

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА

### Назначение средства измерений

Машины для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА предназначены для проведения испытаний металлов, сплавов и полимерных материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию.

### Описание средства измерений

Принцип действия машин для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА основан на измерении величины создаваемой нагрузки, температуры и деформации испытываемого образца в воздушной среде.

Конструктивно машины состоят из системы приложения нагрузки, термокамеры, контроллера термокамеры, датчика деформации, электронного блока.

Машины для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА способны обеспечивать соосность приложения нагрузки к образцу, автоматическое поддержание заданной нагрузки, автоматическое поддержание температуры, а также её регистрацию на протяжении всего испытания, измерение деформации и испытание при одном из видов нагружения при растяжении, сжатии или изгибе.

Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА выпускаются следующих модификаций: КАРРА 10 DS, КАРРА 20 DS, КАРРА 50 DS, КАРРА 100 DS, КАРРА 150 DS, КАРРА 200 DS, КАРРА 250 DS, КАРРА 50 LA, КАРРА 100 LA, КАРРА 50 SS, КАРРА 100 SS, КАРРА 100 SS-CF.

Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию КАРРА 50 LA, КАРРА 100 LA состоят из основания, на котором закреплены рама и направляющие колонны с подвижной траверсой, захватов образца, привода подвижной траверсы, нагружающего устройства рычажного типа с отношением плеч рычага 20:1 и приложением нагрузки посредством грузовой или пружинной системы (в зависимости от исполнения). В исполнениях с грузовой системой предусмотрен датчик, фиксирующий отклонение рычага от горизонтального положения и связанный обратной связью со шпиндельным приводом подвижной траверсы, которая своим перемещением в процессе испытаний приводит рычаг в горизонтальное положение. В исполнениях с пружинной системой предусмотрен тензорезисторный датчик силы, фиксирующий значение нагрузки в процессе испытаний. Наличие обратной связи со шпиндельным приводом обеспечивает создание и поддержание необходимой нагрузки.

Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию: КАРРА 50 SS, КАРРА 100 SS, КАРРА 100 SS-CF состоят из основания, на котором закреплены рама и направляющие колонны с подвижной траверсой, захватов образца, привода подвижной траверсы, датчика силы. В системе предусмотрен один шпиндель. Машины для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА модификации 100 SS-CF оснащены шпинделем, позволяющим работать в двух направлениях (сжатие и растяжение).

В модификациях КАРРА 10 DS, КАРРА 20 DS, КАРРА 50 DS, КАРРА 100 DS, КАРРА 150 DS, КАРРА 200 DS, КАРРА 250 DS предусмотрены два шпинделя.

Термокамера предназначена для воспроизведения температуры испытания.

Контроллер термокамеры предназначен для регулирования и измерения температуры в термокамере посредством термоэлектрических преобразователей, отображения и передачи значений температуры на внешние устройства.

Датчики деформации предназначены для измерения деформации образца при испытаниях на ползучесть и релаксацию. По виду контакта с испытываемым образцом они могут быть контактными и бесконтактными, по принципу измерения могут быть индуктивными с аналого-

вым и цифровым выходом, тензорезисторными, инкрементальными, оптическими, лазерными. В зависимости от назначения датчики отличаются чувствительностью и диапазоном измерений.

Электронный блок предназначен для управления режимами работы машины, обработки, хранения, отображения и передачи значений величины силы и деформации на внешние устройства.

Фотография общего вида машин для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии KAPPA



KAPPA 50 SS,  
KAPPA 100 SS,  
KAPPA 100 SS-CF

KAPPA 10 DS, KAPPA 20 DS, KAPPA 50 DS, KAPPA 100 DS, KAPPA 150 DS, KAPPA 200 DS, KAPPA 250 DS

KAPPA 50 LA, KAPPA 100 LA (исполнение с нагружающим устройством рычажного типа с приложением нагрузки посредством грузов)

KAPPA 50 LA, KAPPA 100 LA (исполнение с нагружающим устройством рычажного типа с пружиной)

Для ограничения доступа в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится пломбирование мест посадки рычага посредством нанесения специальной краски и нанесения защитной наклейки на измерительные узлы.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение разработано специально для машин для испытаний материалов на длительную прочность и ползучесть серии KAPPA и служит для управления её функциональными возможностями, а также для отображения результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«testXpert®»	«testXpert II»	1.41	ebad77871a2e56551eb512a73b8c1fe3	MD5

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа и соответствует уровню защиты «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование модификации	Наименьшая предельная нагрузка, кН	Наибольшая предельная нагрузка, кН	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм**	Масса, кг**
КАРРА 10 DS	0,02	10	880х650х1214	280
КАРРА 20 DS	0,04	20	880х650х1704	305
КАРРА 50 DS	0,1	50	900х655х2301	825
КАРРА 100 DS	0,2	100	900х655х2301	825
КАРРА 150 DS	0,3	150	970х685х2400	1120
КАРРА 200 DS	0,4	200	970х685х2400	1120
КАРРА 250 DS	0,5	250	970х685х2400	1120
КАРРА 50 LA	0,25	50	1100х655х2307	603
КАРРА 50 LA	2*	50*	1100х655х2307*	603*
КАРРА 100 LA	0,5	100	1100х655х2307	725
КАРРА 100 LA	4*	100*	1100х655х2307*	725*
КАРРА 50 SS	0,1	50	860х655х2307	700
КАРРА 100 SS	0,2	100	860х655х2307	700
КАРРА 100 SS-CF	0,2	100	860х655х2307	700

\* - исполнение с нагружающим устройством рычажного типа с приложением нагрузки посредством грузов (не подходит для испытаний на релаксацию).

\*\* - указанные характеристики относятся к базовым моделям и могут быть изменены по требованию Заказчика.

Пределы допускаемой относительной погрешности приложения нагрузки к образцу, %	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности машины при измерении деформации в диапазоне (0...0,3) мм, мкм	± 3
Пределы допускаемой относительной погрешности машины при измерении деформации в диапазоне свыше 0,3 мм, %	± 1
Диапазон рабочих температур термокамеры, °С	200...1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности регулирования температуры, °С:	
-В диапазоне 200...600 °С	±3
-В диапазоне 600...800 °С	±4
-В диапазоне 800...1200 °С	±6
Рабочий диапазон температур, °С	+10... +35
Влажность, %	+20...+90
Напряжение питания, В	230
Частота напряжения питания, Гц	50
Полный средний срок службы, лет, не менее	15

### Знак утверждения типа

наносится на боковую поверхность корпуса машин для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт	Примечание
Машина для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА	1	
Персональный компьютер типа IBM/PC	1	Поставляется дополнительно по заказу
Комплект кабелей соединительных	1	
Программное обеспечение	1	Поставляется дополнительно по заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	
Датчик деформации	По заказу	Поставляется дополнительно по заказу
Щупы датчика деформации	По заказу	
Захваты и зажимы	По заказу	Поставляется дополнительно по заказу
Термокамера	1	Поставляется дополнительно по заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 12-13 «Машины для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» в августе 2013 г.

Перечень основного оборудования необходимого для поверки:

Динамометры серии KTN фирмы «Zwick/Roell Tochtergesellschaft GTM GmbH» с пределами допускаемой относительной погрешности не более  $\pm 0,1\%$ . Госреестр СИ № 45218-10.

Измерители длины цифровые фирмы «HEIDENHAIN», Госреестре № 51172-12:

- МТ 60К, с относительной погрешностью  $\pm 0,3\%$  (диапазон 0,3...60 мм), с абсолютной погрешностью  $\pm 1\text{мкм}$  (диапазон 0... 0.3 мм);

- СТ 6002, с относительной погрешностью  $\pm 0,15\%$  (диапазон 0,3...60 мм), с абсолютной погрешностью  $\pm 0,5\text{мкм}$  (диапазон 0... 0.3 мм).

Преобразователи термоэлектрические с термопарами фирмы «Correge SAS»: PT R, с температурным диапазоном 0...1200°C. Госреестр СИ № 46013-10

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Машины для испытания материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА. Руководство по эксплуатации»

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию серии КАРРА

1. ГОСТ 28845-90 «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию. Общие технические требования». (соответствует только в части наименования измеряемых параметров)

2. Техническая документация «MESSPHYSIK MATERIALS TESTING GMBH», Австрия, входящей в состав группы Zwick Roell AG.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- для применения вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

«MESSPHYSIK MATERIALS TESTING GMBH», Австрия,  
входящая в состав группы Zwick Roell AG.  
Адрес: Altenmarkt 180, 8280 Fürstenfeld, Austria.  
Тел.: (+43) 3382 54060 0  
Факс: (+43) 3382 54060 27  
e-mail: [office@messphysik.com](mailto:office@messphysik.com)

**Заявитель**

ООО «Цвик трейдинг-М»  
125167, Москва, Ленинградский проспект 37А, корпус 14  
Тел.: +7 495 783 88 12; Факс: +7 495 783 88 13  
E-mail: [info@zwick.ru](mailto:info@zwick.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М»  
125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н  
Тел.: +7 (499) 155-0445, факс: +7 (495) 785-0512  
E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытательных средств измерений в целях утверждения типа № 30070-07 от 26.04.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

\_\_\_\_\_

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.