

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» июня 2022 г. № 1377

Регистрационный № 67805-17

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины универсальные испытательные серий НА, НВ, НС

Назначение средства измерений

Машины универсальные испытательные серий НА, НВ, НС (далее - машины) предназначены для измерений силы и деформации при испытаниях материалов на растяжение, сжатие и изгиб.

Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на преобразовании давления гидравлическим цилиндром в линейное перемещение штока гидроцилиндра или подвижного захвата и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется тензорезисторным силовой измерительным датчиком в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из основания, на котором закреплены нагружающая рама и направляющие колонны, гидроцилиндра, захватов образца, датчика силы, датчика перемещения штока гидроцилиндра, электронного блока управления.

Испытываемый образец закрепляется в захватах. Скорость перемещения штока гидроцилиндра задаётся с помощью электронного блока управления. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется тензорезисторным датчиком силы, который может работать на растяжение и сжатие. Датчик перемещения связан со штоком гидроцилиндра и измеряет его перемещение. Диапазон перемещения штока гидроцилиндра зависит от высоты рамы и испытательных приспособлений. Значения силы и перемещения отображаются на дисплее персонального компьютера.

Электронный блок управления предназначен для управления режимами работы машин, обработки, хранения, отображения и передачи измеренных значений на внешние устройства.

Машины комплектуются одним или несколькими датчиками силы (не более 5) с различными диапазонами измерений, не превышающими верхний предел измерений силы машины, который указан на её раме.

Машины могут быть укомплектованы различными датчиками удлинения и поперечной деформации с различными диапазонами измерений, отвечающими требованиям испытаний. По виду контакта с испытываемым образцом датчики датчиками удлинения и поперечной деформации могут быть контактными и бесконтактными.

Выпускаются следующие модификации машин: НС10, НС25, НВ50, НВ100, НВ250, НВ500, НВ1000, НВ2500, НВ3000, НА50, НА100, НА250, НА500.

Выпускаемые модификации машин различаются дизайном, габаритными размерами, диапазоном измерений силы.

Модификации НС10, НС25 – машины настольного исполнения имеют две направляющие колонны, гидроцилиндр расположен сверху.

Модификации HB50, HB100, HB250, HB500, имеют две или четыре направляющие колонны, гидроцилиндр расположен сверху; HB1000, HB2500, HB3000 имеют четыре направляющие колонны, гидроцилиндр расположен сверху.

Модификации HA50, HA100, HA250, HA500 имеют две направляющие колонны, гидроцилиндр расположен снизу.

Идентификация машин осуществляется методом визуального осмотра заводской таблички на электронном блоке управления, отображающей информацию о наименовании, заводском номере, изготовителе.

Пломбировка машин не предусмотрена. Для ограничения доступа в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится опломбирование посредством нанесения специального стикера-наклейки на винт штекера датчика силы.

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид машин приведён на рисунках 1 - 4.

Место нанесения пломбировки показано на рисунке 5.



Рисунок 1 - Общий вид машин универсальных испытательных HC10, HC25



Рисунок 2 - Общий вид машин универсальных испытательных HB50, HB100, HB250, HB500



Рисунок 3 - Общий вид машин универсальных испытательных HA50, HA100, HA250, HA500



Рисунок 4 - Общий вид машин универсальных испытательных HB1000, HB2500, HB3000



Место нанесения пломбы в виде стикера-наклейки

Рисунок 5 - Место нанесения пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение «testXpert R», «testXpert II» разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	testXpert R	testXpert II
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.4	3.6
Цифровой идентификатор ПО	24593CFB	8f888db7114c8ae48be8ca5 2746f0155
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Модификация	Верхний предел измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы в диапазоне от 1 % до 100 % включ. от верхнего предела измерений датчика силы, %	Верхний предел измерений удлинения образца, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения удлинения образца в диапазоне от 0,02 до 0,30 мм включ., мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности удлинения образца в диапазоне от 0,30 до 1000,00 мм включ., %	Верхний предел измерений поперечной деформации образца, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности поперечной деформации образца в диапазоне от 0,02 до 0,30 мм включ., мкм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений поперечной деформации образца в диапазоне от 0,30 до 12,00 мм включ., %
HC10	от 1 до 10	±0,5	от 0,5 до 1000,0	±3	±1	от 0,5 до 12,0	±3	±1
HC25	от 2,5 до 25,0							
HB50	от 5 до 50							
HB100	от 10 до 100							
HB250	от 25 до 250							
HB500	от 50 до 500							
HB1000	от 100 до 1000							
HB2500	от 250 до 2500							
HB3000	от 300 до 3000							
HA50	от 5 до 50							
HA100	от 10 до 100							
HA250	от 25 до 250							
HA500	от 50 до 500							

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон задания скорости перемещения штока гидроцилиндра без нагрузки, мм/мин	Нормируемый диапазон задания скорости перемещения штока гидроцилиндра без нагрузки, мм/мин	Пределы допускаемой относительной погрешности задания скорости перемещения штока гидроцилиндра без нагрузки, %	Диапазон измерений перемещения штока гидроцилиндра, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения штока гидроцилиндра, %
НС10	от 0,01 до 2000,00	от 0,1 до 500,0	±1	от 50 до 1000	±1
НС25					
НВ50					
НВ100					
НВ250					
НВ500					
НВ1000					
НВ2500					
НВ3000					
НА50					
НА100					
НА250					
НА500					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры базовой модификации (В×Д×Ш), мм, не более	Масса базовой модификации, кг, не более
НС10	1890×660×500	395
НС25	1890×660×500	395
НВ50	3035×1090×780	1015
НВ100	3120×1090×780	1015
НВ250	3595×1235×1130	1650
НВ500	4045×1525×1390	3660
НВ1000	4920×1598×2000	7700
НВ2500	4997×1570×1500	22000
НВ3000	5100×1335×1250	22000
НА50	2750×1079×780	920
НА100	2750×1079×780	920
НА250	3040×1225×790	1520
НА500	3430×1515×1390	3500

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон температур, °С	от +10 до +35
Влажность, %	от 10 до 90
Напряжение питания переменного тока, В	230 ^{+10%} / _{-15%} /400 ^{+10%} / _{-15%}
Частота напряжения питания, Гц	50/60
Полный срок службы, лет	15

Знак утверждения типа

наносится на раму машин методом наклеивания и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина универсальная испытательная	модификация в соответствии с заказом	1 шт.
Персональный компьютер типа IBM/PC	-	по заказу
Комплект кабелей соединительных	-	1 шт.
Приспособления для проведения испытаний	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам универсальным испытательным серий НА, НВ, НС

ГОСТ 8.640-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы
ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм
Техническая документация «Zwick GmbH & Co. KG», Германия

Изготовитель

«ZwickRoell GmbH & Co. KG», Германия
Адрес: August-Nagel Str. 11 D-89079 Ulm, Germany
Телефон (Факс): +49 7305 10 – 0 (+49 7305 10 – 11200)
Web-сайт: <https://www.zwickroell.com>
E-mail: info@zwickroell.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1.
Телефон (факс): +7 (495) 120-0350 (+7 (495) 120-0350 доб. 0)
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон (факс): +7 812 251-7601 (+7 812 713-0114)
E-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.