

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» августа 2024 г. № 1987

Регистрационный № 92951-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ключи моментные предельные Werka

Назначение средства измерений

Ключи моментные предельные Werka (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 силы, расположенного внутри корпуса. Под действием силы, приложенной к рукоятке ключа, при достижении заранее установленного значения крутящего момента силы ключи издадут четко слышимый и тактильно улавливаемый характерный щелчок, что указывает на достижение установленного крутящего момента силы.

Конструктивно ключи состоят из корпуса, рукоятки с фиксатором и головки. Для установки требуемых значений крутящего момента силы ключи модификаций Werka 9202-1405, Werka 9202-3820, Werka 9202-1240, Werka 9202-1260, Werka 9203-1210, Werka 9203-1220, Werka 9203-1840, Werka 9203-1860 имеют основную и нониусную шкалы, расположенные на рукоятке, а ключи модификаций Werka 9200-1405, Werka 9200-3820, Werka 9200-1240, Werka 9200-1260, Werka 9201-1205, Werka 9201-1220, Werka 9201-1840, Werka 9201-1860 нанесенные на корпус основную и на рукоятку нониусную шкалы. Внутри корпуса расположены механизм установки требуемого значения крутящего момента силы и предельный механизм, который срабатывает при достижении установленного крутящего момента силы.

Головки ключей имеют два варианта исполнения - в виде головки с трещоточным механизмом с торцевым присоединительным квадратом и шариковым фиксатором для модификаций Werka 9202-1405, Werka 9202-3820, Werka 9202-1240, Werka 9202-1260, Werka 9200-1405, Werka 9200-3820, Werka 9200-1240, Werka 9200-1260 и в виде головки с внутренним прямоугольным отверстием под сменные насадки для модификаций Werka 9203-1210, Werka 9203-1220, Werka 9203-1840, Werka 9203-1860, Werka 9201-1205, Werka 9201-1220, Werka 9201-1840, Werka 9201-1860.

Ключи выпускаются в 16 модификациях: Werka 9202-1405, Werka 9202-3820, Werka 9202-1240, Werka 9202-1260, Werka 9203-1210, Werka 9203-1220, Werka 9203-1840, Werka 9203-1860, Werka 9200-1405, Werka 9200-3820, Werka 9200-1240, Werka 9200-1260, Werka 9201-1205, Werka 9201-1220, Werka 9201-1840, Werka 9201-1860, которые отличаются диапазоном, ценой деления шкалы, габаритными размерами, массой, типом головки.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса ключей не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер ключей в цифровом формате нанесен на корпус методом гравировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид ключей моментных предельных Werka с местом указания заводского

номера представлены на рисунках 1 - 4.

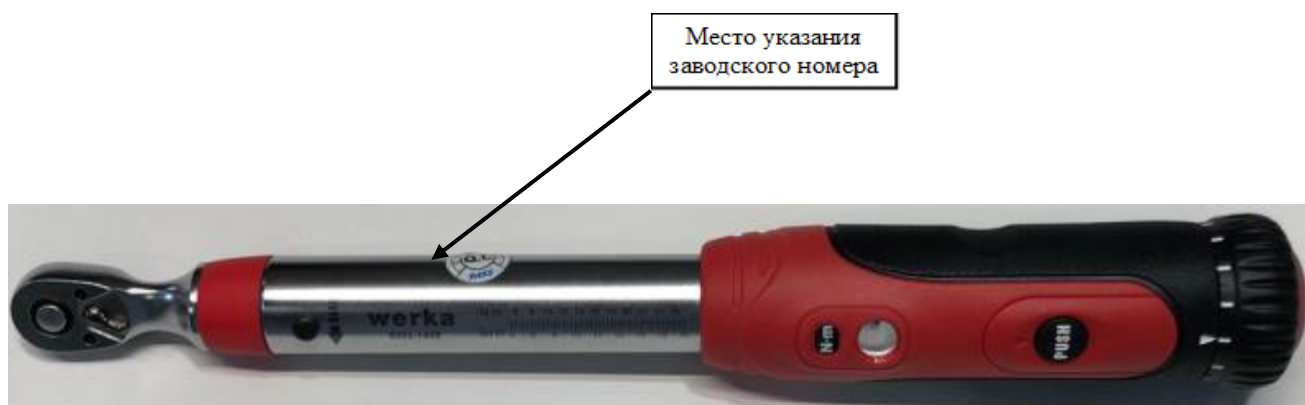


Рисунок 1 – Общий вид ключей моментных предельных Werka модификаций Werka 9202-1405, Werka 9202-3820, Werka 9202-1240, Werka 9202-1260



Рисунок 2 – Общий вид ключей моментных предельных Werka модификаций Werka 9203-1210, Werka 9203-1220, Werka 9203-1840, Werka 9203-1860

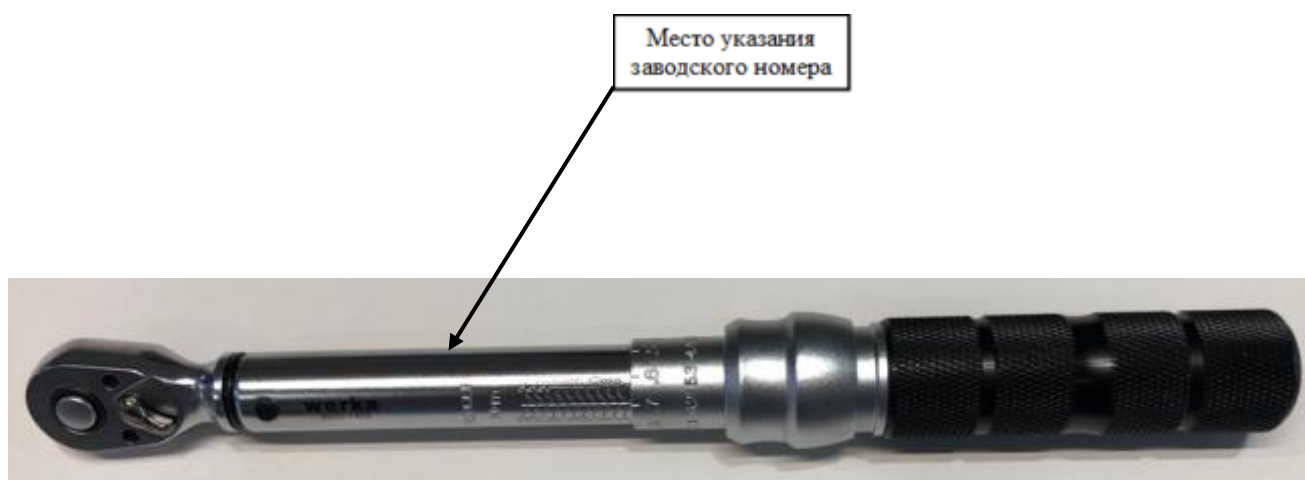


Рисунок 3 – Общий вид ключей моментных предельных Werka модификаций Werka 9200-1405, Werka 9200-3820, Werka 9200-1240, Werka 9200-1260

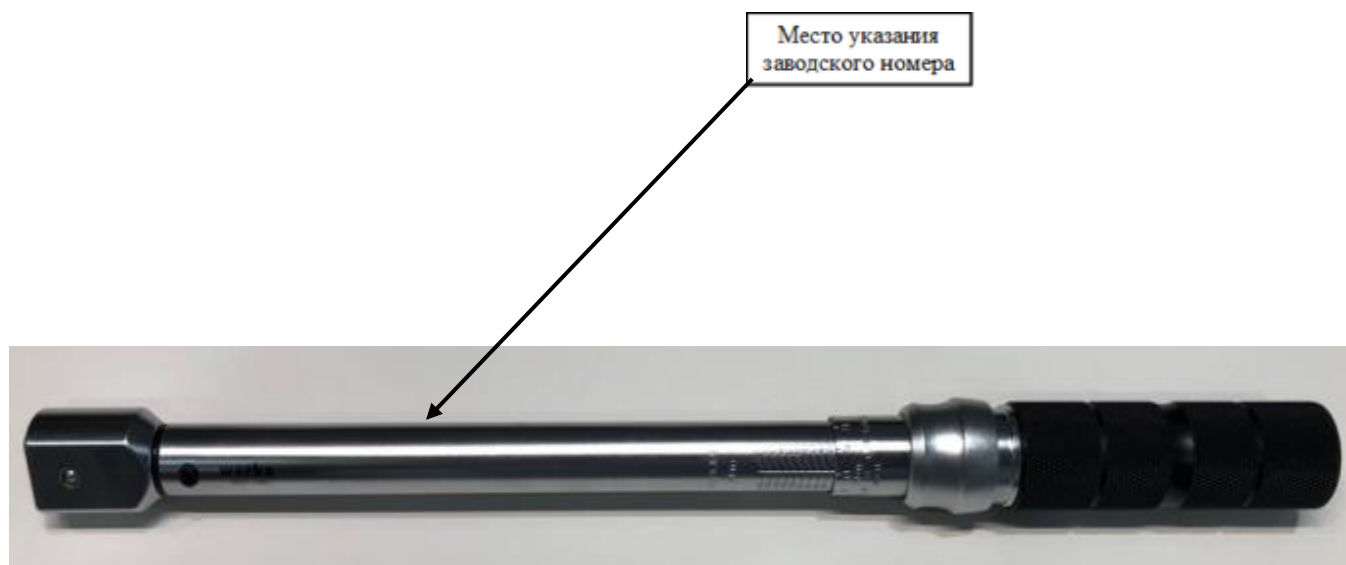


Рисунок 4 – Общий вид ключей моментных предельных Werka модификаций Werka 9201-1205, Werka 9201-1220, Werka 9201-1840, Werka 9201-1860

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, %
Werka 9202-1405	от 5 до 25	0,2	±4
Werka 9202-3820	от 20 до 100	1	
Werka 9202-1240	от 40 до 200	1	
Werka 9202-1260	от 60 до 340	2	
Werka 9203-1210	от 10 до 50	0,5	
Werka 9203-1220	от 20 до 100	1	
Werka 9203-1840	от 40 до 200	1	
Werka 9203-1860	от 60 до 340	2	
Werka 9200-1405	от 5 до 25	0,1	
Werka 9200-3820	от 20 до 100	0,5	
Werka 9200-1240	от 40 до 200	1	
Werka 9200-1260	от 60 до 340	2	
Werka 9201-1205	от 5 до 25	0,1	
Werka 9201-1220	от 20 до 100	0,5	
Werka 9201-1840	от 40 до 200	1	
Werka 9201-1860	от 60 до 340	2	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Модификация	Размер присоединительного квадрата, внутреннего прямоугольника, мм (дюйм)	Габаритные размеры (Длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Werka 9202-1405	6,35 (1/4)	323	0,75
Werka 9202-3820	9,52 (3/8)	400	1,00
Werka 9202-1240	12,70 (1/2)	517	1,50
Werka 9202-1260	12,70 (1/2)	620	1,75
Werka 9203-1210	9×12	356	0,85
Werka 9203-1220	9×12	356	0,90
Werka 9203-1840	14×18	472	1,30
Werka 9203-1860	14×18	572	1,65
Werka 9200-1405	6,35 (1/4)	245	0,40
Werka 9200-3820	9,52 (3/8)	410	0,90
Werka 9200-1240	12,70 (1/2)	520	1,60
Werka 9200-1260	12,70 (1/2)	610	1,80
Werka 9201-1205	9×12	230	0,85
Werka 9201-1220	9×12	370	1,10
Werka 9201-1840	14×18	487	1,25
Werka 9201-1860	14×18	577	1,75

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +35

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ключ моментный предельный	Werka	1 шт.
Футляр пластиковый	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8:

- «Порядок работы» «Ключи моментные предельные Werka мод. Werka 9202-1405, Werka 9202-3820, Werka 9202-1240, Werka 9202-1260, Werka 9203-1210, Werka 9203-1220, Werka 9203-1840, 9 Werka 203-1860. Руководство по эксплуатации»;
- «Порядок работы» «Ключи моментные предельные Werka мод. Werka 9200-1405, Werka 9200-3820, Werka 9200-1240, Werka 9200-1260, Werka 9201-1205, Werka 9201-1220, Werka 9201-1840, Werka 9201-1860. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2019 г. № 1794;

«Стандарт предприятия. Ключи моментные предельные Werka. Модификации: Werka 9200-1405, Werka 9200-3820, Werka 9200-1240, Werka 9200-1260, Werka 9201-1205, Werka 9201-1220, Werka 9201-1840, Werka 9201-1860, Werka 9202-1405, Werka 9202-3820, Werka 9202-1240, 9202-1260, Werka 9203-1210, Werka 9203-1220, Werka 9203-1840, Werka 9203-1860 производства Werka Co., Ltd, КНР».

Правообладатель

Werka Co., Ltd, КНР

Адрес: No.288-1 Song Hai Rd (Qingpu Industry Zone), Zhao Xiang Town, 201703 Shanghai, P.R.China

Тел.: +86-21-62407620

E-mail: info@werka.com.cn

Изготовитель

Werka Co., Ltd, КНР

Адрес: No.288-1 Song Hai Rd (Qingpu Industry Zone), Zhao Xiang Town, 201703 Shanghai, P.R.China

Тел.: +86-21-62407620

E-mail: info@werka.com.cn

Испытательный центр

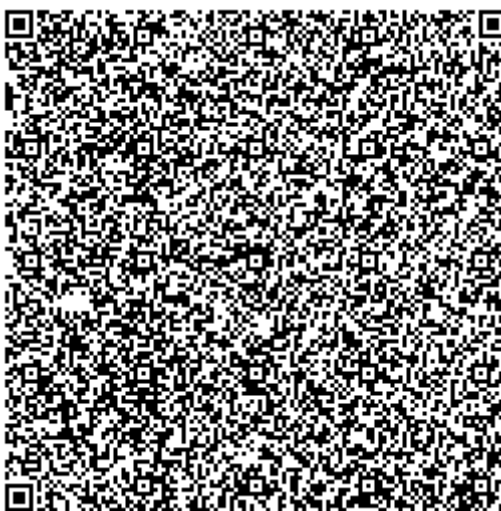
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора,
Руководитель Метрологического центра
ООО «Автопрогресс-М»



В.Н. Абрамов

«02» апреля 2024 г.

МП АПМ 53-23

«ГСИ. Ключи моментные предельные Werka.
Методика поверки»

г. Москва
2024 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки ключей моментных предельных Werka, производства Werka Co., Ltd, КНР (далее – ключи) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.1 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

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, %
Werka 9202-1405	от 5 до 25	0,2	±4
Werka 9202-3820	от 20 до 100	1	
Werka 9202-1240	от 40 до 200	1	
Werka 9202-1260	от 60 до 340	2	
Werka 9203-1210	от 10 до 50	0,5	
Werka 9203-1220	от 20 до 100	1	
Werka 9203-1840	от 40 до 200	1	
Werka 9203-1860	от 60 до 340	2	
Werka 9200-1405	от 5 до 25	0,1	
Werka 9200-3820	от 20 до 100	0,5	
Werka 9200-1240	от 40 до 200	1	
Werka 9200-1260	от 60 до 340	2	
Werka 9201-1205	от 5 до 25	0,1	
Werka 9201-1220	от 20 до 100	0,5	
Werka 9201-1840	от 40 до 200	1	
Werka 9201-1860	от 60 до 340	2	

1.2 Ключи до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.3 Первичной поверке подвергается каждый из экземпляров ключей.

1.4 Периодической поверке подвергается каждый из экземпляров ключей, находящихся в эксплуатации, через межповерочные интервалы.

1.5 Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующим государственным первичным эталонам:

ГЭТ 149-2023 - ГПЭ единицы крутящего момента силы в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений крутящего момента силы, утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию метрологии № 1794 от «31» июля 2019 г.

1.6 В методике поверки реализован следующий метод передачи единиц: метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки средств измерений

Для поверки ключей должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Определение метрологических характеристик измерений	9	-	-
Определение диапазона и относительной погрешности измерений крутящего момента силы	9.1	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	10	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:
 - температура окружающей среды, °С от +15 до +25.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются специалисты организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющие необходимую квалификацию, ознакомленные с руководством по эксплуатации и настоящей методикой поверки.

4.2 Для проведения поверки ключа достаточно одного поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Основные средства поверки		
9.1	Рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений крутящего момента силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «31» июля 2019 г. N 1794, ПП ±1 % - Измерители (моментомеры) крутящего момента силы	Измерители крутящего момента силы серий Stahlwille 7721-1, 7722, 7723-2 (рег. № 24434-08)
Вспомогательное оборудование		
8, 9.1	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +15 до +25 °С, пределы допускаемой	Термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6Н-Д (рег. № 46434-11)

	абсолютной погрешности $\pm 0,3$ °С	
Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на ключи, а также в соответствии с правилами безопасности, действующими на месте проведения поверки.

6.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения ключей необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- нагружать ключи необходимо плавно и равномерно;
- после достижения необходимого момента затяжки необходимо прекратить дальнейшее нагружение;
- при проведении первичной поверки необходимо провести несколько нагружений на низком моменте для того, чтобы рабочий механизм полностью смазался;
- очистку ключей разрешается проводить только сухими материалами, не погружать в жидкость;
- запрещается работать с ключами в случае обнаружения их повреждения.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре необходимо установить соответствие ключа следующим требованиям:

- комплектность ключа должна соответствовать эксплуатационной документации;
- поверхности деталей ключа должны быть чистыми и не иметь видимых повреждений и следов коррозии;
- присоединительный элемент ключа не должен иметь искажений формы, смятий и сдвигов относительно головки ключа;
- шкалы ключа и маркировка четкие и легко читаются.

Если перечисленные требования не выполняются, ключ признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- ключ и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- все детали ключа и средств поверки должны быть очищены от пыли и грязи.

8.2 При опробовании ключ необходимо нагрузить не менее десяти раз до верхнего предела измерений.

Результаты опробования считаются положительными, если показания измерителя крутящего момента не имеют заметной тенденции к монотонному изменению показаний при последующих нагружениях.

При наличии заметной тенденции к монотонному изменению показаний операции, приведенных в п. 8.2 повторяют.

При двукратном невыполнении требований ключ признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

Если перечисленные требования не выполняются, ключ признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Определение диапазона и относительной погрешности измерений крутящего момента силы

Для определения диапазона и относительной погрешности измерений крутящего момента силы необходимо нагрузить ключ по часовой стрелке крутящим моментом силы в трех точках, равных нижнему пределу измерений, 60 и 100 % от верхнего предела измерений. Скорость нагружения должна составлять не более 10 % от верхнего предела измерений в секунду, при этом ключ нагружают до получения сигнала о достижении установленного значения крутящего момента силы.

Нагружения должны быть плавными (без ударов и рывков). В случае несоблюдения этого требования цикл повторяют. Количество циклов нагружения – не менее десяти для каждой точки нагружения.

Действительное значение крутящего момента силы отсчитывают по показаниям измерителя.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Относительную погрешность измерений крутящего момента силы определить по формуле:

$$\Delta = \frac{M_{\text{изм}} - M_{\text{зад}}}{M_{\text{зад}}} \cdot 100\%$$

где Δ – относительная погрешность измерений, Н·м;

$M_{\text{зад}}$ – заданное значение крутящего момента силы, Н·м;

$M_{\text{изм}}$ – измеренное значение крутящего момента силы, Н·м.

За значение относительной погрешности ключа принять максимальное значение полученной относительной погрешности измерений во всех точках нагружения.

Ключ считается прошедшим поверку, если диапазон и относительная погрешность измерений крутящего момента силы соответствуют значениям, приведенным в Таблице 1.

Если требования данного пункта не выполняются, ключ признают непригодным к применению.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 - 10 настоящей методики поверки.

11.2 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3 При положительных результатах поверки ключ признается пригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку, выдается свидетельство о поверке установленной формы. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

11.4 При отрицательных результатах поверки, ключ признается непригодным к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку, выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Инженер 1 категории
ООО «Автопрогресс-М»



Р.С. Ибрагимов