

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «03» июня 2024 г. № 1344

Регистрационный № 92245-24

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Машины испытательные МИ**

**Назначение средства измерений**

Машины испытательные МИ (далее – машины) предназначены для измерений силы (нагрузки) и перемещения при статических режимах одноосного нагружения на сжатие или изгиб образцов материалов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии гидравлическим приводом в линейное перемещение плунжера гидроцилиндра и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется датчиком силоизмерительным тензорезисторным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из нагружающего устройства, насосной станции, пульта управления и системы измерения и управления в виде персонального компьютера (далее – ПК).

Модификации машин имеют обозначения МИSW–XZ–K или МИS–X/YZ–K, где:

МИ – машины испытательные;

S – буквенный индекс обозначающий виды испытаний (С – машины для испытаний на сжатие; ЦИС - машины для испытаний на сжатие и изгиб, имеющие две соответствующие рабочие зоны)

W – цифровой индекс, обозначающий количество колонн машины (4 – 4 колонны; отсутствие индекса – 2 колонны), только для машин МИС;

X – цифровой индекс, соответствующий максимальному значению силы (нагрузки) в зоне сжатия, кН;

Y – цифровой индекс, соответствующий максимальному значению силы (нагрузки) в зоне испытаний на изгиб, кН (только для машин МИЦИС);

Z – буквенный индекс, обозначающий наличие датчика перемещения (L – датчик перемещение установлен на машине; отсутствие индекса – датчик перемещения отсутствует);

K – цифровой индекс, обозначающий пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы (нагрузки) (0,5 – пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы  $\pm 0,5\%$ ; при отсутствии индекса – пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы  $\pm 1\%$ ).

Идентификация машин осуществляется визуальным осмотром нагружающего устройства и пульта управления, на тыльной стороне которых закреплены маркировочные таблицы, на которых методом гравировки нанесены: товарный знак или наименование предприятия-изготовителя, модификация (модель) машины, десятичный номер технических условий, заводской номер машины, знак утверждения типа средства измерений, год изготовления. Заводской номер имеет цифровое обозначение, состоящее из арабских цифр.

Цветовое исполнение машин может меняться по требованию заказчика или по решению изготовителя.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Пломбирование машин производится путем нанесения пломбирующих наклеек на датчик силоизмерительный и контроллер.

Общий вид машин представлен на рисунках 1 - 3.

Общий вид маркировочной таблицы представлен на рисунке 4.

Места пломбировки и внешний вид пломбировочных наклеек представлены на рисунках 5 – 6.

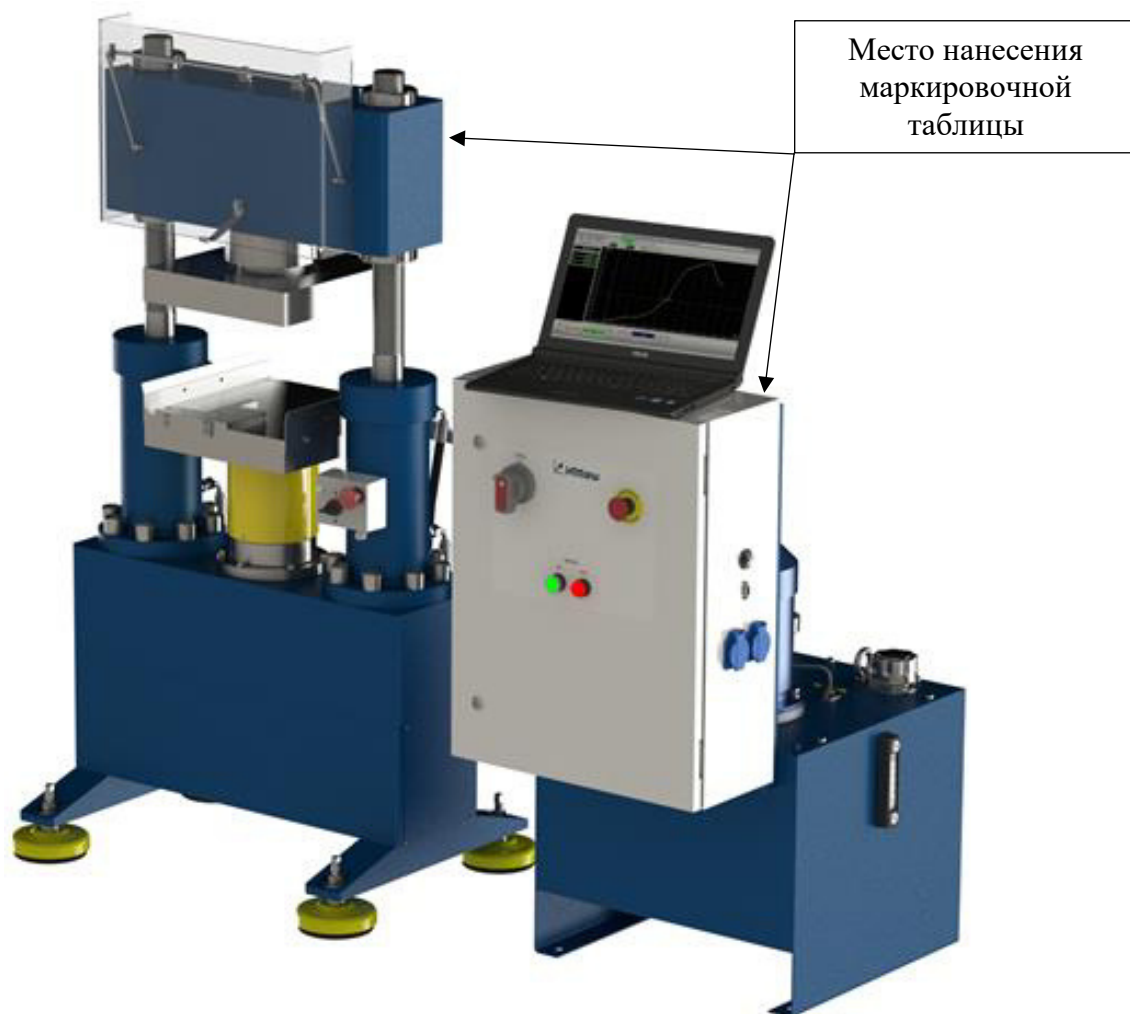


Рисунок 1– Общий вид машин МИС-ХЗ-К



Рисунок 2– Общий вид машин МИС4-ХЗ-К



Рисунок 3– Общий вид машин МИЦИС-Х/УЗ-К

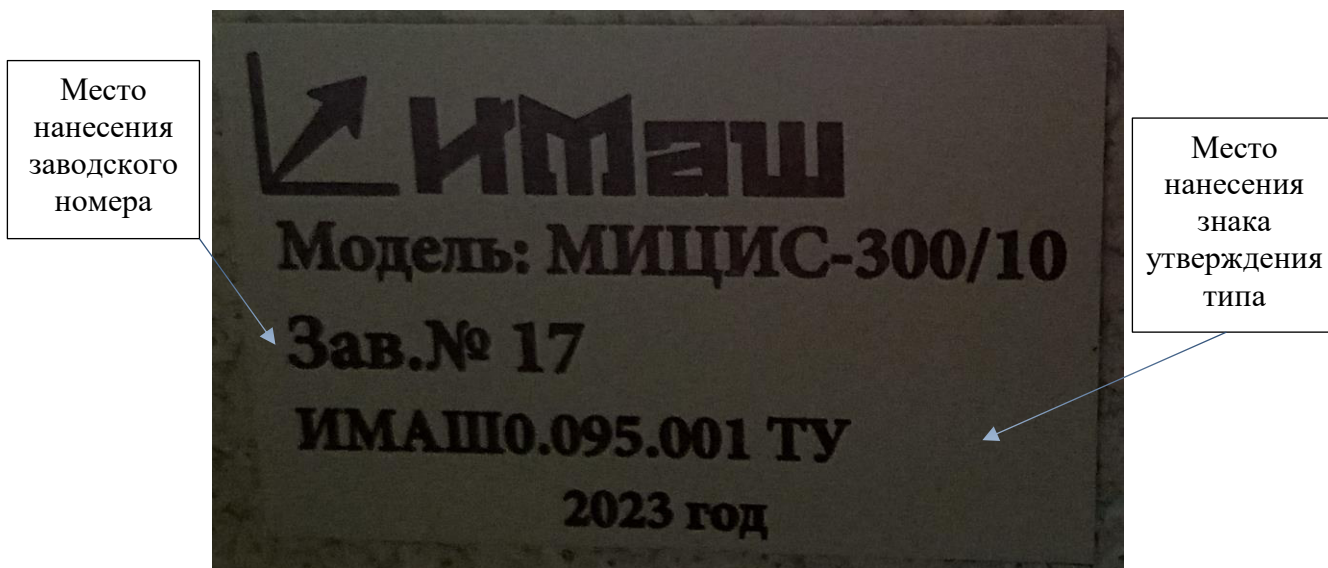


Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблицы

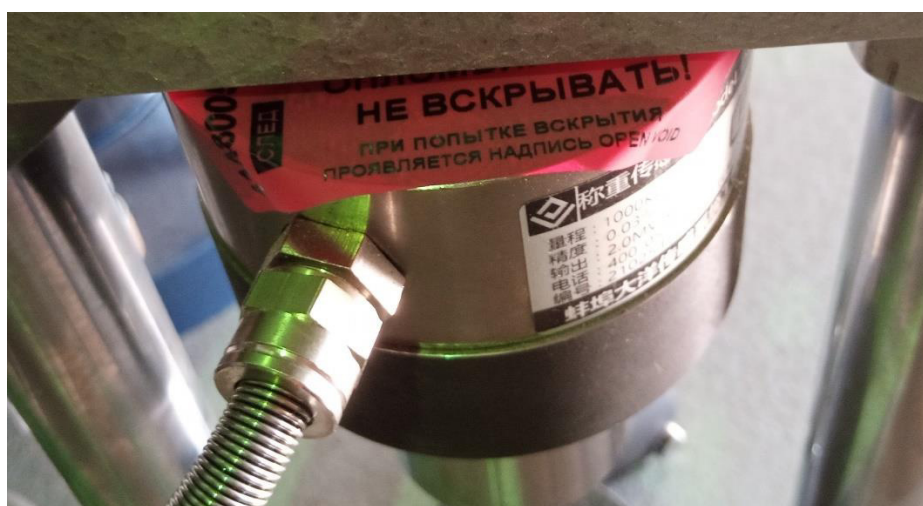


Рисунок 5 – Общий вид пломбирующих наклеек и место пломбировки датчика силоизмерительного

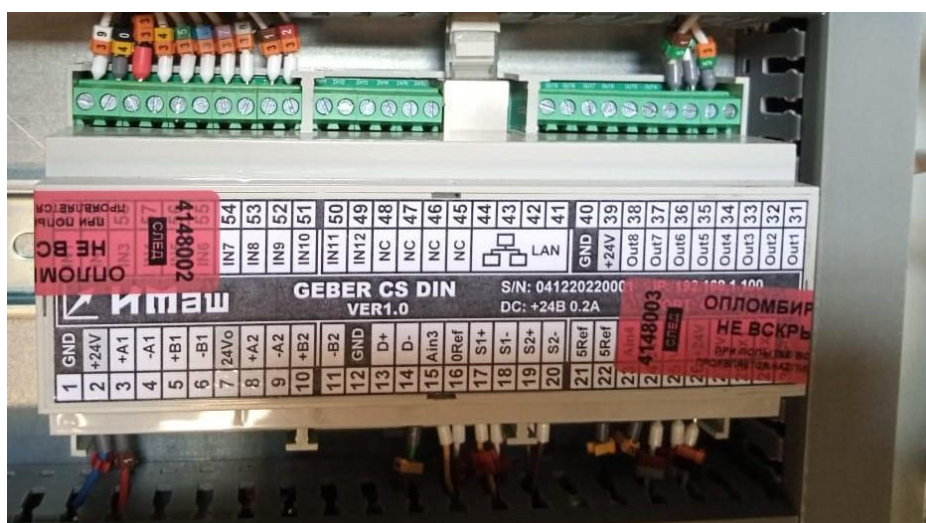


Рисунок 6 – Общий вид пломбирующих наклеек и место пломбировки контроллера

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение GEBER CS, являющееся метрологически значимым, устанавливается в энергонезависимую память машины во время производственного цикла на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Внешнее программное обеспечение IMTest устанавливается на персональный компьютер и служит для управления процессом испытаний, а также для отображения, обработки и хранения результатов испытаний.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	GEBER CS	IMTest
Идентификационное наименование ПО	GEBER CS	IMTest
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x7A55C90F	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация машины	Диапазон измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения плунжера гидроцилиндра, мм	Диапазон воспроизведений скоростей нагружения, кН/с
МИС-50Z-K	от 1 до 50	от 0,5 до 150,0	от 0,5 до 25,0
МИС-100Z-K	от 2 до 100	от 0,5 до 150,0	от 0,5 до 25,0
МИС-200Z-K	от 4 до 200	от 0,5 до 150,0	от 0,5 до 25,0
МИС-300Z-K	от 6 до 300	от 0,5 до 150,0	от 0,5 до 25,0
МИС-400Z-K	от 8 до 400	от 0,5 до 150,0	от 0,5 до 25,0
МИС-500Z-K	от 10 до 500	от 0,5 до 150,0	от 0,5 до 25,0
МИС-600Z-K	от 12 до 600	от 0,5 до 150,0	от 0,5 до 25,0
МИС-1000Z-K	от 20 до 1000	от 0,5 до 200,0	от 1,0 до 100,0
МИС-2000Z-K	от 40 до 2000	от 0,5 до 200,0	от 2,0 до 100,0
МИС4-50Z-K	от 1 до 50	от 0,5 до 250,0	от 0,5 до 25,0
МИС4-100Z-K	от 2 до 100	от 0,5 до 250,0	от 0,5 до 25,0
МИС4-200Z-K	от 4 до 200	от 0,5 до 250,0	от 0,5 до 25,0
МИС4-300Z-K	от 6 до 300	от 0,5 до 250,0	от 0,5 до 25,0
МИС4-400Z-K	от 8 до 400	от 0,5 до 250,0	от 0,5 до 25,0
МИС4-500Z-K	от 10 до 500	от 0,5 до 250,0	от 0,5 до 25,0
МИС4-600Z-K	от 12 до 600	от 0,5 до 250,0	от 1,0 до 100,0
МИС4-1000Z-K	от 20 до 1000	от 0,5 до 250,0	от 1,0 до 100,0
МИС4-2000Z-K	от 40 до 2000	от 0,5 до 250,0	от 2,0 до 100,0
МИС4-3000Z-K	от 60 до 3000	от 0,5 до 250,0	от 2,0 до 100,0
МИС4-4000Z-K	от 80 до 4000	от 0,5 до 250,0	от 2,0 до 100,0
МИС4-5000Z-K	от 100 до 5000	от 0,5 до 250,0	от 2,0 до 100,0
МИЦИС-200/10Z-K - сжатие - изгиб	от 10 до 200 от 1 до 10	от 0,5 до 40,0 от 0,5 до 30,0	от 0,04 до 2,60 от 0,04 до 0,06

Продолжение таблицы 2

Модификация машины	Диапазон измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения плунжера гидроцилиндра, мм	Диапазон воспроизведенных скоростей нагружения, кН/с
МИЦИС-300/10Z-K - сжатие - изгиб	от 10 до 300 от 1 до 10	от 0,5 до 40,0 от 0,5 до 30,0	от 0,04 до 2,60 от 0,04 до 0,06
МИЦИС-300/15Z-K - сжатие - изгиб	от 10 до 300 от 1,5 до 15	от 0,5 до 40,0 от 0,5 до 30,0	от 0,04 до 2,60 от 0,04 до 0,06

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы при прямом ходе (нагружении), %*	±0,5	±1
Пределы допускаемого относительного размаха измерений (разности между наибольшим и наименьшим значениями из трех измерений) при прямом ходе, %	±0,5	±1
Пределы допускаемой относительной вариации измерений (разность между прямым и обратным ходами), %	±1,0	±2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения плунжера гидроцилиндра, %	±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведенных скорости нагружения, %	±5	

\* - В зависимости от индекса «К»

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модификация	Высота рабочего пространства, мм, не менее	Ширина рабочего пространства, мм, не менее	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, кВт, не более
МИС-50Z-K	350	230	1040×1280×1230	430	1,5
МИС-100Z-K	350	230	1040×1280×1230	430	1,5
МИС-200Z-K	350	230	1040×1280×1230	430	1,5
МИС-300Z-K	350	230	1040×1280×1230	430	1,5
МИС-400Z-K	360	340	1350×1280×1390	970	1,8
МИС-500Z-K	360	340	1350×1280×1390	970	1,8
МИС-600Z-K	360	340	1350×1280×1390	970	1,8
МИС-1000Z-K	500	390	1520×1280×1750	1780	2,7
МИС-2000Z-K	610	530	1710×1280×1930	2970	2,7
МИС4-50Z-K	310	230	1000×900×1420	400	1,1
МИС4-100Z-K	310	230	1000×900×1420	400	1,1
МИС4-200Z-K	310	230	1100×900×1420	550	1,1
МИС4-300Z-K	310	340	1100×900×1420	550	1,1
МИС4-400Z-K	320	340	1180×900×1420	820	1,5
МИС4-500Z-K	320	340	1180×900×1420	820	1,5
МИС4-600Z-K	410	390	1200×900×1750	1320	2,6

Продолжение таблицы 4

Модификация	Высота рабочего пространства, мм, не менее	Ширина рабочего пространства, мм, не менее	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более	Потребляемая мощность, кВт, не более
МИС4-1000Z-K	410	390	1200×900×1750	1320	2,6
МИС4-2000Z-K	610	530	1600×1080×2400	3200	3,0
МИС4-3000Z-K	610	530	1600×1080×2400	3200	3,0
МИС4-4000Z-K	610	530	2200×1080×2880	6800	4,0
МИС4-5000Z-K	610	730	2200×1080×2880	6800	4,0
МИЦИС-200/10Z-K - сжатие - изгиб	270 180	340 110	1500×880×1505	590	1,5
МИЦИС-300/10Z-K - сжатие - изгиб	270 180	340 110	1500×880×1505	590	1,5
МИЦИС-300/15Z-K - сжатие - изгиб	270 180	340 110	1500×880×1505	590	1,5

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	380 ± 20 50 ± 1
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %	от + 10 до + 35 80

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную таблицу методом гравировки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная МИ	В зависимости от модификации	1 шт.
Персональный компьютер с программным обеспечением	-	1 шт.
Формуляр	В зависимости от модификации	1 экз.
Руководство по эксплуатации	В зависимости от модификации	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1.10 «Порядок работы» части 3 «Руководство оператора» документа ИМАШ2.767.001РЭ «Машина испытательная МИС4. Руководство по эксплуатации», в разделе 1.8 «Порядок работы на машине МИЦИС» части 3 «Руководство оператора» документа ИМАШ2.767.002РЭ «Машина испытательная МИЦИС. Руководство по эксплуатации», в разделе 1.10 «Порядок работы» части 3 «Руководство оператора» документа ИМАШ2.767.003РЭ «Машина испытательная МИС. 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;

ИМАШ0.095.001 ТУ «Машины испытательные МИ. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательные машины» (ООО «ИМаш») ИНН 2311195540

Адрес юридического лица: 352919, Краснодарский край, г.о. город Армавир, г. Армавир, ул. Октябрьская, д. 143, помеш. 2.

Телефон: +7 (86137) 4-77-10, +7 (86137) 4-77-30

E-mail: info@i-mach.ru

Адрес интернет-сайта: www.i-mach.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательные машины» (ООО «ИМаш») ИНН 2311195540

Адрес: 352919, Краснодарский край, г.о. город Армавир, г. Армавир, ул. Октябрьская, д. 143, помеш. 2

Телефон: +7 (86137) 4-77-10, +7 (86137) 4-77-30

E-mail: info@i-mach.ru

Адрес интернет-сайта: www.i-mach.ru



**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 274-0101

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

