

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные ЕТМ-С, ЕТМ-Д

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные ЕТМ-С, ЕТМ-Д (далее по тексту – машины) предназначены для измерения силы и деформации при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Машины содержат два измерительных канала: канал измерений силы и канал измерений перемещения траверсы.

Конструктивно машины состоят из испытательной рамы со стальными направляющими колоннами, подвижной и неподвижной траверсы с захватами, датчика силы, датчика перемещения траверсы, блока управления и сбора данных и компьютера.

Испытываемый образец устанавливается в захватах подвижной и неподвижной траверсы. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется датчиком силы, размещенным на подвижной или неподвижной траверсе (в зависимости от модификации машины). Датчик перемещения измеряет перемещение траверсы. Сигналы от датчиков силы и перемещения поступают в блок управления и сбора данных. Перемещение подвижной траверсы осуществляется от отдельного привода и позволяет изменять высоту рабочего пространства перемещения траверсы. Блок управления и сбора данных предназначен для управления режимами работы машины, обработки, хранения и отображения значений величины силы и деформации. Измерительная информация из блока управления передается в персональный компьютер (ПК). Управление работой машины, обработка и анализ результатов измерений осуществляется программным обеспечением (ПО), установленным на ПК.

Конструкция корпуса машин обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Машины имеют порты для подключений дополнительных средств измерений (датчиков продольной и поперечной деформации).

Структура обозначения модификаций: ЕТМXXX В Y Z, где:
ЕТМ – электромеханическая испытательная машина, XXX – наибольшая предельная нагрузка в кН; В – вариант исполнения машины («С» - настольное исполнение, «Д» - напольное исполнение); Y – относительная погрешность силоизмерителя («05» - относительная погрешность силоизмерителя $\pm 0,5$ %, без обозначения - относительная погрешность силоизмерителя ± 1 %); Z – вариант конструктивного исполнения рамы («Extended» - увеличенная высота рамы машины, «Dual» - две зоны для проведения испытаний, «Upper compression» - верхняя зона для испытаний на сжатие, «Upper tension» - верхняя зона для испытаний на растяжение).

Модификации машин испытательных универсальных ЕТМ-С, ЕТМ-Д отличаются диапазоном и погрешностью измерений силы, диапазоном измерений перемещения траверсы, конструктивными особенностями исполнения рамы, габаритными размерами, массой.



Рисунок 1. Общий вид машины испытательной универсальной ETM-C.



Рисунок 2. Общий вид машины испытательной универсальной ETM-D.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TestPilot	TestPilot_ETM	2.0 и выше	0xe7694806	CRC 32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню “А” по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики машин испытательных универсальных ETM-C, ETM-D приведены в таблице 2 и таблице 3.

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения траверсы, мм	Высота, мм, не более	Ширина, мм, не более	Глубина, мм, не более	Масса, кг, не более
ETM103C	0,02÷1	0÷1100	1740	775	660	400
ETM103C Extended	0,02÷1	0÷1400	2040	775	660	410
ETM103C Dual	0,02÷1	0÷1000	1802	775	660	440
ETM103C Dual Extended	0,02÷1	0÷1300	2102	775	660	450
ETM203C	0,04÷2	0÷1100	1740	775	660	400
ETM203C Extended	0,04÷2	0÷1400	2040	775	660	410
ETM203C Dual	0,04÷2	0÷1000	1802	775	660	440
ETM203C Dual Extended	0,04÷2	0÷1300	2102	775	660	450
ETM503C	0,1÷5	0÷1100	1740	775	660	400
ETM503C Extended	0,1÷5	0÷1400	2040	775	660	410
ETM503C Dual	0,1÷5	0÷1000	1802	775	660	440
ETM503C Dual Extended	0,1÷5	0÷1300	2102	775	660	450
ETM104C	0,2÷10	0÷1100	1740	775	660	400
ETM104C Extended	0,2÷10	0÷1400	2040	775	660	410
ETM104C Dual	0,2÷10	0÷1000	1802	775	660	440
ETM104C Dual Extended	0,2÷10	0÷1300	2102	775	660	450
ETM204C	0,4÷20	0÷1100	1740	775	660	400
ETM204C Extended	0,4÷20	0÷1400	2040	775	660	410
ETM204C Dual	0,4÷20	0÷1000	1802	775	660	440
ETM204C Dual Extended	0,4÷20	0÷1300	2102	775	660	450
ETM304C	0,6÷30	0÷1100	1740	775	660	400
ETM304C Extended	0,6÷30	0÷1400	2040	775	660	410
ETM304C Dual	0,6÷30	0÷1000	1802	775	660	440
ETM304C Dual Extended	0,6÷30	0÷1300	2102	775	660	450
ETM504C	1÷50	0÷1100	1740	775	660	400
ETM504C Extended	1÷50	0÷1400	2040	775	660	410
ETM504C Dual	1÷50	0÷1000	1802	775	660	440
ETM504C Dual Extended	1÷50	0÷1300	2102	775	660	450
ETM504D	1÷50	0÷1150	2340	1145	765	1200
ETM504D Extended	1÷50	0÷1450	2640	1145	765	1210
ETM504D Dual Upper compression	1÷50	0÷1050	2340	1145	765	1220
ETM504D Dual Extended Upper compression	1÷50	0÷1350	2640	1145	765	1230
ETM504D Dual Upper tension	1÷50	0÷1150	2340	1145	765	1220
ETM504D Dual Extended Upper tension	1÷50	0÷1450	2640	1145	765	1230
ETM105D	2÷100	0÷1150	2340	1145	765	1200
ETM105D Extended	2÷100	0÷1450	2640	1145	765	1210
ETM105D Dual Upper compression	2÷100	0÷1050	2340	1145	765	1220
ETM105D Dual Extended Upper compression	2÷100	0÷1350	2640	1145	765	1230

ETM105D Dual Upper tension	2÷100	0÷1150	2340	1145	765	1220
ETM105D Dual Extended Upper tension	2÷100	0÷1450	2640	1145	765	1230
ETM205D	4÷100	0÷1200	2600	1210	770	1500
ETM205D Extended	4÷100	0÷1500	2900	1210	770	1510
ETM205D Dual Upper compression	4÷100	0÷1150	2600	1210	770	1520
ETM205D Dual Extended Upper compression	4÷100	0÷1450	2900	1210	770	1530
ETM205D Dual Upper tension	4÷100	0÷1150	2600	1210	770	1520
ETM205D Dual Extended Upper tension	4÷100	0÷1450	2900	1210	770	1530
ETM305D	6÷300	0÷1200	2600	1210	770	1500
ETM305D Extended	6÷300	0÷1500	2900	1210	770	1510
ETM305D Dual Upper compression	6÷300	0÷1150	2600	1210	770	1520
ETM305D Dual Extended Upper compression	6÷300	0÷1450	2900	1210	770	1530
ETM305D Dual Upper tension	6÷300	0÷1150	2600	1210	770	1520
ETM305D Dual Extended Upper tension	6÷300	0÷1450	2900	1210	770	1530
ETM505D Dual Upper compression	10÷500	0÷1400	3000	1535	1175	2100
ETM505D Dual Extended Upper compression	10÷500	0÷1700	3300	1535	1175	2130
ETM605D Dual Upper compression	12÷600	0÷1400	3000	1535	1175	2100
ETM605D Dual Extended Upper compression	12÷600	0÷1700	3300	1535	1175	2130
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %						± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне (до 300 мкм), мкм						± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне (свыше 300 мкм), %						± 0,5

Таблица 3

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Диапазон измерений перемещения траверсы, мм	Высота, мм, не более	Ширина, мм, не более	Глубина, мм, не более	Масса, кг, не более
ETM103C05	0,02÷1	0÷1100	1740	775	660	400
ETM103C05 Extended	0,02÷1	0÷1400	2040	775	660	410
ETM103C05 Dual	0,02÷1	0÷1000	1802	775	660	440
ETM103C05 Dual Extended	0,02÷1	0÷1300	2102	775	660	450
ETM203C05	0,04÷2	0÷1100	1740	775	660	400
ETM203C05 Extended	0,04÷2	0÷1400	2040	775	660	410
ETM203C05 Dual	0,04÷2	0÷1000	1802	775	660	440
ETM203C05 Dual Extended	0,04÷2	0÷1300	2102	775	660	450
ETM503C05	0,1÷5	0÷1100	1740	775	660	400

ETM503C05 Extended	0,1÷5	0÷1400	2040	775	660	410
ETM503C05 Dual	0,1÷5	0÷1000	1802	775	660	440
ETM503C05 Dual Extended	0,1÷5	0÷1300	2102	775	660	450
ETM104C05	0,2÷10	0÷1100	1740	775	660	400
ETM104C05 Extended	0,2÷10	0÷1400	2040	775	660	410
ETM104C05 Dual	0,2÷10	0÷1000	1802	775	660	440
ETM104C05 Dual Extended	0,2÷10	0÷1300	2102	775	660	450
ETM204C05	0,4÷20	0÷1100	1740	775	660	400
ETM204C05 Extended	0,4÷20	0÷1400	2040	775	660	410
ETM204C05 Dual	0,4÷20	0÷1000	1802	775	660	440
ETM204C05 Dual Extended	0,4÷20	0÷1300	2102	775	660	450
ETM304C05	0,6÷30	0÷1100	1740	775	660	400
ETM304C05 Extended	0,6÷30	0÷1400	2040	775	660	410
ETM304C05 Dual	0,6÷30	0÷1000	1802	775	660	440
ETM304C05 Dual Extended	0,6÷30	0÷1300	2102	775	660	450
ETM504C05	1÷50	0÷1100	1740	775	660	400
ETM504C05 Extended	1÷50	0÷1400	2040	775	660	410
ETM504C05 Dual	1÷50	0÷1000	1802	775	660	440
ETM504C05 Dual Extended	1÷50	0÷1300	2102	775	660	450
ETM504D05	1÷50	0÷1150	2340	1145	765	1200
ETM504D05 Extended	1÷50	0÷1450	2640	1145	765	1210
ETM504D05 Dual Upper compression	1÷50	0÷1050	2340	1145	765	1220
ETM504D05 Dual Extended Upper compression	1÷50	0÷1350	2640	1145	765	1230
ETM504D05 Dual Upper tension	1÷50	0÷1150	2340	1145	765	1220
ETM504D05 Dual Extended Upper tension	1÷50	0÷1450	2640	1145	765	1230
ETM105D05	2÷100	0÷1150	2340	1145	765	1200
ETM105D05 Extended	2÷100	0÷1450	2640	1145	765	1210
ETM105D05 Dual Upper compression	2÷100	0÷1050	2340	1145	765	1220
ETM105D05 Dual Extended Upper compression	2÷100	0÷1350	2640	1145	765	1230
ETM105D05 Dual Upper tension	2÷100	0÷1150	2340	1145	765	1220
ETM105D05 Dual Extended Upper tension	2÷100	0÷1450	2640	1145	765	1230
ETM205D05	4÷100	0÷1200	2600	1210	770	1500
ETM205D05 Extended	4÷100	0÷1500	2900	1210	770	1510
ETM205D05 Dual Upper compression	4÷100	0÷1150	2600	1210	770	1520
ETM205D05 Dual Extended Upper compression	4÷100	0÷1450	2900	1210	770	1530
ETM205D05 Dual Upper tension	4÷100	0÷1150	2600	1210	770	1520
ETM205D05 Dual Extended Upper tension	4÷100	0÷1450	2900	1210	770	1530
ETM305D05	6÷300	0÷1200	2600	1210	770	1500

ETM305D05 Extended	6÷300	0÷1500	2900	1210	770	1510
ETM305D05 Dual Upper compression	6÷300	0÷1150	2600	1210	770	1520
ETM305D05 Dual Extended Upper compression	6÷300	0÷1450	2900	1210	770	1530
ETM305D05 Dual Upper tension	6÷300	0÷1150	2600	1210	770	1520
ETM305D05 Dual Extended Upper tension	6÷300	0÷1450	2900	1210	770	1530
ETM505D05 Dual Upper compression	10÷500	0÷1400	3000	1535	1175	2100
ETM505D05 Dual Extended Upper compression	10÷500	0÷1700	3300	1535	1175	2130
ETM605D05 Dual Upper compression	12÷600	0÷1400	3000	1535	1175	2100
ETM605D05 Dual Extended Upper compression	12÷600	0÷1700	3300	1535	1175	2130
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %						± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне (до 300 мкм), мкм						± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне (свыше 300 мкм), %						± 0,5

Условия эксплуатации:

- температура, °C 20±10
- относительная влажность, % 60±20
- атмосферное давление, кПа 86...106

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на лицевую панель машины методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерения приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Кол-во, шт	Примечание
Машина универсальная испытательная ЕТМ-С, ЕТМ-Д	1	Модификация по заказу
CD с Руководством по эксплуатации и методикой поверки	1	
CD с ПО	1	

Поверка

осуществляется по МП РТ 2148-2014 «Машины испытательные универсальные ЕТМ-С, ЕТМ-Д. Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» 11.04.2014 г.

Основные средства поверки:

- динамометры ТМУ, разряд 2 по ГОСТ Р 8.663-09, основная погрешность ±0,12 %;
- система лазерная измерительная, основная погрешность ±0,5 мкм/м.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в документе «Машины испытательные универсальные ЕТМ-С, ЕТМ-Д. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным универсальным ЕТМ-С, ЕТМ-Д

- ГОСТ Р 8.663-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;
- ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 1×10^{-9} ... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм»;
- ГОСТ 1497-84 «Металлы. Методы испытаний на растяжение»;
- Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель Фирма «Shenzhen WANCE Testing Machine Co., Ltd», КНР,
Fuxinfa Industrial Park, Liuxiandong, Xili, Nanshan District, Shenzhen,
China, 518055.

Заявитель Общество с Ограниченной Ответственностью «Инжиниринговый
Центр» (ООО «Инжиниринговый Центр»)
125373, г. Москва, Походный проезд, д.14, офис R202
Тел./ факс: +7(495)617-18-24 E-mail: info@lcec.ru

Испытательный центр ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г.
Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»), регистрационный но-
мер аттестата аккредитации № 30010-10
117418, г. Москва, Нахимовский проспект д.31
Тел.: +7(495)544-00-00, +7(499)129-19-11
Факс: +7(499)124-99-96 E-mail: info@rostest.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «_____» _____ 20__ г.