


ОКП 39 2651

Группа Г24

УТВЕРЖДАЮ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

 ОАО «ЗАВОД «НОВОСИБИРСКИЙ
ИНСТРУМЕНТ»
РЫЖОВ А.А.

14. 02. 2006 г.

Ключи гаечные двусторонние с открытым зевом.

Ключи гаечные кольцевые двусторонние
коленчатые.

Ключи гаечные комбинированные.

КОПИЯ ВЕРНА


ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 3926-001-57887514-2002

Изменение № 1

Срок действия ТУ 14. 02. 2006

Разработано:

Заместитель генерального
директора по качеству
 Попов А.П.

14 02. 2002г

003059/01
14 02 6 1111

Новосибирск 2002 г.

КОПИЯ ВЕРНА

Настоящие технические условия распространяются на двусторонние гаечные ключи с открытым зевом, на ключи двусторонние кольцевые коленчатые, ключи комбинированные с открытым и кольцевым зевом (далее по тексту гаечные ключи), изготавливаемые для нужд народного хозяйства и розничной торговли. Технические условия не распространяются на ключи, изготавливаемые из материалов, предназначенных для работы во взрывоопасных условиях.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 1.1.1 Ключи гаечные должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, комплекту утвержденных рабочих чертежей, ГОСТ 2838, по геометрическим размерам ГОСТ 2839, ГОСТ 2906, ГОСТ 16983, ISO 10102, ISO 10104, ISO 7738.
- 1.1.2 Твердость гаечных ключей должна соответствовать требованиям указанным в таблице №1.

Таблица №1

| Размер зева, мм | Твердость HRC | |
|-------------------|---------------|---------------|
| | Ряд I | Ряд |
| Менее и равное 36 | 45,5.....51,5 | 41,5.....46,5 |
| Более 36 | 40,5.....46,5 | 36,5.....41,5 |

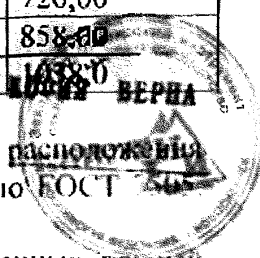
Примечание. Допускается понижение твердости рукояток ключей на 5 единиц.

- 1.1.3 Прочность гаечных ключей таб. №2 определяется крутящим моментом и зависит от размера зева и группы прочности.

Таблица №2

| Размер зева ключа | Испытательный крутящий момент, Н.м, не менее | | | |
|----------------------|--|----------|----------|----------|
| | Группа А | Группа В | Группа С | Группа Д |
| 5,5 | 14,40 | 5,80 | 4,64 | 2,32 |
| 7,0 | 25,20 | 11,40 | 9,12 | 4,56 |

| | | | | |
|------|---------|---------|---------|---------|
| 8,0 | 34,50 | 16,60 | 13,30 | 6,65 |
| 9,0 | 45,40 | 23,00 | 18,40 | 9,20 |
| 10,0 | 58,10 | 36,80 | 24,70 | 12,40 |
| 11,0 | 72,70 | 40,70 | 32,60 | 16,35 |
| 12,0 | 89,10 | 51,50 | 41,20 | 20,60 |
| 13,0 | 107,30 | 64,40 | 51,60 | 25,80 |
| 14,0 | 127,60 | 79,80 | 63,00 | 31,90 |
| 15,0 | 150,10 | 96,20 | 77,00 | 38,50 |
| 16,0 | 175,50 | 126,50 | 93,00 | 38,75 |
| 17,0 | 201,00 | 136,00 | 109,00 | 54,00 |
| 18,0 | 231,00 | 171,50 | 129,00 | 65,00 |
| 19,0 | 261,00 | 186,00 | 149,00 | 74,50 |
| 21,0 | 330,00 | 247,00 | 197,40 | 99,00 |
| 22,0 | 370,00 | 281,00 | 225,00 | 112,50 |
| 24,0 | 451,00 | 359,00 | 287,00 | 143,50 |
| 27,0 | 594,00 | 499,00 | 399,00 | 199,00 |
| 30,0 | 760,00 | 670,00 | 536,00 | 268,80 |
| 32,0 | 884,00 | 804,00 | 642,00 | 321,00 |
| 34,0 | 1019,00 | 951,00 | 761,00 | 380,00 |
| 36,0 | 1164,00 | 1117,00 | 894,00 | 447,00 |
| 41,0 | 1579,00 | 1442,00 | 1154,00 | 577,00 |
| 46,0 | 2068,00 | 1816,00 | 1453,00 | 726,00 |
| 50,0 | 2512,00 | 2145,00 | 1716,00 | 858,00 |
| 55,0 | 3140,00 | 2596,00 | 2077,00 | 1038,00 |



- 1.1.4 Указанные предельные отклонения размеров формы и расположения поверхностей, не подвергаемых механической обработке по ГОСТ 7062 и ГОСТ 7829
- 1.1.5 Предельные отклонения номинальных размеров зевов гаечных ключей должны соответствовать величинам, указанным в таблице №3.

Таблица №3

| Размер зева ключа | Предельное отклонение размера ключей в мм. | | | |
|-------------------|--|----------|-----------------------|----------|
| | Повышенной точности П | | Нормальной точности Н | |
| | Не менее | Не более | Не менее | Не более |
| 5,5 | +0,02 | +0,12 | +0,02 | +0,14 |
| 6,0 | +0,03 | +0,15 | +0,03 | +0,18 |
| 7,0 | | | | |
| 8,0 | | | | |
| 9,0 | +0,04 | +0,19 | +0,04 | +0,24 |
| 10,0 | | | | |
| 11,0 | | | | |
| 12,0 | | | | |
| 13,0 | | +0,24 | | -0,30 |

| | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 14,0 | +0,05 | +0,27 | +0,05 | +0,35 |
| 15,0 | | | | |
| 16,0 | | +0,27 | | |
| 17,0 | | | | |
| 18,0 | | | | |
| 19,0 | +0,06 | +0,36 | +0,06 | +0,46 |
| 21,0 | | | | |
| 22,0 | | | | |
| 24,0 | | | | |
| 27,0 | +0,08 | +0,48 | +0,08 | +0,58 |
| 30,0 | | | | |
| 32,0 | | | | |
| 34,0 | | | | |
| 36,0 | +0,10 | +0,60 | +0,10 | +0,70 |
| 41,0 | | | | |
| 46,0 | | | | |
| 50,0 | | | | |
| 55,0 | +0,12 | +0,72 | +0,12 | +0,92 |

1.1.6 Параметры шероховатости поверхностей ключей по ГОСТ 2789 должны быть не более параметров указанных в таблице №4.

Таблица №4

| Поверхности | Шероховатость по ГОСТ 2789 под покрытия, мкм. | |
|--|---|---|
| | Хромовые | Кадмиевые, цинковые, окисные с промасливанием, фосфатные с промасливанием |
| Опорные поверхности ключей с открытым зевом | Ra 2,25 | Ra 2,5 |
| Наружный контур | Ra 2,5 | Rz 20 |
| Рабочая поверхность зевов ключей. Поверхность зуба ключей | | Rz 20 |
| Остальные поверхности | | Rz 40 |

- 1.1.7 На поверхностях ключей не допускаются раковины, расслоения, трещины, закаты, волосовины, плены, следы коррозии и заусеницы
- 1.1.8 На поверхностях ключей, не подвергаемых механической обработке, допускаются следы штамповки по линии разъема.
- 1.1.9 Гаечные ключи должны иметь одно из защитно-декоративных покрытий указанных в таблице №5.

КОНЦА ВЕРБА

Таблица №5

| Группа условий эксплуатации по ГОСТ 9.303 | Покрытия | Обозначения по ГОСТ 9.306, ГОСТ 9.032 |
|---|--|--|
| 1 | Окисное с промасливанием | Хим. Окс. прм. |
| | Фосфатное с промасливанием | Хим. Фос. прм. |
| | Хромовое толщиной 9мкм | Х9 |
| | Окисное с последующей окраской рукояток нитрозмалью НЦ-25, НЦ-132 разных цветов по IV классу с нанесением лака на осветленную головку | Хим.окс. Эм. НЦ-25, НЦ-132 разных цветов |
| 2 - 4 | Цинковое толщиной 15мкм. хромированное | Ц15.хр. |
| | Хромовое толщиной 1мкм. с подслоем никеля толщиной 12мкм. нанесенного электролитическим способом | Н12. Х1 |
| | Фосфатное с последующей окраской рукояток нитрогфталевой эмалью НЦ-132, пентафталевой ПФ-115 разных цветов по IV классу и нанесением лака на осветленную головку | Хим.Фос. Эм.НЦ-132 Разн. Цв. IV. лак |
| 5 - 8 | Хромовое толщиной 1мкм. с подслоем никеля, нанесенного электролитическим способом, толщиной 14 мкм и никеля, нанесенного тем же способом, толщиной 7мкм | Н14.Н7.Х1 |
| | Кадмиевое толщиной 21мкм хромированное | Кл21:хр. |

- 1.1.10 Допускается по согласованию с потребителем применять другие защитно-декоративные металлические и не металлические покрытия по ГОСТ 9.306, ГОСТ 9.032 не уступающие по своим защитным свойствам покрытиям, указанным в таб. №4.
- 1.1.11 Ключи должны иметь защитно-декоративные покрытия не ниже I группы условий эксплуатации по ГОСТ 9.303, допускается 2-4 группа Ц15.хр.
- 1.1.12 Геометрические размеры ключей гаечных двусторонних с открытым зевом от 5,5x7 до 50x55 выбраны по результатам маркетинговых исследований рынка, длина L и толщина T ключей, соответствует

требованиям ИСО 10104. Основные размеры ключей приведены в таблице №6.

Таблица №6

| Размер зева | Длина L | Толщина головки T | Толщина рукоятки | Ширина головки B | Ширина рукоятки у головки B ₂ | Ширина рукоятки у головки B ₃ |
|-------------|------------|----------------------|------------------|---------------------|---|---|
| 5,5x7 | 120 | 3,5 | 2,7 | 13/17 | 7,8 | 8,0 |
| 8x9 | 130 | 4,2 | 3,0 | 20/21 | 9,4 | 10,0 |
| 8x10 | 140 | 4,3 | 3,3 | 20/22 | 9,4 | 10,6 |
| 9x11 | 147 | 4,5 | 3,5 | 21/24 | 10,0 | 11,6 |
| 10x11 | 151 | 4,5 | 3,5 | 22/24 | 10,6 | 11,6 |
| 10x12 | 156 | 4,8 | 3,6 | 22/26 | 10,6 | 12,0 |
| 11x13 | 162 | 5,0 | 3,6 | 24/28 | 11,6 | 13,0 |
| 12x13 | 166 | 5,4 | 4,0 | 26/28 | 12,0 | 13,0 |
| 12x14 | 170 | 5,6 | 4,2 | 26/30 | 12,0 | 13,5 |
| 13x14 | 173 | 5,6 | 4,2 | 28/30 | 13,0 | 13,5 |
| 13x15 | 176 | 5,6 | 4,2 | 28/32 | 13,0 | 14,5 |
| 13x17 | 184 | 6,0 | 4,6 | 28/36 | 13,0 | 15,7 |
| 14x15 | 180 | 6,0 | 4,6 | 30/32 | 13,5 | 14,5 |
| 14x17 | 188 | 6,0 | 4,6 | 30/36 | 13,5 | 15,7 |
| 16x17 | 195 | 6,2 | 4,8 | 34/36 | 15,1 | 15,7 |
| 16x18 | 199 | 6,2 | 4,8 | 34/39 | 15,1 | 16,5 |
| 17x19 | 207 | 6,5 | 5,0 | 36/42 | 15,7 | 17,6 |
| 17x22 | 217 | 6,5 | 5,0 | 36/42 | 15,7 | 19,0 |
| 19x22 | 226 | 7,0 | 5,4 | 42/46 | 17,6 | 19,0 |
| 22x24 | 243 | 7,5 | 5,8 | 46/50 | 19,0 | 20,6 |
| 24x27 | 260 | 8,0 | 6,0 | 50/55 | 20,6 | 22,8 |
| 27x30 | 284 | 8,6 | 6,4 | 55/62 | 22,8 | 25,0 |
| 30x32 | 302 | 9,2 | 6,6 | 62/65 | 25,0 | 26,2 |
| 32x36 | 323 | 10,4 | 7,4 | 65/75 | 26,2 | 30,0 |
| 36x41 | 356 | 12,0 | 8,4 | 75/85 | 30,0 | 32,0 |
| 41x46 | 394 | 12,5 | 9,0 | 85/95 | 32,0 | 34,0 |
| 46x50 | 426 | 14,0 | 9,6 | 95/102 | 38,0 | 42,0 |
| 50x55 | 457 | 15,0 | 10,0 | 102/112 | 42,0 | 45,0 |

1.1.13 Ключи гаечные двусторонние с открытым зевом по ГОСТ 2839 должны изготавливаться по группе прочности С и иметь твердость по первому ряду, а группы Д по второму ряду таблицы №1.

1.1.14 Предел отклонения толщины головки ключей по h15.

1.1.15 Предельные отклонения размеров зева в соответствии с допусками указанными в таб. №3.

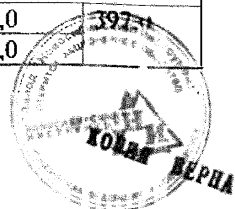
1.1.16 Пример условного обозначения ключа гаечного двустороннего с открытым зевом 14x17мм, с хромым покрытием 9мкм. доводкой

точности: ключ гаечный с открытым зевом двусторонний 14x17ИХ9. ТУ 3926-001-57887514-02.

1.1.17 Геометрические размеры головок ключей гаечных кольцевых двусторонних коленчатых с размером зевов от 8x9 до 30x32 выбраны по результатам маркетинговых исследований рынка. Длина ключей L и толщина головки T, соответствует требованиям ИСО 10104. Основные размеры ключей приведены в таблице №7.

Таблица №7

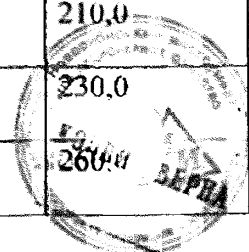
| Размер ключа | Размер зева S ₁ /S ₂ | Ширина головки В ₁ /В ₂ | Толщина головки Т ₁ /Т ₂ | Толщина рукоятки Т ₃ | Высота колена Н ₁ /Н ₂ | Длина ключа L |
|--------------|--|---|--|---------------------------------|--|---------------|
| 8x9 | 8,0 | 13,0 | 7,0 | 5,6 | 23,0 | 180,0 |
| | 9,0 | 15,0 | 8,0 | | 23,0 | |
| 8x10 | 8,0 | 13,0 | 7,0 | 6,0 | 23,0 | 185,0 |
| | 10,0 | 16,0 | 8,0 | | 24,0 | |
| 10x12 | 10,0 | 16,0 | 8,0 | 6,0 | 24,0 | 200,0 |
| | 12,0 | 19,0 | 9,0 | | 25,0 | |
| 12x13 | 12,0 | 19,0 | 9,0 | 6,4 | 25,0 | 215,0 |
| | 13,0 | 20,0 | 10,0 | | 25,5 | |
| 12x14 | 12,0 | 19,0 | 9,0 | 6,4 | 25,0 | 222,0 |
| | 14,0 | 22,0 | 10,0 | | 28,0 | |
| 13x14 | 13,0 | 20,0 | 10,0 | 7,0 | 25,5 | 225,0 |
| | 14,0 | 22,0 | 10,0 | | 26,0* | |
| 13x17 | 13,0 | 20,0 | 10,0 | 7,2 | 25,5 | 242,0 |
| | 17,0 | 26,0 | 12,0 | | 28,0 | |
| 14x17 | 14,0 | 22,0 | 10,0 | 7,6 | 26,0 | 240,0* |
| | 17,0 | 26,0 | 12,0 | | 28,0 | |
| 17x19 | 17,0 | 26,0 | 12,0 | 8,0 | 28,0 | 265,0 |
| | 19,0 | 28,0 | 13,0 | | 30,0 | |
| 19x22 | 19,0 | 28,0 | 13,0 | 9,0 | 30,0 | 290,0 |
| | 22,0 | 33,0 | 14,0 | | 32,0 | |
| 22x24 | 22,0 | 33,0 | 14,0 | 10,0 | 32,0 | 320,0 |
| | 24,0 | 36,0 | 14,0 | | 34,0 | |
| 24x27 | 24,0 | 36,0 | 14,0 | 10,0 | 34,0 | 330,0 |
| | 27,0 | 40,0 | 15,0 | | 36,0 | |
| 24x30 | 24,0 | 36,0 | 14,0 | 10,0 | 34,0 | 358,0 |
| | 30,0 | 44,0 | 16,0 | | 36,0 | |
| 27x30 | 27,0 | 40,0 | 15,0 | 10,0 | 34,0 | 373,0 |
| | 30,0 | 46,0 | 17,0 | | 36,0 | |
| 30x32 | 30,0 | 44,0 | 16,0 | 11,0 | 36,0 | 397,0 |
| | 32,0 | 52,0 | 17,0 | | 38,0 | |



- 1.1.18 Ключи гаечные кольцевые двусторонние коленчатые должны иметь группу прочности А, твердость ключей всех размеров зевов должна быть 41,5...46,5 HRC.
- 1.1.19 Предельные отклонения размеров зева по ГОСТ 16983 и станочной серии ИСО 691.
- 1.1.20 Ключи гаечные кольцевые двусторонние коленчатые изготавливаются повышенной (П) точности.
- 1.1.21 Допуски размеров зева ключей должны соответствовать требованиям таб.№3.
- 1.1.22 Пример условного обозначения ключа гаечного кольцевого двустороннего коленчатого с размерами зевов 14x17мм, с хромовым покрытием 9мкм, повышенной точности: ключ гаечный кольцевой двусторонний коленчатый 14x17ПХ9, ТУ 3926-001-57887514-02.
- 1.1.23 Геометрические размеры головок ключей гаечных комбинированных с размером зевов от 8 до 32мм выбраны по результатам маркетинговых исследований рынка, их размеры приведены в таблице №8. Длина ключей, соответствует требованиям серии "средние" ИСО 7738.

Таблица №8

| Размер зева ключа | Ширина головки В1/В2 | Толщина головки Т1/Т2 | Толщина рукоятки Т3 | Длина ключа L |
|-------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|
| 6,0 | 14,0 | 3,0 | 2,2 | 100,0 |
| | 11,0 | 5,0 | | |
| 8,0 | 20,0 | 3,6 | 2,8 | 120,0 |
| | 13,0 | 5,4 | | |
| 9,0 | 21,0 | 4,0 | 3,0 | 130,0 |
| | 15,0 | 6,0 | | |
| 10,0 | 22,0 | 4,2 | 3,2 | 140,0 |
| | 16,0 | 7,0 | | |
| 11,0 | 24,0 | 4,6 | 3,4 | 150,0 |
| | 18,0 | 7,4 | | |
| 12,0 | 26,0 | 4,8 | 3,6 | 160,0 |
| | 19,0 | 7,6 | | |
| 13,0 | 28,0 | 5,4 | 4,0 | 170,0 |
| | 20,0 | 8,0 | | |
| 14,0 | 30,0 | 5,6 | 4,2 | 180,0 |
| | 21,0 | 8,4 | | |
| 17,0 | 36,0 | 6,0 | 4,6 | 210,0 |
| | 25,0 | 9,0 | | |
| 19,0 | 42,0 | 6,8 | 5,2 | 230,0 |
| | 28,0 | 10,0 | | |
| 22,0 | 46,0 | 7,4 | 5,6 | 260,0 |
| | 33,0 | 11,0 | | |



| | | | | |
|------|------|------|-----|-------|
| 24,0 | 50,0 | 8,5 | 6,0 | 280,0 |
| | 36,0 | 12,0 | | |
| 27,0 | 55,0 | 9,6 | 6,4 | 310,0 |
| | 39,0 | 13,0 | | |
| 30,0 | 62,0 | 10,6 | 7,0 | 340,0 |
| | 43,0 | 13,2 | | |
| 32,0 | 65,0 | 11,0 | 8,0 | 360,0 |
| | 45,0 | 13,5 | | |

- 1.1.24 Ключи комбинированные должны иметь прочность по группе С для головок с открытым зевом и по группе В для головок с кольцевым зевом. Твердость ключей должна быть 41,5.....46,5 НРС.
- 1.1.25 Предельные отклонения размеров зева по ГОСТ 16983 и станочной серии ИСО 691.
- 1.1.26 Ключи кольцевые изготавливаются повышенной (П) точности.
- 1.1.27 Допуски размеров зева ключей кольцевых должны соответствовать требованиям таб.№3.
- 1.1.28 Пример условного обозначения ключа комбинированного с размерами зевов 17мм, с хромовым покрытием 9мкм, повышенной точности: ключ комбинированный 17ПХ9 ТУ 3926-001-57887514-02.
- 1.1.29 Размеры ключей указанных в таблицах №6,7,8 могут быть расширены в соответствии с ГОСТ 2839, ГОСТ 2906, ГОСТ 16983 либо ИСО 10102 ИСО 10104, ИСО 7738.
- 1.1.30 Для изготовления ключей применяются хромованадиевые стали, марок 31CrV3 и 40ХФА. Допускается применение других марок сталей, прочностные характеристики которых не ниже указанных выше.

1.2 Требования к материалам

- 1.2.1 Сталь 31CrV3 применяемая для изготовления ключей должна соответствовать требованиям DIN 17350.
- 1.2.2 Химический состав стали 31CrV3:
- углерод С-0,32%,
 - кремний Si-0,33%,
 - марганец Mn-0,5%,
 - хром Cr-0,55%,
 - ванадий V-0,1%.
- 1.2.3 Основные показатели термической обработки стали 31CrV3:
- температура горячей штамповки 850-1050 градусов цельсия,
 - температура отжига 680-720 градусов цельсия,
 - твердость после отжига HB 220,
 - температура закалки 830-860 градусов цельсия,
 - среда резкой закалки -- вода,
 - твердость после закалки HRC 52-55.

КОПИЯ ВЕРНА

- Сталь 40ХФА по ГОСТ 4543.
- Эмали, применяемые для декоративной отделки ключей должны соответствовать ПФ-115 по ГОСТ 6465, НЦ-132 по ГОСТ 6631.
- Пленка полиэтиленовая термоусадочная применяемая для изготовления индивидуальной упаковки ключей для розничной торговли по ГОСТ 25951.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 2.1 Ключи должны применяться только для обслуживания крепежа с размером "под ключ", соответствующим размеру зева ключа.
- 2.2 В целях предотвращения срыва ключа в процессе его эксплуатации внутренняя полость ключа должна быть очищена от загрязнений.
- 2.3 При эксплуатации ключей не допускается пользоваться дополнительными рычагами для увеличения усилия затяжки.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 6.1 Изготовитель гарантирует соответствие ключей требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.
- 6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 1 год со дня продажи через розничную торговую сеть, а для внерыночного потребления - с момента получения потребителем.