

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» марта 2022 г. № 770

Регистрационный № 84940-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные электромеханические LabTest

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные электромеханические LabTest (далее - машины) предназначены для измерений силы и перемещения подвижной траверсы при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие, изгиб, отрыв и сдвиг в режиме статического нагружения.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электромеханическим приводом машины электрической энергии в линейное перемещение подвижной траверсы. При перемещении траверсы к испытываемому образцу одновременно прикладывается сила, которая преобразуется тензорезисторным датчиком силы в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально приложенной силе. Перемещение подвижной траверсы с помощью датчика – энкодера также в виде электрического сигнала попадает в систему измерений перемещения.

Конструктивно машины состоят из основания, на котором закреплены нагружающая рама и направляющие колонны с подвижной и неподвижной траверсами, захватами для крепления испытываемого образца на траверсах, привода подвижной траверсы, датчика силы, датчика перемещения подвижной траверсы, системы измерения и управления.

Сила, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется тензорезисторным датчиком силы, размещенным на траверсе, который может работать на растяжение и сжатие. Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силы с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел измерений силы машины, который указан на её раме.

Диапазон перемещения подвижной траверсы зависит от высоты рамы и испытательных приспособлений. Значение силы и перемещения отображаются на дисплее персонального компьютера. Машины имеют блок ручного управления режимами работы с кнопкой аварийного отключения.

Система измерений и управления предназначена для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи значений силы, перемещения на внешние устройства.

Машины могут комплектоваться климатическими камерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными датчиками продольной и поперечной деформации.

Машины выпускаются в следующих модификациях: 6.0051, 6.031, 6.051, 6.030, 6.050, 6.10, 6.20, 6.30, 6.50, 6.100, 6.200, 6.250, 6.300, 6.400, 6.500, 6.600, 6.1000, 6.1200, 6.1600.

Модификации машин отличаются между собой внешним видом, диапазонами измерений, габаритными размерами и массой:

- машины модификаций 6.0051, 6.031, 6.051 – имеют одну колонну и две линейные направляющие;

- машины модификаций 6.030, 6.050, 6.10, 6.20, 6.30, 6.50 – имеют две колонны, четыре линейных направляющих, выпускаются в настольном или напольном исполнении, могут комплектоваться дополнительными боковыми зонами испытаний слева и/или справа от основной зоны, либо зоны испытаний могут быть расположены одна над другой.

- машины модификаций 6.100, 6.200, 6.250, 6.300, 6.400, 6.500, 6.600 – имеют две колонны, четыре линейных направляющих, могут комплектоваться дополнительными боковыми зонами испытаний слева и/или справа от основной зоны, либо зоны испытаний могут быть расположены одна над другой.

- машины модификаций 6.1000, 6.1200, 6.1600 – имеют четыре колонны, четыре линейных направляющих, могут комплектоваться дополнительными боковыми зонами испытаний слева и/или справа от основной зоны, либо зоны испытаний могут быть расположены одна над другой.

Заводской номер машин в буквенно-числовом формате указывается на маркировочной табличке, расположенной на задней части рамы.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин испытательных универсальных электромеханических LabTest представлен на рисунках 1 – 8.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 9.



Рисунок 1 – Общий вид машин модификаций 6.0051, 6.031, 6.051



Рисунок 2 – Общий вид машин модификаций 6.030, 6.050, 6.10, 6.20, 6.30, 6.50 настольного исполнения



Рисунок 3 – Общий вид машин модификаций 6.030, 6.050, 6.10, 6.20, 6.30, 6.50 напольного исполнения



Рисунок 4 – Общий вид машин модификаций 6.100, 6.200, 6.250, 6.300, 6.400, 6.500, 6.600



Рисунок 5 – Общий вид машин модификаций 6.1000, 6.1200, 6.1600



Рисунок 6 - Общий вид испытательных машин с верхней и нижней рабочей зоной модификаций 6.030, 6.050, 6.10, 6.20, 6.30, 6.50, 6.100, 6.200, 6.250, 6.300, 6.400, 6.500, 6.600, 6.1000, 6.1200, 6.1600



Рисунок 7 - Общий вид испытательных машин с одной боковой рабочей зоной модификаций 6.030, 6.050, 6.10, 6.20, 6.30, 6.50, 6.100, 6.200, 6.250, 6.300, 6.400, 6.500, 6.600, 6.1000, 6.1200, 6.1600



Рисунок 8 - Общий вид испытательных машин с двумя боковыми рабочими зонами модификаций 6.030, 6.050, 6.10, 6.20, 6.30, 6.50, 6.100, 6.200, 6.250, 6.300, 6.400, 6.500, 6.600, 6.1000, 6.1200, 6.1600



Рисунок 9 - Общий вид маркировочной таблички

В процессе эксплуатации машины не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование машин не производится

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Test & Motion», «Test & Motion+», устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки, отображения и хранения результатов измерений.

Уровень защиты ПО «Test & Motion», «Test & Motion+» - «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	Test & Motion
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	4.0.0.0	5.4.7.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 0,2 до 1 % включительно от верхнего предела измерений, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне свыше 1 до 100 % от верхнего предела измерений, %	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы (без захватов) ¹⁾ , мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне от 50 до 300 мкм включительно, мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне свыше 300 мкм до верхнего предела измерений, %
6.0051	от 0,001 до 0,5	±1	±0,5	От 0,05 до 650	±20	±0,5
				От 0,05 до 1110		
				От 0,05 до 1500		
				От 0,05 до 650		
6.031	от 0,006 до 3	±1	±0,5	От 0,05 до 1110	±20	±0,5
				От 0,05 до 1500		
6.051	от 0,01 до 5	±1	±0,5	от 0,05 до 650	±20	±0,5
				От 0,05 до 510		
6.030	от 0,006 до 3	±1	±0,5	От 0,05 до 1110	±20	±0,5
				От 0,05 до 1610		
				От 0,05 до 1910		

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 0,2 до 1 % включительно от верхнего предела измерений, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне свыше 1 до 100 % от верхнего предела измерений, %	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы (без захватов) ¹⁾ , мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне от 50 до 300 мкм включительно, мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне свыше 300 мкм до верхнего предела измерений, %
6.050	от 0,01 до 5	±1	±0,5	От 0,05 до 510 От 0,05 до 1110 От 0,05 до 1610 От 0,05 до 1910		
6.10	от 0,02 до 10	±1	±0,5	От 0,05 до 1100 От 0,05 до 1700 От 0,05 до 2300		
6.20	от 0,04 до 20	±1	±0,5	От 0,05 до 1100 От 0,05 до 1700 От 0,05 до 2300		
6.30	от 0,06 до 30	±1	±0,5	От 0,05 до 1100 От 0,05 до 1700 От 0,05 до 2300	±20	±0,5

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 0,2 до 1 % включительно от верхнего предела измерений, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне свыше 1 до 100 % от верхнего предела измерений, %	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы (без захватов) ¹⁾ , мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне от 50 до 300 мкм включительно, мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне свыше 300 мкм до верхнего предела измерений, %
6.50	от 0,1 до 50	±1	±0,5	От 0,05 до 1145		
				От 0,05 до 1645		
				От 0,05 до 2145		
				От 0,05 до 1045		
6.100	от 0,2 до 100	±1	±0,5	От 0,05 до 1445		
				От 0,05 до 2265		
				От 0,05 до 1150		
				От 0,05 до 1550		
6.200	от 0,4 до 200	±1	±0,5	От 0,05 до 2560		
				От 0,05 до 4200		
				От 0,05 до 1150		
				От 0,05 до 1550		
6.250	от 0,5 до 250	±1	±0,5	От 0,05 до 2560		
				От 0,05 до 4200		
				От 0,05 до 1150		
				От 0,05 до 1550		

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 0,2 до 1 % включительно от верхнего предела измерений, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне свыше 1 до 100 % от верхнего предела измерений, %	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы (без захватов) ¹⁾ , мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне от 50 до 300 мкм включительно, мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне свыше 300 мкм до верхнего предела измерений, %
6.300	от 0,6 до 300	±1	±0,5	От 0,05 до 1400 От 0,05 до 1880 От 0,05 до 2360		
6.400	от 0,8 до 400	±1	±0,5	От 0,05 до 1400 От 0,05 до 1880 От 0,05 до 2360		
6.500	от 1 до 500	±1	±0,5	От 0,05 до 1500 От 0,05 до 2100 От 0,05 до 2660		±20
6.600	от 1,2 до 600	±1	±0,5	От 0,05 до 1500 От 0,05 до 2100 От 0,05 до 2660		±0,5
6.1000	от 2 до 1000	±1	±0,5	От 0,05 до 2050 От 0,05 до 2550 От 0,05 до 3000		
6.1200	от 2,4 до 1200	±1	±0,5	От 0,05 до 2050 От 0,05 до 2550 От 0,05 до 3000		

Продолжение таблицы 2

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне от 0,2 до 1 % включительно от верхнего предела измерений, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне свыше 1 до 100 % от верхнего предела измерений, %	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы (без захватов) ¹⁾ , мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне от 50 до 300 мкм включительно, мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений траверсы в диапазоне свыше 300 мкм до верхнего предела измерений, %
6.1600	от 3,2 до 1600	±1	±0,5	От 0,05 до 2050 От 0,05 до 2550 От 0,05 до 3000	±20	±0,5

¹⁾ - диапазон измерений перемещения подвижной траверсы указан в паспорте и зависит от заказа потребителя.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Модификация	Размеры базовой модификации машины (B × Ш × Г), не более, мм	Масса, не более, кг
6.0051	1874 × 531 × 442	70
6.031	1874 × 531 × 442	74
6.051	1024 × 531 × 442	68
6.030	2300 × 816 × 543	130
6.050	2300 × 816 × 543	130
6.10	2730 × 877 × 663	273
6.20	2730 × 877 × 663	293

Продолжение таблицы 3

Модификация	Размеры базовой модификации машины (В × Ш × Г), не более, мм	Масса, не более, кг
6.30	2730 × 1067 × 663	345
6.50	2635 × 1117 × 760	490
6.100	2970 × 1040 × 840	950
6.200	5010 × 1220 × 840	1550
6.250	5010 × 1220 × 840	1575
6.300	3350 × 1490 × 960	2390
6.400	3350 × 1490 × 960	2420
6.500	3890 × 1713 × 1050	3670
6.600	3890 × 1713 × 1050	3690
6.1000	4350 × 1600 × 1150	7050
6.1200	4350 × 1600 × 1150	7050
6.1600	4350 × 1650 × 1150	7250

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания для всех модификаций: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 230 до 400 50±1
Условия эксплуатации для всех модификаций: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательные универсальные электромеханические LabTest в комплекте	-	1 шт.
Персональный компьютер с ПО	-	1 шт.
Комплект кабелей соединительных	-	1 компл.
Приспособления для проведения испытаний	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Машины испытательные универсальные электромеханические LabTest. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным универсальным электромеханическим LabTest

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

Государственная поверочная схема 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, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Техническая документация «LABORTECH s.r.o.», Чешская Республика.

Изготовитель

«LABORTECH s.r.o.», Чешская Республика
Адрес: Rolnicka 130a, 747 Opava, Czech Republic
Тел.: +420 553 731 956, Факс: +420 553 731 748
E-mail: info@labortech.cz

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@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195

