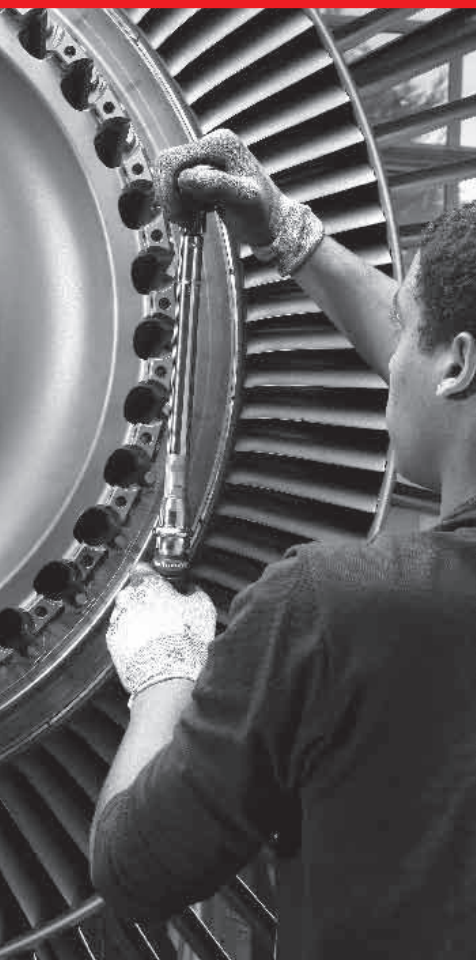
Momentomierze elektroniczne.....	302
Momentomierze mechaniczne.....	303

692



Rozdział 17 końcówki serii 0 z zabierakiem 4 mm





Zwarty klucz do miejsc o utrudnionym dostępie!

Zalety produktów

- ▶ Zwarty
- ▶ Niezawodny
- ▶ Bezpieczny i precyzyjny
- ▶ Ergonomiczny



N 273



Gwarancja spokoju!

Zalety produktów

- ▶ Usługi COFRAC
- ▶ Certyfikaty wzorcowania
- ▶ Nastawianie momentu
- ▶ Kontrola narzędzi



N 268

Klucz z funkcją radiowej transmisji momentu!

Zalety produktów

- ▶ Identyfikacja prawidłowych i nieprawidłowych dokręceń
- ▶ Pełna identyfikacja danych
- ▶ Kontrola procesu produkcji

easotork



N 284



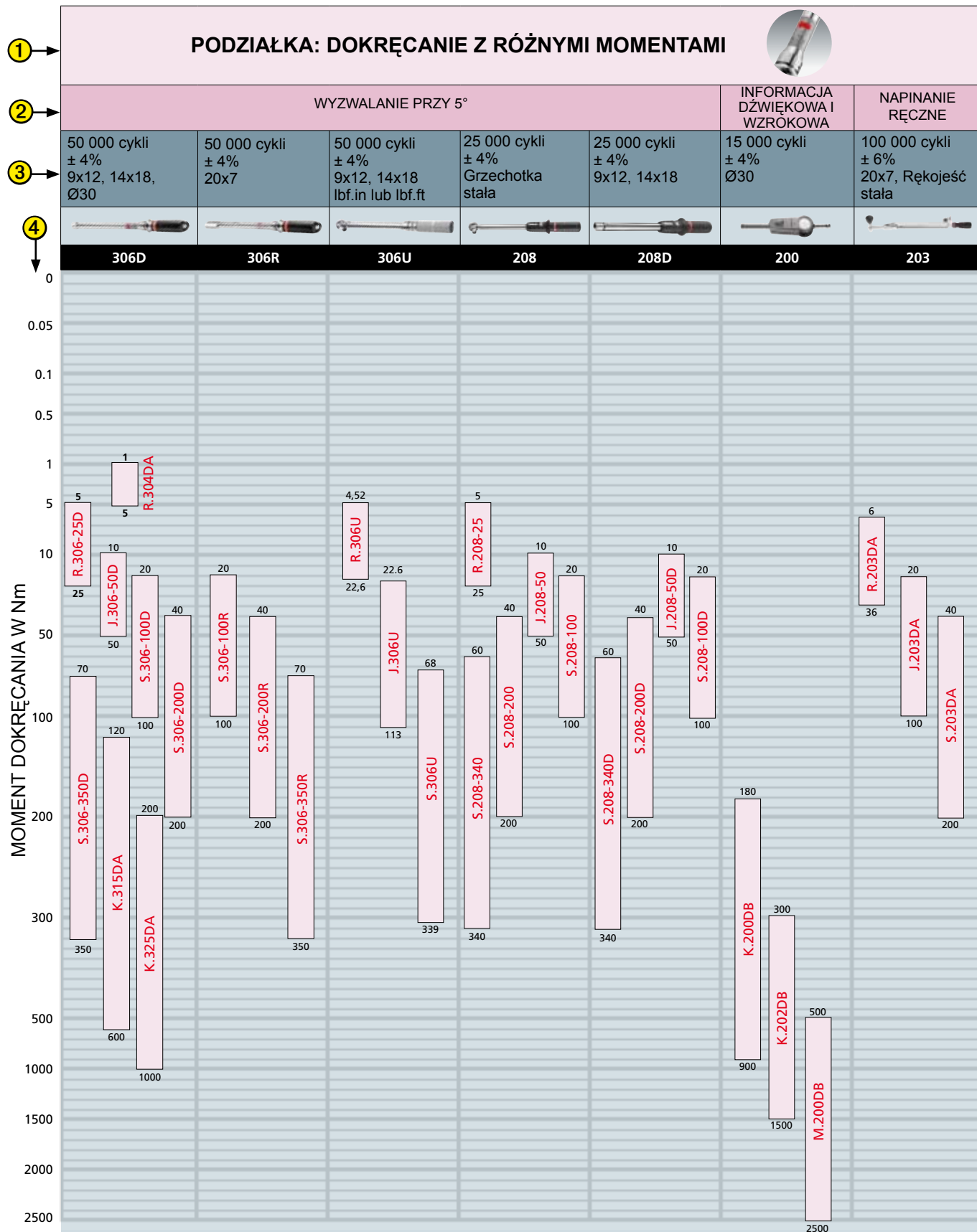


Tabele doboru

Aby znaleźć klucz dostosowany do zastosowania należy:

① Wybrać typ zastosowania

② Wybrać typ wyzwalania



A vertical collage of various tools. From top to bottom: a red toolbox with multiple compartments; a red rolling toolbox with four wheels; a red toolbox with a black handle; a silver adjustable wrench; a silver metal plate; a red adjustable wrench; a screwdriver with a black handle; a pair of pliers with red handles; a red tape measure; a hammer with a black handle; a hand saw with a black handle; a pair of pliers with black handles; a black and red tool; a red and black tool; a red vise; a red and black tool with a lightning bolt; a red and black tool; and a red and black tool.

3 Wybierz dane
(ilość cykli, precyzja, mocowanie)

4 Wybierz zakres momentów

Przewodnik doboru
akcesoriów znajduje
się na str. **265**



Przewodnik po dynamometrii



Moment dokręcania i napężenie wstępne

- Tylko właściwe napężenie wstępne zapewnia niezawodny montaż:
 - napężenie wstępne zbyt słabe: ryzyko odkręcania się śrub,
 - napężenie wstępne zbyt mocne: ryzyko deformacji części łączonych lub zerwania śruby.
- Napężenie wstępne zależy od zastosowanego momentu dokręcania śruby i od współczynnika tarcia.

Co to jest napężenie wstępne? (Fo)

Jest to siła wyrażana w Newtonach wywierana na części łączone w trakcie dokręcania śruby.

Co to jest moment dokręcania? (Cs)

Moment jest to iloczyn wektorowy siły i długości ramienia, do którego siła ta została przyłożona; Moment (Nm) = siła (Newton) x długość ramienia (metr).

Tabela momentów dokręcania:

Momenty dokręcania są obliczane na 85% granicy plastyczności (dokumentacja E 25-030).

1. Jaki jest współczynnik tarcia?

Należy wybrać tabelę wartości w zależności od zastosowanej śruby (0,10, 0,15 lub 0,20).

Przykład: $\mu = 0,10$

2. Jaka jest klasa wytrzymałości śruby?

Charakterystyka śrub zależy od ich klasy (śruby 12.9 należą do "najmocniejszych").

Wybrać kolumnę odpowiadającą klasie danej śruby.

Przykład: śruba d 10, jakoś 8.8

3. Momenty dokręcania (Cs).

Są podane dla każdego typu śruby, w Newtonmetrach (Nm). W przykładzie stosuje się moment dokręcania 36 Nm na śrubie.



TABELA PRZELICZENIOWA

Jednostką międzynarodową jest Nm (Newtonmetr).

1. Konwersja Nm

- Newtonmetr na kilogramometr: 1 Nm = 0,102 kgf.m
- Newtonmetr na foot-pound: 1 Nm = 0,738 lbf.ft
- Newtonmetr na inch-pound: 1 Nm = 8,851 lbf.in
- Newtonmetr na inch-ounce: 1 Nm = 141,61 ozf.in

2. Konwersja kgf.m

- Kilogramometr na newtonmetr: 1 kgf.m = 9,81 Nm
- Kilogramometr na foot-pound: 1 kgf.m = 7,23 lbf.ft
- Kilogramometr na inch-pound: 1 kgf.m = 86,8 lbf.in

3. Konwersja lbf.ft

- Foot-pound na newtonmetr: 1 lbf.ft = 1,35 Nm
- Foot-pound na kilogramometr: 1 lbf.ft = 0,138 kgf.m
- Foot-pound na inch-pound: 1 lbf.ft = 12 lbf.in

4. Konwersja lbf.in

- lbf.in na newtonmetr: 1 lbf.in = 0,1129 Nm
- lbf.in na kilogramometr: 1 lbf.in = 0,0115 kgf.m
- lbf.in na foot-pound: 1 lbf.in = 0,083 lbf.ft
- lbf.in na inch-ounce: 1 lbf.in = 16 ozf.in

$\mu = 0,10$ tabela dokręcania śrub i nakrętek fosforowanych lub cynkowanych przy przyjętym smarowaniu dobrej jakości (μ =średni współczynnik tarcia)

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

*Klasa 8-8a do d = 16 mm, 8-8b od d = 118 mm



Przewodnik po dynamometrii (ciąg dalszy)



$\mu = 0,15$ Tabela dokręcania śrub i nakrętek czernionych lub cynkowanych przy przyjętym smarowaniu dobrej jakości (stan dostawy)
(μ =średni współczynnik tarcia)

ISO 272			Klasy wytrzymałości śrub i nakrętek stalowych ISO898-1													
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	0,120	374	0,160	499	0,180	561	0,235	732	0,275	857
2**	0,40	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	0,330	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	0,50	5,5	0,57	972	0,80	1 362	0,91	1 556	1,21	2 075	1,38	2 335	1,79	3 048	2,09	3 567
4	0,70	7	1,30	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	0,80	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	14,0	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	1,50	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

$\mu = 0,20$ Tabela dokręcania śrub i nakrętek powlekanych lub nie. Montaż na sucho (μ =średni współczynnik tarcia)

ISO 272			Klasy wytrzymałości śrub i nakrętek stalowych ISO898-1													
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	0,120	294	0,137	335	0,183	447	0,206	503	0,269	657	0,315	769
2**	0,40	4	0,183	349	0,256	488	0,293	558	0,390	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	1,20	1 824	1,40	2 134
3	0,50	5,5	0,66	874	0,92	1 224	1,06	1 399	1,41	1 866	1,60	2 099	2,07	2 740	2,43	3 207
4	0,70	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	0,80	8	3,00	2 481	4,20	3 473	4,81	3 970	6,4	5 293	7,27	5 958	9,4	7 774	11,0	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	1,50	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

*Klasa 8-8a do d = 16 mm, 8-8b od d = 118 mm



Usługi dynamometryczne Cofrac w Facom



LABORATORIUM FACOM AKREDYTOWANE PRZEZ COFRAC TO PAŃSTWA PARTNER !

- Zapewnienie prawidłowego dokręcania.
- Kalibracja i okresowa kontrola narzędzi w celu zapewnienia zgodności z normami ISO.
- Uznanie ważności kalibracji i kontroli narzędzi w krajach europejskich i na świecie będących sygnatariuszami umów o wzajemnym uznawaniu (EA; ILAC).
- Zgodność narzędzi z krajowym i międzynarodowym systemem jednostek SI.

1. Certyfikat kalibracji z deklaracją zgodności COFRAC (3 lub 10 punktów)

Do narzędzi z podziałką FACOM lub innych marek. W zakresie od 0,04 Nm do 3000 Nm zgodnie z normą ISO 6789

- Klucze dynamometryczne z odczytem bezpośrednim (typ 1)
 - Z odczytem bezpośrednim (typ 1)
 - Z podziałką (typ 2)
 - Elektroniczne (typ 1)
- Wkręta z podziałką od 0,04 Nm do 12 Nm



2. Wstępne nastawianie na żądany moment z certyfikatem kalibracji i deklaracją zgodności COFRAC (1 punkt)

W zakresie od 0,04 Nm do 3000 Nm zgodnie z normą ISO 6789

- Klucze dynamometryczne z wyzwaniem bez podziałki (typ 2) od 1 Nm do 350 Nm
- Wkręta bez podziałki od 0,04 Nm do 12 Nm



3. Certyfikat wzorcowania z deklaracją zgodności COFRAC

Momentomierze FACOM (w przypadku innych marek prosimy o kontakt)

W zakresie od 0,04 Nm do 5000 Nm.

- Elektroniczne typu E.4000 i E.5000
 - Od 0,1 Nm do 3000 Nm
- Mechaniczne typu CD
 - Od 12 Nm do 500 Nm
- Mechaniczne typu CDS
 - Od 0,05 Nm do 12 Nm





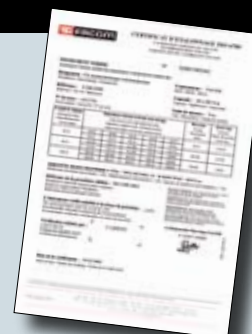
USŁUGI DYNAMOMETRYCZNE FACOM!

Laboratorium FACOM uwzględniając wzorce krajowe proponuje różne usługi w ramach normy ISO 6789 w zakresie pomiaru momentu i w ramach systemu zapewnienia jakości:

1. Certyfikat kalibracji (3 punkty) FACOM

Zgodnie z normą ISO 6789 (3 punkty 20%, 60%, 100%)

- Klucze dynamometryczne od 0,04 Nm do 3000 Nm
 - Odczyt bezpośredni
 - Z podziałką
 - Elektroniczne
- Wkrętaki z podziałką od 0,04 Nm do 12 Nm



2. Certyfikat kalibracji FACOM (10 punktów)

- Klucze dynamometryczne od 0,04 Nm do 3000 Nm
 - Odczyt bezpośredni
 - Z podziałką
 - Elektroniczne
- Wkrętaki z podziałką od 0,04 Nm do 12 Nm



3. Wstępne nastawianie na żądany moment z certyfikatem kalibracji FACOM (1 punkt)

- Klucze dynamometryczne z wyzwaniem (typ 2) od 0,04 Nm do 350 Nm



- Wkrętaki bez podziałki od 0,04 Nm do 12 Nm





Więcej usług



USŁUGI DYNAMOMETRYCZNE COFRAC W FACOM

Klucze marki FACOM

Referencja	Opis usługi	Zakres
CVC.RJS	Certyfikat kalibracji z deklaracją zgodności COFRAC (3 punkty) dla narzędzi z podziałką FACOM	0,04 N.m - 360 N.m
CVC.KM	Certyfikat kalibracji z deklaracją zgodności COFRAC (3 punkty) dla narzędzi z podziałką FACOM	360 N.m - 3000 N.m
CEC10.RJS	Certyfikat kalibracji COFRAC (10 punktów) dla narzędzi z podziałką FACOM	0,04 N.m - 360 N.m
CEC10.KM	Certyfikat kalibracji COFRAC (10 punktów) dla narzędzi z podziałką FACOM	360 N.m - 3000 N.m
PRER.CO	Wstępna regulacja z certyfikatem kalibracji z deklaracją zgodności COFRAC 1 punkt	0,04 N.m - 3000 N.m
CEC11	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza FACOM 1 kierunek	0,04 N.m - 1000 N.m
CEC12	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza FACOM 2 kierunki	0,04 N.m - 1000 N.m
CEC21	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza FACOM 1 kierunek	1000 N.m - 5000 N.m
CEC22	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza FACOM 2 kierunki	1000 N.m - 5000 N.m
CEC31	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza E.5000 1 kierunek	10 N.m - 1000 N.m
CEC32	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza E.5000 2 kierunki	10 N.m - 1000 N.m

Klucze innych marek

Referencja	Opis usługi	Zakres
CVCA1	Certyfikat kalibracji z deklaracją zgodności COFRAC (3 punkty) dla narzędzi z podziałką innych marek	0,04 N.m - 360 N.m
CVCA2	Certyfikat kalibracji z deklaracją zgodności COFRAC (3 punkty) dla narzędzi z podziałką innych marek	360 N.m - 3000 N.m
CEC10.A1	Certyfikat kalibracji COFRAC (10 punktów) dla narzędzi z podziałką innych marek	0,04 N.m - 360 N.m
CEC10.A2	Certyfikat kalibracji COFRAC (10 punktów) dla narzędzi z podziałką innych marek	360 N.m - 3000 N.m
PRER.CO	Wstępna regulacja z certyfikatem kalibracji z deklaracją zgodności COFRAC 1 punkt	0,04 N.m - 3000 N.m
CECA11	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza innej marki 1 kierunek	0,04 N.m - 1000 N.m
CECA12	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza innej marki 2 kierunki	0,04 N.m - 1000 N.m
CECA21	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza innej marki 1 kierunek	1000 N.m - 5000 N.m
CECA22	Certyfikat kalibracji COFRAC dla momentomierza innej marki 2 kierunki	1000 N.m - 5000 N.m

USŁUGI FACOM

Klucze marki FACOM

Referencja	Opis usługi	Zakres
CEF3.RJS	Certyfikat kalibracji 3 punkty dla narzędzi z podziałką FACOM (ISO 6789)	0,04 N.m - 360 N.m
CEF3.KM	Certyfikat kalibracji 3 punkty dla narzędzi z podziałką FACOM (ISO 6789)	360 N.m - 3000 N.m
CEF10.RJS	Certyfikat kalibracji 10 punktów dla narzędzi z podziałką FACOM (procedura Facom)	0,04 N.m - 360 N.m
CEF10.KM	Certyfikat kalibracji 10 punktów dla narzędzi z podziałką FACOM (procedura Facom)	360 N.m - 3000 N.m
PRER.F	Wstępna regulacja z certyfikatem kalibracji 1 punkt FACOM (ISO 6789)	0,04 N.m - 3000 N.m
RVSERT	Raport kontroli do szczypiec do zaciskania (procedura FACOM)	15 N.m - 380 N.m

Klucze innych marek

Referencja	Opis usługi	Zakres
CVA1	Certyfikat kalibracji 3 punkty dla narzędzi z podziałką innych marek (ISO 6789)	0,04 N.m - 360 N.m
CVA2	Certyfikat kalibracji 3 punkty dla narzędzi z podziałką innych marek (ISO 6789)	350 N.m - 3000 N.m

Seria 306

Klucz z automatycznym wyzwaniem
"WYSOKA WYTRZYMAŁOŚĆ"

PRECYZJA NAWET PRZY UŻYTKOWANIU INTENSYWNYM !

Wytrzymałość

- Użytkowanie intensywne: wytrzymałość mechanizmu testowana do 50 000 wyzwoleń.
- Niezawodna dokładność w czasie zgodnie z normą ISO 6789 (ponad 5 000 wyzwoleń).
- Dokładność fabryczna $\pm 2\%$

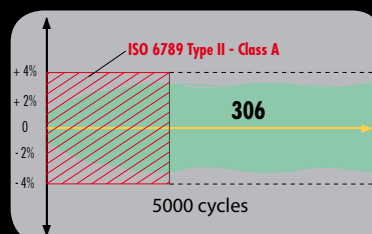
Bezpieczeństwo

- Stała, precyzyjna podziałka, łatwy odczyt i regulacja, brak ryzyka powstania błędu.
- Automatyczna blokada regulacji, brak ryzyka przypadkowego odblokowania.

Ergonomia

- Wygodny uchwyt
- Zwiększona długość ułatwia przeniesienie momentu i poprawia precyzję
- Ucho do zawieszania przy przechowywaniu

Wytrzymałość
przekraczająca wymagania
normy ISO 6789
ISO 6789 Typ II - Klasa A



► Klucze z automatycznym wyzwaniem "wysoka wytrzymałość"

306A Klucze z automatycznym wyzwaniem i z grzechotką wymienną

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

- Dokładność: +/- 2% z wyjątkiem:
- R.306-25D, K.315DA, K.325DA : +/- 4 %.
- R.304DA : +/- 6 %.
- Trwałość mechanizmu: 50 000 cykli (klucze do 200 Nm).
- Możliwość używania z akcesoriami 9x12, 14x18 i Ø 30 mm.
- Klucz jednokierunkowy z możliwością użycia do odkręcania przez odwrócenie końcówek.
- Klucz numerowany dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Zestaw dostarczany w kasie plastikowej z grzechotką i rękojeścią obrotową (z wyjątkiem R.306A25, R.301A).



Model	Zakres Nm	Zabierak	Podziałka Nm	Elementy zestawu			Wymiary samego klucza		Wymiary z kasą		
				Klucz	Grzechotka	Rękojeść obrotowa	L (mm)	ΔΔ(kg)	Kaseta	L (mm)	ΔΔ(kg)
R.301A	1-5	9 x 12	0,05	R.304DA	R.372	-	185	0,290	BP.102	205	0,58
R.306A25	5 - 25	9 x 12	0,10	R.306-25D	R.372	-	271	0,45	BP.D1	352	0,98
J.306A50	10 - 50	9 x 12	1,00	J.306-50D	J.372	S.305P	357	0,93	BP.D2	572	1,73
J.306A100	20 - 100	9 x 12	1,00	S.306-100D	J.372	S.305P	437	1,05	BP.D2	572	1,94
S.306A100	20 - 100	9 x 12	1,00	S.306-100D	S.372	S.305P	437	1,05	BP.D2	572	1,95
S.306A200	40 - 200	14 x 18	1,00	S.306-200D	S.382	S.305P	515	1,26	BP.D3	807	2,53
S.306A350	70 - 350	14 x 18	2,00	S.306-350D	S.382	S.305P	725	1,79	BP.D3	807	3,06
K.312A	120-600	14 x 18	2,00	K.315DA	K.382	-	990	5,160	BP.D600	1233	8,80
K.322	200-1000	Ø 30	4,00	K.325D	K.151A	-	1280	5,9	BP.D1000	1418	13,50

306D Klucze z automatycznym wyzwaniem bez końcówek

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

- Dokładność: +/- 2% z wyjątkiem:
- R.306-25D, K.315DA, K.325DA : +/- 4 %.
- R.304DA : +/- 6 %.
- Trwałość mechanizmu: 50 000 cykli (klucz do 200 Nm).
- Możliwość używania z akcesoriami 9x12, 14x18 lub Ø 30 mm.
- Klucz jednokierunkowy z możliwością użycia do odkręcania przez odwrócenie końcówek.
- Klucz numerowany dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Dostarczany w kasie plastikowej.



Model	Zakres Nm	Zabierak	Podziałka Nm	Wymiary samego klucza		Wymiary z kasą		
				L (mm)	ΔΔ(kg)	Kaseta	L (mm)	ΔΔ(kg)
R.304DA	1-5	9 x 12	0,05	185	0,290	BP.102	205	0,50
R.306-25D	5-25	9 x 12	0,10	271	0,45	BP.D1	352	0,90
J.306-50D	10-50	9 x 12	1,00	357	0,93	BP.D2	572	1,54
S.306-100D	20-100	9 x 12	1,00	437	1,05	BP.D2	572	1,75
S.306-200D	40-200	14 x 18	1,00	515	1,26	BP.D3	807	2,22
S.306-350D	70-350	14 x 18	2,00	725	1,79	BP.D3	807	2,75
K.315DA	120-600	14 x 18	2,00	945	4,6	BP.D600	1233	8,80
K.325DA	200 - 1000	Ø 30	4,00	1280	5,9	BP.D1000	1418	11,77

Klucze dynamometryczne

Klucz z automatycznym wyzwaniem z grzechotką stałą

R.306-5

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

- Dokładność: +/- 6%.
- Trwałość mechanizmu: 50 000 cykli.
- Klucz zwarty do miejsc o utrudnionym dostępie.
- Grzechotka 72-zębna (5°) do stosowania z nasadkami.
- Klucz jednokierunkowy.
- Klucz numerowany, dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.

	Zakres N.m	□	Podziałka N.m	L mm	Wymiary z kasetą L (mm)	Kaseta	ΔΔ kg
R.306-5	1-5	1/4	0,05	197	205 x 120	BP.102	0,30



306R Klucze z automatycznym wyzwaniem, zabierak 20x7

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

- Dokładność: +/- 6%.
- Trwałość mechanizmu: 50 000 cykli (klucze do 200 Nm).
- Stosowanie z akcesoriami na zabierak 20x7.
- Klucz jednokierunkowy z możliwością użycia do odkręcania przez odwrócenie końcówek.
- Klucz numerowany, dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Klucz dostarczany w ochronnej tubie plastikowej.

	Zakres Nm	Zabierak	Długość mm	Podziałka Nm	ΔΔ kg
S.306-100R	20-100	20 x 7	420	1	1,04
S.306-200R	40-200	20 x 7	510	1	1,30
S.306-350R	70-350	20 x 7	698	2	1,89



306U Klucze z podwójną podziałką Lbf.In lub Lbf.Ft i Nm

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

- Dokładność: +/- 2%.
- Trwałość mechanizmu: 50 000 cykli.
- Klucz dwukierunkowy z podziałką w lbf.in lub lbf.ft i Nm.
- Grzechotka dwukierunkowa.
- Klucz wykonany całkowicie z metalu z rękojeścią metalową radełkowaną.
- Klucz numerowany, dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Klucz dostarczany w kasie plastikowej z grzechotką.

	Zakres		Zabierak	Jedn. podziałki		Długość mm	Kaseta	□ mm	ΔΔ kg
	lbf.in	lbf.ft		lbf. in	lbf.ft				
R.306U	40-200	-	9 x 12	1	-	285	BP.D1	1/4	0,46
J.306U	200-1000	-	9 x 12	5	-	379	BP.D2	3/8	1,05
S.306U	-	30-250	14 x 18	-	1	600	BP.D3	1/2	1,63





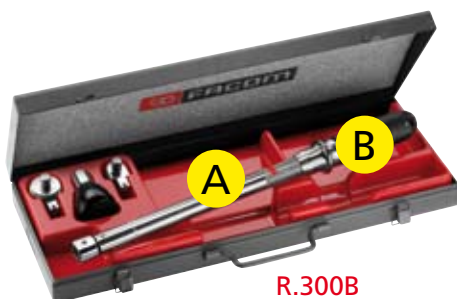
Zestawy kluczy serii 306

Zasada:

Każdy zestaw modułowy dostarczany w kasie metalowej posiada dwie wolne przegródki. Każda z tych przegródek może pomieścić jeden moduł końcówek lub nasadek.

Sposób stosowania

1. Sprawdzić wielkości modułów (kolumna "moduł"), które mogą zmieścić się w zestawie; na przykład dla S.300B, 2 moduły wielkości C (C+C).
2. Wybrać moduły o wielkości, która pasuje; dla S.300B, zabierak 9 x 12, można wybrać 2 moduły wielkości C, S.300-2 i J.300-3 (patrz poniżej).



R.300B



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

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

Klucze dynamometryczne

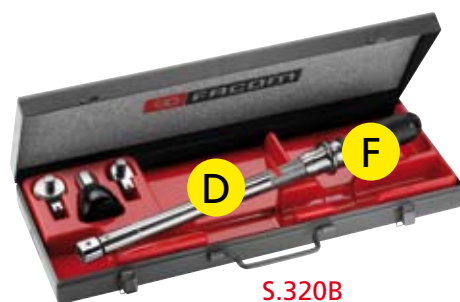
300B Zestaw modułowy

- Zawartość zestawów modułowych "seria 300B":
- 1 klucz serii 306 D.
- 1 grzechotka.
- 1 końcówka z zabierakiem kwadratowym.
- 1 rękojeść obrotowa S.305P (z wyjątkiem R.300B).
- 1 kaseta metalowa z wkładką. (2 puste miejsca na moduły).

	Zakres Nm	Zabierak	Zawartość zestawu			Kaseta	Wkładka	Wymiary kasety	☑	Moduł	ΔΔ
			Klucz	Grzechotka	Zabierak						
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



S.310B



S.320B

	E 28 x 10 mm	D 24 x 10 mm	F 39 x 10 mm
		S.300-21 ☑ 1/2" Nasadki 17-18-19-21-22-24-27-30-32 mm S.210 ΔΔ 1300 g	
	S.300-12 14 x 18 Końcówki 11 16-17 18-19-21-22-24-27 mm ΔΔ 1280 g	K.300-2 14 x 18 Końcówki 11 22-24-27-30-32 mm ΔΔ 1020 g	S.300-22 14 x 18 Końcówki 11 17-18-19-21-22-24-27-30-32 mm ΔΔ 1580 g
	S.300-13 14 x 18 Końcówki 13 16-17 - 18-19-21-22-24-27 mm ΔΔ 1140 g		S.300-23 14 x 18 Końcówki 13, 17-18-19-21-22-24-27-30-32 mm ΔΔ 1440 g K.300-3 14 x 18 Końcówki 13, 22-24-27-30-32-34-36 mm ΔΔ 1320 g
	S.300-14 ☑ 1/2" Końcówki ST 8-10-12 -14 mm ΔΔ 400 g		S.300-24 ☑ 1/2" Końcówki ST 8-10-12-14-17 mm ΔΔ 540 g

Seria 208

Klucze z automatycznym wyzwaniem
"UNIWERSALNE"

ZWARTY KLUCZ DO KAŻDEGO ZASTOSOWANIA!

Wytrzymały

- Wytrzymałość mechanizmu testowana do 25 000 wyzwoleń.
- Odporność na działanie wszystkich węglowodorów stosowanych w warsztatach lub w przemyśle.

Zwarty

- Krótszy i lżejszy, do zastosowań w miejscach o utrudnionym dostępie.
- Wersja z grzechotką stałą i zredukowaną główką.

Niezawodny

- Dokładność $\pm 4\%$, zgodnie z normą ISO 6789.
- Utrzymanie dokładności w czasie.
- Podwójny system regulacji zapewniający szybki dosuw i dokładność regulacji.

ISO 6789 Typ II - Klasa A

2 serie:



• Z grzechotką stałą



• Z grzechotką wymienną

► Klucze z automatycznym wyzwaniem "uniwersalne"

208 Klucze z automatycznym wyzwaniem i z grzechotką stałą

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

- Dokładność: +/- 4 %.
- Wytrzymałość mechanizmu 25 000 cykli.
- Grzechotka 72-zębna (5°) do stosowania z nasadkami.
- Klucz jednokierunkowy.
- Wyzwalanie wyczuwalne i słyszalne w chwili uzyskania danego momentu.
- Automatyczne napinanie.
- Klucz dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Klucz dostarczany w ochronnej tubie plastikowej.



Model	Zakres Nm	Wielkość	Podziałka Nm	L mm	ΔΔ kg
R.208-25	5-25	1/4"	0,1	300	0,50
J.208-50	10-50	3/8"	0,5	357	0,90
S.208-100	20-100	1/2"	1	416	1,04
S.208-200	40-200	1/2"	2	479	1,22
S.208-340	60-340	1/2"	2	632	1,54

208D Klucze z automatycznym wyzwaniem bez akcesoriów

► ISO 6789.

- Dokładność : +/- 4 %.
- Wytrzymałość mechanizmu 25 000 cykli.
- Zabierak 9x12 lub 14x18 do końcówek (grzechotki, końcówki oczkowe i płaskie).
- Klucz jednokierunkowy z możliwością użycia do odkręcania przez odwrócenie końcówek.
- Wyzwalanie wyczuwalne i słyszalne w chwili uzyskania danego momentu.
- Automatyczne napinanie.
- Klucz dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Klucz dostarczany w ochronnej tubie plastikowej.





Model	Zakres Nm	Zabierak	Podziałka Nm	L mm	ΔΔ kg
J.208-50D	10-50	9x12	0,5	337	0,78
S.208-100D	20-100	9x12	1	396	0,92
S.208-200D	40-200	14x18	2	466	1,11
S.208-340D	60-340	14x18	2	618	1,43

208A Klucze z automatycznym wyzwaniem i z grzechotką wymienną

► ISO 6789.

- Dokładność : +/- 4 %.
- Wytrzymałość mechanizmu 25 000 cykli.
- Zabierak 9x12 lub 14x18 do końcówek (grzechotki, końcówki oczkowe i płaskie).
- Klucz jednokierunkowy z możliwością użycia do odkręcania przez odwrócenie końcówek.
- Wyzwalanie wyczuwalne i słyszalne w chwili uzyskania danego momentu.
- Automatyczne napinanie.
- Klucz dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Klucz dostarczany w ochronnej tubie plastikowej z grzechotką.



	Zakres Nm	Zabierak	Podziałka Nm	Elementy zestawu			L mm	ΔΔ kg
				Klucz	Grzechotka			
J.208A50	10-50	9x12	0,5	J.208-50D	J.372V	3/8"	337	0,78
S.208A100	20-100	9x12	1	S.208-100D	S.372V	1/2"	396	0,92
S.208A200	40-200	14x18	2	S.208-200D	S.382V	1/2"	466	1,11
S.208A340	60-340	14x18	2	S.208-340D	S.382V	1/2"	618	1,43



Seria 203

Klucz z wyzwaniem ręcznym

KLUCZ PROSTY I WYTRZYMAŁY !**Prostota-niezawodność**

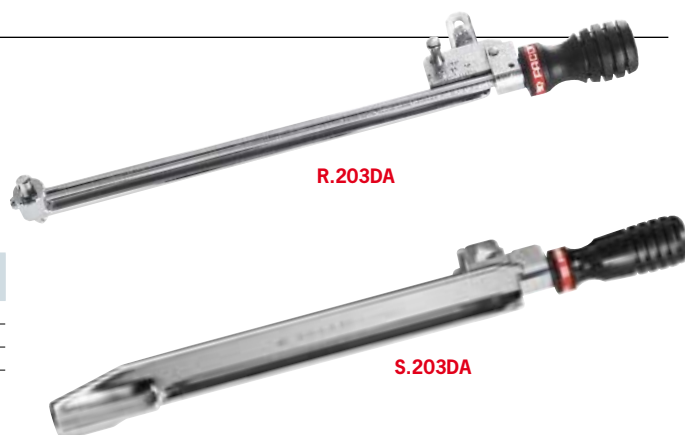
- Klucze o wyjątkowej niezawodności i wytrzymałości.
- Dokładność: $\pm 6\%$ odczytanej wartości, zgodnie z normą ISO 6789.
- Klucze numerowane dostarczane z certyfikatem kalibracji.

Potrójny sygnał

- Wyzwalaniu balansu w momencie osiągnięcia momentu zadanego towarzyszy potrójny sygnał: wizualny, wyczuwalny i słyszalny.
- Podziałka suwakowa, o dobrej czytelności, ułatwia nastawianie momentu.
- Podczas dokręcania, przesuwanie się wskaźnika uwidacznia stopniowy wzrost momentu.

► **Klucze z wyzwaniem ręcznym****203DA Klucze z ręcznym wyzwaniem**

- Dokładność: $\pm 4\%$.
- Klucz R.203DA : podziałka w N.m, zabierak stały.
- Klucze J.203DA i S.203DA : podziałka w da N.m.



	Zakres daNm	Kaseta	Długość mm	□ "	Jedn. podziałki	$\Delta\Delta$ kg
R.203DA	0,6 - 3,6	BP.D5	320	1/4	2,0 Nm	0,3
J.203DA	2,0 - 10,0	BP.D5	440	3/8	0,5 daNm	0,8
S.203DA	4,0 - 20,0	BP.D5	460	1/2	1,0 daNm	0,9

203A Klucze z wyzwaniem ręcznym z zabierakiem kwadratowym wymiennym

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

- Dokładność: $\pm 6\%$ odczytanej wartości.
- Klucz R.203DA : podziałka w N.m, zabierak stały.
- Klucze J.203DA i S.203DA : podziałka w da N.m.
- Klucz dostarczany w kasie plastikowej z certyfikatem kalibracji ISO 6789.



	Zakres daNm	Zawartość zestawu			Kaseta	Długość mm	□ "	Jedn. podziałki	$\Delta\Delta$ kg
R.203A	0,6-3,6	R.203DA		R.200P	BP.D5	320	1/4	2,0 Nm	0,40
J.203A	2,0-10,0	J.203DA	J.203E	S.200P	BP.D5	440	3/8	0,5 daNm	0,95
S.203A	4,0-20,0	S.203DA	S.203E	S.200P	BP.D5	460	1/2	1,0 daNm	1,00

Klucze dynamometryczne

202A Klucze z wyzwaniem ręcznym z grzechotką wymienną

▷ ISO 6789.

- Dokładność: +/- 6% odczytanej wartości.
- Klucz "radio" \square 1/4" : patrz R.203A.
- Klucz dostarczany w kasie plastikowej z certyfikatem kalibracji ISO 6789.



	Zakres daN.m	Podziałka daN.m	Zawartość zestawu		Kaseta	Długość mm	\square	$\Delta\Delta$ kg
J.202A	2-10	0,5	J.203DA	J.152	BP.D5	460	3/8	1,00
S.202A	4-20	1,0	S.203DA	S.152	BP.D5	470	1/2	1,12

214A Przedłużacz do kluczy "serii 203"

- Umożliwia dwukrotne lub trzykrotne zwiększenie zakresu kluczy J.203DA i S.203DA.
- Stosowany z: grzechotkami 152, końcówkami 20 (SJ.214), nasadkami 3/4"

	Zakres Klucz	Długość mm	$\Delta\Delta$ kg
SJ.214	x2	400	0,68
K.214A	x3	860	3,00



205E Zestaw modułowy z nasadkami

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

- Każdy z zestawów posiada wolną przegródkę przewidzianą na dodatkowy moduł końcówek.
- Wybór modułów i rozmiarów: patrz tabela strona 274.
- Dostarczany z rękojeścią: - R.200P (R.205E), S.200P (J.205E, S.205E).
- Dostarczany z przedłużaczem: SJ.214, (z wyjątkiem R.205E).
- Dostarczany w skrzynce metalowej szarej.



	Zakres daNm	Zawartość zestawu		Kaseta	Wkładka	mm	\square	Moduł	$\Delta\Delta$ kg
R.205E	0,6 - 3,6	R.203DA	R.300.1	BT.112G	PL.142	380 x 158 x 50	1/4	B	1,35
J.205E	2 - 10	J.203DA	J.300.11	BT.118	PL.136	470 x 175 x 55	3/8	C	4,26
S.205E	4 - 20	S.203DA	S.300.11	BT.119	PL.135	625 x 175 x 55	1/2	E	4,70

Seria 200

Klucze o dużej mocy

KLUCZE DO DUŻYCH MOMENTÓW!

Komfort użytkowania

- Tarcza o dużej średnicy
- Dwie podziałki odczytowe Nm i lbf.ft.
- Dokładność: $\pm 4\%$ odczytanej wartości, zgodnie z normą ISO 6789.
- Sygnał świetlny po osiągnięciu momentu.

Wytrzymałość

- Mocowanie cylindryczne $\varnothing 30$ mm.
- Możliwe stosowanie z silownikiem mechanicznym lub wciągarką.

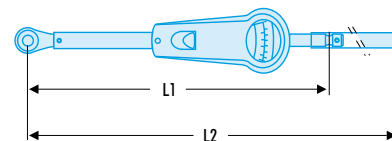


► Klucze o dużym zakresie

Klucz z grzechotką i zabierakiem kwadratowym

► ISO 6789.

- Klucz numerowany, dostarczany z certyfikatem kalibracji.
- Zestaw dostarczany w kasie metalowej z wkładką 760 x 220 x 140 mm.



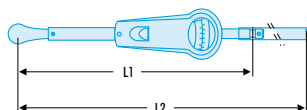
Model	Zakres		□	Klucz	Zawartość zestawu			Kaseta	Wkładka	L1 - L2 mm	ΔΔ kg
	Nm	lbf.ft			Grzechotka	Zabierak	Rękojeść				
K.201B	180 - 900	150 - 650	3/4	K.200DB	K.151A	M.200E	K.200MA	BT.102	PL.549	595 - 1019	7,90
K.203B	300 - 1500	250 - 1100	3/4	K.200DB	K.151A	K.200E	K.202MA	BT.102	PL.549	595 - 1019	8,00
M.201B	500 - 2500	300 - 1800	1	M.200DB	M.151	M.200EA	-	BT.102	PL.549	724	18,00

Klucze dynamometryczne

Klucze z zabierakiem kwadratowym

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

- Klucz numerowany, dostarczany z certyfikatem kalibracji.
- Zestaw dostarczany w kasie metalowej z wkładką 760 x 220 x 140 mm.




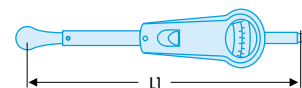
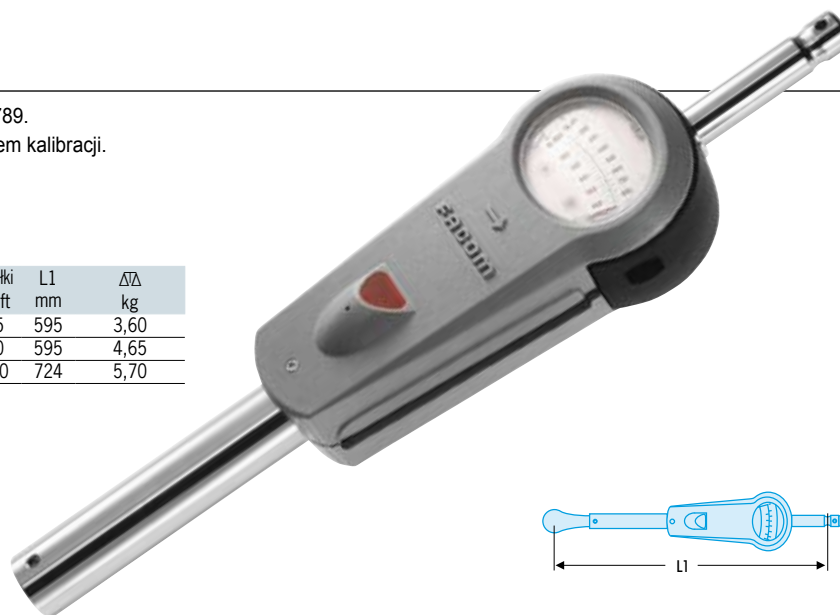
	Zakres			Zawartość zestawu			Kaseta	Wkładka	L1 - L2 mm	$\Delta\Delta$ kg
	N.m	lbf.ft		Klucz	Zabierak	Rękojeść				
K.200B	180-900	150-650	3/4	K.200DB	M.200E	K.200MA	BT.102	PL.549	595-1019	6,20
K.202B	300-1500	250-1100	3/4	K.200DB	K.200E	K.202MA	BT.102	PL.549	595-1019	6,30
M.200B	500-2500	300-1800	1	M.200DB	M.200EA	-	BT.102	PL.549	724	13,00

Klucze bez akcesoriów

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

- Klucz numerowany, dostarczany z certyfikatem kalibracji.

	Zakres		Jedn. podziałki		L1	ΔΔ
	Nm	lbf.ft	Nm	lbf.ft	mm	kg
K.200DB	180 - 900	150 - 650	25	25	595	3,60
K.202DB	300 - 1500	250 - 1100	50	50	595	4,65
M.200DB	500 - 2500	300 - 1800	100	100	724	5,70



Ramię do kluczy M.200DB

M.200M

- Ramię teleskopowe umożliwiające zastosowanie dźwigni 3 m, łącznie z długością klucza.
- Dostarczane z elementami łącznymi.

$\Delta\Delta$: 8,144 kg.



Seria MC-NP

Przekładnie dynamometryczne

DO DOKRĘCANIA I ODKRĘCANIA BEZ UŻYCIA ZEWNĘTRZNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII!

Typ MC

- Zwarte i lekkie w przypadku trudnego dostępu.
- Dostarczana z dźwignią oporową.



Typ NP

- Ogranicznik momentu początkowego chroniący mechanizm.
- System antypowrotny zapewniający większe bezpieczeństwo.
- Mechanizm ze smarowaniem bezobsługowym ułatwiający konserwację.
- Dostarczana z 2 ramionami reakcyjnymi: prostym i odchylonym.



Większa precyzja, bezpieczeństwo i zwartość

- Delikatne i wolne przyłożenie siły umożliwiające osiągnięcie największej dokładności.
- Redukcja ramienia dźwigni w odniesieniu do klucza o dużej mocy zapewnia bezpieczeństwa operatora.
- Wymiary przekładni umożliwiają pracę w miejscach niedostępnych dla kluczy o dużej mocy.

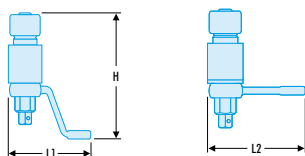


► Przekładnie dynamometryczne

NP Zestaw z przekładnią momentu

- Dokręcanie i odkręcanie bez użycia zewnętrznych źródeł energii.
- Bezpieczeństwo: ogranicznik momentu początkowego.
- System antypowrotny.
- Przekładnie są dostarczane w torbie narzędziowej z następującymi akcesoriami:
 - ramię reakcyjne odchylone.
 - ramię reakcyjne proste.

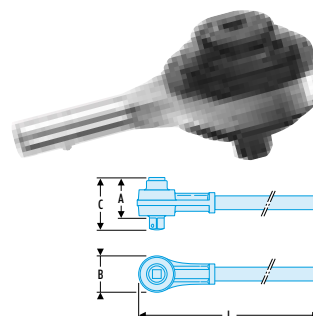
				L1 mm	H mm	L2 mm	Torba L x l x h mm	ΔΔ kg
NP.120	NP.250JD	NP.250JC	S.151	200	260	260	370x200x160	6,430
NP.250	NP.250JD	NP.250JC	S.151	200	300	260	370x200x160	9,380
NP.400	NP.400JD	NP.400JC	S.151	270	420	350	440x250x160	19,250
NP.600	NP.400JD	NP.400JC	S.151	270	420	350	440x250x160	19,450



MC Przekładnia dynamometryczna

- Modele zwarte i lekkie, dostosowane do prac konserwacyjnych.
- Dostarczane w miękkim etui z dźwignią oporową.

	□	■	Zakres Nm maks.	A x B x C x L mm	ΔΔ kg
MC.140A	1/2"	3/4"	1400	63 x 90 x 85 x 600	3,2
MC.270A	3/4"	1"	2700	80 x 95 x 113 x 680	5,1



Tabele doboru przekładni dynamometrycznych

Ocena wartości momentu początkowego: Moment początkowy = moment końcowy x mnożnik

Przykład: Wymagany moment dokręcenia: 2000 Nm

Model NP.250 - Moment początkowy = 2000 x 0,088 = 176 Nm

	A "	B "	Przełożenie	Wydajność	Mnożnik	Maks. moment początkowy Nm	Maks. moment końcowy Nm	L mm	Ø mm	ΔΔ kg
PRZEKŁADNIA NP.120	1/2	3/4	1x4	0,87	0,287	340	1200	194	86	6,430
PRZEKŁADNIA NP. 250	1/2	1	1x16	0,71	0,088	216	2500	230	86	9,380
PRZEKŁADNIA NP. 400	1/2	1-1/2	1x64	0,50	0,032	130	4000	285	114	19,250
PRZEKŁADNIA NP. 600	1/2	1-1/2	1x64	0,50	0,032	190	6000	285	114	19,450
PRZEKŁADNIA MC. 140A	1/2	3/4			0,294	412	1400	85	90	3.2
PRZEKŁADNIA MC. 270A	3/4	1			0,294	794	2700	113	95	5.1



Dla Państwa bezpieczeństwa

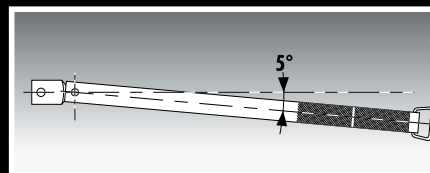
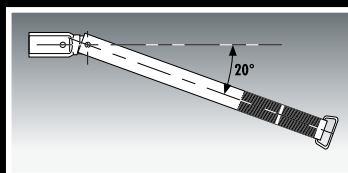
UWAGA: Dla Państwa bezpieczeństwa: z przekładniami dynamometrycznymi należy używać wyłącznie nasadek i akcesoriów uderzeniowych. Należy zablokować nasadkę za pomocą odpowiedniego kołka zabezpieczającego i pierścienia.
UWAGA: Nie używać kluczy uderzeniowych z przekładniami momentu !

easotork**Klucz elektromechaniczny**
Seria E.240 - Seria E.440**Klucz dynamometryczny
z transmisją radiową****Wytrzymałość**

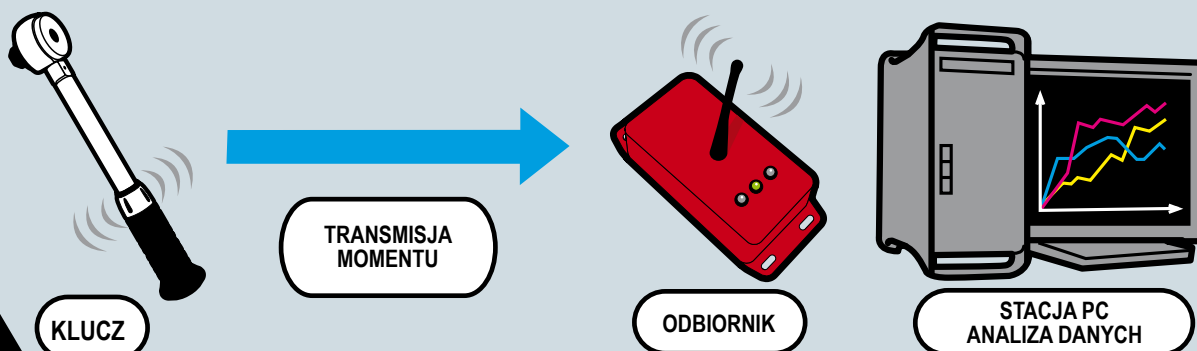
- Dokładność $\pm 4\%$, zgodnie z normą ISO 6789.
- Utrzymanie dokładności w czasie (ponad 5 000 wyzwoleń).
- Użytkowanie intensywne: wytrzymałość mechanizmu testowana do 100 000 wyzwoleń.

Bezpieczeństwo

- Klucze bez podziałki z wstępną regulacją, przeznaczone do dokręcania produkcyjnego.
- Regulacja momentu za pomocą klucza trzpieniowego i momentomierza, brak ryzyka rozregulowania przez operatora.

**Seria E.240****Seria E.440**

► Identyfikacja prawidłowych i nieprawidłowych dokręceń



► Pełna identyfikacja danych

- Wszystkie dokręcenia są rejestrowane, brak możliwości popełnienia błędu podczas zapisu przez operatora.

Data	Godzina	Identyfikator klucza	Nr dokręcenia	Moment przyłożony	Dokręcanie	Moment przekroczony
27/01/2007	09:56:08:03	E101156	53412	176,3	OK	Nie
27/01/2007	09:56:11:35	E101156	53413	181,1	OK	Nie
27/01/2007	09:56:13:88	E101156	53414	260	Nie OK	Tak
27/01/2007	09:56:16:42	E101156	53415	178,4	OK	Nie
27/01/2007	09:56:18:99	E101156	53416	179,5	OK	Nie
27/01/2007	09:56:21:30	E101156	53417	172,9	OK	Nie
27/01/2007	09:56:23:40	E101156	53418	178,6	OK	Nie
27/01/2007	09:56:25:49	E101156	53419	176,4	OK	Nie
27/01/2007	09:56:27:65	E101156	53420	197,9	Nie OK	Nie
27/01/2007	09:56:34:84	E120013	32635	442	Nie OK	Tak
27/01/2007	09:57:34:12	E120013	32636	250	OK	Nie
27/01/2007	09:59:51:07	E120013	32637	290	Nie OK	Nie
27/01/2007	09:59:53:58	E120013	32638	261,5	OK	Nie
27/01/2007	09:59:56:07	E120013	32639	231,5	OK	Nie
27/01/2007	10:00:25:03	E120013	32640	241,5	OK	Nie
27/01/2007	10:00:27:51	E120013	32641	248,7	OK	Nie
27/01/2007	10:00:29:94	E120013	32642	238,5	OK	Nie

► Kontrola procesu produkcji

- Zapalenie się diody LED na kluczu umożliwiające kontrolę operatorowi.
- Błędy identyfikowane w czasie rzeczywistym i korygowane w czasie rzeczywistym.
- Wyświetlanie 4 odbiorników w tym samym czasie.
- Kolory diod LED wskazywane na ekranie.
- Rejestracja wartości w pliku Excel.
- Specjalne menu z dostępem zabezpieczonym hasłem umożliwiające dostosowanie parametrów kluczy i odbiorników.



► Klucze regulowane bez podziałki z transmisją radiową

E.240 Klucze Easotork z wyzwaniem automatycznym

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

- Dokładność: +/- 4 %.
- Trwałość: 100 000 cykli.
- Transmisja radiowa momentu w czasie rzeczywistym.
- Klucz może być wstępnie nastawiony, używany do dokręcania i odkręcania przez odwrócenie końcówek.
- Klucz bez podziałki: Regulacja momentu kluczem trzpieniowym na ławie pomiarowej, patrz gama momentomierzy.
- Klucz numerowany, dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Dostarczany w kasie plastikowej.



	Zakres Nm	Zabierak	Wymiary samego klucza		Wymiary z kasetą		
			L (mm)	$\Delta\Delta$ (kg)	kasetą	L (mm)	$\Delta\Delta$ (kg)
E.240-25R	5-25	9x12	347	0,75	BP.D2	585	1,37
E.240-50J	10-50	9x12	417	0,95	BP.D2	585	1,57
E.240-130S	25-130	9x12	450	1,06	BP.D2	585	1,68
E.240-200S	40-200	14x18	515	1,31	BP.D3	805	2,35
E.240-340S	60-340	14x18	587	1,49	BP.D3	805	2,53

	Opis
E.240-BAT	Zapasowa bateria do klucza

E.440 Klucze Easotork (z dużym odchyleniem)

► ISO 6789.

- Dokładność: +/- 4 %.
- Trwałość: 100 000 cykli.
- Transmisja radiowa momentu w czasie rzeczywistym.
- Klucz może być wstępnie nastawiony, używany do dokręcania i odkręcania przez odwrócenie końcówek.
- Klucz bez podziałki: Regulacja momentu kluczem trzpieniowym na ławie pomiarowej, patrz gama momentomierzy.
- Klucz numerowany, dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Dostarczany w kasie plastikowej.



	Zakres Nm	Zabierak	Wymiary samego klucza		Wymiary z kasetą		
			L (mm)	$\Delta\Delta$ (kg)	kasetą	L (mm)	$\Delta\Delta$ (kg)
E.440-25R	5-25	9x12	340	0,71	BP.D2	585	1,33
E.440-50J	10-50	9x12	366	0,78	BP.D2	585	1,40
E.440-130S	25-130	9x12	463	1,07	BP.D3	805	2,13

	Opis
E.240-BAT	Zestaw do wymiany akumulatorów

Odbiornik radiowy i kabel USB

E.240-REC

- Częstotliwość 869 MHz.
- Obudowa aluminiowa o wysokiej wytrzymałości.
- Wyjścia USB, RS232 i PLC.
- Na wyjściu RS232 i PLC (zastosować E.240.ALI Zasilacz odbiornika).
- Dostarczany w kasie plastikowej z kablem USB i kluczem trzpieniowym do regulacji E.240 i E.440.



	Wymiary	$\Delta\Delta$ g
E.240-REC	230 x 210 x 75 mm	790
	Opis	
E.240-ALI	Zasilacz odbiornika	

Klucze dynamometryczne

Oprogramowanie i kabel do kalibracji

E.240-CAL

- Oprogramowanie easotork do windows XP.
- Kable podłączeniowe do PC i kluczy.
- Moduł ustawiania parametrów i kalibracji kluczy.
- Dostarczane plastikowej kasiecie.
- Zasilanie: bateria 9 V.

	Wymiary	ΔΔ g
E.240-CAL	230 x 210 x 75 mm	830



Ładowarka do kluczy

E.240-CHA

- Ładowarka do kluczy easotork E.240 i E.440.
- 8 V 0,35 mA.

	Wymiary	ΔΔ g
E.240-CHA	160 x 130 x 65 mm	310



Zestaw bazowy

E.240-KIT1

- Zawartość zestawu:
 - E.240-REC
 - E.240-CAL
 - E.240-CHA.
 - Odbiornik i kabel USB.
 - Oprogramowanie i kabel do kalibracji.
 - 1 ładowarka.
- ΔΔ : 1930 g.



Zestaw dodatkowy

E.240-KIT2

- Zawartość zestawu:
 - E.240-REC
 - E.240-CHA
 - Odbiornik i kabel USB.
 - 1 ładowarka.
- ΔΔ : 1100 g.



Seria 248 i 446

Klucze regulowane
"BEZ PODZIAŁKI"

KLUCZE PRODUKCYJNE ZWARTE I WYTRZYMAŁE!

Wytrzymałe

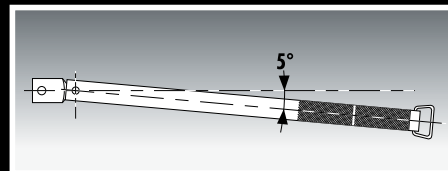
- Intensywne i powtarzające się użytkowanie, testowane dla ponad 100 000 wyzwoleń.

Zwarte i lekkie

- Krótsze i bardziej zwarte, do pracy w warunkach utrudnionego dostępu.
- Lżejsze, zapewniają komfort użytkowania przy użytkowaniu intensywnym.

Bezpieczne

- Klucze bez podziałki z wstępną regulacją, przeznaczone do dokręcania produkcyjnego.
- Regulacja momentu za pomocą klucza trzpieniowego i momentomierza, brak ryzyka rozregulowania przez operatora.
- Wyzwalanie z sygnałem wyczuwalnym i dźwiękowym: możliwość używania w głośnym otoczeniu przy słabej widoczności.

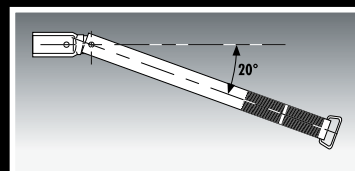


- Wyzwalanie co 5°
- Zabierak 9x12 i 14x18
- Dokładność $\pm 4\%$

Seria 248

Seria 446

- Wyzwalanie z dużym odchyleniem 20°
- Zabierak 20x7
- Dokładność $\pm 8\%$



► Klucze regulowane "bez podziałki"

248D Klucze regulowane "bez podziałki" z wyzwaniem automatycznym

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

- Dokładność: +/- 4 %.
- Potwierdzona trwałość, 100 000 cykli.
- Zabierak 9x12 lub 14x18.
- Klucz może być wstępnie nastawiony, używany do dokręcania i odkręcania.
- Nastawianie momentu kluczem trzpieniowym na ławie pomiarowej, patrz gama momentomierzy.
- Rękojeść metalowa radełkowana, (rękojeść plastikowa - opcjonalnie), odporna na węglowodory agresywne (Skydrol, Hy-jet, itp.).
- Klucz numerowany i dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789, w plastikowej tubie ochronnej.



	Nm	Zakres lbf.in	lbf.ft	Zabierak	L mm	$\Delta\Delta$ kg
R.344DA	1-5	10-50		9x12	200	0,24
R.248-25D	5-25	45-220		9x12	250	0,28
J.248-50D	10-50	90-440		9x12	331	0,74
S.248-100D	20-100		15-74	9x12	399	0,88
S.248-200D	40-200		30-148	14x18	464	1,08
S.248-340D	60-340		44-250	14x18	618	1,40

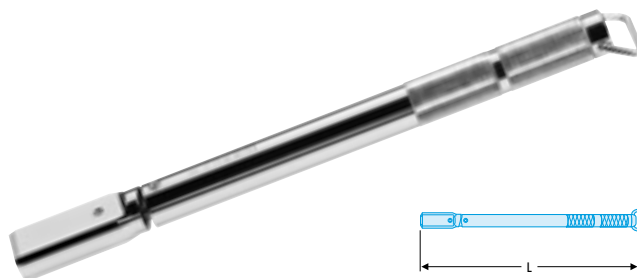
	Opis
R.345P	Rękojeść do R.248-25D
S.345P	Rękojeść do J.248-50D lub S.248-100D, 200D, 340D



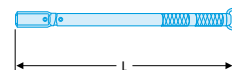
446 Klucze regulowane "bez podziałki" z dużym odchyleniem

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

- Dokładność: +/- 8 %.
- Potwierdzona trwałość, 50 000 cykli.
- Zabierak 9x12 lub 20x7.
- Klucze regulowane za pomocą momentomierza, patrz gama momentomierzy.
- Klucze dostarczane z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Klucz dostarczany w plastikowej tubie ochronnej.



	Zakres Nm	Zabierak	"	L mm	$\Delta\Delta$ kg
R.446-25	5 - 25	9 x 12	1/4	214	0,38
J.446-50	10 - 50	20 x 7	3/8	279	0,49
S.446-100	20 - 100	20 x 7	1/2	407	0,84

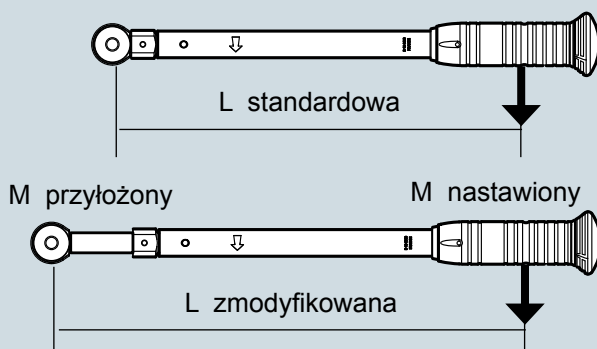


Obliczanie współczynnika korekty

W przypadku stosowania akcesoriów nie standardowych lub crowfoot, przyłożony moment nie odpowiada momentowi nastawionemu.

Moment przyłożony =

$$\text{Moment nastawiony} \times \frac{L \text{ zmodyfikowana}}{L \text{ standardowa}}$$



Seria 250A Klucze zegarowe

Klucze zegarowe dwukierunkowe do kontroli dokręcania!

Łatwy odczyt

- Tarcza o dużej średnicy
- Dwie podziałki odczytowe Nm i lbf.in (lbf.ft).
- Klucze działające w dwóch kierunkach.
- Dokładność: $\pm 4\%$ odczytanej wartości, zgodnie z normą ISO 6789.

Wskaźnik świetlny, wskazówka śledząca

- Klucz K.250A jest wyposażony we wskaźnik świetlny oraz "brzęczyk".
- Klucze R, J, S i K są wyposażone we wskazówkę śledzącą.



Klucze zegarowe

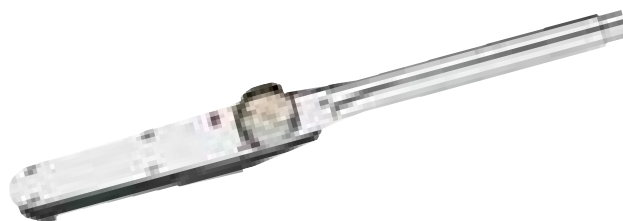
250A Klucze kontrolne zegarowe

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

- Klucze dostarczane z certyfikatem kalibracji ISO 6789.
- Dostarczane w kasie plastikowej.

■ Akcesoria:

- Grzechotka: J.156 model do kluczy J.250A i J.255A, S.156 model do klucza S.250A.
- Końcówki "Crowfoot" \square 3/8".

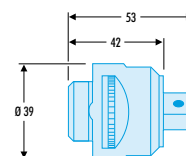


Model	Zakres			Jedn. podziałki			Długość mm	\square "	$\Delta\Delta$ kg
	Nm	lbf.in	lbf.ft	Nm	lbf.in	lbf.ft			
R.250A	2-9	15-75	-	0,2	1	-	255	1/4	0,46
J.250A	6-30	50-250	-	0,5	5	-	255	3/8	0,47
J.255A	14-70	120-600	-	2,0	10	-	380	3/8	0,87
S.250A	50-240	-	35-175	5,0	-	5	570	1/2	1,30
K.250A	160-800	-	120-600	20,0	-	10	1185	3/4	4,12

Grzechotka pośrednia 3/8"

J.156

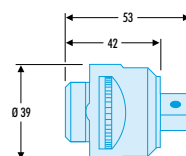
- Podziałka kątowa: 5°.
 - Powierzchnia: chromowana satynowana.
- $\Delta\Delta$: 200g.



Grzechotka pośrednia 1/2"

S.156

- Gniazdo zabieraka 1/2" kwadratowe.
 - Zabierak kwadratowy 1/2".
 - Podziałka kątowa: 5°.
- $\Delta\Delta$: 230 g.



Seria A.400 i A.300MT

Wkrętaki dynamometryczne

DOKŁADNOŚĆ I TRWAŁOŚĆ W PRZYPADKU NIEWIELKICH MOMENTÓW!

Niezawodne i skuteczne

- Niezawodność mechanizmu dla ponad 50 000 operacji.
- Dokładność: osiągi przekraczające wymagania normy ISO 6789 $\pm 6\%$.
- Automatyczne napinanie co 120°.

Bezpieczne

- Automatyczne wysprężanie po osiągnięciu momentu, uniemożliwia przekroczenie ustawionej wartości momentu dokręcenia.
- Zabezpieczenie systemu regulacji: brak ryzyka przypadkowego rozregulowania.
- Płaski - nie przesuwają się na stanowisku roboczym.

Ergonomiczne

- Prosty i dokładny odczyt podziałki.
- Doskonały chwyt dzięki ergonomicznej rękojeści.
- Lekki.

ISO 6789 Typ II
- Class D - Klasa F

Seria A.400

Seria A.300MT

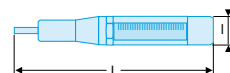
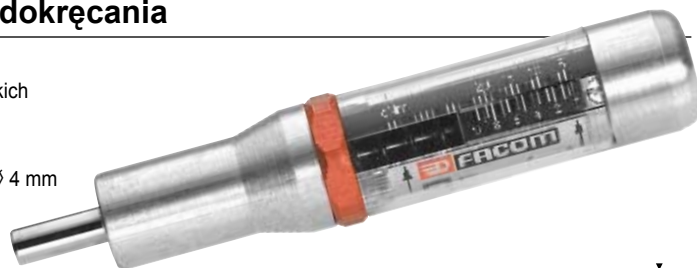


► Wkrętak dynamometryczny

Wkrętaki Micro-Tech® do końcówek do dokręcania

► ISO 6789.

- Wkrętaki o ciężarach i wymiarach zredukowanych specjalnie do niskich wartości momentu dokręcania.
- Kierunek dokręcania w prawo.
- Końcówka gniazdowa sześciokątna do stosowania z końcówkami \varnothing 4 mm (wyjście \square 1/4" płaski - nie przesuwają się na stanowisku roboczym. ECR.O w opcji).
- Dostarczany z certyfikatem kalibracji i kluczem nastawnym.



	Zakres cNm	Wyjście	Jedn. podziałki cN.m	Klucz nastawny	Końcówki serii	L mm	I mm	$\Delta\Delta$ g
A.300MT	4 - 20	4 mm	0,05	82,4	0	96,5	21	75
A.301MT	15 - 75	1/4"	0,5	82,4	1	130,0	23	130

A.400 Wkrętaki regulowane z podziałką

► Przekraczają wymagania norm ISO 6789.

- Klasa II typ D (A.400 utrzymanie ruchu).
- Wkrętaki jednokierunkowe, kierunek dokręcania w prawo.
- Końcówka gniazdowa sześciokątna do stosowania z końcówkami \varnothing 1/4".
- Końcówka z uchwytem ECR \varnothing 1/4" - \square 1/4" do nasadek i akcesoriów w opcji.
- Rękojeść \square 1/4" na uchwycie do stosowania z rękojeścią grzechotkową typu A.300PA.
- Dostarczany z certyfikatem kalibracji, kluczem nastawnym i indywidualnym numerem identyfikacyjnym.



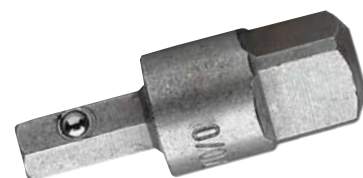
	Moment	Podziałka Nm	L mm	$\Delta\Delta$ g
A.402	0,5 do 2,5 Nm	0,1	147	280
A.404	2 do 10 Nm	0,5	147	400

Końcówka do nasadek

ECR.0

- Końcówka do używania z nasadkami \square 1/4" seria "radio" z wkrętakiem serii A.300MT i A.340MT.
- Zabierak 6-kątny 4 mm
- Długość: 22 mm.

$\Delta\Delta$: 7 g.



Końcówka z uchwytem do nasadek - \square 1/4" - \varnothing 1/4"

ECR

- Końcówka do używania z nasadkami \square 1/4" z wkrętakami A.400, A.440, A.301MT, A.341MT.
- Długość: 25 mm.

$\Delta\Delta$: 15 g.



Rękojeść

A.300PA

- Rękojeść dobierana do grzechotki zapewnia zwiększoną moc dokręcania w przypadku powtarzających się czynności lub dla wysokich momentów dokręcania.
- Nadaje się do wkrętań o zakresie od 0,5 do 10 Nm.
- Maksymalny moment: 30 Nm.

$\Delta\Delta$: 85 g.



Wkrętaki dynamometryczne

Zestaw wkrętałów dynamometrycznych Micro-Tech® z podziałką

▷ ISO 6789.

- Dostarczany z końcówkami i kluczem nastawnym w kasecie.
- Dostarczany z dokumentem weryfikacji.



	Zakres		Klucz nastawny	Zawartość zestawu			Wymiary mm	ΔΔ g
	Nm	Wkrętak		Końcówki ●	Końcówki ○	Końcówki ○		
A.300MTJ1	4-20	A.300MT	82.4	1,8 - 2,5 mm	0,9 - 1,3 - 1,5 - 2 mm	PZ 0 - 1 - 2 mm	185x109x40	300
A.301MTJ1	15-75	A.301MT	82.4	4 - 4,5 - 5,5 mm	1,5 - 2,5 - 3 mm	PZ 0 - 1 mm	185x109x40	370

Zestaw z wkrętałem i końcówkami do dokręcania 1/4"

▷ Przekracza wymagania norm ISO 6789.

- Klasa II typ D (A.400 utrzymanie ruchu).
- Wkrętaki jednokierunkowe, kierunek dokręcania w prawo.
- Końcówka gniazdowa sześciokątna do stosowania z końcówkami 1/4".
- Rękojeść 1/4" na uchwycie do stosowania z rękojeścią grzechotkową A.300PA.
- Dostarczane ze świadectwem weryfikacji, kluczem nastawnym i indywidualnym numerem identyfikacyjnym.
- Dostarczane w: Kaseta BP.102 i wkładka PL.436.



	Wkrętak	Uchwyt końcówki	Zawartość zestawu				
			Rękojeść	Klucz nastawny	Końcówki ●	Końcówki ○	Końcówki ○
A.402J2	A.402	EF.1P4	A.300PA	A.402-20	4,5 - 6,5 - 8 mm	3 - 4 - 5 mm	PZ 1 - 2 - 3 mm
A.404J2	A.404	EF.1PA	A.300PA	A.404-20	4,5 - 6,5 - 8 mm	3 - 4 - 5 mm	PZ 1 - 2 - 3 mm

Zestaw z wkrętałem i nasadkami 1/4"

▷ Przekracza wymagania norm ISO 6789.

- Klasa II typ D (A.400 utrzymanie ruchu).
- Wkrętaki jednokierunkowe, kierunek dokręcania w prawo.
- Końcówka gniazdowa sześciokątna do stosowania z końcówkami 1/4".
- Końcówka do nasadek ECR 1/4" - 1/4" do nasadek i akcesoriów.
- Rękojeść 1/4" na uchwycie do stosowania z rękojeścią grzechotkową typu A.300PA.
- Dostarczane ze świadectwem weryfikacji, kluczem nastawnym i indywidualnym numerem identyfikacyjnym.
- Dostarczane z końcówką z uchwytem ECR, przedłużaczem R.210 i R.215.
- Dostarczane w: Kaseta BP.115 i wkładka PL.434.



	Zawartość zestawu			Zawartość zestawu
	Wkrętak	Rękojeść	Klucz nastawny	Nasadka
A.402J1	A.402	A.300PA	A402-20	R.3,2-4-5-5,5-6-7-8-9-10 mm
A.404J1	A.404	A.300PA	A404-20	R.3,2-4-5-5,5-6-7-8-9-10 mm

Seria A.440 i A.340MT bez podziałki

WKRETKI PRODUKCYJNE!**Te same zalety co w przypadku A.400 i A.300MT**

- Bez podziałki, regulacja momentu odbywa się za pomocą momentomierza.
- Osiągi przekraczające wymagania normy ISO 6789 ($\pm 6\%$ wartości ustawionej).
- Wysprężnianie: uniemożliwia przekroczenie ustawionej wartości momentu dokręcenia.
- Automatyczne napinanie co 120° .

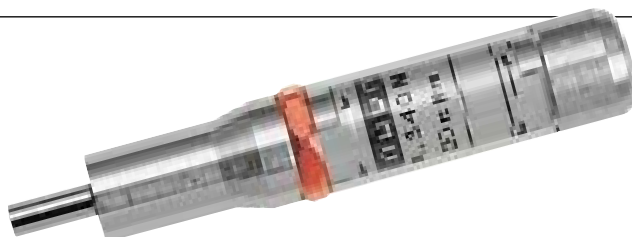
ISO 6789 Typ II - Klasa D - Klasa F



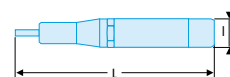
► Wkręta dynamometryczne "bez podziałki"

Wkręta Micro-Tech®

- Wkręta o ciężarach i wymiarach zredukowanych specjalnie do niskich wartości momentu dokręcania.
- Wkręta jednokierunkowe z kluczem nastawnym.
- Regulacja tego typu wkrętaków bez podziałki jest wykonywana za pomocą ławy pomiarowej.
- Końcówka gniazdowa sześciokątna do stosowania z końcówkami $\varnothing 4$ mm (wyjście $\frac{1}{4}"$ z końcówką z uchwytem ECR.0 w opcji).



	Zakres		Wyjście	Klucz nastawny	Końcówki serii	L mm	I mm	$\Delta\Delta$ g
	cNm	lbf.in						
A.340MT	4-20	0,35-1,7	4 mm	82,4	0	96,5	21	75
A.341MT	15-75	1,30-6,5	$\frac{1}{4}"$	82,4	1	130,0	23	130

**A.440 Wkręta produkcyjne**

- Przekraczają wymagania norm ISO 6789.
- Klasa II typ F (A.440 produkcja).
- Wkręta jednokierunkowe, kierunek dokręcania w prawo.
- Końcówka gniazdowa sześciokątna do stosowania z końcówkami $\varnothing \frac{1}{4}"$.
- Zabierak $\frac{1}{4}"$ na uchwycie do stosowania z rękojeścią grzechotkową typu A.300PA.
- Dostarczany z certyfikatem kalibracji ISO 6789, kluczem nastawnym i indywidualnym numerem identyfikacyjnym.

	Moment	L mm	$\Delta\Delta$ g
A.442	0,5 do 2,5 Nm	147	300
A.444	2 do 10 Nm	168	400



Akcesoria

7 typów akcesoriów:



Rękojeść obrotowa



Grzechotka standardowa



Grzechotka zwarta



Zabierak kwadratowy



Końcówka płaska

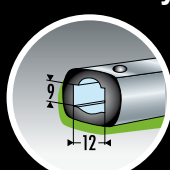


Końcówka oczkowa

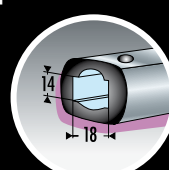


Końcówka "crowfoot"

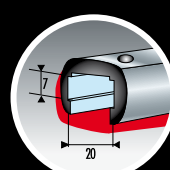
3 typów zabieraka:



9X12



14X18



20X7



Klucz wyposażony w grzechotkę J.372, rękojeść S.305P i nasadkę.

Akcesoria do kluczy dynamometrycznych



1 Wybierz klucz lub wkrętak

2 Wybierz typ akcesoriów

Klucze z podziałką

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

Klucze bez podziałki

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

Wkrętaki

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

Tabela doboru kluczy i wkrętaków dynamometrycznych - patrz str.

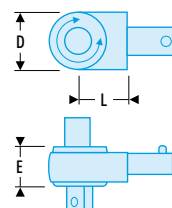
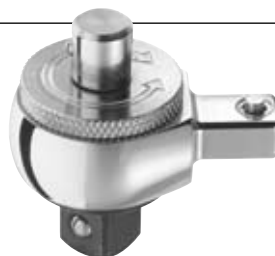
265

► Akcesoria 9 x 12

Grzechotki

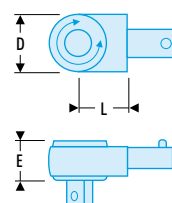
• Używane z rękojeścią obrotową S.305P.

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



Grzechotki kompaktowe

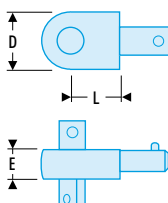
	Zabierak	□ "	D mm	E mm	L mm	ΔΔ g
R.372	9X12	1/4	27	19	15	70
J.372V	9X12	3/8	37	26	15	140
S.372V	9X12	1/2	37	26	15	150



Zabieraki kwadratowe

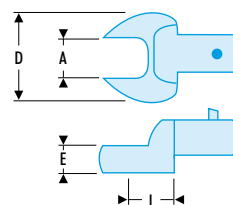
• Używane z rękojeścią obrotową S.305P z wyjątkiem modelu R.373.

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



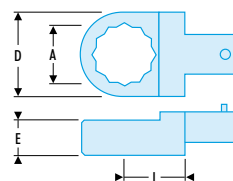
10 Końcówki płaskie

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



12 Końcówki oczkowe

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

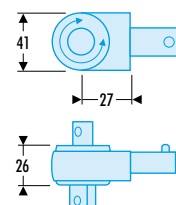
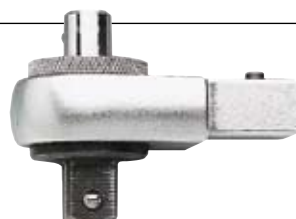


► Akcesoria 14 x 18


Grzechotka

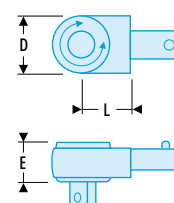
S.382

- Używana z rękojeścią obrotową S.305P.
- \square 1/2".
- $\Delta\Delta$: 300 g.




Grzechotki kompaktowe

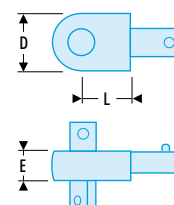
	\square "	D mm	E mm	L mm	$\Delta\Delta$ g
S.382V	1/2	41	26	27	285
K.382A	3/4	69	35	27	870




Zabieraki kwadratowe

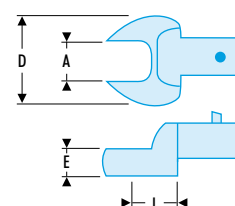
- Używane z rękojeścią S.305P, z wyjątkiem modelu K.383.

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





11 Końcówki płaskie

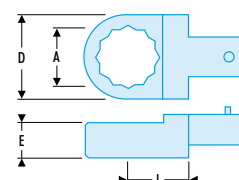
	A "	E mm	D mm	L mm	$\Delta\Delta$ g
11.13	11.1/2	8	34	27	114
11.14	11.9/16	8	34	27	114
11.15		8	34	27	114
11.16	11.5/8	10	39	27	132
11.17	11.11/16	12	39	27	115
11.18		12	39	27	115
11.19	11.3/4	12	45	27	130
11.21	11.13/16	12	45	27	130
11.22	11.7/8	14	52	27	143
11.23	11.15/16	14	52	27	143
11.24		14	52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



13 Końcówki oczkowe

	A mm	D mm	E mm	L mm	$\Delta\Delta$ g
13.13	13	23	11	27	109
13.14	14	51	11	27	109
13.15	15	24	11	27	109
13.16	16	26	11	27	115
13.17	17	26	12	27	115
13.18	18	26	12	27	115
13.19	19	30	12	27	130
13.21	21	31	12	27	130

	A mm	D mm	E mm	L mm	$\Delta\Delta$ g
13.22	22	34	14	27	143
13.23	23	35	14	27	143
13.24	24	36	14	27	150
13.27	27	42	16	27	170
13.30	30	50	18	27	200
13.32	32	50	18	27	200
13.34	34	51	11	27	109
13.36	36	51	19	27	200



► Akcesoria 20 x 7

200P Rękojeść obrotowa

- Umożliwia utrzymanie klucza w pozycji równoległej do płaszczyzny dokręcania, co przyczynia się do większej dokładności dokręcania.
- Używana z zabierakami kwadratowymi J.203E, S.203E i kluczem R.203 DA.

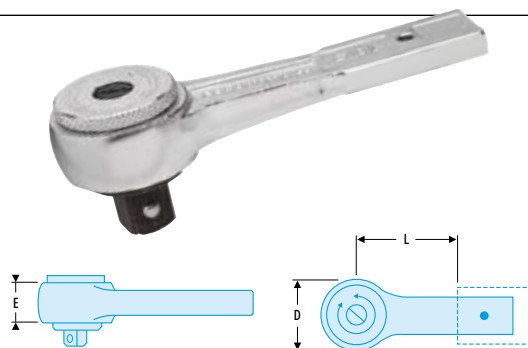
	Stosowana z	Ø mm	L mm	ΔΔ g
R.200P	R.203DA	22	45	20
S.200P	J.203E, S.203E	36	55	55



Grzechotki

- Podziałka kątowna 5°.
- Używane z J.203DA, S.203DA, S.306-100R, S.306-200R, S.306-350R.
- Powierzchnia: chromowana.

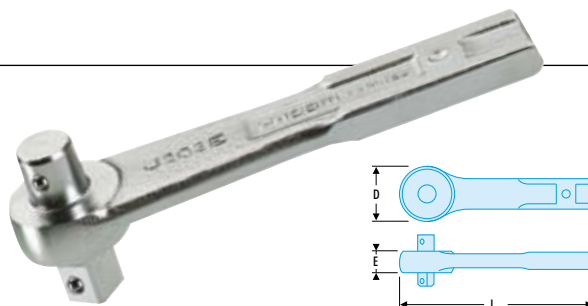
	Do klucza	□ "	E mm	D mm	L mm	ΔΔ g
J.152	J.203DA S.203DA	3/8	25	38	55	274
S.152	S.306-100R S.306-200R S.306-350R	1/2	25	38	55	275



Zabieraki kwadratowe

- Używane z J.203DA, S.203DA, S.306-100R, S.306-200R, S.306-350R.

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



Łączniki

- Umożliwiają zastosowanie:
 - końcówek 9 x 12 dla kluczy o maksymalnym zakresie do 100 Nm.
 - końcówek 14 x 18 dla kluczy o maksymalnym zakresie do 600 Nm.

	Mocowanie	ΔΔ g
J.274	9x12	135
S.284	14x18	145

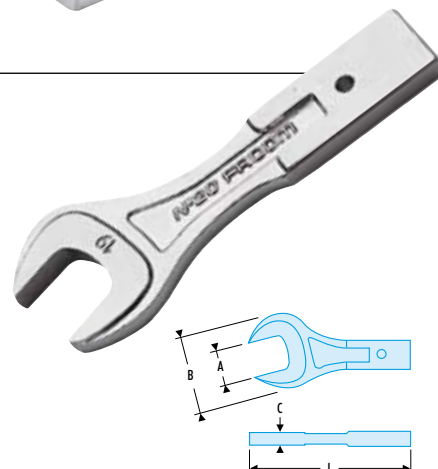


20 Końcówki płaskie

- Używane z seriami 203, 306R, 446.
- Powierzchnia: chromowana.

	A mm	B mm	C 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

	A mm	B mm	C mm	L mm	ΔΔ g
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



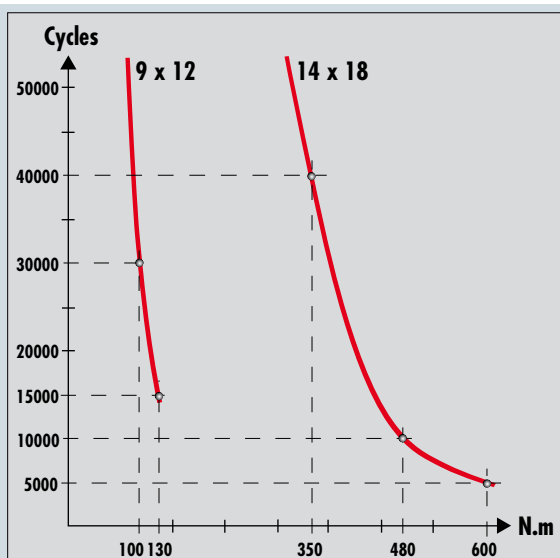


Bezpieczeństwo Końcówki

Akcesoria dynamometryczne są poddawane podczas wyzwalania silnym obciążeniom, które mogą prowadzić do pęknięcia po określonej liczbie wyzwoleń.

Wykres obok pokazuje, w zależności od typu zabieraka, maksymalną ilość cykli w odniesieniu do zastosowanego momentu.

Przed osiągnięciem maksymalnej liczby cykli, daną końcówkę należy wymienić.



Akcesoria specjalne

Rękojeść obrotowa

S.305P

- Umożliwia utrzymanie klucza w pozycji równoległej do płaszczyzny dokręcania.
- Używana z grzechotkami i zabierakami kwadratowymi 3/8" i 1/2".
- Wymiary Ø maks 45; długość 66 mm.

ΔΔ : 110 g.



18 Końcówki "Crowfoot" metryczne i calowe

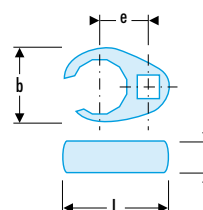
▷ ASME B 107.21.

Nowe możliwości dostępu.

- Ten typ końcówek umożliwia kontrolowane dokręcanie w miejscach niedostępnych dla klucza dynamometrycznego.
- Zabierak kwadratowy 3/8".
- Oczko 12-kątne.

Oznaczenie momentu dokręcania.

- Zastosowanie końcówek zmienia długość ramienia dźwigni klucza.
- Należy wykonać nastawienie klucza dynamometrycznego z nałożoną końcówką za pomocą momentomierza.



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



Klucz do dokręcania kątownego

SPECJALNY DO DOKRĘCANIA GŁOWIC!

FACOM proponuje kompletną gamę dostosowanych narzędzi!

Maksymalna widoczność.

- Możliwość wyboru bębna stożkowego z odwróconym znakowaniem laserowym. (DMP.360, DM.360L, D.360L) lub bębna płaskiego z oznakowaniem klasycznym. (DM.360, DM.370) Nastawić bęben na wartość zalecaną przez producenta i zatrzymać się przy zerze.

Łatwe mocowanie.

- Szeroka gama akcesoriów do mocowania bębna: Szczypce, magnes, 3 końcówki 24, 45, 65 mm.

Przestrzeganie zaleceń producentów.

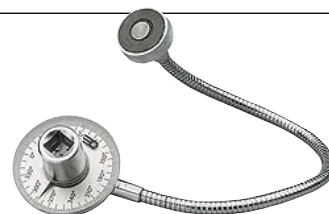
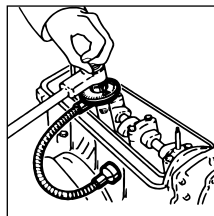
- Należy obowiązkowo przestrzegać zaleceń producentów podczas dokręcania głowic.
- Należy przestrzegać właściwego momentu dokręcania wraz z odpowiednio dobranym kluczem dynamometrycznym.
- Należy przestrzegać kolejności dokręcania i dokręcania kątownego.



Klucz do dokręcania kątownego

- Podziałka co 2°.
- Końcówka ☒ zabierakowa i gniazdowa.
- Zabierak połączony z punktem stałym przewodem giętkim z magnesem.

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



Klucz do dokręcania kątownego z odczytem bocznym ☒ 1/2"

D.360L

- Bęben stożkowy z odczytem bocznym dla maksymalnej widoczności.
- Podwójny wskaźnik (czerwona kreska) umożliwia wstępną regulację. Przy dokręcaniu, wystarczy ustawić oznaczenia na wprost.
- Podziałka co 2°.
- Dostarczony z końcówkami 24, 45 i 65 mm.

ΔΔ : 414 g.



Klucz do dokręcania kątownego z przewodem i magnesem, z odczytem bocznym ☒ 1/2"

DM.360L

- Dostarczany z przewodem i magnesem.

ΔΔ : 500 g.



Klucz do dokręcania kątownego ☒ 1/2"

DMP.360L

- Zestaw z 3 końcówkami (dług. 24, 45, 65 mm), przewodem, szczypcami i magnesem.
- Wymiary: 375 x 180 x 145 mm.

ΔΔ : 550 g.



E.5000

MOMENTOMIERZ "TORKONTROL"

PROSTOTA I PRECYZJA DLA WARSZTATÓW I LABORATORIÓW!

Skuteczność

- Szeroki zakres momentu: od 10 do 1100 Nm.
- Wysoka precyzja: $\pm 1\%$ wartości odczytanej w całym zakresie.
- Duża powierzchnia styku: precyzja i wysoki poziom dokładności metrologicznej.
- Podłączenie do komputera PC.

Tryby dostosowane do każdego typu kluczy

- TRYB ISO:
uzyskanie certyfikatu kalibracji ISO 6789.
- TRYB SZCZYTU:
zapamiętanie wartości wyzwolenia.
- TRYB MEMO:
zapamiętanie zarejestrowanej maksymalnej wartości.
- TRYB NADZORU:
weryfikacja kluczy z odczytem bezpośrednim, zegarowych...

Prostość

- Podwójny, czytelny i jasny ekran wyświetlania wartości momentu i komunikatów.
- Podwójny sygnał wzrokowy i dźwiękowy, który umożliwia wykonywanie pracy nawet w warunkach o wysokim poziomie hałasu i braku widoczności.

Ergonomia

- 2 położenia kluczy dzięki możliwości obracania podstawy, poziome i pionowe do kluczy o dużej mocy.
- Mocowanie na stole warsztatowym w 2 pozycjach.
- Dostosowane do zabieraków 1/4" i 1".

Pamiętaj

Kontrola kluczy zgodnie z normą ISO 6789:

Norma narzuca kontrolę 20%, 60% i 100% maksymalnego zakresu kluczy. Dla każdej z podanych wartości należy wykonać 5 testów. Norma określa tolerancję dla każdego typu narzędzi ($\pm 4\%$, $\pm 6\%$,...).



► Momentomierze elektroniczne

Momentomierz elektroniczny

E.5000

OGÓLNE DANE TECHNICZNE.

- Zakres użytkowania: od 10 Nm do 1100 Nm.
- Dokładność: +/- 1% wartości odczytanej w całym zakresie (cyfrowo).
- Wyświetlany zakres momentu: od 2 do 1210 Nm.
- 10 języków: IT, FR, GB, D, NL, E, PL, PO, DK, SW.
- Jednostki: Nm, daNm, cNm, kgf.m, lbf.in, lbf.ft.
- 4 metody pracy dla wszystkich wymogów kontroli.
- Zapobieganie podstawowym błędom pomiaru (zero i histereza).
- Baterie wewnętrzne o średniej trwałości 3 lata.
- Temperatura przechowywania od -20°C do 70°C.
- Temperatura użytkowania od 10°C do 40°C.
- Odchylenie czułości: 0,02% na °C (ujęte w +/- 1%).
- Szczelność IP5 - EN 60592 (kurz).
- EMC CE: 89/336 CEI EN 50081-1 / CEI EN 50082-2.
- Napięcie zasilające: 115-230 V / 50-60 Hz.
- Pobór mocy 30-50 mA / 230 V, w czuwaniu 15 mA / 230 V.

DANE TECHNICZNE OPROGRAMOWANIA.

- Pamięć do 500 pomiarów z datą, godziną, metodą, jednostką i pozycją.
- Bezpośrednie podłączenie do PC bez specjalnego oprogramowania.
- Informacje o stanie systemu - brzęczyk z 5 poziomami natężenia dźwięku.
- 3 tryby działania sygnalizacji świetlnej.
- Dostosowanie trybu pracy.



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

CD.12 Ława pomiarowa

- Umożliwia przykładanie na klucz siły kontrolowanej, zgodnej z normą ISO 6789.
- Regulacja nachylenia pionowego i poziomego klucza dla zapewnienia zgodności z normą.
- Dokładność metrologiczna, niezawodność testów.
- Zastosowanie momentu bez użycia siły.
- Ława składa się z podstawy i modułu standardowego.
- Dostarczona bez momentomierza E.5000.



	Opis	Zakres Nm	L mm	I mm	$\Delta\Delta$ kg
CD.12-350	Kompletna ława pomiarowa	5-350	1008	230	20
CD.12-350B	Podstawa ławy pomiarowej	5 - 350	1008	230	13,26
CD.12-1100	Kompletna ława pomiarowa	5-1100	1558	230	27
CD.12-1100B	Podstawa ławy pomiarowej	5 - 1100	1558	230	19,77
CD.12-SM	Moduł standardowy	-	580	270	8,89

	Opis
CD.12-A	Części zamienne



Rada

KONSERWACJA I KONTROLA MOMENTOMIERZA FACOM

- Urządzenia są niezawodne i testowane, nie wymagają specjalnej konserwacji.
- Należy je chronić przed uderzeniami, upadkiem, złymi warunkami atmosferycznymi i przeciążeniami.
- Nowe urządzenia są dostarczane z certyfikatem kalibracji.
- FACOM dysponuje laboratorium do okresowej kontroli urządzeń, które w zakresie wielkości momentu jest akredytowane przez COFRAC. (zezwolenie nr 2-1805).

Patrz
laboratorium
na str. **301**

► Momentomierze mechaniczne

CD Momentomierze do kluczy

- Dokładność: +/- 1 % wartości odczytanej, między 20% i 100% maksymalnego zakresu.
- Aparat dostarczany z certyfikatem kalibracji.
- Narzędzie hydrauliczne: zwiększona niezawodność dokładności w czasie.
- Tarcza wychylna umożliwiającą pracę aparatu w pozycji poziomej i pionowej.
- Wskazówka śledząca i tarcza o dużej średnicy umożliwiające łatwy i bezbłędny odczyt.
- Wymiary podstawy: 330 x 120 mm.
- Średnica tarczy: 206 mm.



	Zakres					Jedn. podziałki					□ *	ΔΔ kg
	N.m	kgf.cm	kgf.m	lbf.in	lbf.ft	N.m	kgf.cm	kgf.m	lbf.in	lbf.ft		
CD.1	12-60	125-625		110-550		0,5	5		5		3/8-1/2	7,800
CD.2	20-125		2-12,5		20-100	1		0,1	1		3/8-1/2-3/4	7,800
CD.3	100-500		10-50		75-375	5		0,5	5		1/2-3/4-1	7,800

ŁAWA POMIAROWA DO APARATÓW CD

CD.10

- Zalecana do kluczy z wyzwaniem.
- Uzupełnia aparaty CD.1 do CD.3.
- Umożliwia przyłożenie siły na klucz w sposób powolny i stopniowy za pomocą kółka ręcznego z przekładnią, dla lepszej dokładności kontroli nastawienia.
- Wymiary: 1020 x 250 mm.
- ΔΔ : 19,2 kg.



CDS MOMENTOMIERZE DO WKRĘTAKÓW

- Dokładność: +/- 2% wartości odczytanej, między 20% i 100% maksymalnego zakresu.
- Aparat dostarczany z certyfikatem kalibracji.
- Wskazówka śledząca i tarcza o dużej średnicy umożliwiające łatwy i bezbłędny odczyt.
- Wymiary: 250 x 150 x 100 mm.
- Dostarczany z 2 zabierakami kwadratowymi.
- ΔΔ : 1,9 kg.

	Zakres				Jedn. podziałki				□ *
	cN.m	N.m	ozf.in	lbf.in	cN.m N.m	N.m	ozf.in	lbf.in	
CDS.1	5-35		7-50		0,5	0,5		1/4-3/8	
CDS.2	10-70		14-100		1	1		1/4-3/8	
CDS.3		0,5-4		5-36		0,05	0,5	1/4-3/8	
CDS.4		2-12		18-120		0,2	2	1/4-3/8	

