

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные гидравлические серии LX, DX, HDX, KX, KN, KPX, RD

### Назначение средства измерений

Машины испытательные гидравлические LX, DX, HDX, KX, KN, KPX, RD (далее по тексту – машины) предназначены для измерения силы и деформации при испытаниях материалов на растяжение, сжатие, изгиб, трение, отслаивание/раздираание, срез.

### Описание средства измерений

Машины представляют собой блочно-модульную конструкцию, состоящую из основания, на котором закреплена рама с неподвижной траверсой, масляного гидравлического привода с подвижным поршнем, электронного блока управления и персонального компьютера (ПК) с программным обеспечением (ПО).

Внешний вид машин показан на рисунке 1.



Рис.1 Общий вид машин испытательных гидравлических LX, DX, HDX, KX, KN, KPX, RD

Испытываемый образец устанавливается в захватах при испытаниях на растяжение, плитах при испытаниях на сжатие, либо в дополнительную оснастку при испытаниях на изгиб. Установка образцов разных размеров обеспечивается перемещением неподвижной траверсы.

На неподвижной траверсе или на основании (в зависимости от модификации машины), закреплен тензорезисторный датчик силы, который вместе с системой коммутации и регистрации измерений является силоизмерительным устройством системы. Принцип действия силоизмерительного устройства машин заключается в преобразовании силы, приложенной к испытываемому образцу, в электрический сигнал.

Встроенный датчик перемещения представляет собой электромагнитный преобразователь, измеряющий перемещение подвижного поршня и активных захватов. Перемещение поршня является мерой изменения линейных размеров испытываемого образца.

Электрический сигнал с датчиков силы и перемещения через соединительный кабель передается в электронный блок управления, смонтированный в корпусе машины, а оттуда в ПК с установленным ПО, позволяющим управлять работой машины и в автоматическом режиме осуществлять измерения, запись результатов измерений в графической форме, а также в форме различных протоколов.

Машины имеют порты для подключения дополнительных средств измерений (датчиков деформаций), а также возможность установки дополнительного оборудования для испытаний образцов в различных условиях (температурных камер, климатических камер, печей).

Машины выпускаются в 18 модификациях, отличающихся диапазонами измерения силы, массой, габаритными размерами, количеством зон испытаний, а также расположением датчика силы и гидравлического привода с подвижным поршнем. Кроме того, машины имеют варианты исполнения колонн силовой рамы стандартной или увеличенной высоты.

Модификация LX имеет в своей основе высокопрочную конструкцию с высокой несущей способностью и одну зону испытаний.

Модификации DX и HDX имеют в своей основе высокопрочную конструкцию с высокой несущей способностью и две зоны испытаний (верхнюю - для испытаний на растяжение, нижнюю - для испытаний на сжатие и изгиб).

Модификации KPX и KN имеют в своей основе высокопрочную конструкцию с высокой несущей способностью, характеризуются одной регулируемой зоной испытаний и большим диапазоном измерений перемещений.

Модификация KX имеет в своей основе высокопрочную конструкцию с высокой несущей способностью, характеризуется одной фиксированной зоной испытаний и большим диапазоном измерений перемещений.

Модификация RD имеет в своей основе высокопрочную конструкцию с высокой несущей способностью, характеризуется одной зоной испытаний на сжатие с высокой нагружающей способностью, имеют защитное ограждение испытательной зоны.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Bluehill 2	Bluehill 2	2.33.893 и выше	805ffdd43a7cec77b 8df641d8a2bf7e7	MD5
Bluehill 3	Bluehill 3	3.25.1557 и выше	6e7d90aa4132c43b db5541971969a3ef	MD5

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа паролями различных уровней доступа. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики**

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Диапазон измерений перемещения, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения	Глубина *, мм, не более	Ширина *, мм, не более	Высота *, мм, не более	Масса *, кг, не более										
150LX	0,6...150	±0,5	0...305	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне более 13 мм	753	743	2365	770										
					753	743	2670	795										
					753	743	3280	840										
300LX	1,2...300		±0,5		0...305	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне более 13 мм	753	743	2365	770								
							753	743	2670	795								
							753	743	3280	840								
							753	743	2770	1065								
							753	743	3380	1110								
							968	964	2515	1655								
600LX	2,4...600				±0,5		0...305	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне более 13 мм	968	964	2820	1690						
									968	964	3430	1750						
									968	964	2925	2075						
									968	964	3535	2135						
									759	736	1855	800						
									759	736	2440	965						
150DX	0,6...150						±0,5		0...152	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне более 13 мм	759	736	3050	995				
											759	736	2540	1145				
											759	736	3150	1175				
											759	736	1855	800				
											759	736	2440	965				
											759	736	3050	995				
300DX	1,2...300								±0,5		0...152	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне более 13 мм	759	736	2540	1145		
													759	736	3150	1175		
													759	736	1855	800		
													759	736	2440	965		
													759	736	3050	995		
													759	736	3150	1175		
600DX	2,4...600										±0,5		0...152	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне более 13 мм	974	970	1880	1790
															974	970	2505	2170
															974	970	2910	2210
		974		970											2910	2270		
		974		970											3315	2305		
		1228		832											3380	3675		
1000HDX	4...1000	±0,5	0...254	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне более 13 мм		1228							832		3380	4175		
						1228							832		3890	4405		
						1279							962		3610	5540		
1500HDX	6...1500		±0,5			0...305							±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне более 13 мм		1279	962	3610	6175
															1279	962	4216	6410
															1279	962	4216	6410

Модификация	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Диапазон измерений перемещения, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения	Высота *, мм, не более	Ширина *, мм, не более	Глубина *, мм, не более	Масса *, кг, не более										
600KPX	2,4...600	±0,5	0...508	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне не более 13 мм	1162	864	3795	2230										
					1162	864	4405	2315										
					1568	864	3795	2435										
					1162	864	4405	2535										
1500KPX	6...1500		±0,5		0...610	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне не более 13 мм	1473	1219	5135	4830								
							1473	1219	5440	4925								
							1878	1219	5135	5160								
							1878	1219	5440	5265								
2000KPX	8...2000				±0,5		0...610	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне не более 13 мм	1816	1410	4675	9040						
									1816	1410	5590	9635						
3500KPX	35...3500						±0,5		0...660	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне не более 13 мм	1331	1421	4485	7440				
											1343	1256	3710	11350				
600KX	2,4...600	±0,5		0...508					±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне не более 13 мм		1343	1243	4195	14300				
											1172	864	3210	1920				
1500KX	6...1500			±0,5							0...610	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне не более 13 мм	1172	864	3515	1960		
													1400	1219	4020	4185		
1500 KN	6...1500		±0,5			0...610					±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне не более 13 мм		1400	1219	4430	4320		
													1878	1219	5440	5265		
400 RD	80...2000					±1,0							0...79	±0,13 мм в диапазоне до 13 мм, ±1 % в диапазоне не более 13 мм	915	1730	1730	4900
															600 RD	120...3000	1016	1913
1000 RD	200...5000				0...79			1016					1913		2626	8030		
								1016					1913		2626	8030		

(\*) - в зависимости от исполнения машины

Условия эксплуатации:

- температура, °С +15...+40
- относительная влажность, % 60 ± 20
- давление, кПа 84...106

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на боковую поверхность корпуса машины в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- |  |            |
|--|------------|
| 1. Силовая рама в сборе  | 1 шт.      |
| 2. Комплект оснастки для испытаний   | 1 комплект |
| 3. Система управления  | 1 шт.      |
| 4. Кабели для подключения  | 1 шт.      |
| 5. Персональный компьютер с ПО   | 1 шт.      |
| 6. Руководство по эксплуатации «Машины испытательные гидравлические LX, DX, HDX, KX, KN, KPX, RD. Руководство по эксплуатации» | 1 экз.     |

7. Методика поверки МП ТИИТ 114-2013 «Машины испытательные гидравлические LX, DX, HDX, KX, KN, KPX, RD. Методика поверки» 1 экз.  
8. Упаковка для транспортировки 1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП ТИИТ 114-2013 «Машины гидравлические испытательные LX, DX, HDX, KX, KN, KPX, RD. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» 11 января 2013 г.

Основные средства поверки:

- динамометры 2-го разряда, основная погрешность  $\pm 0,12\%$  по ГОСТ Р 8.663-2009,
- измерители перемещений, основная погрешность  $\pm 0,03\text{мм}$ .

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам**

- ГОСТ Р 8.663-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;
- ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \times 10^{-9}$  ... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2... 50 мкм»;
- ГОСТ 1497-84 «Металлы. Методы испытаний на растяжение»;
- Техническая документация фирмы Instron - division of ITW Limited, США.

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

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель** Фирма Instron - division of ITW Limited, США  
900 Либерти Стрит, Гров Сити, Пенсильвания, 16127-9005, США

**Заявитель** ООО «Новатест»  
141401, Московская область, г. Химки,  
Ленинский проспект, д. 1, корп. 2

**Испытательный центр** ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»,  
123308, г. Москва,  
ул. Мневники, д.1  
Тел./факс: +7(499)944-40-40  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30149-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.