

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные предельные серии 516.19, 516.14, 516.20, 516.32, 516.40, 516.15, 516.16, 516.60, 516.45, 516.46, 516.35, 516.50, 516.42, 516.51, 516.49, 117.14, 117.38, 117.11, 117.13

### Назначение средства измерений

Ключи моментные предельные серии 516.19, 516.14, 516.20, 516.32, 516.40, 516.15, 516.16, 516.60, 516.45, 516.46, 516.35, 516.50, 516.42, 516.51, 516.49, 117.14, 117.38, 117.11, 117.13 (далее - ключи) предназначены для измерений крутящего момента силы при нормированной затяжке резьбовых соединений с правой резьбой.

### Описание средства измерений

Принцип действия ключей основан на срабатывании механизма регулирования значения крутящего момента, расположенного внутри корпуса. Под действием приложенной к рукоятке силы при достижении заранее установленного значения крутящего момента силы ключи издадут четко слышимый щелчок, что указывает на достижение установленного крутящего момента силы.

Ключи состоят из корпуса, рукоятки, шкалы с указателем задаваемого крутящего момента силы, фиксатора, предельного механизма, головки с трещоточным механизмом, соединительным квадратом с шариковым фиксатором.

Выпускаемые модификации ключей различаются между собой диапазонами измерений крутящего момента силы, внешним видом, а также некоторыми техническими характеристиками.

Общий вид ключей представлен на рисунках 1 - 17.



Рисунок 1 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.19



Рисунок 2 - Общий вид ключей моментных предельных серий 516.15



Рисунок 3 - Общий вид ключей моментных предельных серий 117.38, 117.13



Рисунок 4 - Общий вид ключей моментных предельных серий 117.11, 117.14



Рисунок 5 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.50



Рисунок 6 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.14



Рисунок 7 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.20



Рисунок 8 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.51



Рисунок 9 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.32



Рисунок 10 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.40



Рисунок 11 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.60



Рисунок 12 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.45



Рисунок 13 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.42



Рисунок 14 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.46



Рисунок 15 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.35



Рисунок 16 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.49



Рисунок 17 - Общий вид ключей моментных предельных серии 516.16

Пломбирование ключей не производится, ограничение доступа обеспечивается конструкцией самих ключей, которая может быть вскрыта только при помощи специального инструмента.

### Программное обеспечение

отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
516.1942	от 20 до 200	5	±3
516.1932	от 10 до 100	5	
516.1972	от 60 до 320	10	
516.2042	от 20 до 200	5	
516.1412	от 1 до 25	0,1	
516.1422	от 5 до 50	0,25	
516.1432	от 10 до 100	0,5	
516.1442	от 20 до 200	1	
516.1472	от 60 до 320	1	
516.1482	от 80 до 420	1	
516.1490	от 100 до 550	1	
516.1493	от 200 до 750	10	
516.1495	от 300 до 1000	20	
516.1512	от 1 до 25	0,1	
516.1522	от 5 до 50	0,25	
516.1532	от 10 до 100	0,5	
516.1542	от 20 до 200	1	
516.1572	от 60 до 320	1	
516.1582	от 80 до 420	1	
516.1612	от 1 до 25	0,1	
516.1622	от 5 до 50	0,25	
516.1632	от 10 до 100	0,5	
516.1633	от 10 до 100	0,5	
516.1642	от 20 до 200	1	
516.1652	от 20 до 200	1	
516.1672	от 60 до 320	1	
516.1682	от 80 до 420	1	
516.6042	от 20 до 200	1,0	
516.4522	от 10 до 60	1,0	
516.4532	от 20 до 100	1,0	
516.4542	от 40 до 200	1,0	
516.4572	от 60 до 350	1,0	
516.4590	от 160 до 800	1,0	
516.4595	от 200 до 1000	1,0	
516.4622	от 10 до 60	0,5	

Продолжение таблицы 1

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
516.4632	от 20 до 100	0,5	±3
516.4642	от 40 до 200	1	
516.4672	от 60 до 350	1	
516.3510	от 2,5 до 11	0,5	
516.3515	от 5 до 33	1	
516.3520	от 12 до 68	2	
516.3525	от 12 до 68	2	
516.3530	от 25 до 150	2	
516.3535	от 50 до 250	5	
516.3540	от 70 до 350	10	
516.3545	от 140 до 800	20	
516.3550	от 200 до 1000	25	
516.3555	от 500 до 2000	50	
117.1184	от 5 до 25	0,5	
117.1185	от 5 до 25	0,5	
117.1400	от 2 до 12	0,5	
117.1402	от 5 до 25	0,5	
117.3805	от 2 до 27	0,5	
117.3810	от 5 до 50	0,5	
117.1300	от 5 до 50	2,5	
117.1301	от 2 до 27	2,5	
117.1302	от 20 до 100	2,5	
117.1303	от 40 до 220	2,5	
516.5030	от 6 до 30	5	
516.5031	от 6 до 30	5	
516.5032	от 8 до 40	5	
516.5033	от 8 до 40	5	
516.5034	от 20 до 120	5	
516.5035	от 20 до 120	5	
516.5036	от 40 до 200	5	
516.5037	от 40 до 200	5	
516.5038	от 40 до 200	5	
516.5039	от 50 до 300	5	
516.5040	от 50 до 300	5	
516.5041	от 80 до 360	5	
516.5042	от 80 до 360	5	
516.5043	от 110 до 550	5	
516.5044	от 110 до 550	10	
516.5045	от 140 до 760	10	
516.5046	от 140 до 760	10	
516.5047	от 140 до 760	10	
516.5048	от 140 до 760	10	
516.5049	от 520 до 1000	10	
516.5050	от 520 до 1000	10	

Продолжение таблицы 1

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	
516.5051	от 600 до 1500	10	±3	
516.5052	от 600 до 1500	10		
516.5053	от 750 до 2000	20		
516.5054	от 750 до 2000	20		
516.5055	от 1500 до 3000	20		
516.3280	от 3 до 15	0,5	±2	
516.4012	от 1 до 25	0,1		
516.4022	от 5 до 50	0,25		
516.4032	от 10 до 100	0,5		
516.4042	от 20 до 200	1		
516.4072	от 60 до 320	1		
516.4082	от 80 до 420	1		
516.4090	от 100 до 550	1		
516.4093	от 140 до 750	10		
516.4095	от 300 до 1000	20		
516.4912	от 1 до 25	0,1		
516.4922	от 5 до 50	0,25		
516.4932	от 10 до 100	0,5		
516.4942	от 20 до 200	1		
516.4972	от 60 до 320	1		
516.4982	от 80 до 420	1		
516.4212	от 1 до 25	0,1		
516.4222	от 5 до 50	0,25		
516.4232	от 10 до 100	0,5		
516.4242	от 20 до 200	1		
516.4252	от 20 до 200	1		
516.4272	от 60 до 320	1		
516.4282	от 80 до 420	1		
516.4290	от 100 до 550	1		
516.4293	от 200 до 750	1		
516.5150	от 1 до 6	0,05		±3
516.5151	от 3 до 15	0,1		
516.5152	от 5 до 25	0,2		
516.5153	от 10 до 60	0,5		
516.5154	от 20 до 100	0,5		
516.5155	от 40 до 200	1		
516.5156	от 60 до 340	2		
516.5157	от 100 до 600	5		
516.5158	от 150 до 800	5		
516.5159	от 200 до 1000	5		
516.5160	от 300 до 1500	10		
516.5061	от 3 до 15	0,05		
516.5062	от 5 до 25	0,1		
516.5063	от 1 до 6	0,2		

Продолжение таблицы 1

Модификация	Диапазон измерений крутящего момента силы, Н·м	Цена деления шкалы, Н·м	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %
516.5064	от 10 до 60	0,5	±3
516.5065	от 20 до 100	0,5	
516.5066	от 10 до 60	0,5	
516.5067	от 20 до 100	0,5	
516.5068	от 40 до 200	1	
516.5069	от 60 до 340	2	

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Модификация	Размер присоединительного квадрата или прямоугольника, мм (дюйм)	Масса, г, не более	Длина, мм, не более
516.1942	12,7 (1/2)	1,120	485,00
516.1932	12,7 (1/2)	0,910	395,00
516.1972	12,7 (1/2)	1,450	585,00
516.2042	12,7 (1/2)	1,300	485,00
516.1412	6,35 (1/4)	0,460	289,00
516.1422	9,5 (3/8)	0,610	350,00
516.1432	12,7 (1/2)	0,910	412,00
516.1442	12,7 (1/2)	1,300	500,00
516.1472	12,7 (1/2)	1,450	585,00
516.1482	12,7 (1/2)	2,100	678,00
516.1490	19,05 (3/4)	3,800	960,00
516.1493	19,05 (3/4)	7,300	1250,00
516.1495	25,4 (1)	5,800	1500,00
516.1512	6,35 (1/4)	0,460	289,00
516.1522	9,5 (3/8)	0,610	350,00
516.1532	12,7 (1/2)	0,910	412,00
516.1542	12,7 (1/2)	1,300	500,00
516.1572	12,7 (1/2)	1,450	585,00
516.1582	12,7 (1/2)	2,100	678,00
516.1612	9×12*	0,300	280,00
516.1622	9×12*	0,450	335,00
516.1632	9×12*	0,600	375,00
516.1633	14×18*	1,020	375,00
516.1642	9×12*	0,850	465,00
516.1652	14×18*	0,900	470,00
516.1672	14×18*	1,200	565,00
516.1682	14×18*	1,600	650,00
516.6042	12,7 (1/2)	1,300	500,00
516.4522	12,7 (1/2)	1,000	380,00
516.4532	12,7 (1/2)	1,200	450,00
516.4542	12,7 (1/2)	1,200	450,00
516.4572	12,7 (1/2)	1,450	590,00
516.4590	19,05 (3/4)	6,700	1140,00

Продолжение таблицы 2

Модификация	Размер присоединительного квадрата или прямоугольника, мм (дюйм)	Масса, г, не более	Длина, мм, не более
516.4595	19,05 (3/4)	7,400	1340,00
516.4622	9×12*	1,000	380,00
516.4632	9×12*	1,100	445,00
516.4642	14×18*	1,100	450,00
516.4672	14×18*	1,400	580,00
516.3510	9,5 (3/8)	0,560	300,00
516.3515	9,5 (3/8)	0,690	405,00
516.3520	9,5 (3/8)	1,000	480,00
516.3525	12,7 (1/2)	1,000	480,00
516.3530	12,7 (1/2)	1,700	575,00
516.3535	12,7 (1/2)	2,300	605,00
516.3540	12,7 (1/2)	3,000	815,00
516.3545	19,05 (3/4)	6,500	935,00
516.3550	25,4 (1)	9,700	1030,00
516.3555	25,4 (1)	18,000	1400,00
117.1184	9,5 (3/8)	0,440	200,00
117.1185	12,7 (1/2)	0,440	200,00
117.1400	6,35 (1/4)	0,400	200,00
117.1402	6,35 (1/4)	0,420	200,00
117.3805	9,5 (3/8)	0,920	280,00
117.3810	9,5 (3/8)	1,070	370,00
117.1300	12,7 (1/2)	1,100	280,00
117.1301	12,7 (1/2)	0,930	370,00
117.1302	12,7 (1/2)	1,200	460,00
117.1303	12,7 (1/2)	1,300	530,00
516.5030	6,35 (1/4)	0,580	206,00
516.5031	6,35 (1/4)	0,580	206,00
516.5032	9,5 (3/8)	1,000	282,00
516.5033	9,5 (3/8)	1,000	374,00
516.5034	12,7 (1/2)	1,500	462,00
516.5035	12,7 (1/2)	1,500	462,00
516.5036	12,7 (1/2)	1,400	551,00
516.5037	12,7 (1/2)	1,300	551,00
516.5038	12,7 (1/2)	1,400	617,00
516.5039	12,7 (1/2)	2,000	617,00
516.5040	12,7 (1/2)	2,000	671,00
516.5041	19,05 (3/4)	2,400	743,00
516.5042	19,05 (3/4)	2,400	743,00
516.5043	19,05 (3/4)	2,900	743,00
516.5044	19,05 (3/4)	2,900	812,00
516.5045	19,05 (3/4)	3,200	812,00
516.5046	19,05 (3/4)	3,200	812,00
516.5047	19,05 (3/4)	5,000	812,00
516.5048	19,05 (3/4)	5,000	812,00
516.5049	19,05 (3/4)	5,600	812,00

Продолжение таблицы 2

Модификация	Размер присоединительного квадрата или прямоугольника, мм (дюйм)	Масса, г, не более	Длина, мм, не более
516.5050	19,05 (3/4)	5,600	812,00
516.5051	25,4 (1)	10,800	932,00
516.5052	25,4 (1)	10,800	932,00
516.5053	25,4 (1)	11,600	932,00
516.5054	25,4 (1)	11,600	932,00
516.5055	25,4 (1)	13,200	932,00
516.3280	6,35 (1/4)	0,190	170,00
516.4012	6,35 (1/4)	0,460	289,00
516.4022	9,5 (3/8)	0,610	350,00
516.4032	12,7 (1/2)	0,910	412,00
516.4042	12,7 (1/2)	1,300	500,00
516.4072	12,7 (1/2)	1,450	585,00
516.4082	12,7 (1/2)	2,100	678,00
516.4090	19,05 (3/4)	3,800	960,00
516.4093	19,05 (3/4)	4,800	1250,00
516.4095	25,4 (1)	5,800	1500,00
516.4912	6,35 (1/4)	0,460	289,00
516.4922	9,5 (3/8)	0,610	350,00
516.4932	12,7 (1/2)	0,910	412,00
516.4942	12,7 (1/2)	1,300	500,00
516.4972	12,7 (1/2)	1,450	585,00
516.4982	12,7 (1/2)	2,100	678,00
516.4212	9×12*	0,300	280,00
516.4222	9×12*	0,450	335,00
516.4232	9×12*	0,600	375,00
516.4242	9×12*	0,850	465,00
516.4252	14×18*	0,900	470,00
516.4272	14×18*	1,200	565,00
516.4282	14×18*	1,600	650,00
516.4290	14×18*	3,750	920,00
516.4293	14×18*	5,270	1120,00
516.5150	6,35 (1/4)	0,506	210,00
516.5151	6,35 (1/4)	0,510	210,00
516.5152	6,35 (1/4)	0,325	248,00
516.5153	9,5 (3/8)	1,260	270,00
516.5154	9,5 (3/8)	1,020	433,00
516.5155	9,5 (1/2)	1,650	530,00
516.5156	12,7 (1/2)	1,800	610,00
516.5157	19,05 (3/4)	4,970	1050,00
516.5158	19,05 (3/4)	6,050	1240,00
516.5159	19,05 (3/4)	6,050	1240,00
516.5160	25,4 (1)	10,510	1850,00
516.5061	9×12*	0,260	197,00
516.5062	9×12*	0,300	197,00
516.5063	9×12*	0,464	227,00
516.5064	9×12*	1,300	340,00

Продолжение таблицы 2

Модификация	Размер присоединительного квадрата или прямоугольника, мм (дюйм)	Масса, г, не более	Длина, мм, не более
516.5065	9×12*	1,300	403,00
516.5066	14×18*	1,300	362,00
516.5067	14×18*	1,300	425,00
516.5068	14×18*	1,450	503,00
516.5069	14×18*	1,600	583,00
* - размер присоединительного прямоугольника			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, циклов, не менее	5000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 80 от 84,0 до 106,7

#### Знак утверждения типа

наносится типографическим способом на титульный лист руководства по эксплуатации и/или наклейкой на корпус ключей.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный предельный	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Футляр	-	1

#### Поверка

осуществляется по документу МИ 2593-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений. Ключи моментные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- эталоны 2-го разряда по ГОСТ Р 8.752-2011, ПГ ±1 %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ключам моментным предельным серии 516.19, 516.14, 516.20, 516.32, 516.40, 516.15, 516.16, 516.60, 516.45, 516.46, 516.35, 516.50, 516.42, 516.51, 516.49, 117.14, 117.38, 117.11, 117.13**

ГОСТ Р 8.752-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы

Техническая документация «KS Tools Werkzeuge-Maschinen GmbH», Германия

**Изготовитель**

«KS Tools Werkzeuge-Maschinen GmbH», Германия  
Адрес: Seligenstädter Grund 10-12, 63150 Heusenstamm, Germany  
Тел.: +49 6104 49740, факс: +49 6104 497411  
E-mail: kstools@kstools.de

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КСТ сервис» (ООО «КСТ сервис»)  
ИНН 7728788020  
Адрес: 143405, Московская область, Красногорский р-н, д. Гольево, ул. Центральная д. 3,  
литера А,А1,А2,а, пом. 301  
Тел.: +7 (495) 984-6102  
E-mail: kstools.su@yandex.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)  
Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12  
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0  
E-mail: info@autoproggress-m.ru  
Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств  
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.