

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные марки DVT DEVOTRANS

Назначение средства измерений

Машины испытательные марки DVT DEVOTRANS (далее – машины) предназначены для измерений силы, перемещений подвижной траверсы, регулирования скорости перемещений подвижной траверсы, а также измерений деформации образца при проведении механических испытаний образцов.

Описание средства измерений

Принцип действия машины основан на преобразовании нагрузки, приложенной к испытываемому образцу, тензорезисторным датчиком силы (далее – датчик силы) в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально этой нагрузке. Измерение перемещения подвижной траверсы осуществляется датчиком перемещения, связанным с ходовым винтом. Датчик перемещения представляет собой оптоэлектронный преобразователь угла поворота. Электрические сигналы с обоих датчиков регистрируются и отображаются в единицах измерений на сенсорном ЖК дисплее блока управления, с помощью которого также осуществляется управление машиной.

Машина состоит из модуля силозадающего, одного или нескольких датчиков силы, сенсорного блока управления, также в комплект поставки могут входить измерители деформации.

Модуль силозадающий состоит из основания, в котором расположен привод, состоящий из электродвигателя и редуктора. На основании установлен механизм нагружения, в состав которого входят:

- ходовые винты;
- направляющие колонны (для серий GP, BP, FU);
- подвижная траверса.

Ходовые винты при помощи системы зубчатых ремней или цепей через редуктор связаны с электромотором. Обороты электромотора регулируются с помощью блока управления. Для предотвращения повреждения датчика силы в машине установлена система аварийной остановки, которая срабатывает при достижении подвижной траверсой ограничителей хода (верхний и нижний).

Машины имеют возможность подключения персонального компьютера через Ethernet разъем или порт USB.

Машины выпускаются в 4 сериях, которые отличаются следующим:

- GP – двухколонная настольная машина, работающая в режиме растяжения/сжатия;
- BP – одноколонная настольная машина, работающая в режиме растяжения/сжатия;
- FU – двухколонная напольная машина, работающая в режиме растяжения/сжатия;
- S6 - четырехколонная напольная машина, работающая в режиме сжатия.

Машины выпускаются в 22 модификациях, отличающихся максимальным ходом подвижной траверсы, габаритными размерами и массой.

Варианты исполнения машин отличаются диапазонами измерений и предельными значениями составляющих погрешности измерений силы.

Машины имеют обозначение:

S Y XZ (X1Z1, X2Z2, ...),

где S – обозначение серии (GP, BP, FU, S6);

Y – обозначение варианта модификации;

X – наибольший предел измерений машины в кН (см. таблицы 2 – 13);

Z – наименование датчика силы: A, B, C или D.

При наличии дополнительных датчиков силы их обозначения указываются в скобках:

X1, X2, ... – наибольший предел измерений дополнительных датчиков силы в кН;

Z1, Z2, – наименование дополнительных датчиков силы.

Машины могут комплектоваться несколькими сменными датчиками силы с различными диапазонами измерений, но не более наибольшего предела измерений силы машин. Наибольший предел измерений датчиков силы, входящих в комплект поставки, указан на заводской табличке датчиков.

Маркировка машин производится на фирменной, разрушающейся при снятии планке, закрепленной на боковой стенке основания машин, на которой нанесено:

- изображение товарного знака изготовителя;
- обозначение машины;
- серийный номер.

Пример маркировки машин приведен на рисунке 1. Пример маркировки датчика силы приведен на рисунке 2.

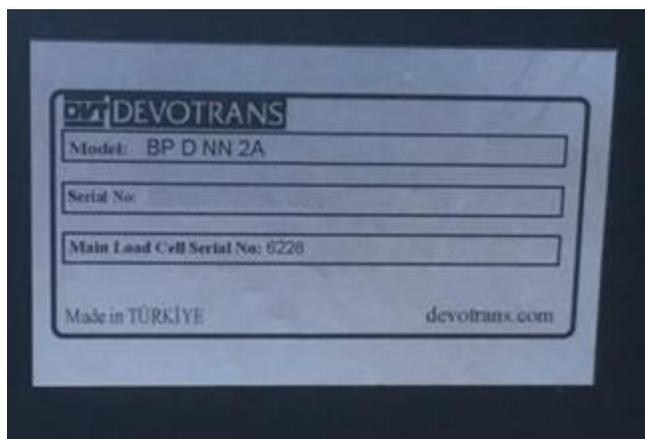


Рисунок 1 – Пример типовой маркировки машин

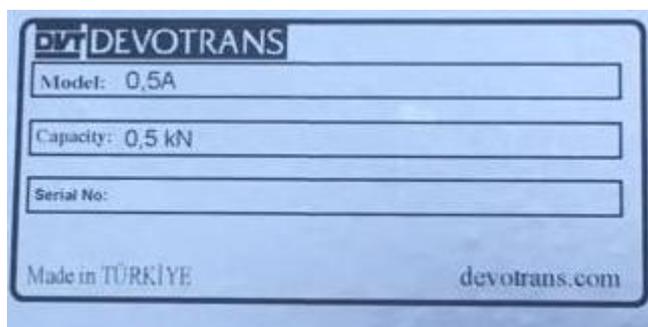


Рисунок 2 - Пример типовой маркировки датчика силы

Общий вид машин представлен на рисунках 3 - 6.



Рисунок 3 – Общий вид машины
испытательной марки DVT DEVOTRANS
серии BP

место
нанесения
товарного
знака
предприятия-
изготовителя



Рисунок 4 – Общий вид машины
испытательной марки DVT DEVOTRANS
серии FU



Рисунок 5 – Общий вид машины испытательной
марки DVT DEVOTRANS серии GP

место
нанесения
товарного
знака
предприятия-
изготовителя



Рисунок 6 – Общий вид машины испытательной
марки DVT DEVOTRANS серии S6

Пломбирование машин не предусмотрено.

Программное обеспечение

Машины имеют встроенное программное обеспечение «CKS DLC» (далее – ПО) (микропрограмма сенсорного блока управления с защитой от считывания и перезаписи), управляющая программа блока управления реализует сбор, передачу, хранение и представление измерительной информации.

Дополнительно для работы с машинами может использоваться программное обеспечение «CKS», устанавливаемое на персональный компьютер. ПО разработано специально для машин и служит для управления их функциональными возможностями, а также для обработки и отображения результатов измерений.

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

Уровень защиты ПО «CKS» - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационное наименование ПО	«CKS DLC»	«CKS»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.2.2-BE	3.0.3
Цифровой идентификатор ПО	45761854732	98F3B72D-BFA9-4AF6-B4AF-AFF680C5D439
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %				
	GP D NN XZ	GP D GN XZ	GP D NU XZ	GP D GU XZ								
0,01A 0,01B	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±0,5	0,5	±0,05	0,25				
0,05A 0,05B	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050								
0,1A 0,1B	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100								
0,2A 0,2B	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200								
0,5A 0,5B	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50								
1A 1B	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00								
2A 2B	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00								
2,5A 2,5B	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50								
5A 5B	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00								
10A 10B	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0								
20A 20B	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00								
30A 30B	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0								
50A 50B	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0					±0,5	0,5	±0,05	0,25
100A	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0								

Продолжение таблицы 2

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	GP D NN XZ	GP D GN XZ	GP D NU XZ	GP D GU XZ				
100B	от 1 до 100	от 1 до 100	от 1 до 100	от 1 до 100	±0,5	0,5	±0,05	0,25

Таблица 3 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	GP D NN XZ	GP D GN XZ	GP D NU XZ	GP D GU XZ				
0,01C 0,01D	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±1	1	±0,1	0,5
0,05C 0,05D	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1C 0,1D	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2C 0,2D	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5C 0,5D	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1C 1D	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2C 2D	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00				
2,5C 2,5D	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50				
5C 5D	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00				

Продолжение таблицы 3

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	GP D NN XZ	GP D GN XZ	GP D NU XZ	GP D GU XZ				
10C 10D	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	±1	1	±0,1	0,5
20C 20D	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00				
30C 30D	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0				
50C 50D	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0				
100C 100D	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				

Таблица 4 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	GP D S32 K XZ	GP D S60 N XZ	GP D S80 N XZ	GP D S100 N XZ				
0,01A 0,01B	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±0,5	0,5	±0,05	0,25
0,05A 0,05B	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1A 0,1B	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2A 0,2B	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5A	от 0,004 до 0,500	от 0,004 до 0,500	от 0,004 до 0,500	от 0,004 до 0,500				

Продолжение таблицы 4

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний <i>b</i> , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля <i>f₀</i> , %	Относительная разрешающая способность <i>a</i> , %
	GP D S32 K XZ	GP D S60 N XZ	GP D S80 N XZ	GP D S100 N XZ				
0,5B	от 0,02 до 0,50	от 0,02 до 0,50	от 0,02 до 0,50	от 0,02 до 0,50	±0,5	0,5	±0,05	0,25
1A	от 0,004 до 1,000	от 0,004 до 1,000	от 0,004 до 1,000	от 0,004 до 1,000				
1B	от 0,02 до 1,00	от 0,02 до 1,00	от 0,02 до 1,00	от 0,02 до 1,00				
2A	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000				
2B	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00				
2,5A	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500				
2,5B	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50				
5A	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00				
5B	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00				
10A	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00				
10B	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0				
20A	от 0,02 до 20,00	от 0,02 до 20,00	от 0,02 до 20,00	от 0,02 до 20,00				
20B	от 0,2 до 20,00	от 0,2 до 20,00	от 0,2 до 20,00	от 0,2 до 20,00				
30A	от 0,03 до 30,00	от 0,03 до 30,00	от 0,03 до 30,00	от 0,03 до 30,00				
30B	от 0,3 до 30,0	от 0,3 до 30,0	от 0,3 до 30,0	от 0,3 до 30,0				
50A	от 0,05 до 50,00	от 0,05 до 50,00	от 0,05 до 50,00	от 0,05 до 50,00				
50B	от 0,5 до 50,0	от 0,5 до 50,0	от 0,5 до 50,0	от 0,5 до 50,0				
100A	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0				
100B	от 1 до 100	от 1 до 100	от 1 до 100	от 1 до 100				

Таблица 5 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	GP D S32 K XZ	GP D S60 N XZ	GP D S80 N XZ	GP D S100 N XZ				
0,01C 0,01D	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±1	1	±0,1	0,5
0,05C 0,05D	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1C 0,1D	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2C 0,2D	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5C 0,5D	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1C 1D	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2C 2D	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00				
2,5C 2,5D	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50				
5C 5D	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00				
10C 10D	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0				
20C 20D	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00				
30C 30D	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0				
50C 50D	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0				
100C 100D	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				

Таблица 6 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	GP D S120 N XZ	GP D S60 U XZ	GP D S80 U XZ	GP D S100 U XZ				
0,01A 0,01B	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±0,5	0,5	±0,05	0,25
0,05A 0,05B	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1A 0,1B	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2A 0,2B	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5A 0,5B	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1A 1B	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2A 2B	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00				
2,5A 2,5B	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50				
5A 5B	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00				
10A 10B	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0				
20A 20B	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00				
30A 30B	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0				
50A 50B	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0				
100A 100B	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				

Таблица 7 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	GP D S120 N XZ	GP D S60 U XZ	GP D S80 U XZ	GP D S100 U XZ				
0,01C 0,01D	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±1	1	±0,1	0,5
0,05C 0,05D	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1C 0,1D	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2C 0,2D	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5C 0,5D	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1C 1D	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2C 2D	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00				
2,5C 2,5D	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50				
5C 5D	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00				
10C 10D	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0				
20C 20D	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00				
30C 30D	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0				
50C 50D	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0				
100C 100D	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				

Таблица 8 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	BP D NN XZ	BP D NU XZ	S6 D NN XZ	S6 D UG XZ				
0,01A 0,01B	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±0,5	0,5	±0,05	0,25
0,05A 0,05B	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1A 0,1B	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2A 0,2B	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5A 0,5B	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1A 1B	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2A 2B	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00				
2,5A 2,5B	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50				
5A 5B	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00				
10A 10B	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0				
20A 20B	- -	- -	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00				
30A 30B	- -	- -	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0				
50A 50B	- -	- -	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0				
100A 100B	- -	- -	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				

Продолжение таблицы 8

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	BP D NN XZ	BP D NU XZ	S6 D NN XZ	S6 D UG XZ				
100A	-	-	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0	±0,5	0,5	±0,05	0,25
100B	-	-	от 1 до 100	от 1 до 100				
200A	-	-	от 0,2 до 200,0	от 0,2 до 200,0				
200B	-	-	от 2 до 200	от 2 до 200				

Таблица 9 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	BP D NN XZ	BP D NU XZ	S6 D NN XZ	S6 D UG XZ				
0,01C	от 0,0005 до 0,0100	от 0,0005 до 0,0100	от 0,0005 до 0,0100	от 0,0005 до 0,0100	±1	1	±0,1	0,5
0,01D	от 0,004 до 0,010	от 0,004 до 0,010	от 0,004 до 0,010	от 0,004 до 0,010				
0,05C	от 0,0005 до 0,0500	от 0,0005 до 0,0500	от 0,0005 до 0,0500	от 0,0005 до 0,0500				
0,05D	от 0,004 до 0,050	от 0,004 до 0,050	от 0,004 до 0,050	от 0,004 до 0,050				
0,1C	от 0,0005 до 0,1000	от 0,0005 до 0,1000	от 0,0005 до 0,1000	от 0,0005 до 0,1000				
0,1D	от 0,004 до 0,100	от 0,004 до 0,100	от 0,004 до 0,100	от 0,004 до 0,100				
0,2C	от 0,0005 до 0,2000	от 0,0005 до 0,2000	от 0,0005 до 0,2000	от 0,0005 до 0,2000				
0,2D	от 0,004 до 0,200	от 0,004 до 0,200	от 0,004 до 0,200	от 0,004 до 0,200				
0,5C	от 0,004 до 0,500	от 0,004 до 0,500	от 0,004 до 0,500	от 0,004 до 0,500				
0,5D	от 0,02 до 0,50	от 0,02 до 0,50	от 0,02 до 0,50	от 0,02 до 0,50				
1C	от 0,004 до 1,000	от 0,004 до 1,000	от 0,004 до 1,000	от 0,004 до 1,000				
1D	от 0,02 до 1,00	от 0,02 до 1,00	от 0,02 до 1,00	от 0,02 до 1,00				
2C	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000				
2D	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00				
2,5C	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500				

Продолжение таблицы 9

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	BP D NN XZ	BP D NU XZ	S6 D NN XZ	S6 D UG XZ				
2,5D	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50	±1	1	±0,1	0,5
5C	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00				
5D	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00				
10C	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00				
10D	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0				
20C	-	-	от 0,02 до 20,00	от 0,02 до 20,00				
20D	-	-	от 0,2 до 20,00	от 0,2 до 20,00				
30C	-	-	от 0,03 до 30,00	от 0,03 до 30,00				
30D	-	-	от 0,3 до 30,0	от 0,3 до 30,0				
50C	-	-	от 0,05 до 50,00	от 0,05 до 50,00				
50D	-	-	от 0,5 до 50,0	от 0,5 до 50,0				
100C	-	-	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0				
100D	-	-	от 1 до 100	от 1 до 100				
200C	-	-	от 0,2 до 200,0	от 0,2 до 200,0				
200D	-	-	от 2 до 200	от 2 до 200				

Таблица 10 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D NN XZ	FU D GN XZ	FU D NU XZ	FU D GU XZ				
0,01A	от 0,0005 до 0,0100	от 0,0005 до 0,0100	от 0,0005 до 0,0100	от 0,0005 до 0,0100	±0,5	0,5	±0,05	0,25
0,01B	от 0,004 до 0,010	от 0,004 до 0,010	от 0,004 до 0,010	от 0,004 до 0,010				
0,05A	от 0,0005 до 0,0500	от 0,0005 до 0,0500	от 0,0005 до 0,0500	от 0,0005 до 0,0500	±0,5	0,5	±0,05	0,25
0,05B	от 0,004 до 0,050	от 0,004 до 0,050	от 0,004 до 0,050	от 0,004 до 0,050				

Продолжение таблицы 10

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D NN XZ	FU D GN XZ	FU D NU XZ	FU D GU XZ				
0,1A 0,1B	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	±0,5	0,5	±0,05	0,25
0,2A 0,2B	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5A 0,5B	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1A 1B	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2A 2B	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00				
2,5A 2,5B	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50				
5A 5B	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00				
10A 10B	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0				
20A 20B	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00				
30A 30B	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0				
50A 50B	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0				
100A 100B	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				
200A 200B	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200				
250A 250B	от 0,25 до 250,00 от 2,5 до 250,0	от 0,25 до 250,00 от 2,5 до 250,0	от 0,25 до 250,00 от 2,5 до 250,0	от 0,25 до 250,00 от 2,5 до 250,0				

Продолжение таблицы 10

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D NN XZ	FU D GN XZ	FU D NU XZ	FU D GU XZ				
300A 300B	от 0,3 до 300,0 от 3 до 300	от 0,3 до 300,0 от 3 до 300	от 0,3 до 300,0 от 3 до 300	от 0,3 до 300,0 от 3 до 300	±0,5	0,5	±0,05	0,25
500A 500B	от 0,5 до 500,0 от 5 до 500	от 0,5 до 500,0 от 5 до 500	от 0,5 до 500,0 от 5 до 500	от 0,5 до 500,0 от 5 до 500				
600A 600B	от 0,6 до 600,0 от 6 до 600	от 0,6 до 600,0 от 6 до 600	от 0,6 до 600,0 от 6 до 600	от 0,6 до 600,0 от 6 до 600				

Таблица 11 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D NN XZ	FU D GN XZ	FU D NU XZ	FU D GU XZ				
0,01C 0,01D	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±1	1	±0,1	0,5
0,05C 0,05D	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1C 0,1D	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2C 0,2D	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5C 0,5D	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1C 1D	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2C	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000	от 0,004 до 2,000				

Продолжение таблицы 11

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций				Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D NN XZ	FU D GN XZ	FU D NU XZ	FU D GU XZ				
2D	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00	от 0,02 до 2,00	±1	1	±0,1	0,5
2,5C	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500				
2,5D	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50				
5C	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00				
5D	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00				
10C	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00				
10D	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0				
20C	от 0,02 до 20,00	от 0,02 до 20,00	от 0,02 до 20,00	от 0,02 до 20,00				
20D	от 0,2 до 20,00	от 0,2 до 20,00	от 0,2 до 20,00	от 0,2 до 20,00				
30C	от 0,03 до 30,00	от 0,03 до 30,00	от 0,03 до 30,00	от 0,03 до 30,00				
30D	от 0,3 до 30,0	от 0,3 до 30,0	от 0,3 до 30,0	от 0,3 до 30,0				
50C	от 0,05 до 50,00	от 0,05 до 50,00	от 0,05 до 50,00	от 0,05 до 50,00				
50D	от 0,5 до 50,0	от 0,5 до 50,0	от 0,5 до 50,0	от 0,5 до 50,0				
100C	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0				
100D	от 1 до 100	от 1 до 100	от 1 до 100	от 1 до 100				
200C	от 0,2 до 200,0	от 0,2 до 200,0	от 0,2 до 200,0	от 0,2 до 200,0				
200D	от 2 до 200	от 2 до 200	от 2 до 200	от 2 до 200				
250C	от 0,25 до 250,00	от 0,25 до 250,00	от 0,25 до 250,00	от 0,25 до 250,00				
250D	от 2,5 до 250,0	от 2,5 до 250,0	от 2,5 до 250,0	от 2,5 до 250,0				
300C	от 0,3 до 300,0	от 0,3 до 300,0	от 0,3 до 300,0	от 0,3 до 300,0				
300D	от 3 до 300	от 3 до 300	от 3 до 300	от 3 до 300				
500C	от 0,5 до 500,0	от 0,5 до 500,0	от 0,5 до 500,0	от 0,5 до 500,0				
500D	от 5 до 500	от 5 до 500	от 5 до 500	от 5 до 500				
600C	от 0,6 до 600,0	от 0,6 до 600,0	от 0,6 до 600,0	от 0,6 до 600,0				
600D	от 6 до 600	от 6 до 600	от 6 до 600	от 6 до 600				

Таблица 12 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D S30 NN XZ	FU D S60 NN XZ				
0,01A 0,01B	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±0,5	0,5	±0,05	0,25
0,05A 0,05B	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1A 0,1B	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2A 0,2B	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5A 0,5B	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1A 1B	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2A 2B	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00				
2,5A 2,5B	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50	от 0,004 до 2,500 от 0,02 до 2,50				
5A 5B	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00	от 0,005 до 5,00 от 0,05 до 5,00				
10A 10B	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0	от 0,01 до 10,00 от 0,1 до 10,0				
20A 20B	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00	от 0,02 до 20,00 от 0,2 до 20,00				
30A 30B	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0	от 0,03 до 30,00 от 0,3 до 30,0				
50A 50B	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0	от 0,05 до 50,00 от 0,5 до 50,0				
100A 100B	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				
200A 200B	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200				

Продолжение таблицы 12

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D S30 NN XZ	FU D S60 NN XZ				
250A 250B	от 0,25 до 250,00 от 2,5 до 250,0	от 0,25 до 250,00 от 2,5 до 250,0	±0,5	0,5	±0,05	0,25
300A 300B	от 0,3 до 300,0 от 3 до 300	от 0,3 до 300,0 от 3 до 300				
500A 500B	от 0,5 до 500,0 от 5 до 500	от 0,5 до 500,0 от 5 до 500				
600A 600B	от 0,6 до 600,0 от 6 до 600	от 0,6 до 600,0 от 6 до 600				

Таблица 13 – Диапазоны и предельные значения составляющих погрешности измерений силы

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D S30 NN XZ	FU D S60 NN XZ				
0,01C 0,01D	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	от 0,0005 до 0,0100 от 0,004 до 0,010	±1	1	±0,1	0,5
0,05C 0,05D	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050	от 0,0005 до 0,0500 от 0,004 до 0,050				
0,1C 0,1D	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100	от 0,0005 до 0,1000 от 0,004 до 0,100				
0,2C 0,2D	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200	от 0,0005 до 0,2000 от 0,004 до 0,200				
0,5C 0,5D	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50	от 0,004 до 0,500 от 0,02 до 0,50				
1C 1D	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00	от 0,004 до 1,000 от 0,02 до 1,00				
2C 2D	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00	от 0,004 до 2,000 от 0,02 до 2,00				
2,5C	от 0,004 до 2,500	от 0,004 до 2,500				

Продолжение таблицы 13

Модификация датчика силы	Диапазон измерений силы, кН, для машин модификаций		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	Составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний b , %	Составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля f_0 , %	Относительная разрешающая способность a , %
	FU D S30 NN XZ	FU D S60 NN XZ				
2,5D	от 0,02 до 2,50	от 0,02 до 2,50	±1	1	±0,1	0,5
5C	от 0,005 до 5,00	от 0,005 до 5,00				
5D	от 0,05 до 5,00	от 0,05 до 5,00				
10C	от 0,01 до 10,00	от 0,01 до 10,00				
10D	от 0,1 до 10,0	от 0,1 до 10,0				
20C	от 0,02 до 20,00	от 0,02 до 20,00				
20D	от 0,2 до 20,00	от 0,2 до 20,00				
30C	от 0,03 до 30,00	от 0,03 до 30,00				
30D	от 0,3 до 30,0	от 0,3 до 30,0				
50C	от 0,05 до 50,00	от 0,05 до 50,00				
50D	от 0,5 до 50,0	от 0,5 до 50,0				
100C	от 0,1 до 100,0	от 0,1 до 100,0				
100D	от 1 до 100	от 1 до 100				
200C	от 0,2 до 200,0	от 0,2 до 200,0				
200D	от 2 до 200	от 2 до 200				
250C	от 0,25 до 250,00	от 0,25 до 250,00				
250D	от 2,5 до 250,0	от 2,5 до 250,0				
300C	от 0,3 до 300,0	от 0,3 до 300,0				
300D	от 3 до 300	от 3 до 300				
500C	от 0,5 до 500,0	от 0,5 до 500,0				
500D	от 5 до 500	от 5 до 500				
600C	от 0,6 до 600,0	от 0,6 до 600,0				
600D	от 6 до 600	от 6 до 600				

Таблица 14 - Диапазоны и пределы допускаемой погрешности измерений перемещений и регулирования скоростей перемещений подвижной траверсы

Модификация	Диапазон измерений перемещений подвижной траверсы, мм	Пределы допускаемой погрешности абсолютной измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне измерений от 0,1 до 15,0 мм, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения подвижной траверсы в диапазоне измерений св. 15 мм до верхнего предела измерений, %	Диапазон регулирования скоростей перемещений подвижной траверсы, мм/мин	Пределы допускаемой относительной погрешности поддержания скорости перемещения подвижной траверсы, %
GP D NN XZ	от 0,1 до 900,0	±0,02	±0,15	от 0,02 до 500,00 (от 0,02 до 1000,00)*	±0,5
GP D GN XZ	от 0,1 до 900,0				
GP D NU XZ	от 0,1 до 1470,0				
GP D GU XZ	от 0,1 до 1470,0				
GP D S32 K XZ	от 0,1 до 335,0				
GP D S60 N XZ	от 0,1 до 900,0				
GP D S80 N XZ	от 0,1 до 900,0				
GP D S100 N XZ	от 0,1 до 900,0				
GP D S120 N XZ	от 0,1 до 900,0				
GP D S60 U XZ	от 0,1 до 1500,0				
GP D S80 U XZ	от 0,1 до 1500,0				
GP D S100 U XZ	от 0,1 до 1500,0				
BP D NN XZ	от 0,1 до 970,0				
BP D NU XZ	от 0,1 до 1700,0				
FU D NN XZ	от 0,1 до 1250,0				
FU D GN XZ	от 0,1 до 1250,0				
FU D NU XZ	от 0,1 до 2300,0				
FU D GU XZ	от 0,1 до 3000,0				
FU D S30 NN XZ	от 0,1 до 1500,0				
FU D S60 NN XZ	от 0,1 до 2000,0				
S6 D NN XZ	от 0,1 до 1500,0	от 0,1 до 500,0			
S6 D UG XZ	от 0,1 до 2500,0				
* - значение для машин с ускоренным ходом подвижной траверсы					

Таблица 15 – Диапазоны и погрешности измерений деформации

Модификации измерителя деформации	База измерителя деформации	Диапазон измерений деформации, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений деформации, мм	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений деформации, %
UZM K600	-	от 10 до 600	-	±1
UZM K1050		от 10 до 1050		
UZM B5		от 0,5 до 5,0		
UZM B10		от 1 до 10		
UZM B50		от 5 до 50		
UZM B100		от 10 до 100		
UZM B150		от 15 до 150		
UZM B200		от 20 до 200		
UZM M25.10	25	от 25,25 до 27,50	±0,05	-
UZM M25.20	25	от 25,5 до 30,0		
UZM M50.10	50	от 50,5 до 55,0		
UZM M50.50	50	от 52,5 до 75,0		
UZM M50.100	50	от 55 до 100		
UZM MN10	10	от 10,05 до 20,00	-	±0,5
UZM MN12,5	12,5	от 12,565 до 25,000		
UZM MN25	25	от 25,125 до 50,000		
UZM MN50	50	от 50,25 до 100,00		
UZM MN80	80	от 80,4 до 160,0		
Примечание – Любая из модификаций измерителя деформации может поставляться с любой из модификаций машин в соответствии с заказом потребителя				

Таблица 16 – Габаритные размеры и масса машин

Модификация	Габаритные размеры машины (Ш×Г×В) ¹⁾ , мм, не более	Масса ¹⁾ , кг, не более
GP D NN XZ	900×600×1400	130
GP D GN XZ	1000×600×1400	135
GP D NU XZ	900×600×2200	135
GP D GU XZ	1000×600×2200	140
GP D S32 K XZ	900×600×900	110
GP D S60 N XZ	1200×800×1400	210
GP D S80 N XZ	1500×900×1800	350
GP D S100 N XZ	1700×1100×2400	380
GP D S120 N XZ	1900×1300×1800	430
GP D S60 U XZ	1200×800×2200	220
GP D S80 U XZ	1500×900×2200	360
GP D S100 U XZ	1700×1100×2700	420
BP D NN XZ	500×600×1500	100
BP D NU XZ	500×600×2500	120
FU D NN XZ	1200×800×2200	600
FU D GN XZ	2000×800×2200	700
FU D NU XZ	1200×800×3900	800
FU D GU XZ	2000×1200×4500	2700
FU D S30 NN XZ	1700×800×3000	800
FU D S60 NN XZ	2000×1300×3500	3000
S6 D NN XZ	2400×1700×2400	1500

Продолжение таблицы 16

Модификация	Габаритные размеры машины (Ш×Г×В) ¹⁾ , мм, не более	Масса ¹⁾ , кг, не более
S6 D UG XZ	3000×2500×3300	2000
¹⁾ - указанные значения характеристик относятся к базовым исполнениям и могут быть изменены по требованию заказчика.		

Таблица 17 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока для машин серий ВР, GР, В - напряжение переменного тока для машин серий FU, S6, В - частота переменного тока, Гц	230 ⁺¹⁴ ₋₂₃ 400 ⁺²⁴ ₋₄₀ 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более - для машин серии ВР, GР - для машин серии S6 - для машин серии FU	1,0 2,2 8,0
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +10 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус машин.

Комплектность средства измерений

Таблица 18 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина испытательная (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	1 шт.
Инструкция оператору	-	1 экз.
Программно-вычислительный комплекс со специальным программным обеспечением	-	По заказу
Руководство по эксплуатации на ПО	-	
Измеритель деформации (модификация в соответствии с заказом потребителя)	-	
Дополнительный тензорезисторный датчик	-	
Набор приспособлений (захватов)	-	
Методика поверки	МП АПМ 15-19	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 15-19 «Машины испытательные марки DVT DEVOTRANS. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» 10.04.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, ПГ ±0,12 % или ПГ ±0,24 %;
- рабочие эталоны единицы массы 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015, класса точности М1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009;

- рабочий эталон 4-го разряда по Государственной поверочной схеме 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 утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 - меры длины концевые плоскопараллельные;

- индикатор многооборотный 1МИГ, класс точности 1 (рег. № 1220-91);

- рулетка измерительная металлическая УМЗМ, КТ 3, (рег. № 67910-17);

- секундомер механический СОПр-2а, класс точности 3, (рег. № 11519-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам испытательным марки DVT DEVOTRANS

ГОСТ 8.640–2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы

Техническая документация «DEVOTRANS ELEKTRİK MAKİNELERİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ», Турция

Изготовитель

«DEVOTRANS ELEKTRİK MAKİNELERİ SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ»,

Турция

Адрес: Topkapı Mahallesi, Cevizlibağ Yılanlıayazma Yolu 18/73, 34010 Zeytinburnu/Istanbul,

Turkey

Юридический адрес: Maltepe Mahallesi, Yılanlı Ayazma Sok. Yıldız San Sitesi 18/-73-76-80-104, 34010 Zeytinburnu/Istanbul, Turkey

Тел.: +90 (212) 482-09-88

E-mail: devotrans@devotrans.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Точприбор Северо-Запад»

(ООО «Точприбор Северо-Запад»)

ИНН 7839398272

Адрес: 190121, г. Санкт-Петербург, пер. Дровяной, д.20, пом. 4-Н

Тел./факс: +7 (812) 677-55-10

E-mail: info@tochpribor-nw.ru

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, факс: +7 (495) 120-03-50 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.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.