

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные гидравлические УИМ-Д

Назначение средства измерений

Машины универсальные испытательные гидравлические УИМ-Д (далее по тексту - машины) предназначены для измерений силы и перемещения при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие, изгиб в режиме статического нагружения.

Описание средства измерений

Принцип действия машины основан на преобразовании энергии давления гидравлической жидкости в поступательное движение штока гидроцилиндра и в усилие нагрузки, прикладываемой к испытываемому образцу.

Конструктивно машины состоят из нагружающего устройства и системы управления. Нагружающее устройство представляет силовую раму с двумя (четырьмя) колоннами, расположенными попарно независимо друг от друга. В зависимости от модификации машины основной гидроцилиндр располагается на неподвижной траверсе или на подвижной траверсе. Перемещение подвижной траверсы осуществляется независимо от основной системы нагружения двумя вспомогательными гидроцилиндрами. Воздействие на испытуемый образец осуществляется за счет перемещения активного захвата, закрепленного на основном гидроцилиндре. Образец неподвижно крепится в клиновых гидравлических захватах или плитах.

Сила, создаваемая силовым приводом и прикладываемая к испытываемому образцу через силовую раму и вспомогательные устройства, измеряется датчиком силы. Датчик перемещения установлен в основном гидроцилиндре и измеряет линейное перемещение активного захвата, соответствующее деформации образца под воздействием приложенной нагрузки. Сигналы от датчиков силы и перемещения поступают в блок-преобразователь сигналов.

Машины используют гидроэнергию масла для перемещения поршня в масляном цилиндре и создания нагрузки. Система автоматического регулирования с обратной связью обеспечивает открытое управление циклом и постоянный контроль параметров.

Система управления состоит из шкафа управления и компьютера. Шкаф управления представляет собой отдельный модуль с органами управления (ручными или автоматическими гидравлическими клапанами) и масляной станцией и предназначен для управления работой машины, задания параметров испытаний. Компьютер с программным обеспечением (ПО) осуществляет взаимодействие оператора с машиной и вычисление измеряемых параметров, располагается на отдельном столе, соединен электрокабелями с датчиками и элементами управления.

Машины выпускаются в 12 модификациях, отличающихся диапазонами измерений силы и перемещения, погрешностью измерений силы, размерами рабочих зон, массой и габаритными размерами.

Структура обозначения машин: УИМ-Д-Х-У,
где УИМ - универсальная испытательная машина; Д - гидравлический привод перемещения подвижной траверсы и активного захвата; Х - наибольшая предельная нагрузка в кН; У – погрешность измерений силы (1 - относительная погрешность $\pm 1,0$ %, 2 - относительная погрешность $\pm 0,5$ %).

Внешний вид машин приведен на рисунке 1.

Для исключения несанкционированного доступа отделение с элементами управления, расположенными в блоке-преобразователе сигналов, и компьютер пломбируются. Места нанесения пломб изготовителя приведены на рисунке 2.

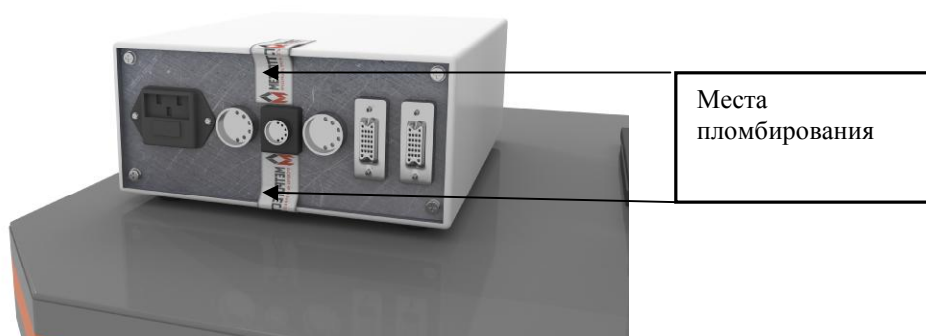


а)

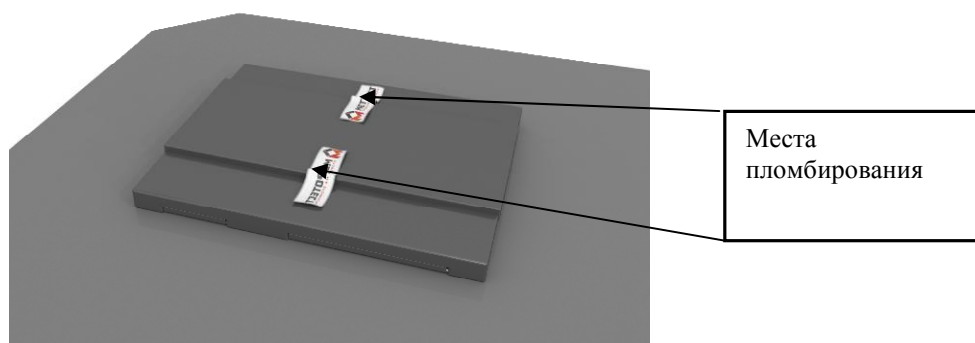


б)

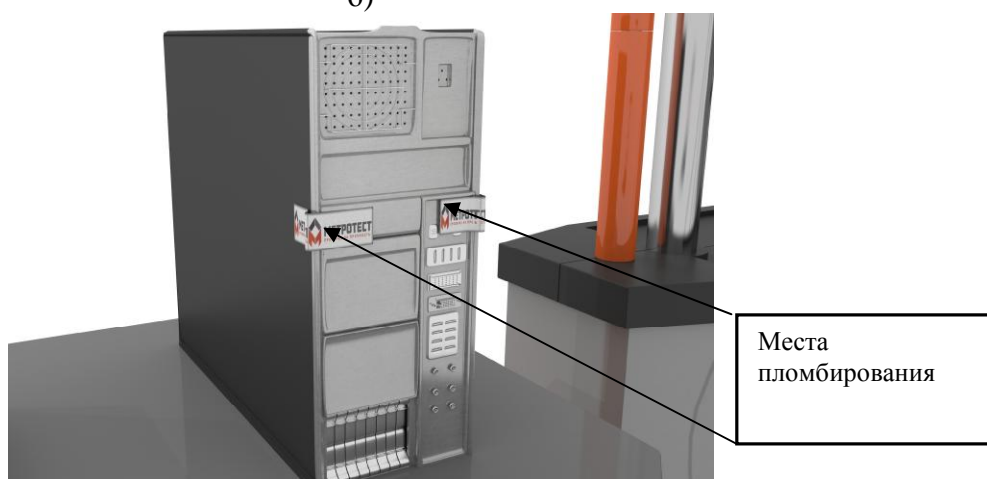
Рисунок 1 - Общий вид средства измерений
а) модификации УИМ-Д-50-У, УИМ-Д-100-У, УИМ-Д-250-У
б) модификации УИМ-Д-500-У, УИМ-Д-750-У, УИМ-Д-1000-У



а)



б)



в)

Рисунок 2 – Схемы пломбировки от несанкционированного доступа -
а) крышек блока-преобразователя сигналов,
б) нижней крышки ноутбука,
в) боковых крышек системного блока ПК

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления функциями работы машин и обработки результатов измерений в процессе работы.

Программное обеспечение позволяет выбирать методы испытаний; задавать параметры, необходимые для проведения испытаний; осуществлять стандартную обработку результатов измерений; строить таблицы и графические изображения результатов испытаний; сохранять выполненные испытания и расчёты в базе данных; формировать и распечатывать протоколы испытаний.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DynaTest900
Номер версии ПО	2.4 и выше
Цифровой идентификатор ПО	a7c76733edb37cebaeae9e32d8b7a92

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения, мм	Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	Масса, кг, не более
УИМ-Д-50-2 УИМ-Д-50-1	от 2 до 50	от 2 до 50	1200×2050×3000	2300
УИМ-Д-100-2 УИМ-Д-100-1	от 4 до 100	от 2 до 50	1200×2050×3000	2300
УИМ-Д-250-2 УИМ-Д-250-1	от 10 до 250	от 2 до 75	1500×2500×3800	2450
УИМ-Д-500-2 УИМ-Д-500-1	от 20 до 500	от 2 до 75	1700×3000×4100	3500
УИМ-Д-750-2 УИМ-Д-750-1	от 30 до 750	от 2 до 75	1700×3000×4100	4500
УИМ-Д-1000-2 УИМ-Д-1000-1	от 40 до 1000	от 2 до 75	2360×3600×4200	10500

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %: - для модификаций УИМ-Д-50-2, УИМ-Д-100-2, УИМ-Д-250-2 УИМ-Д-500-2, УИМ-Д-750-2, УИМ-Д-1000-2	±0,5
- для модификаций УИМ-Д-50-1, УИМ-Д-100-1, УИМ-Д-250-1 УИМ-Д-500-1, УИМ-Д-750-1, УИМ-Д-1000-1	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения, %	±1

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Средняя наработка на отказ, ч	8000
Напряжение питания переменного тока, В	380±19
Частота переменного тока, Гц	50±0,2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +30 от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится на переднюю поверхность корпуса машины в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Машина испытательная универсальная гидравлическая УИМ-Д	модификация по заказу	1 шт.
Персональный компьютер с ПО	модификация по заказу	1 шт.
Комплект ЗИП		1 компл.
Руководство по эксплуатации	УИМ-Д250.203.0.РЭ	1 экз.
Паспорт	УИМ-Д250.203.0.ПС	1 экз.
Инструкция оператора	УИМ-Д250.203.0.ИО	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-4522-445-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-4522-445-2017 «ГСИ. Машины испытательные универсальные гидравлические УИМ-Д. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Ростест-Москва» 07.09.2017 г.

Основные средства поверки:

динамометр, разряд 2 по ГОСТ 8.640-2014, основная погрешность $\pm 0,12$ % для модификаций УИМ-Д-Х-2 и $\pm 0,24$ % - для УИМ-Д-Х-1;

датчик линейных перемещений с отсчетным устройством серии 542 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 35140-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным универсальным гидравлическим УИМ-Д

ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы

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

СТО-75829762-012-2017 Машины испытательные универсальные гидравлические УИМ-Д. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН 0264052072

Адрес: 452680, Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, 19 А, стр. 3

Телефон/факс: +7 (34783) 3-66-13, +7 (34783) 3-66-31

Web-сайт: www.td-metrotest.com

E-mail: metrotest@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31

Телефон: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11

Факс: +7(499)124-99-96

Е-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.