

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» февраля 2025 г. № 237

Регистрационный № 94530-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные электромеханические ВТ

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные электромеханические ВТ (далее по тексту – машины) предназначены для измерений силы (нагрузки) и деформации при испытаниях образцов конструкционных материалов (металлов, пластмасс, тканей, композитов и др.), изделий и конструкций на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании нагрузки, приложенной к испытываемому образцу, датчиком (датчиками) силоизмерительным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке. Создаваемая машинами нагрузка, приложенная к испытываемому образцу, деформирует его. При этом в процессе нагружения образца производится измерение значений величины этой нагрузки и соответствующей ей деформации образца.

Конструктивно машины состоят из основания, на котором закреплены силовая рама с двумя направляющими колоннами с подвижной и неподвижной траверсами, электромеханического привода подвижной траверсы, модуля обработки, хранения, передачи измеренных значений силы (нагрузки) и перемещения на внешние устройства (персональный компьютер), датчика (датчиков) силоизмерительных, датчика перемещения подвижной траверсы (энкодера), измерителей продольной деформации (опционально), электронного блока ручного управления (опционально), приспособлений для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца, кнопки аварийного отключения.

По направляющим колоннам, расположенным внутри силовой рамы, при помощи винтовых пар перемещается подвижная траверса. Движение для перемещения подвижной траверсы винтовые пары получают от электромеханического привода. Силовая рама может иметь одну, две и более рабочих зон. Также возможно наличие дополнительных боковых зон испытаний справа и/или слева от основной зоны, либо зоны испытаний могут располагаться одна над другой.

Диапазон измерений силы обеспечивается датчиком силоизмерительным или набором датчиков силоизмерительных из состава машины.

Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы зависит от высоты силовой рамы и испытательных приспособлений. Перемещение подвижной траверсы измеряется датчиком перемещений (энкодером).

Дополнительно диапазон измерений перемещений (деформаций) образцов обеспечивается измерителями перемещений (деформаций) длинноходовыми и контактными. Измерители имеют возможность подключения к модулю управления машин.

Управление машинами осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения, установленного на внешнем персональном компьютере и

получающего информацию от электронного модуля управления, обработки и хранения данных с выходом для кабельного соединения с внешним персональным компьютером.

К настоящему типу средств измерений относятся машины испытательные универсальные электромеханические ВТ, изготавливаемые в следующих модификациях, отличающихся классификацией по исполнению.

Расшифровка модификации машин: ВТ хххкН, где:

ВТ – обозначение типа (модели) машин.

хххкН – верхний предел диапазона измерений силы (нагрузки), принимающий значения: 10кН (10 кН); 20кН (20 кН); 30кН (30 кН); 50кН (50 кН); 100кН (100 кН); 200кН (200 кН); 300кН (300 кН).

Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика.

Машины могут быть укомплектованы: термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий, а также другим оборудованием по требованию заказчика.

Общий вид машин представлен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 – Общий вид машин модификаций ВТ 10кН; ВТ 20кН; ВТ 30кН



Рисунок 2 – Общий вид машин модификаций ВТ 50кН; ВТ 100кН с местом нанесения маркировочной таблички



Рисунок 3 – Общий вид машин модификаций BT 200KN; BT 300KN

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички, прикрепленной на задней стороне основания машины и отображающей информацию об изготовителе, наименовании и модификации, заводском номере, дате изготовления, а также изучения нормативно-технической документации (руководство по эксплуатации, паспорт), которая входит в обязательный комплект поставки машины и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку металлографическим способом, прикрепляемую к задней части корпуса машины, как указано на рисунке 2. Обозначение места нанесения заводского номера на маркировочной табличке представлено 4.

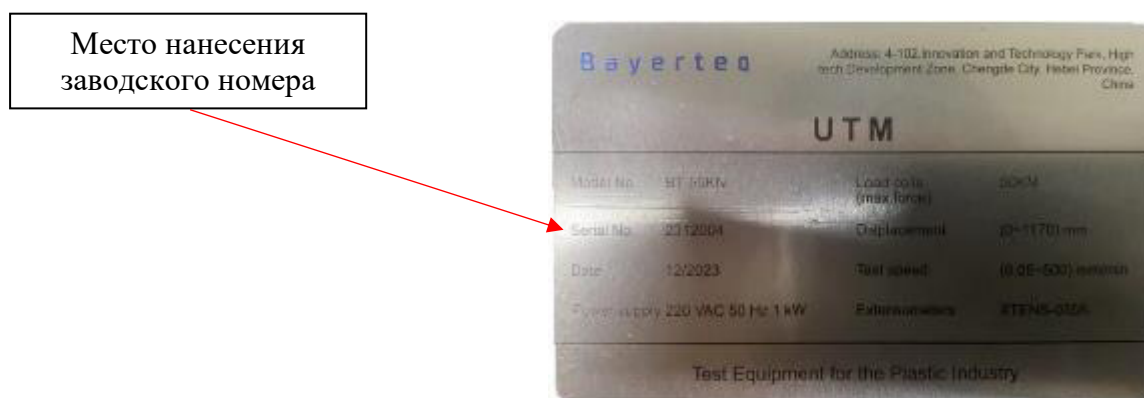


Рисунок 4 – Место нанесения нанесения заводского номера

Пломбировка машин не предусмотрена.
Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Программное обеспечение

Для работы с машинами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), 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. Доступ к ПО ограничен паролями. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TestExplorer
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.200911
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты ПО - «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	BT 10KN	BT 20KN	BT 30KN	BT 50KN	BT 100KN	BT 200KN	BT 300KN
Модификация							
Диапазон измерений силы (нагрузки), кН	от 0,02 до 10	от 0,04 до 20	от 0,06 до 30	от 0,1 до 50	от 0,2 до 100	от 0,4 до 200	от 0,6 до 300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±0,5						
*Диапазон измерений перемещений траверсы без нагрузки, мм	от 0 до 1670			от 0 до 1470			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне от 0 до 10 мм включ., мм	±0,05						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне св. 10 мм, %	±0,5						
Диапазон задания скорости перемещений подвижной траверсы без нагрузки, мм/мин	от 0,05 до 500				от 0,05 до 300		
Пределы допускаемой относительной погрешности задания скорости перемещений подвижной траверсы без нагрузки, %	±1						
Примечание:	* Фактический диапазон измерений перемещений траверсы без нагрузки указан в индивидуальных паспортах на машины.						

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация измерителя перемещений (деформаций)	Верхний предел диапазона измерений перемещений (деформаций), мм	Нижний предел диапазона измерений перемещений (деформаций), % от верхнего предела диапазона измерений перемещений (деформаций)
BT XTENS 035A; BT XTENS 035B; BT XTENS 035C; BT XTENS 035D; BT XTENS 035E; BT XTENS 0359	800	0,2
BT XTENS 0131; BT XTENS 0121; BT XTENS 0141	1	
BT XTENS 0132; BT XTENS 0122; BT XTENS 0142	2	
BT XTENS 0133; BT XTENS 0123; BT XTENS 0143	3	
BT XTENS 0134; BT XTENS 0124; BT XTENS 0144	4	
BT XTENS 0135; BT XTENS 0125; BT XTENS 0145	5	
BT XTENS 0136; BT XTENS 0126; BT XTENS 0146	10	
BT XTENS 0137; BT XTENS 0127; BT XTENS 0147	25	

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей перемещений (деформаций) мод. BT XTENS 035A; BT XTENS 035B; BT XTENS 035C; BT XTENS 035D; BT XTENS 035E; BT XTENS 0359

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 10 мм включ., мм	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 10 мм, %	± 1

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей перемещений (деформаций) мод. BT XTENS 0131; BT XTENS 0121; BT XTENS 0141; BT XTENS 0132; BT XTENS 0122; BT XTENS 0142; BT XTENS 0133; BT XTENS 0123; BT XTENS 0143; BT XTENS 0134; BT XTENS 0124; BT XTENS 0144; BT XTENS 0135; BT XTENS 0125; BT XTENS 0145; BT XTENS 0136; BT XTENS 0126; BT XTENS 0146; BT XTENS 0137; BT XTENS 0127; BT XTENS 0147

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 3 мм включ., мм	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 3 мм, %	± 1

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	ВТ 10KN	ВТ 20KN	ВТ 30KN	ВТ 50KN	ВТ 100KN	ВТ 200KN	ВТ 300KN
Модификация							
Расстояние между колоннами (до центра), мм, не более	400			530			
Габаритные размеры, мм, не более:							
- высота	2420	2420	2420	2420	2351	3000	3000
- ширина	750	750	750	1160	1038	1045	1100
- длина	480	480	480	515	580	650	700
Масса, кг, не более	265	300	330	440	1200	2000	
Условия эксплуатации:							
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30						
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от 10 до 90						
Параметры электрического питания:							
- напряжение питающей сети, В	220±15 %						380
- частота питающей сети, Гц	50						50
Электрическая мощность, кВт	0,85			1	2		3

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	2000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная универсальная электромеханическая ВТ	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
* Измеритель перемещений (деформаций)	модель (модификация) в соответствии с договором поставки	** шт
Программное обеспечение на флэш носителе	тип ПО в соответствии с договором поставки	1 шт.
Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца	-	**компл.
* Пульт оператора ручного управления с устройством соединительным	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* Наличие в зависимости от договора поставки.		
** Количество в зависимости от договора поставки и модификации машины.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе IV «Процедура испытаний» руководства 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;

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, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 октября 2018 г. № 2840;

Стандарт предприятия «Bayerteq Instruments GmbH», Германия.

Правообладатель

«Bayerteq Instruments GmbH», Германия
Адрес: Alfred-Herrhausen-Allee 3-5, 65760 Eschborn, Germany
Телефон: +49-6196-58655-592
Web: www.bayerteq.com
E-mail: info@bayerteq.com

Изготовитель

«Bayerteq Instruments GmbH», Германия
Адрес: Alfred-Herrhausen-Allee 3-5, 65760 Eschborn, Germany
Адрес места осуществления деятельности: 4-102, Innovation and Technology Park,
High-tech Development Zone, Chengde City, Hebei Province, China
Телефон: +49-6196-58655-592
E-mail: info@bayerteq.com
Web-сайт: www.bayerteq.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4,
помещ. I, ком. 28
Телефон: +7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

