

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» августа 2024 г. № 1978

Регистрационный № 92948-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные МИМ.2

Назначение средства измерений

Машины испытательные МИМ.2 (далее – машины) предназначены для измерений силы, перемещений и деформации при испытаниях материалов (металлов, пластмасс, тканей, композитов и др.), изделий и конструкций на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машин заключается в приложении силы к испытываемому образцу и одновременного измерения коэффициента пропорциональности электрических сигналов, поступающих от датчиков силы и деформации, а также обработка цифрового сигнала датчика перемещения.

Создаваемая машинами нагрузка, приложенная к испытываемому образцу, деформирует его, при этом в процессе нагружения образца производится измерение значения величины этой нагрузки и соответствующей ей величины перемещения (деформации) образца.

Конструктивно машины состоят из модуля силозадающего, блока управления приводом, блока сбора и преобразования данных и программно-технического комплекса. Модуль силозадающий состоит из основания, на котором закреплена силовая рама, датчика (датчиков) силоизмерительного, датчика перемещений, датчиков продольной и поперечной деформации (опционально), приспособлений для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца. Модуль силозадающий получает движение от приводного механизма. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется датчиком силы. Перемещение измеряется датчиком перемещения. Силовая рама может иметь одну, две и более рабочих зон.

Диапазон измерений силы обеспечивается датчиком силоизмерительным или набором датчиков силоизмерительных, входящих в комплект поставки машины.

Машины могут быть укомплектованы: термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий, а также другим оборудованием по требованию заказчика.

Машины могут оснащаться датчиками продольной и поперечной деформации с различными диапазонами измерений, отвечающими требованиям испытаний образцов. По виду контакта с испытываемым образцом датчики продольной и поперечной деформации могут быть контактными или бесконтактными.

Блок сбора и преобразования данных представляет собой микропроцессорный блок, который осуществляет прием и обработку информации от всех датчиков: силоизмерительных, перемещений, продольной и поперечной деформации, управляет режимами работы машины, а также передаёт измерительную информацию на внешние устройства. Блок сбора и преобразования данных может иметь различные варианты исполнений внешнего вида, отличающихся формой, габаритными размерами и цветом корпуса, а также может быть выполнен в виде отдельного блока или встроенным в модуль силозадающий.

Основным вариантом исполнения управления машин является управление от персонального компьютера. В зависимости от условий эксплуатации программно-технический комплекс может быть дополнен: сенсорным монитором, пультом управления.

Выпускаемые модификации машин отличаются: внешним видом, наибольшим пределом измерений силы, пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы, диапазоном измерений перемещений, диапазонами измерений продольных и поперечных перемещений (деформаций), габаритными размерами и массой, а также могут выпускаться в вертикальном и горизонтальном исполнениях. Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика.

Машины имеют возможность дополнительного подключения системы измерительный ГОСТ-ТЕСТ (рег. № 75946-19)

К средствам измерений данного типа относятся Машины испытательные МИМ.2. модификаций: МИМ.2-1.X-Z, МИМ.2-5.X-Z, МИМ.2-10.X-Z, МИМ.2-15.X-Z, МИМ.2-20.X-Z, МИМ.2-50.X-Z, МИМ.2-100.X-Z, МИМ.2-200.X-Z, МИМ.2-300.X-Z, МИМ.2-400.X-Z, МИМ.2-500.X-Z, МИМ.2-600.X-Z, МИМ.2-1000.X-Z, МИМ.2-1500.X-Z, МИМ.2-2000.X-Z, МИМ.2-3000.X-Z, МИМ.2-5000.X-Z.

Структура условного обозначения МИМ.2-W.X-Z, где

W – верхний предел измерений силы, кН (см. таблицу 2);

X – категория точности допускаемой относительной погрешности измерений силы, % (см. таблицу 2);

Z – классификация по исполнению машин (А, В, С, D, E)

где:

А – Машины одноколонного исполнения;

В – Машины двухколонного исполнения с двумя или более ходовыми винтами и двумя и более направляющими колоннами;

С – Машины двухколонного исполнения с двумя и более рабочими зонами;

D – Машины имеющие неподвижный силовой контур, две или более направляющие колонны с центральным или паролевыми шпинделями, расположенными в нижней или верхней части машины;

E – Машины горизонтального исполнения.

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикреплённой на корпусах модуля силозадающего и модуля управления, отображающую информацию о модификации машины и заводском номере, а также изучения эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт), которая входит в обязательный комплект поставки машины и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

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

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати, прикрепляемую на стенку корпуса машины.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Общий вид машин представлен на рисунках 1-5.

Место расположения маркировочной таблички представлен на рисунке 6.

Обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера на маркировочной табличке представлены на рисунке 7.



а) Машины уменьшенной высоты, с примером установки датчика продольной деформации



б) Машины базовой модификации

Рисунок 1 – Общий вид машин МИМ.2-В.Х-А



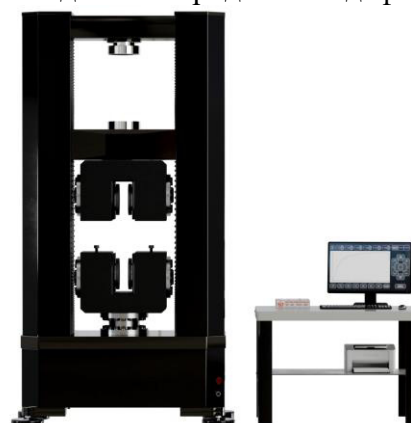
а) Машины настольного исполнения



б) Машины настольного исполнения с удлиненной рамой и примером установки датчика продольной деформации



в) Машины базовой модификации



г) Машины с усиленной силовой рамой

Рисунок 2 – Общий вид машин МИМ.2-В.Х-В



а) Машины с двумя рабочими зонами:
основной и дополнительной



б) Машины с тремя рабочими зонами:
основной и двумя дополнительными

Рисунок 3 – Общий вид машин МИМ.2-W.X-C



а) Машины стандартного четырехколонного
исполнения с уменьшенной рамой



б) Машины стандартного двухколонного
исполнения с уменьшенной рамой.



в) Машина двухколонная стандартного
исполнения



г) Машина четырехколонная стандартного
исполнения



д) Машина четырехколонная с усиленной рамой с двумя рабочими зонами и защитным ограждением



е) Машина четырехколонная с усиленной рамой с одной рабочей зоной и двумя параллельными шпинделями



ж) Машина четырехколонная с усиленной рамой с одной рабочей зоной



з) Машина четырехколонная с усиленной рамой с одной рабочей зоной и защитным ограждением

Рисунок 4 – Общий вид машин МИМ.2-W.X-D



а) Машина горизонтального исполнения с удлиненной рабочей зоной и защитным ограждением



б) Машина стандартного горизонтального исполнения
Рисунок 5 –Общий вид машин МИМ.2-В.Х-Е

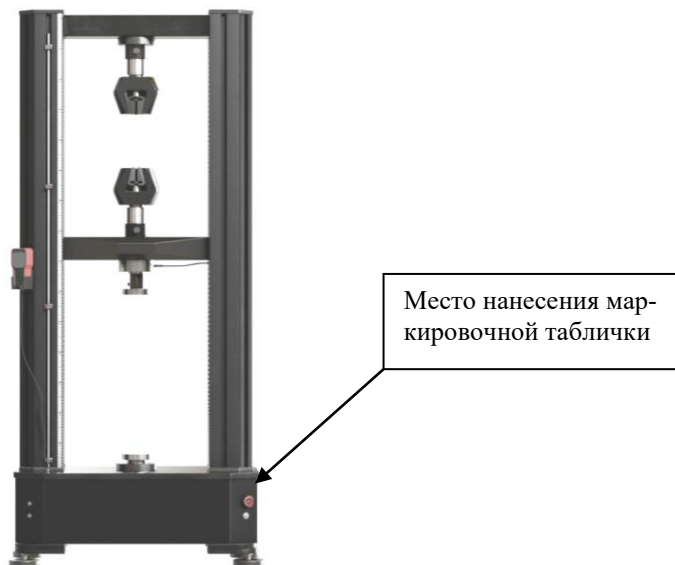


Рисунок 6 – Место расположения маркировочной таблички

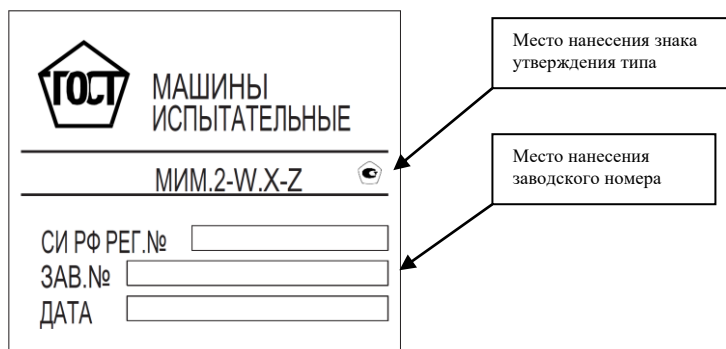


Рисунок 7 – Обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера на маркировочной табличке

Программное обеспечение

Машина имеет метрологически значимое программное обеспечение «GOST_TEST.EXE», предназначенное для автоматизированного сбора данных, хранения, обработки и контроля состояния машины.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«GOST_TEST.EXE»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификации	Диапазон измерений силы ¹⁾ , кН	Предел допускаемой относительной погрешности измерений силы, %			
		Значение для категории точности ²⁾			
		0,1	0,5	1	2
МИМ.2-1.X-Z	от 0,00001 до 1	±0,36	±0,5	±1	±2
МИМ.2-5.X-Z	от 0,00001 до 5				
МИМ.2-10.X-Z	от 0,00001 до 10				
МИМ.2-15.X-Z	от 0,00001 до 15				
МИМ.2-20.X-Z	от 0,00001 до 20				
МИМ.2-50.X-Z	от 0,00001 до 50				
МИМ.2-100.X-Z	от 0,00001 до 100				
МИМ.2-200.X-Z	от 0,00001 до 200				
МИМ.2-300.X-Z	от 0,00001 до 300				
МИМ.2-400.X-Z	от 0,00001 до 400				
МИМ.2-500.X-Z	от 0,00001 до 500				
МИМ.2-600.X-Z	от 0,00001 до 600				
МИМ.2-1000.X-Z	от 0,00001 до 1000				
МИМ.2-1500.X-Z	от 0,00001 до 1500				
МИМ.2-2000.X-Z	от 0,00001 до 2000				
МИМ.2-3000.X-Z	от 0,00001 до 3000				
МИМ.2-5000.X-Z	от 0,00001 до 5000				

¹⁾ – Минимальные и максимальные возможные значения, в зависимости от типа установленных датчиков. Значение диапазона измерения силы указано в индивидуальных паспортах на машины.

²⁾ – Категории точности устанавливаются предприятием-изготовителем.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для категории точности ²⁾			
	0,1	0,5	1	2
Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы ¹⁾ , мм	от 0 до 5000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне от 0 до 4 мм включ., мм	-	±0,02	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне св. 4 мм до верхнего предела диапазона измерений, %	-	±0,5	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне от 0 до 5 мм включ., мм	-	-	±0,05	-

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для категории точности ²⁾			
	0,1	0,5	1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне св. 5 мм до верхнего предела диапазона измерений, %	-	-	±1	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне от 0 до 10 мм включ., мм	±0,01	-	-	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне св. 10 мм до верхнего предела диапазона измерений, %	±0,1	-	-	±1

¹⁾ – Минимально и максимально возможные значения. Значения диапазонов измерений перемещения подвижной траверсы указаны в индивидуальных паспортах на машины.
²⁾ – Категории точности устанавливается предприятием-изготовителем.
Примечание: Канал измерений перемещений подвижной траверсы устанавливается по заказу

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для категории точности ²⁾			
	0,2	0,5	1	2
Диапазон измерений скорости перемещения подвижной траверсы ¹⁾ , мм/мин	от 0,001 до 5000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости перемещения подвижной траверсы в диапазоне от 0,001 до 0,5 мм/мин включ., мм/мин	±0,001	±0,0025	±0,005	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости перемещения подвижной траверсы в диапазоне св. 0,5 мм/мин до верхнего предела измерений, %	±0,2	±0,5	±1,0	±2,0

¹⁾ – Минимально и максимально возможные значения. Значения диапазонов измерений скорости перемещения подвижной траверсы указаны в индивидуальных паспортах на машины.
²⁾ – Категории точности устанавливается предприятием-изготовителем.
Примечание: Канал измерений скорости перемещения подвижной траверсы устанавливается по заказу

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для категории точности ²⁾			
	0,1	0,5	1	2
Диапазон измерений скорости нагружения подвижной траверсы ¹⁾ , кН/с	от 0,1 до 5000			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости нагружения подвижной траверсы, %	±0,5	±1	±3	±5

¹⁾ – Минимально и максимально возможные значения. Значения диапазонов измерений скорости нагружения подвижной траверсы указаны в индивидуальных паспортах на машины.
²⁾ – Категории точности устанавливается предприятием-изготовителем.
Примечание: Канал измерений скорости нагружения устанавливается по заказу

Таблица 6- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для категории точности ²⁾			
	0,2	0,5	1	2
Диапазон измерений продольных перемещений (деформаций) ¹⁾ , мм	от -100 до 2000			
Диапазон измерений поперечных перемещений (деформаций) ¹⁾ , мм	от -25 до 100			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от -0,3 включ. до 0; от 0 до +0,3 мм включ., мкм	±0,6	±1,5	±3	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от нижнего предела диапазона измерений до -0,3 мм не включ. и св. +0,3 мм до верхнего предела диапазона измерений, %	±0,2	±0,5	±1	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от -1,2 включ. до 0; от 0 до +1,2 мм включ., мкм	-	-	-	±6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от нижнего предела диапазона измерений до -1,2 мм не включ. и св. +1,2 мм до верхнего предела диапазона измерений, %	-	-	-	±2
¹⁾ – Минимально и максимально возможные значения. Значения диапазонов измерений продольных и поперечных перемещений указаны в индивидуальных паспортах на машины. ²⁾ – Категории точности устанавливается предприятием-изготовителем. Примечание: канал измерений продольных и поперечных перемещений устанавливается по заказу				

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование и характеристики	Значение	
Модификация	МИМ.2-1.X-Z, МИМ.2-5.X-Z, МИМ.2-10.X-Z, МИМ.2-15.X-Z, МИМ.2-20.X-Z, МИМ.2-50.X-Z, МИМ.2-100.X-Z,	МИМ.2-1.X-Z, МИМ.2-5.X-Z, МИМ.2-10.X-Z, МИМ.2-15.X-Z, МИМ.2-20.X-Z, МИМ.2-50.X-Z, МИМ.2-100.X-Z, МИМ.2-200.X-Z, МИМ.2-300.X-Z, МИМ.2-400.X-Z, МИМ.2-500.X-Z, МИМ.2-600.X-Z, МИМ.2-1000.X-Z, МИМ.2-1500.X-Z, МИМ.2-2000.X-Z, МИМ.2-3000.X-Z, МИМ.2-5000.X-Z
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +35 90	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1	380 ⁺³⁸ ₋₃₈ 50±1

Таблица 8 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота) ^{*)} , мм, не более	25000×10000×15000
Масса, кг ^{*)} , не более	100000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10
^{*)} – габаритные размеры и масса указаны в индивидуальных паспортах на машину	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная	МИМ.2	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	МИМ.2.01РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Порядок работы» «Машины испытательные МИМ.2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

- Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;
- ТУ 26.51.62-006-05400230-2023. Машины испытательные МИМ.2 Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ГОСТ» (ООО «ГОСТ»)

ИНН 0264073386

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Лефортово, ул. 2-я кабельная, д. 2, стр. 39

Тел./факс: +7 (495) 969-61-27

E-mail: msk@gost-lab.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГОСТ» (ООО «ГОСТ»)

ИНН 0264073386

Адрес: 111024, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Лефортово, ул. 2-я кабельная, д. 2, стр. 39

Тел./факс: +7 (495) 969-61-27

E-mail: msk@gost-lab.ru

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@autoprogres-m.ru

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

