**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО**
**ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

# СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ **35954-07**

Срок действия утверждения типа до **15 января 2028 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
**Наборы мер длины концевые плоскопараллельные**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
**Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие "Челябинский инструментальный завод" (ООО НПП "ЧИЗ"), г. Челябинск**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
**-**

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
**ОС**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
**МИ 1604-87; МИ 2186-92; МИ 2079-90; ГОСТ 8.367-79**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **от 22 декабря 2022 г. N 3245.**

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Е.Р.Лазаренко

«28» декабря 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» декабря 2023 г. № 2649



Регистрационный № 35954-07

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

# Наборы мер длины концевых плоскопараллельных

**Назначение средства измерений**

Наборы мер длины концевых плоскопараллельных (далее – меры) предназначены для измерений длины и применения в качестве рабочих эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм при передаче единицы длины рабочим эталонам меньшей точности и средствам измерений.

**Описание средства измерений**

Меры имеют форму прямоугольного параллелепипеда с двумя плоскими взаимно параллельными измерительными поверхностями. Меры могут иметь сквозные отверстия для соединения в блоки стяжками. Меры, входящие в наборы № 8 и № 9, а также меры длиной свыше 100 мм в наборе № 22, имеют два отверстия; защитные меры 50 мм и меры 51,4 и 71,5 мм в наборе № 22 – одно отверстие.

Меры изготавливаются из стали или твердого сплава.

Температурный коэффициент линейного расширения мер указывается в паспорте.

Меры используются по отдельности или в блоках путем притирки нескольких мер вместе.

Меры могут поставляться отдельными мерами или наборами.

Меры, поставляемые наборами, различаются количеством и номинальными размерами мер.

Меры выпускаются классов точности: 0, 1, 2, 3 по ГОСТ 9038-90.

Общий вид мер с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового или буквенно-цифрового обозначения наносится на маркировочную табличку, размещенную на внутренней панели футляра, и/или на отдельные меры методом гравировки. Защитные меры также имеют буквенное обозначение.

Нанесение знака поверки на меры и их пломбирование не предусмотрены.

Рисунок 1 – Общий вид мер с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Классы точности и номинальные значения длины концевых мер

| Номер набора | Количество мер в наборе, шт. | Классы точности наборов из стали | Классы точности наборов из твердого сплава | Номинальные значения длины мер, мм | Градация мер в наборе, мм | Число мер, шт. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 83 | 0, 1, 2, 3 | 1, 2, 3 | 1,005 | - | 1 |
| | | | | от 1 до 1,5 включ. | 0,01 | 51 |
| | | | | от 1,6 до 2 включ. | 0,1 | 5 |
| | | | | 0,5 | - | 1 |
| | | | | от 2,5 до 10 включ. | 0,5 | 16 |
| | | | | от 20 до 100 включ. | 10 | 9 |
| 2 | 38 | 1, 2, 3 | 1, 2, 3 | 1,005 | - | 1 |
| | | | | от 1 до 1,1 включ. | 0,01 | 11 |
| | | | | от 1,2 до 2 включ. | 0,1 | 9 |
| | | | | от 3 до 10 включ. | 1 | 8 |
| | | | | от 20 до 100 включ. | 10 | 9 |
| 3 | 112 | 0, 1, 2, 3 | 1, 2, 3 | 1,005 | - | 1 |
| | | | | от 1 до 1,5 включ. | 0,01 | 51 |
| | | | | от 1,6 до 2 включ. | 0,1 | 5 |
| | | | | 0,5 | - | 1 |
| | | | | от 2,5 до 25 включ. | 0,5 | 46 |
| | | | | от 30 до 100 включ. | 10 | 8 |
| 4 | 11 | 0, 1, 2 | - | от 2 до 2,01 включ. | 0,001 | 11 |
| 5 | 11 | 0, 1, 2 | - | от 1,99 до 2 включ. | 0,001 | 11 |
| 6 | 11 | 0, 1, 2 | 0, 1 | от 1 до 1,01 включ. | 0,001 | 11 |
| 7 | 11 | 0, 1, 2 | 0, 1 | от 0,99 до 1 включ. | 0,001 | 11 |
| 8 | 10 | 0, 1, 2, 3 | - | 50* | - | 2 |
| | | | | от 125 до 200 включ. | 25 | 4 |
| | | | | от 250 до 300 включ. | 50 | 2 |
| | | | | от 400 до 500 включ. | 100 | 2 |
| 9 | 12 | 0, 1, 2, 3 | - | 50* | - | 2 |
| | | | | от 100 до 1000 включ. | 100 | 10 |
| 10 | 20 | 1, 2, 3 | - | от 0,1 до 0,29 включ. | 0,01 | 20 |
| 11 | 43 | 0, 1, 2, 3 | - | от 0,3 до 0,7 включ. | 0,01 | 41 |
| | | | | от 0,8 до 0,9 включ. | 0,1 | 2 |
| 12 | 74 | - | 1, 2, 3 | 1,005 | - | 1 |
| | | | | от 0,9 до 1,5 включ. | 0,01 | 61 |
| | | | | от 1,6 до 2 включ. | 0,1 | 5 |
| | | | | 0,5 | - | 1 |
| | | | | от 2,5 до 5 включ. | 0,5 | 6 |
| 16 | 19 | 0, 1, 2 | 0, 1 | от 0,991 до 1,009 включ. | 0,001 | 19 |

*Продолжение таблицы 1*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 2 | - | 1, 2, 3 | 1* | - | 2 |
| 20 | 23 | 1, 2 | - | 0,12; 0,14; 0,17; 0,2; 0,23; 0,26; 0,29; 0,34; 0,4; 0,43; 0,46; 0,57; 0,7; 0,9; 1,0; 1,16; 1,3; 1,44; 1,6; 1,7; 1,9; 2; 3,5 | - | 23 |
| 21 | 20 | 1, 2 | 1, 2 | 5,12; 10,24; 15,36; 21,5; 25; 30,12; 35,24; 40,36; 46,5; 50; 55,12; 60,24; 65,36; 71,5; 75; 80,12; 85,24; 90,36; 96,5; 100 | - | 20 |
| 22 | 7 | 3 | 3 | 21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 150; 175 | - | 7 |

_____
* Защитные меры

Таблица 2 – Допускаемые отклонения длины мер от номинальной при температуре 20 °С и отклонения от плоскопараллельности измерительных поверхностей

| Номинальные значения длины мер, мм | Допускаемые отклонения, не более | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | длины от номинального значения, ±, мкм, для классов точности | | | | от плоскопараллельности, мкм, для классов точности | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| от 0,1 до 0,29 включ. | - | 0,20 | 0,40 | 0,80 | - | 0,16 | 0,30 | 0,30 |
| св. 0,29 до 0,9 включ. | 0,12 | 0,20 | 0,40 | 0,80 | 0,10 | 0,16 | 0,30 | 0,30 |
| св. 0,9 до 10 включ. | 0,12 | 0,20 | 0,40 | 0,80 | 0,10 | 0,16 | 0,30 | 0,30 |
| св. 10 до 25 включ. | 0,14 | 0,30 | 0,60 | 1,20 | 0,10 | 0,16 | 0,30 | 0,30 |
| св. 25 до 50 включ. | 0,20 | 0,40 | 0,80 | 1,60 | 0,10 | 0,18 | 0,30 | 0,30 |
| св. 50 до 75 включ. | 0,25 | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 0,12 | 0,18 | 0,35 | 0,40 |
| св. 75 до 100 включ. | 0,30 | 0,60 | 1,20 | 2,50 | 0,12 | 0,20 | 0,35 | 0,40 |
| св. 100 до 150 включ. | 0,40 | 0,80 | 1,60 | 3,00 | 0,14 | 0,20 | 0,40 | 0,40 |
| св. 150 до 200 включ. | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 0,16 | 0,25 | 0,40 | 0,40 |
| 250 | 0,60 | 1,20 | 2,40 | 5,00 | 0,16 | 0,25 | 0,45 | 0,50 |
| 300 | 0,70 | 1,40 | 2,80 | 6,00 | 0,18 | 0,25 | 0,50 | 0,50 |
| 400 | 0,90 | 1,80 | 3,60 | 7,00 | 0,20 | 0,30 | 0,50 | 0,50 |
| 500 | 1,00 | 2,00 | 4,00 | 8,00 | 0,25 | 0,35 | 0,60 | 0,60 |
| 600 | 1,30 | 2,50 | 5,00 | 10,0 | 0,25 | 0,40 | 0,70 | 0,70 |
| 700 | 1,50 | 3,00 | 6,00 | 11,0 | 0,30 | 0,45 | 0,70 | 0,80 |
| 800 | 1,60 | 3,20 | 6,50 | 13,0 | 0,30 | 0,50 | 0,80 | 0,80 |
| 900 | 1,80 | 3,60 | 7,00 | 14,0 | 0,35 | 0,50 | 0,90 | 0,90 |
| 1000 | 2,00 | 4,00 | 8,00 | 16,0 | 0,40 | 0,60 | 1,00 | 1,00 |

_____
* Эти требования не распространяются на зону шириной 0,5 мм по краям измерительной поверхности, считая от нерабочих поверхностей - для мер номинальной длиной до 0,29 мм включительно и 0,8 мм - для мер номинальной длиной более 0,29 мм

Таблица 3 – Притираемость измерительных поверхностей мер

| Класс точности | Притираемость мер к нижним стеклянным плоским пластинам диаметром 60 мм * | Притираемость мер друг к другу | |
|---|---|---|---|
| | | из стали длиной от 0,6 до 100 мм | из твердого сплава длиной от 0,99 до 100 мм |
| 0 | Без интерференционных полос и оттенков при наблюдении в белом свете | Усилие сдвига от 29,4 до 78,5 Н | Усилие сдвига от 29,4 до 98,1 Н |
| 1, 2, 3 | Без интерференционных полос. Допускаются оттенки в виде светлых пятен, наблюдаемых в белом свете | | |

_____
* Допуск плоскостности стеклянной пластины 0,03 мкм для класса точности 0;
0,1 мкм для классов точности 1, 2, 3

Таблица 4 – Изменение длины мер в течение года вследствие нестабильности материала

| Класс точности | Допускаемое изменение длины мер в течение года, мкм, не более |
|---|---|
| 0 | $(0{,}02+0{,}0005\cdot l^*)$ |
| 1, 2, 3 | $(0{,}05+0{,}001\cdot l)$ |

_____
* $l$ – номинальная длина меры, мм

Таблица 5 – Размеры поперечного сечения мер

| Номинальные значения длины мер, мм | Размеры поперечного сечения, мм | |
|---|---|---|
| | длина | ширина |
| от 0,1 до 0,20 включ. | $15_{-0,45}$ | $5_{-0,3}$ |
| св. 0,20 до 0,29 включ. | $15_{-0,45}$ | $5_{-0,3}$ |
| | $30_{-0,3}$ | $9^{-0,05}_{-0,3}$ |
| св. 0,29 до 0,6 включ. | $20_{-0,3}$ | |
| | $30_{-0,3}$ | |
| св. 0,6 до 10,1 включ. | $30_{-0,3}$ | |
| св. 10,1 до 1000 включ. | $35_{-0,3}$ | |

Таблица 6 – Допуск перпендикулярности нерабочих поверхностей относительно измерительных поверхностей на длине меры

| Номинальные значения длины мер, мм | Допуск перпендикулярности, мкм |
|---|---|
| от 10,5 до 25 включ. | 70 |
| св. 25 до 60 включ. | 90 |
| св. 60 до 150 включ. | 110 |
| св. 150 до 400 включ. | 140 |
| св. 400 до 1000 включ. | 180 |

Таблица 7 – Масса и габаритные размеры концевых мер

| Номер набора | Масса, кг, не более | Габаритные размеры, мм, не более |
|---|---|---|
| 1 | 2,5 | 280×165×45 |
| 2 | 2,0 | 280×120×45 |
| 3 | 4,0 | 275×235×50 |
| 4 | 0,22 | 155×50×40 |
| 5 | 0,22 | 155×50×40 |
| 6 | 0,22 | 155×50×40 |
| 7 | 0,22 | 155×50×40 |
| 8 | 7,0 | 560×185×55 |
| 9 | 13,0 | 1060×250×70 |
| 10 | 0,2 | 120×70×25 |
| 11 | 0,4 | 160×105×40 |
| 12 | 2,5 | 280×165×45 |
| 16 | 0,3 | 155×70×40 |
| 18 | 0,22 | 155×50×40 |
| 20 | 0,3 | 130×70×40 |
| 21 | 3,5 | 405×145×50 |
| 22 | 2,4 | 235×127×45 |

Таблица 8 – Температурный коэффициент линейного расширения мер из твердого сплава

| Номинальные значения длины мер, мм | Температурный коэффициент линейного расширения мер, мкм, на 1 м и 1 °С | Класс точности |
|---|---|---|
| от 2 до 5 включ. | от 3,5 до 12,5 | 1, 2, 3 |
| св. 5 до 10 включ. | от 8 до 12,5 | 1 |
| | от 3,5 до 12,5 | 2, 3 |
| св. 10 до 25 включ. | от 8 до 12,5 | 1, 2, 3 |
| св. 25 до 100 включ. | от 10,5 до 12,5 | 1, 2, 3 |

Температурный коэффициент линейного расширения мер из стали от 10,5 до 12,5 мкм на 1 м и 1 °С.

Таблица 9 – Основные технические характеристики мер

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Отклонения от плоскостности измерительных поверхностей мер длиной свыше 0,9 до 3 мм в свободном (непритертом) состоянии, мкм, не более | 2 |
| Параметр шероховатости Rz измерительных поверхностей, мкм, не более | 0,063 |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха*, °С<br>- относительная влажность воздуха, %, не более | <br>от +10 до +30<br>80 при температуре +25 °С |
| Средний срок службы, лет | 3 |
| _____<br>* При учете температурного коэффициента линейного расширения мер | |

**Знак утверждения типа**
наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на футляр набора методом тампопечати или в виде наклейки, как указано на рисунке 1.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 10 – Комплектность концевых мер

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---|---|
| Набор мер длины концевых плоскопараллельных* | - | 1 шт. |
| Футляр** | - | 1 шт. |
| Паспорт | - | 1 экз. |
| _____<br>* В соответствии с требованиями заказчика<br>** Для наборов | | |

**Сведения о методиках (методах) измерений**
приведены в документе «Набор мер длины концевых плоскопараллельных. Паспорт», п. 6.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**
Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;
ГОСТ 9038-90 «Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия».

**Изготовитель**
Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)
Адрес: 454008, г. Челябинск, Свердловский тракт, д. 38
Тел./факс: (351) 211-01-91, 211-60-61, 211-60-56
www.chiz.ru, e-mail: chiz_tool@mail.ru

**Испытательный центр**
Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Сайт: www.vniims.ru
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г.

в части вносимых изменений
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: +7 812 251-76-01, факс: +7 812 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.