

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины универсальные испытательные HLE

#### Назначение средства измерений

Машины универсальные испытательные HLE (далее – машины) предназначены для измерений силы и деформации при испытаниях 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 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 значения величины этой нагрузки и соответствующей ей величины деформации образца.

Конструктивно машины состоят из модуля силозадающего, модуля управления и пульта оператора ручного управления (опционально). Модуль силозадающий состоит из основания, на котором закреплена силовая рама, электропривода, датчика (датчиков) силоизмерительного, датчика перемещений, датчиков продольной и поперечной деформации (опционально), приспособлений для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца. Внутри силовой рамы расположены направляющие колонны, по которым при помощи винтовых пар перемещается подвижная траверса. Движение для перемещения подвижной траверсы винтовые пары получают от электропривода. Силовая рама может иметь одну, две и более рабочих зон.

Диапазон измерений силы обеспечивается датчиком силоизмерительным или набором датчиков силоизмерительных, входящих в комплект поставки машины.

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

Модуль управления представляет собой микропроцессорный блок, который осуществляет прием, обработку и отображение информации от всех датчиков: силоизмерительных, перемещений, продольной и поперечной деформации, управляет режимами работы машины, а также передаёт измерительную информацию на внешние устройства. Модуль управления может иметь различные варианты исполнений внешнего вида отличающихся формой, габаритными размерами и цветом корпуса, а также может быть выполнен в виде отдельного блока или встроенным в модуль силозадающий.

В зависимости от условий эксплуатации лицевая панель модуля управления может быть выполнена как в сенсорном, так и в кнопочном исполнении.

Пульт оператора ручного управления предназначен для управления перемещением подвижной траверсы при позиционировании в процессе подготовки испытания.

Возможны варианты исполнения машин с управлением от персонального компьютера.

Машины могут быть укомплектованы: программно-техническим комплексом (персональный компьютер, принтер, линия связи для подключения к модулю управления машины и программное обеспечение), термокриокамерами, высокотемпературными печами, вакуумными камерами, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий.

Выпускаемые модификации машин отличаются: внешним видом, наибольшим пределом измерений силы, пределами допускаемой относительной погрешности измерений силы, диапазоном измерений перемещений подвижной траверсы, диапазонами измерений продольных и поперечных перемещений (деформаций), габаритными размерами и массой. Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика.

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички прикреплённой на корпусах модуля силозадающего и модуля управления, отображающую информацию о модификации машины и заводском номере, а также изучения эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт), которая входит в обязательный комплект поставки машины и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

К средствам измерений данного типа относятся машины универсальные испытательные HLE модификаций HLE-5C, HLE-5, HLE-10, HLE-20, HLE-50, HLE-100, HLE-200, HLE-300, HLE-600, HLE-1000.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса машин не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Общий вид машин представлен на рисунках 1-6.

Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочную табличку методом офсетной печати, прикрепляемую на стенку корпуса машины. Место нанесения маркировочной таблички представлено на рисунке 7.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид машин модификации HLE-5C



Рисунок 2 – Общий вид машин модификаций HLE-5, HLE-10, HLE-20



Рисунок 3 – Общий вид машин модификаций HLE-50, HLE-100

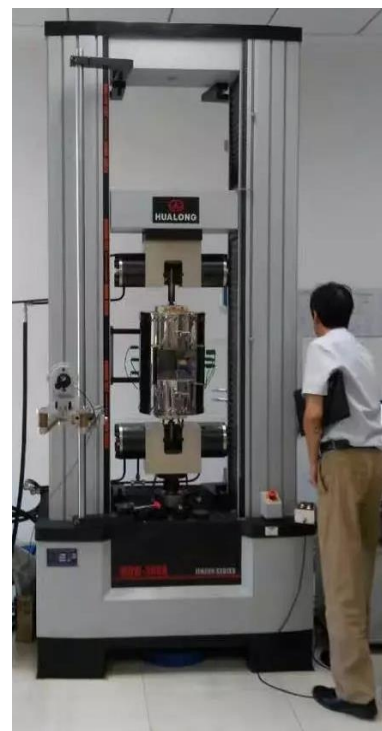


Рисунок 4 – Общий вид машин модификаций HLE-200, HLE-300



Рисунок 5 – Общий вид машин модификаций HLE-600



Рисунок 6 – Общий вид машин модификаций HLE-1000



Рисунок 7 – Место нанесения маркировочной таблички



Место указания  
заводского номера

Рисунок 8 – Общий вид маркировочной таблички

### Программное обеспечение

Машина имеет метрологически значимое программное обеспечение «TestWorld2020», предназначенное для автоматизированного сбора данных, хранения, обработки и контроля состояния машины.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование характеристики	Значение
Идентификационное наименование ПО	TestWorld2020
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификации	Диапазон измерений силы*, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %
HLE-5C	от 0,0001 до 5	±0,5
HLE-5	от 0,0001 до 5	
HLE-10	от 0,0001 до 10	
HLE-20	от 0,0001 до 20	
HLE-50	от 0,002 до 50	
HLE-100	от 0,002 до 100	
HLE-200	от 0,002 до 200	
HLE-300	от 0,002 до 300	
HLE-600	от 0,02 до 600	±1
HLE-1000	от 0,02 до 1000	±1

\* Минимально и максимально возможные значения, в зависимости от типа установленных датчиков силы. Значение наименьшего предела измерений силы указано в индивидуальных паспортах на машины.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификации	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы*, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне от 0,0001 до 10 мм включ., мм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне св. 10 мм до верхнего предела измерений, %
HLE-5C	от 0,0001 до 500	±0,02	±0,5
HLE-5	от 0,0001 до 1000	±0,02	±0,5
HLE-10	от 0,0001 до 1000	±0,02	±0,5
HLE-20	от 0,0001 до 1000	±0,02	±0,5
HLE-50	от 0,0001 до 2000	±0,02	±0,5
HLE-100	от 0,0001 до 2000	±0,02	±0,5
HLE-200	от 0,0001 до 1500	±0,05	±1
HLE-300	от 0,0001 до 1500	±0,05	±1
HLE-600	от 0,0001 до 1500	±0,1	±1
HLE-1000	от 0,0001 до 1500	±0,1	±1

\* Минимально и максимально возможные значения. Значения диапазонов измерений перемещений подвижной траверсы указаны в индивидуальных паспортах на машины.

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение, мм
Диапазон измерений продольных перемещений (деформаций) *, мм	от 0,01 до 1000
Диапазон измерений поперечных перемещений (деформаций) *, мм	от 0,01 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0,01 мм до 0,125 мм включ., мм	±0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 0,125 мм до верхнего предела измерений, %	±1

\* Минимально и максимально возможные значения в зависимости от типа датчиков деформации. Значения диапазонов измерений перемещений (деформаций) указаны в индивидуальных паспортах на машины.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование и характеристики	Значение									
	HLE-5C	HLE-5	HLE-10	HLE-20	HLE-50	HLE-100	HLE-200	HLE-300	HLE-600	HLE-1000
Модификация										
Габаритные размеры, мм:										
- длина	460	760	760	760	970	1100	1290	1290	1280	1650
- ширина	510	510	510	510	530	600	715	715	920	1300
- высота	1271	1670	1670	1670	1880	2400	2515	2515	2460	4620
Масса, кг, не более	100	350	350	350	500	800	1500	1500	2000	3000

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование и характеристики	Значение	
	HLE-5C, HLE-5, HLE-10, HLE-20, HLE-50, HLE-100	HLE-200, HLE-300, HLE-600, HLE-1000
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °C	от +15 до +35	от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более	80	80
Параметры электрического питания:		
- напряжение переменного тока, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>	380 <sup>+38</sup> <sub>-38</sub>
- частота переменного тока, Гц	50±1	50±1

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина универсальная испытательная <sup>1)</sup>	HLE	1 шт.
Модуль силозадающий <sup>1)</sup>	-	1 шт.
Модуль управления	-	1 шт.
Пульт оператора ручного управления с устройством соединительным	-	1 шт.
Датчик перемещений <sup>1)</sup>	-	шт. <sup>2)</sup>
Датчик продольной деформации <sup>1)</sup>	-	шт. <sup>2)</sup>
Датчик поперечной деформации <sup>1)</sup>	-	шт. <sup>2)</sup>
Приспособления для удержания, фиксации или захвата испытываемого образца	-	комплект <sup>2)</sup>
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
<sup>1)</sup> - Модификация в соответствии с заказом		
<sup>2)</sup> - Количество в соответствии с заказом		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Проведение испытания» «Машины универсальные испытательные HLE. Руководство 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. Машина универсальная испытательная HLE», Hualong Test Co., Ltd, Китай

### **Правообладатель**

Hualong Test Co., Ltd, Китай

Адрес: No.389 ЧуанХонг Рoad, Пудонг, 201202 Шанхай, Китай

Тел.: +86 17821945087

E-mail: info@shhualong.com

### **Изготовитель**

Hualong Test Co., Ltd, Китай

Адрес: No.389 ЧуанХонг Рoad, Пудонг, 201202 Шанхай, Китай

Тел.: +86 17821945087

E-mail: info@shhualong.com

### **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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

