

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» января 2025 г. № 79

Регистрационный № 94357-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытания пружин МИП 1110/2,5

Назначение средства измерений

Машины испытания пружин МИП 1110/2,5 (далее – машины) предназначены для испытаний и измерений силовых характеристик пружин сжатия под нагрузкой при их производстве и ремонте различных приборов и устройств, имеющих в своем составе пружины сжатия.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся машины испытания пружин следующих модификаций МИП 1110/2,5, МИП 1110/2,5 – А, МИП 1110/2,5 – Б, которые отличаются друг от друга количеством измерительных прессов.

Машина состоит из следующих частей:

- стол с измерительными прессами № 1 и № 2 на усилия от 0,005 до 0,100 кН и от 0,05 до 1,00 кН соответственно (модификации МИП 1110/2,5 и МИП 1110/2,5 – А);
- тумба с измерительным прессом № 3 на усилие от 0,5 до 10,0 кН (модификации МИП 1110/2,5 и МИП 1110/2,5 – Б);
- блок управления, в состав которого входят: шкаф управления, контроллеры периферийные (входят в состав стола и тумбы), дисплей - монитор, клавиатура (для всех модификаций).

Стол с измерительными прессами на усилия до 0,1 кН и до 1 кН оборудован полуавтоматическими устройствами загрузки пружин и сортировки испытанных пружин на годные и брак; при этом накопители для выгружаемых пружин общие для обоих диапазонов.

Измерительный пресс на усилие до 10 кН имеет загрузочное устройство с ограждением зоны измерения.

На прессах установлены датчики измерений перемещения (высоты) штока под нагрузкой и датчики измерений силы, приложенной к пружине.

Силовые и исполнительные устройства приводятся в действие сжатым воздухом под давлением от 686,5 до 784,5 кПа (от 7 до 8 кгс/см²).

После выбора оператором номера испытываемой пружины в программном обеспечении Программа МИП-1110 (далее – ПО) на контроллер периферийный, установленный на столе с измерительными прессами № 1 и № 2, и/или тумбе с измерительным прессом № 3 от блока управления передается высота начала и конца измерений для данной пружины из базы данных пружин. Шкаф управления передает команды и принимает данные с периферийных контроллеров по последовательному интерфейсу RS-485 через адаптер. В процессе измерений контроллер периферийный снимает характеристику пружины между заданными точками – зависимость силы, приложенной к пружине, от перемещения (высоты) штока измерительного пресса под нагрузкой.

По окончании измерений контроллер периферийный передает характеристику пружины в шкаф управления.

Жесткость пружины и ее высота рассчитываются по силовой характеристике методом регрессии в ПО. Затем контрольные параметры сравниваются с конструктивными, заложенными в базе данных ПО, с учетом допуска.

Результаты испытаний сохраняются в памяти блока управления и выводятся на экран. Параметры, выходящие за пределы допуска, выводятся на экран красным цветом. Для измерительных прессов № 1 и № 2 на усилия до 0,1 и до 1 кН соответственно по результату анализа данных результатов измерений ориентируется отсекаТЕЛЬ бракованных пружин для сортировки.

Общий вид машин и места нанесения заводского номера, знака поверки и знака утверждения типа представлен на рисунке 1. Общий вид калибров из комплекта машин представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид машин и места нанесения заводского номера, знака поверки и знака утверждения типа

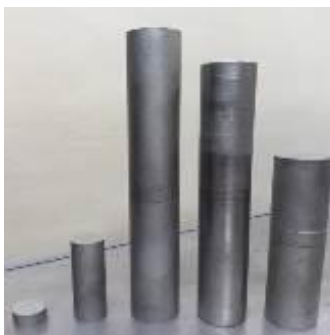


Рисунок 2 – Общий вид калибров из комплекта машин

Конструкция машины позволяет обеспечить ограничение доступа к их основным частям в целях предотвращения несанкционированного доступа к элементам настройки и регулировки, которые могут привести к недостоверности результатов измерений.

Нанесение пломбировки машины от несанкционированного доступа, настройки и вмешательства не предусмотрено.

Заводской номер машины, состоящий из трех и более арабских цифр, наносится гравированием на жестяную табличку, жестко прикрепленную на лицевой поверхности стола или тумбы, что обеспечивает сохранность номера в процессе эксплуатации.

Знак поверки наносится на средство измерений на жестяной табличке, жестко прикрепленной на лицевой поверхности стола или тумбы, в месте, доступном для просмотра.

Программное обеспечение

Машины поставляются с установленным ПО, прошедшим полный цикл испытаний вместе с машинами, которое используется для обработки результатов измерений.

Защита метрологически значимых файлов и результатов измерений от случайных изменений вследствие действия внешних факторов и несанкционированного входа в режим проверки обеспечивается аппаратными средствами.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО в соответствии с п. 4.5 Рекомендаций Р 50.2.077-2014 – «низкий».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Программа МИП-1110
Идентификационное наименование ПО	RU.ВАНР.00057-01
Номер версии ПО	1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин

Наименование характеристики	Значение		
Номер измерительного пресса	1	2	3
Диапазон измерений силы, приложенной к пружине, кН (кгс)	от 0,005 до 0,100 (от 0,5 до 10,0)	от 0,05 до 1,00 (от 5 до 100)	от 0,5 до 10,0 (от 50 до 1000)
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы, %	$\pm 2,5$		
Диапазон измерений перемещения (высоты) штока под нагрузкой, мм	от 10 до 180	от 10 до 180	от 200 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения (высоты) штока под нагрузкой, мм	$\pm 1,5$		

Таблица 3 – Технические характеристики машин

Наименование характеристики	Значение		
Номер измерительного пресса	1	2	3
Высота загрузочного устройства, мм, не менее	185	185	750
Диаметр загрузочного устройства, мм, не менее	65	65	120
Габаритные размеры стола, мм, не более - высота, - ширина, - длина	1300 700 1100		
Габаритные размеры тумбы, мм, не более - высота, - ширина, - длина	1300 600 850		

Таблица 4 – Технические характеристики калибров из состава машин

Обозначение калибра	Номинальное значение высоты калибра с допускаемым отклонением, мм	Номинальное значение отклонения от параллельности торцевых поверхностей калибра, мм
МИП2.00.035	$10,000 \pm 0,058$	0,02
МИП2.00.035-01	$60,000 \pm 0,074$	
МИП2.00.035-02	$120,000 \pm 0,054$	
МИП2.00.035-03	$180,000 \pm 0,063$	
МИП2.00.035-04	$200,000 \pm 0,072$	

Таблица 5 – Условия эксплуатации машин

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление сжатого воздуха в питающей магистрали, кПа (кгс/см ²)	от 686,5 до 784,5 (от 7,0 до 8,0)
Напряжение питания сети переменного тока, В	от 200 до 240
Частота питания сети, Гц	от 49 до 51
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 20 °С, %, не более	от + 15 до + 25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта каждой машины типографским способом и на жестяной табличке, жестко прикрепленной на лицевой поверхности стола или тумбы, в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытания пружин модификация МИП 1110/2,5		
1 Блок управления*	МИП 100.00.00	1
2 Стол с измерительными прессами на усилия 0,1 и 1 кН	МИП 110.00.00	1
3 Тумба с измерительным прессом на усилие 10 кН	МИП 120.00.00	1
4 Калибр	МИП 2.00.035	1
5 Калибр	МИП 2.00.035-01	1
6 Калибр	МИП 2.00.035-02	1
7 Калибр	МИП 2.00.035-03	1
8 Калибр	МИП 2.00.035-04	2
9 Комплект оправок для пружин**	МИП 1110.00 НО	1
10 Комплект ЗИП	-	1
Машина испытания пружин модификация МИП 1110/2,5-А		
1 Блок управления*	МИП 100.00.00	1
2 Стол с измерительными прессами на усилия 0,1 и 1 кН	МИП 110.00.00	1
3 Калибр	МИП 2.00.035	1
4 Калибр	МИП 2.00.035-01	1
5 Калибр	МИП 2.00.035-02	1
6 Калибр	МИП 2.00.035-03	1
7 Комплект оправок для пружин**	МИП 1110.00 НО	1
8 Комплект ЗИП	-	1
Машина испытания пружин модификация МИП 1110/2,5-Б		
1 Блок управления*	МИП 100.00.00	1
2 Тумба с измерительным прессом на усилие 10 кН	МИП 120.00.00	1
3 Калибр	МИП 2.00.035-02	1
4 Калибр	МИП 2.00.035-03	1
5 Калибр	МИП 2.00.035-04	2
6 Комплект оправок для пружин**	МИП 1110.00 НО	1
7 Комплект ЗИП	-	1

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Техническая документация		
Машина испытания пружин МИП 1110/2,5. Руководство по эксплуатации	МИП1110.00.000 РЭ	1
Машина испытания пружин МИП 1110/2,5. Паспорт	МИП 1110.00.00 ПС	1
* В состав блока управления входят: шкаф управления, контроллеры периферийные, дисплей -монитор, клавиатура. ** Поставляются под заказ		

Сведения о методиках (методах) измерений

- приведены в документе МИП1110.00.000 РЭ Машина испытания пружин МИП 1110/2,5 Руководство по эксплуатации, раздел 1.4 «Устройство и работа» и 2.2 «Порядок работы»;

- приведены в документе «Методика измерений магнитной восприимчивости и остаточной намагниченности гирь, силы, воспроизводимой массой гирь» Р730-343-17, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР № рсФР.34.2021.02352.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы 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»;

ТУ 3185-009-15611330-2023. Машина испытания пружин МИП 1110/2.5. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский завод тормозных систем» (ООО «УЗТС»)

ИНН 6682012720

Юридический адрес: 620133, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Луначарского, соор. 31, помещ. 114

Телефон: 8 (343) 287-92-10;

E-mail: uralzts@mail.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Уральский завод тормозных систем» (ООО «УЗТС»)

ИНН 6682012720

Адрес: 620133, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Луначарского, соор. 31, помещ. 114

Телефон: 8 (343) 287-92-10;

E-mail: uralzts@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский Федеральный Ядерный Центр - Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина»)

Адрес: 456770, Челябинской обл., г. Снежинск, ул. Васильева, д. 13

Телефон: (351-46) 5-59-70

Факс: (351-46) 5-59-70

E-mail: omit@vniitf.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311549.

