

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные МГА-50М-авто и МГА-500М-авто

Назначение средства измерений

Машины испытательные МГА-50М-авто и МГА-500М-авто (далее – машины) предназначены для задания и измерений силы сжатия или растяжения, перемещений и скорости перемещений подвижной части нагружающего устройства, измерений перемещений поршня гидроамортизаторов (далее – ГА).

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании тензорезисторным датчиком силы, приложенной к испытываемому ГА, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой силе.

Машины состоят из нагружающего устройства, двух тензорезисторных датчиков, двух датчиков линейных перемещений, аккумуляторной станции, насосной станции, шкафа электрооборудования и блока управления. Датчики для измерений сил установлены на нагружающем устройстве и подсоединены к шкафу электрооборудования. Насосная станция, аккумуляторная станция и нагружающее устройство соединены между собой рукавами высокого давления.

Нагружающее устройство машин представляет собой горизонтальную двухколонную силовую раму, закрепленную на двух подставках, каждая подставка установлена на четырех виброопорах.

При проведении испытаний ГА закрепляют в активном (подвижном) и пассивном (неподвижном) захватах. Активный захват расположен на подвижной траверсе, пассивный захват расположен на гидростатической опоре.

Между рабочим гидроцилиндром и подвижной траверсой установлен тензорезисторный датчик для измерений больших сил (основной канал измерений силы). Между вспомогательным гидроцилиндром и гидростатической опорой установлен тензорезисторный датчик для измерений малых сил (дополнительный канал измерений силы).

Для измерений перемещений подвижной части нагружающего устройства применяется магнитострикционный датчик линейных перемещений, встроенный в рабочий гидроцилиндр.

Для измерений перемещений поршня ГА применяется съемный индуктивный датчик линейных перемещений. Датчик закреплен на магнитном основании и устанавливается на подвижной части корпуса ГА. Перемещение поршня ГА пропорционально перемещению штока датчика. Измерения перемещений поршня ГА могут проводиться без нагрузки и с нагрузкой (просадка поршня ГА).

Аккумуляторная станция предназначена для накопления энергии сжатого масла с помощью насоса насосной станции в паузах потребления и использования её при проверке ГА. Аккумуляторная станция используется при определении величины просадки поршня ГА при максимальной нагрузке.

Насосная станция обеспечивает подачу рабочей жидкости в гидроцилиндры машины, а блок управления – измерение параметров текущих значений силы, перемещения и скорости перемещения подвижных частей нагружающего устройства.

Машины МГА-50М-авто и МГА-500М-авто отличаются диапазонами измерений, габаритными размерами и массой.



Рисунок 1 – Общий вид машины



Рисунок 2 – Рабочий участок нагружающего устройства

Программное обеспечение

В машинах используется автономное программное обеспечение «Testing_M-auto» (далее - ПО) реализующее следующие функции: сбор, передачу, обработку и представление измерительной информации. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

В таблице 1 приведены сведения об идентификационных данных ПО.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Testing_M-auto
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	2.3.2.0
Цифровой идентификатор ПО	a1f4c962d75567991e1116ddf42628a4 (MD5)
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного.	

Идентификация программы: версию ПО можно проверить в меню «Справка» в разделе «О программе».

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений силы, кН для машин МГА-50М-авто: - основной канал; - дополнительный канал; для машин МГА-500М-авто: - основной канал; - дополнительный канал	от 50 до 500 от 1 до 10 от 500 до 5000 от 5 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±2
Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы, мм - для машин МГА-50М-авто; - для машин МГА-500М-авто	от 0 до 850 от 0 до 950
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы, мм	±0,3
Диапазон измерений перемещений поршня ГА, мм	±50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений поршня ГА, %	±2 (но не менее ±0,02 мм)
Диапазон регулирования скоростей перемещений подвижной траверсы, мм/с	от 0,5 до 15
Пределы допускаемой относительной погрешности регулирования скоростей перемещений подвижной траверсы, %: - в диапазоне от 0,5 до 3,5 мм/с включ.; - в диапазоне св. 3,5 до 15,0 мм/с	±6 ±5

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С от + 15 до + 35
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % от 45 до 80

Питание:

- блока управления от однофазной сети переменного тока напряжением, В от 198 до 242
- остальных частей машины от трехфазной сети переменного тока напряжением, В от 342 до 418
- частота, Гц от 49,75 до 50,25
- Потребляемая мощность, кВт, не более:
- для машин МГА-50М-авто 10
- для машин МГА-500М-авто 30
- Габаритные размеры нагружающего устройства (длина, ширина, высота), мм, не более:
- для машин МГА-50М-авто 4200, 900, 1200
- для машин МГА-500М-авто 6650, 1500, 1600

Габаритные размеры насосной станции (длина, ширина, высота), мм, не более:	
- для машин МГА-50М-авто	780, 660, 1150
- для машин МГА-500М-авто	1200, 870, 1650
Габаритные размеры аккумуляторной станции (длина, ширина, высота), мм, не более:	
- для машин МГА-50М-авто	950, 750, 1650
- для машин МГА-500М-авто	1400, 950, 1650
Габаритные размеры шкафа электрооборудования (длина, ширина, высота), мм, не более	500, 250, 700
Габаритные размеры блока управления (длина, ширина, высота), мм, не более	360, 260, 110
Масса машин, т, не более:	
- для машин МГА-50М-авто	4
- для машин МГА-500М-авто	18
Вероятность безотказной работы за 1000 часов	0,9

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на таблички фотохимическим способом, располагаемые на нагружающем устройстве, аккумуляторной станции и насосной станции, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Нагружающее устройство – 1 шт.
- Насосная станция – 1 шт.
- Аккумуляторная станция – 1 шт.
- Шкаф электрооборудования – 1 шт.
- Блок управления – 1 шт.
- Комплект инструмента и принадлежностей – 1 компл.
- Комплект сменных частей – 1 компл.
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.
- Формуляр – 1 экз.
- Руководство по эксплуатации системы измерений – 1 экз.
- Методика поверки МП 2301-269-2014 – 1 экз.

Поверка

осуществляется по методике МП 2301-269-2014 «Машины испытательные МГА-50М-авто и МГА-500М-авто. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 23.07.2014 г.

Перечень основных средств поверки:

- динамометры сжатия 2-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009, предел допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности $\delta = 0,45 \%$;
- индикатор часового типа ИЧ-10, класс точности 0 с ценой деления 0,01 мм;
- индикатор часового типа ИЧ-50, класс точности 1 с ценой деления 0,01 мм;
- мера длины штриховая тип IV по ГОСТ 12069-90;
- секундомер механический СОСпр, класс точности 2 с ценой деления шкалы 0,2 с.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документах «Машины испытательные МГА-50М-авто. Руководство по эксплуатации» и «Машины испытательные МГА-500М-авто. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным МГА-50М-авто и МГА-500М-авто

1. ГОСТ 28840-90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие, изгиб. Общие технические требования.
2. ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы.
3. ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.
4. ЗИПО 0.095.010 ТУ Машины испытательные МГА-50М-авто и МГА-500М-авто. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод испытательных приборов и оборудования» (ООО «ЗИПО»).

Адрес: 352923, Краснодарский край, г. Армавир, ул. Новороссийская, 147, литер Б.

Тел/факс: (86137) 52007, 54887; e-mail: info@zipo.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14; e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.