

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» апреля 2021 г. №593

Регистрационный № 81645-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Машины испытательные гидравлические Instron модели: LX300, LX600, DX300, DX600, 1000HDX, 1500HDX, 600KPX, 1000KPX, 1500KPX, 2000KPX

**Назначение средства измерений**

Машины испытательные гидравлические Instron модели: LX300, LX600, DX300, DX600, 1000HDX, 1500HDX, 600KPX, 1000KPX, 1500KPX, 2000KPX (далее – машины) предназначены для измерений силы и перемещения подвижной траверсы при испытаниях материалов на растяжение, сжатие, изгиб, трение, отслаивание, раздирание, срез.

**Описание средства измерений**

Принцип действия машин основан на преобразовании электрической энергии гидравлическим приводом в линейное перемещение подвижной траверсы и соответствующую нагрузку, прикладываемую к образцу, которая преобразуется тензорезисторным силоизмерительным датчиком (далее – датчик силы) в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально нагрузке.

Машины состоят из основания, на котором закреплены нагружающая рама и направляющие колонны с подвижной и неподвижной траверсами, захватами образца на траверсах, гидравлического привода подвижной траверсы, гидростанции гидропривода, датчика силы, датчика перемещения подвижной траверсы, электронного блока управления.

Испытываемый образец закрепляется в захватах подвижной и неподвижной траверс. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется датчиком силы, размещенным на подвижной траверсе, который может работать на растяжение и сжатие. Перемещение подвижной траверсы измеряется встроенным датчиком её перемещения, представляющим собой электромагнитный преобразователь.

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

Машины выпускаются в четырёх сериях

- LX – двухколонное исполнение, одна зона испытаний;
- DX, HDX – двухколонное исполнение, две зоны испытаний;
- KPX – двухколонное исполнение, одна зона испытаний, увеличенная высота рабочего пространства.

Для серии LX общий вид наименования модификаций представляет собой следующее: ХХААА-Ј(1 или 3)-D2-E(1;2 или 3)-Н1-V1,

где ХХ – наименование серии

ААА – максимальная нагрузка в кН, для данной серии;

Ј(1; 3) – позиционирование траверсы (1 – ручное, 3 – траверса с гидравлическими подъемниками)

E1(1; 2; 3) – величина рабочего пространства (1- 305 – 965 мм; 2 - 305 – 1321 мм; 3 - 305 – 1854 мм

D2 – питание 380В, 3ф, 50Гц.

Н1 – с защитой от проворота поршня

V1 – общее исполнение машины.

Для серии DX общий вид наименования модификаций представляет собой следующее:  
XXBVB-A10-D2-E(1 или 2)-G(1;7 или 8)-V1,  
где XX – наименование серии  
BVB – максимальная нагрузка в кН, для данной серии;  
A10 – наклейки на русском языке;  
D2 – питание 380В, 3ф, 50Гц  
E(1 или 2) – величина рабочего пространства на растяжение (1- 406 мм; 2 - 1016 мм)  
G(1;7 или 8) – тип захватов встроенных в траверсу (1 – ручные механические, 7 – гидравлические ; 8 – без захватов, только сжатие)  
V1 – общее исполнение машины.

Для серии HDX общий вид наименования модификаций представляет собой следующее: XXXBVB-G(1 или 7)(B или C)-D26B-C4-R8-P3,  
где XXX – максимальная нагрузка в кН, для данной серии  
BVB – наименование серии;  
G(1 или 7) – тип захватов встроенных в траверсу (1 – ручные механические, 7 – гидравлические ; ) (B или C) – размер испытательной зоны на растяжение (B - 0 – 1016 мм, C - 0 – 1584 мм)  
D26B – питание маслостанции, 380В, 3ф, 50Гц;  
C4 – высокоточный датчик положения  
R8 – контроллер управления  
P3 – питание контроллера, 220В, 1 ф, 50 Гц.

Для серии KPX общий вид наименования модификаций представляет собой следующее: XXXAAA-J(1 или 3)(C или D)- D24B-C3-R8-P3,  
где XXX – максимальная нагрузка в кН, для данной серии  
AAA – наименование серии  
J(1; 3) – позиционирование траверсы (1 – ручное, 3 – траверса с гидравлическими подъемниками) (C или D) – размер испытательной зоны (C – 2921 мм, D - 0 – 3226 мм)  
D24B – питание маслостанции, 380В, 3ф, 50Гц;  
C3 – высокоточный датчик положения  
R8 – контроллер управления  
P3 – питание контроллера, 220В, 1 ф, 50 Гц.

Машины выпускаются в 35 модификациях, которые различаются дизайном исполнения, диапазоном и погрешностью измерений силы и перемещения подвижной траверсы, а также значениями некоторых других технических характеристик.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин приведён на рисунках 1 - 4.

Пломбирование машин не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид машин испытательных гидравлических серии LX



Рисунок 2 - Общий вид машин испытательных гидравлических серии DX



Рисунок 3 - Общий вид машин испытательных гидравлических серии HDX



Рисунок 4 - Общий вид машин испытательных гидравлических серии KPX

### Программное обеспечение

Для работы с датчиками используется программное обеспечение «Bluehill Universal» (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано 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 ПО - «средний» 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	Bluehill Universal
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	4.0
Цифровой идентификатор ПО	E2C73836
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модель	Диапазон измерений силы, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Диапазон измерений перемещения подвижной траверсы, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений перемещения подвижной траверсы	
				абсолютной, мм	относительной, %
LX300	от 0,6 до 300,0	±0,5	от 0 до 26 включ. св. 26 до 305 включ.	±0,13 -	- ±0,5
LX600	от 1,2 до 600,0		от 0 до 26 включ. св. 26 до 305 включ.	±0,13 -	- ±0,5
DX300	от 0,6 до 300,0		от 0 до 26 включ. св. 26 до 305 включ.	±0,13 -	- ±0,5
DX600	от 1,2 до 600,0		от 0 до 26 включ. св. 26 до 305 включ.	±0,13 -	- ±0,5
1000HDX	от 0,6 до 300,0		от 0 до 26 включ. св. 26 до 152 включ.	±0,13 -	- ±0,5
1500HDX	от 1,2 до 600,0		от 0 до 26 включ. св. 26 до 254 включ.	±0,13 -	- ±0,5
600KPX	от 2 до 1000		от 0 до 26 включ. св. 26 до 305 включ.	±0,13 -	- ±0,5
1000KPX	от 3 до 1500		от 0 до 26 включ. св. 26 до 305 включ.	±0,13 -	- ±0,5
1500KPX	от 1,2 до 600,0		от 0 до 26 включ. св. 26 до 508 включ.	±0,13 -	- ±0,5
2000KPX	от 2 до 1000		от 0 до 26 включ. св. 26 до 610 включ.	±0,13 -	- ±0,5
1500KPX	от 3 до 1500		от 0 до 26 включ. св. 26 до 610 включ.	±0,13 -	- ±0,5
2000KPX	от 4 до 2000		от 0 до 26 включ. св. 26 до 610 включ.	±0,13 -	- ±0,5

Таблица 3 – Габаритные размеры и масса

Модель	Модификация	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
LX300	LX300-J1-E1	1000	790	2390	1045
	LX300-J1-E2			2750	1060
	LX300-J1-E3			3280	1100
	LX300-J3-E3			3380	1360
LX600	LX600-J1-E1	1210	980	2450	1745
	LX600-J1-E2			2850	1780
	LX600-J1-E3			3460	1840
	LX600-J3-E3			3560	2245
DX300	DX300-G1-E1	1000	790	2440	1110
	DX300-G1-E2			3050	1140
	DX300-G7-E1			2600	1290
	DX300-G7-E2			3205	1330
	DX300-G8			1855	945
DX600	600DX-G1-E1	1210	980	2505	2270
	600DX-G1-E2			2910	2310
	600DX-G7-E1			2910	2390
	600DX-G7-E2			3320	2430
	600DX-G8			1880	1855
1000HDX	1000HDX-G7B	835	1230	3380	4180
	1000HDX-G7C			3900	4410
	1000HDX-G1B			3380	3680
1500HDX	1500HDX-G1B	965	1280	3620	5540
	1500HDX-G7B			4220	6180
	1500HDX-G7C			3620	6420
600KPX	600KPX-J1D-LX	864	1568	3795	2435
	600KPX-J3B-LX			4405	2535
	600KPX-J3D-LX			4405	2535
1000KPX	1000KPX-J1C	1219	1687	4995	3310
	1000KPX-J1D			4995	3310
	1000KPX-J3C			5300	3660
	1000KPX-J3D			5300	3660
1500KPX	1500KPX-J3C	1219	1878	5135	5160
	1500KPX-J3D			5440	5265
2000KPX	2000KPX-J3C	1410	1816	4675	9040
	2000KPX-J3D			5590	9635

Таблица 4 – Параметры электропитания и условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 25 до 75

**Знак утверждения типа**

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

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Комплект оснастки для испытаний	-	По заказу
Персональный компьютер с ПО	-	1 шт.
Комплект кабелей для подключения	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 02-19	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Испытания образцов» «Машины испытательные гидравлические Instron модели: LX300, LX600, DX300, DX600, 1000HDX, 1500HDX, 600KPX, 1000KPX, 1500KPX, 2000KPX. Руководство по эксплуатации»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным гидравлическим Instron моделей: LX300, LX600, DX300, DX600, 1000HDX, 1500HDX, 600KPX, 1000KPX, 1500KPX, 2000KPX**

Техническая документация Instron - division of Illinois Tool Works Inc., США

