

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» июня 2022 г. №1471

Регистрационный № 85876-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CREEPTest

Назначение средства измерений

Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CREEPTest (далее – машины) предназначены для задания силы (нагрузки) и измерений линейных размеров (продольной деформации) образцов под воздействием заданной силы (нагрузки) при проведении испытаний металлов, сплавов и полимерных материалов на ползучесть, длительную прочность, релаксацию и малоцикловую усталость.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии электромеханическим приводом в линейное перемещение захвата образца и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется датчиком силоизмерительным тензорезисторным в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке. Измерение линейных размеров (продольной деформации) образцов под воздействием заданной силы (нагрузки) осуществляется за счет установки и подключения датчика измерений линейных размеров (продольной деформации) к блоку управления машины.

Машина представляет собой измерительную установку, которая, в зависимости от вида испытаний, может автоматически задавать силу (нагрузку) на образце и содержать канал измерений линейных размеров (продольной деформации) образцов под воздействием заданной силы (нагрузки) при механических испытаниях.

Конструктивно машины состоят из основания, нагружающего устройства, направляющих колонн с подвижной и неподвижной траверсами, захватами, датчика силы, датчика измерений линейных размеров (деформации) и блока управления машины.

По заказу машины могут комплектоваться каналом измерений линейных размеров (продольной деформации) образцов под воздействием заданной силы (нагрузки) при механических испытаниях. Канал измерений линейных размеров (продольной деформации) состоит из датчика измерений линейных размеров (деформации), подключаемого к блоку управления машиной. Датчики измерений линейных размеров (деформации) предназначены для измерения продольной деформации образца при испытаниях на ползучесть и релаксацию. В зависимости от заказа машины могут комплектоваться следующими датчиками измерений линейных размеров (деформации): 3448-010M-050, 3448-025M-010, 3549-010M-050 (-ST/-HT), 3549-050M-050 (-ST/-HT), 3648-010M-005 (-ST/-HT), 3648-010M-020 (-ST/-HT), 3542-025M-050 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3542-050M-010 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3442-005M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3442-010M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), CDE 800-1000-1200, 7650A-0125M-020M (-ST/-HT), 7650A-025M-025M (-ST/-HT), 7642-010M-125M, 7642-025M-075M, 3442-0050-050T (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), IRC 1200, 3543-100M-050M (-ST/-HT1), 3543-200M-025M (-ST/-HT1), EXH 15 - 6 A, EXH 25 – 5A, MFHT – 5. Датчики измерений линейных размеров (деформации) различаются диапазоном измерений и имеют контактный тип крепления на

испытываемые образцы.

Блок управления предназначен для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи значений силы и линейных размеров (деформации) образцов на внешние устройства.

Машины выпускаются в 16 модификациях: CREEPTest 6.10C.2, CREEPTest 6.30C.2, CREEPTest 6.30C.3, CREEPTest 6.30C.5, CREEPTest 6.50C.2, CREEPTest 6.50C.3, CREEPTest 6.50C.5, CREEPTest 6.100C.2, CREEPTest 6.100C.3, CREEPTest 6.100 C.5, CREEPTest 6.150C.3, CREEPTest 6.150C.5, CREEPTest 6.250C.3, CREEPTest 6.250C.5, CREEPTest 6.500C.3, CREEPTest 6.500C.5. Модификации машин отличаются метрологическими характеристиками, техническими характеристиками, направлением силы нагрузки и типом нагружающего устройства.

Машины модификаций CREEPTest 6.10C.2, CREEPTest 6.30C.2, CREEPTest 6.50C.2, CREEPTest 6.100C.2 оборудованы электромеханическим нагружающим устройством рычажного типа, поддерживающего постоянную нагрузку с помощью пружинного механизма и работают в режиме растяжения.

Машины модификаций CREEPTest 6.10C.3, CREEPTest 6.30C.3, CREEPTest 6.50C.3, CREEPTest 6.100C.3, CREEPTest 6.150 C.3, CREEPTest 6.250C.3, CREEPTest 6.500C.3, CREEPTest 6.30C.5, CREEPTest 6.50C.5, CREEPTest 6.100 C.5, CREEPTest 6.150C.5, CREEPTest 6.250C.5, CREEPTest 6.500C.5 оборудованы центральным нагружающим устройством, поддерживающим постоянную нагрузку при помощи механизма нагружения, состоящего из шарико-винтовой пары и редуктора с интегрированным сервоприводом переменного тока, и работают в режиме растяжения и сжатия. Могут быть оснащены дополнительным переносным пультом управления.

Машины также имеют возможность установки муфельных печей для испытаний образцов в различных температурных условиях.

Заводской номер в числовом формате указывается методом гравировки на маркировочной табличке, расположенной на машине на задней стенке корпуса машины.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин приведён на рисунках 1, 2, 3. Общий вид типовой маркировки (заводской таблички) машин приведён на рисунке 4. Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) приведён на рисунках 5 – 15.



Рисунок 1 – Общий вид машин модификаций CREEPTest 6.10C.2, CREEPTest 6.30C.2, CREEPTest 6.50C.2, CREEPTest 6.100C.2



Рисунок 2 – Общий вид машин модификаций CREEPTest 6.10C.3, CREEPTest 6.30C.3, CREEPTest 6.50C.3, CREEPTest 6.100C.3, CREEPTest 6.150 C.3, CREEPTest 6.250C.3, CREEPTest 6.500C.3



Рисунок 3 – Общий вид машин модификаций CREEPTest 6.30C.5, CREEPTest 6.50C.5, CREEPTest 6.100 C.5, CREEPTest 6.150C.5, CREEPTest 6.250C.5, CREEPTest 6.500C.5



Рисунок 4 – Общий вид типовой маркировки (заводской таблички) машин

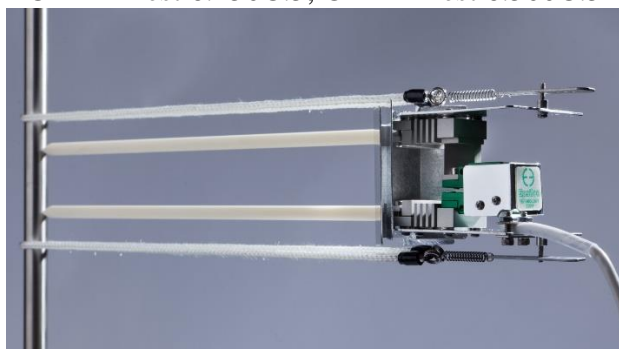


Рисунок 5 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3448-010M-050, 3448-025M-010



Рисунок 6 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3549-010M-050 (-ST/-HT) 3549-050M-050 (-ST/-HT)

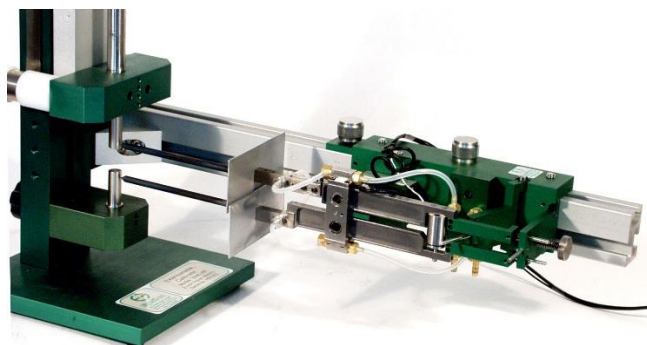


Рисунок 7 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3648-010M-005 (-ST/-HT), 3648-010M-020 (-ST/-HT)



Рисунок 8 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 7642-010M-125M, 7642-025M-075M



Рисунок 9 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 7650A-0125M-020M (-ST/-HT) 7650A-025M-025M (-ST/-HT)



Рисунок 10 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3542-025M-050 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3542-050M-010 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)

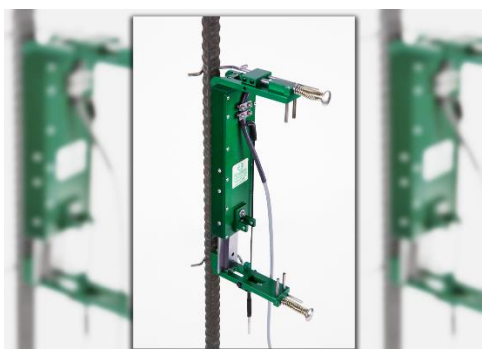


Рисунок 11 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3543-100M-050M (-ST/-HT1), 3543-200M-025M (-ST/-HT1)



Рисунок 12 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций 3442-0050-050T (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3442-005M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT), 3442-010M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)

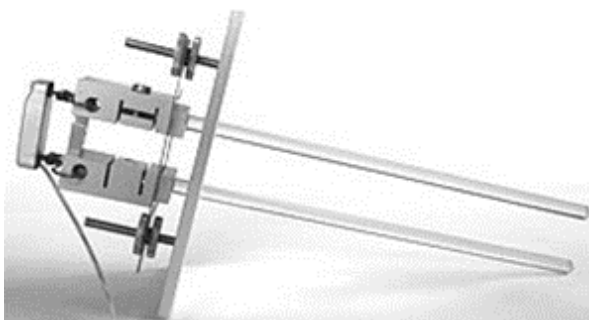


Рисунок 13 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций IRC 1200, CDE 800-1000-1200

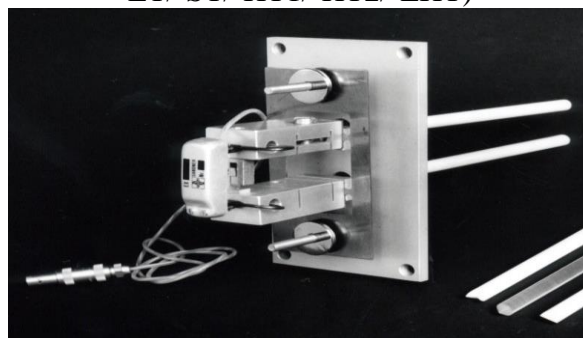


Рисунок 14 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций EXH 15 - 6 A, EXH 25 - 5A

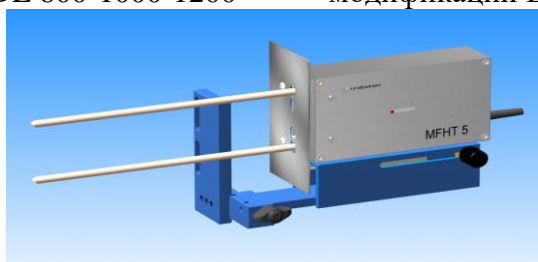


Рисунок 15 – Общий вид датчиков измерений линейных размеров (деформации) модификаций MFHT – 5

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 «LOTETest - BASIC», «CREEPTest - BASIC», «Test & Motion», «Test & Motion +» (далее ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

ПО защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты. Уровень защиты программного обеспечения «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Test & Motion	Test & Motion+	LOTETest - BASIS	CREEPTest - BASIS
Идентификационное наименование ПО				
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.5.1.0	5.4.4.2	0.2	3.00
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 0,3 % до 1 % включительно от верхнего предела измерений, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы в диапазоне свыше 1 % до 100 % включительно от верхнего предела измерений, %
CREEPTest 6.10C.2	от 0,03 до 10,00	±1	±0,5
CREEPTest 6.30C.2	от 0,09 до 30,00		
CREEPTest 6.30C.3			
CREEPTest 6.30C.5			
CREEPTest 6.50C.2	от 0,15 до 50,00		
CREEPTest 6.50C.3			
CREEPTest 6.50C.5			
CREEPTest 6.100C.2	от 0,30 до 100,00		
CREEPTest 6.100C.3			
CREEPTest 6.100C.5			
CREEPTest 6.150C.3	от 0,45 до 150,00		
CREEPTest 6.150C.5			
CREEPTest 6.250C.3	от 0,75 до 250,00		
CREEPTest 6.250C.5			
CREEPTest 6.500C.3	от 1,50 до 500,00		
CREEPTest 6.500C.5			

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков измерений линейных размеров (деформации)

Модификация датчика измерений линейных размеров (деформации)	Диапазон измерений линейных размеров (продольной деформации), мм		Модификация измерений линейных размеров (деформации)	Диапазон измерений линейных размеров (продольной деформации), мм	
	растяжение	сжатие		растяжение	сжатие
3448-010M-050	от +0,02 до +5,00	от -0,02 до -1,00	7650A-0125M-020M (-ST/-HT)	от +0,02 до +2,00	от -0,02 до -1,00
3448-025M-010	от +0,02 до +2,50	от -0,02 до -2,50	7650A-025M-025M (-ST/-HT)	от +0,02 до +2,50	от -0,02 до -0,50
3549-010M-050 (-ST/-HT)	от +0,02 до +5,00	от -0,02 до -1,00	7642-010M-125M	от +0,02 до +12,50	от -0,02 до -1,50
3549-050M-050 (-ST/-HT)	от +0,02 до +25,00	от -0,02 до -5,00	7642-025M-075M	от +0,02 до +7,50	от -0,02 до -1,50
3648-010M-005 (-ST/-HT)	от +0,02 до +0,50	от -0,02 до -2,50	3442-0050-050T (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)	от +0,02 до +12,70	от -0,02 до -1,27
3648-010M-020 (-ST/-HT)	от +0,02 до +2,00	от -0,02 до -2,00	IRC 1200	от +1,00 до +152,40	-
3542-025M-050 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)	от +0,02 до +12,50	от -0,02 до -2,50	3543-100M-050M (-ST/-HT1)	от +0,02 до +50,00	-
3542-050M-010 (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)	от +0,02 до +5,00	от -0,02 до -5,00	3543-200M-025M (-ST/-HT1)	от +0,02 до +25,00	-
3442-005M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)	от +0,02 до +5,00	от -0,02 до -1,00	EXH 15 - 6 A	от +0,02 до +6,00	от -0,02 до -6,00
3442-010M-050M (-LT/-ST/-HT1/-HT2/-LHT)	от +0,02 до +5,00	от -0,02 до -1,00	EXH 25 – 5A	от +0,02 до + 5,00	от -0,02 до -5,00
CDE 800-1000-1200	от +1,00 до +152,40	-	MFHT – 5	от +25,00 до + 5,00	от -25,00 до -5, 00

Таблица 4 – Метрологические характеристики датчиков измерений линейных размеров (деформации)

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров (продольной деформации) в диапазоне от 0,02 до 300 мкм включ., мкм	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров (продольной деформации) в диапазоне св. 300 мкм до верхнего предела измерений, %	±1

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Модификация	Ширина рабочего пространства, мм	Высота рабочего пространства, мм	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
CREEPTest 6.10C.2	500	1460	1150×700×2130	590
CREEPTest 6.30C.2	500	1460	1150×700×2280	665
CREEPTest 6.30C.3	500	1350	795×700×2315	752
CREEPTest 6.30C.5	500	1350	795×700×2315	752
CREEPTest 6.50C.2	500	1460	1150×700×2280	665
CREEPTest 6.50C.3	500	1315	795×700×2315	752
CREEPTest 6.50C.5	500	1350	795×700×2315	752
CREEPTest 6.100C.2	500	1460	1150×700×2280	665
CREEPTest 6.100C.3	610	1350	895×880×2475	940
CREEPTest 6.150C.3	610	1350	895×880×2475	1100
CREEPTest 6.100C.5	500	1350	895×880×2475	940
CREEPTest 6.150C.5	500	1350	895×880×2475	1085
CREEPTest 6.250C.3	610	1350	895×880×2475	1085
CREEPTest 6.250C.5	610	1350	895×880×2475	1085
CREEPTest 6.500C.3	650	1100	1050×880×2860	1690
CREEPTest 6.500C.5	650	1100	1050×880×2860	1690

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230^{+22}_{-33} ; 400^{+40}_{-20} 50 ± 1
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CREEPTest в комплекте	-	1 шт.
Датчик измерений линейных размеров (деформации) (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	по заказу
Персональный компьютер с ПО	-	1 шт.
Комплект кабелей соединительных	-	1 компл.
Приспособления для проведения испытаний	-	по заказу
Термокамера/высокотемпературная печь	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 2.2.5 «Алгоритм работы на испытательной машине» «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CreepTest 6.xxxC.2. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.4.2 «Алгоритм работы на испытательной машине» «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CreepTest 6.xxxC.3. Руководство по эксплуатации»;
- разделе 2.4.2 «Алгоритм работы на испытательной машине» «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию CreepTest 6.xxxC.5. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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;

Правообладатель

«LABORTECH s.r.o.», Чешская Республика
Адрес: Rolnická 263/130, Kateřinky, 747 05 Opava, Czech Republic
Тел.: +420-553-731-956
E-mail: info@labortech.cz

Изготовитель

«LABORTECH s.r.o.», Чешская Республика
Адрес: Rolnická 263/130, Kateřinky, 747 05 Opava, Czech Republic
Тел.: +420-553-731-956
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 0350

E-mail: info@autoprogres-m.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных
лиц № RA.RU.311195

