

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс – М»



А.С. Никитин

«10» апреля 2019 г.

Машины испытательные марки DVT DEVOTRANS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 15-19

г. Москва
2019 г.

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки машин испытательных марки DVT DEVOTRANS (далее - машин), производства «DEVOTRANS ELEK.MAK.SAN.VE TIC.LTD.ŞTI», Турция

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операций	Номер пункта методики	Обязательность проведения операции при:	
			Первичной поверке	Периодической поверке
1	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	7.1	Да	Да
2	Идентификация программного обеспечения	7.2	Да	Да
3	Опробование	7.3	Да	Да
4	Определение погрешности измерений силы	7.4	Да	Да
5	Определение погрешности измерения перемещений подвижной траверсы	7.5	Да	Да*
6	Определение относительной погрешности регулирования скорости перемещения подвижной траверсы	7.6	Да	Да*
7	Определение диапазона и погрешности измерений деформации	7.7	Да	Да*

* - на основании письменного заявления владельца СИ

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются средства, указанные в Таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонных средств измерений или вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.4	Рабочие эталоны единицы массы 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015, класса точности М1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009; Рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, ПГ ±0,12 %.
7.5	Глубиномер микрометрический ГМ150, КТ1, (рег. №60451-15); Рабочий эталон 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от 1·10 ⁻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; Рулетка измерительная металлическая UM5M, КТ 3, (рег. № 67910-17).
7.6	Глубиномер микрометрический ГМ150, КТ1, (рег. №60451-15); Штангенциркуль ШЦЦ-III-1500-0,01 (рег. № 54223-13); Рулетка измерительная металлическая UM5M, КТ 3, (рег. № 67910-17); Секундомер механический СОПр-2а, класс точности 3, (рег. № 11519-11).
7.7	Рабочий эталон 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от 1·10 ⁻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; Рулетка измерительная металлическая UM5M, КТ 3, (рег. № 67910-17).
--	--

Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

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

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в установленном порядке в качестве поверителя и изучившие эксплуатационные документы, имеющие достаточные знания и опыт работы с машинами.

4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки изучить эксплуатационные документы на поверяемое средство измерения и приборы, применяемые при поверке.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3 Перед проведением поверки, заземлить поверяемое средство измерений и приборы, участвующие в поверке. (ГОСТ 12.1.030).

5 Условия поверки

При проведении поверки соблюдаются следующие условия:

- машина должна быть установлена в соответствии с эксплуатационной документацией;
- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °.

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать машину и средства поверки в условиях по п. 5 не менее 1 часа;
- включить средства поверки не менее чем за 10 минут до проведения поверки.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности

При внешнем осмотре устанавливается:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер);
- наличие четких надписей и отметок на органах управления;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- наличие заземляющего устройства;
- отсутствие повреждения изоляции токопроводящих кабелей;
- комплектность в соответствии с эксплуатационной документацией.

Если перечисленные требования не выполняются, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.2 Идентификация программного обеспечения

Для идентификации программного обеспечения (далее – ПО) машины необходимо включить машину. На дисплее в верхнем правом углу будет отображаться наименование ПО «CKS DLC» и его версия. Для идентификации ПО «CKS» необходимо запустить данное ПО на ПК. В появившемся окне будет отображаться номер версии ПО «CKS». Версии обоих ПО должны соответствовать указанному в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационное наименование ПО	«CKS DLC»	«CKS»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.2.2-BE	3.0.3

7.3 Опробование

- проверить обеспечение нагружающим устройством равномерного без рывков приложения силы;

- проверить автоматическое отключение механизма передвижения подвижной траверсы в крайних положениях;

- проверить работу кнопки аварийного выключения машины.

Если перечисленные требования не выполняются, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.4 Определение погрешности измерений силы

7.4.1 Установить эталонный динамометр (или датчик силы) в рабочее пространство между подвижной и неподвижной траверсами согласно инструкции по эксплуатации на динамометр. Нагрузить динамометр три раза в выбранном направлении (сжатие) силой, равной меньшему из значений: верхнему пределу измерений динамометра или верхнему пределу измерений силы машины. При этом скорость нагружения необходимо устанавливать таким образом, чтобы достижение требуемой нагрузки осуществлялось за 40-60 секунд. При первом нагружении выдержать динамометр под нагрузкой не менее 10 минут; при втором и третьем нагружении – 1 – 1,5 минуты. Разгрузить динамометр. После разгрузки отсчетные устройства динамометра и машины обнулить.

Провести ряд нагружений в выбранном направлении, начиная с наименьшего значения и заканчивая наибольшим значением, указанным в эксплуатационной документации, содержащий не менее пяти ступеней, равномерно распределенных по диапазону измерений силы. На каждой ступени произвести отсчет по показаниям эталонного динамометра (F_d) при достижении требуемой силы по силоизмерительному устройству машины (F_i). При невозможности произвести поверку по всем диапазонам измерений силоизмерительного устройства машины с помощью одного эталонного динамометра, следует использовать другие эталонные динамометры, диапазон измерений которых обеспечит поверку машины по всем диапазонам измерений силоизмерительного устройства машины. В случае, если нижнее значение измерений силы машины меньше, чем диапазон измерений эталонного динамометра, для измерений силы необходимо использовать соответствующий набор гирь (ускорение свободного падения (g) определяется в зависимости от места установки машины). Нагружение гирями производится с помощью гирь класса точности M1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009. Нагружение в направлении растяжения производится с помощью гирь, установленных на датчике силы, установленном на верхнем креплении для захватов. Для машины S6 нагружение происходит установкой гирь на нижнюю платформу. Нагружение машин в направлении сжатия производится с помощью гирь, установленных на датчике силы, установленном на нижнем креплении для захватов. Операцию провести три раза.

Вышеописанные операции применяют для каждого режима работы машины (растяжения / сжатия). А для машин серий GP и FU, в состав которых могут входить дополнительные датчик силы, операции описанные выше проводят с каждым датчиком силы после его установки на машину в соответствии с эксплуатационной документацией на неё.

7.4.2 Обработка результатов измерений

Для каждой i -й ступени нагружения составляющую погрешности, связанную с погрешностью показаний (b) рассчитать по формуле:

$$b_i = \left| \frac{F_{imax} - F_{imin}}{\bar{F}_i} \right| \cdot 100\%,$$

$$\text{где } \bar{F}_i = \frac{F_{i1} + F_{i2} + F_{i3}}{3},$$

Н

где F_{i1}, F_{i2}, F_{i3} – значение силы на i -й ступени в соответствующей серии нагружения,

F_{imax} – максимальные показания на i -й ступени нагружения, Н;

F_{imin} – минимальные показания на i -й ступени нагружения, Н.

Составляющую погрешности, связанную с дрейфом нуля рассчитать по формуле:

$$f_0 = \frac{i_0 - i_f}{F_N},$$

где i_0 и i_f – показания машины до приложения нагрузки и после разгрузки при первой серии нагружений соответственно, Н;

F_N – показание машины при нагружении силой, равной наибольшему пределу измерений, Н.

Систематическую составляющую погрешности для каждой i -й ступени нагружения рассчитывать по формуле:

$$q_i = \frac{\bar{F}_i - F_d}{F_d} \cdot 100\%,$$

где q_i – относительная погрешность измерений силы на i -ой ступени, %;

\bar{F}_i – среднее арифметическое значение силы по силоизмерительному устройству машины на i -ой ступени (см. п. 7.4.1), Н;

F_d – значение силы по эталонному динамометру на i -ой ступени, Н.

Относительную разрешающую способность (a) машины при отображении результатов измерений силы рассчитать по формуле:

$$a = \frac{r}{F} \cdot 100\%,$$

где r – цена деления наименьшего разряда при измерении силы, Н

F – измеренное значение силы, Н

Машина считается выдержавшей поверку, если диапазон измерений силы соответствует, а систематическая составляющая погрешности, составляющая погрешности, связанная с повторяемостью показаний, составляющая погрешности, связанная с дрейфом нуля и относительная разрешающая способность не превышают значений, указанных в Приложении А к настоящей методике поверки.

Примечание: В случае применения машины при эксплуатации для работ, не требующей использования всех диапазонов измерений силы, то по письменному заявлению владельца СИ при периодической поверке машина может быть поверена по сокращенному числу диапазонов, с обязательным указанием в «Свидетельстве о поверке» информации об объеме проведенной поверки.

7.5 Определение погрешности измерений перемещений подвижной траверсы

7.5.1 Абсолютную погрешность измерений перемещений в диапазоне измерений определять в 5 точках, равномерно распределенных по диапазону. От 0,1 мм до 15,00 мм включительно определять при помощи индикатора многооборотного МИГ класса точности 1 (далее — индикатор) и мер длины концевых плоскопараллельных 3 разряда (далее — меры длины). В качестве вспомогательного оборудования использовать штатив магнитный ШМ-III (далее — штатив). Свыше 15 мм определять, при помощи мер длины или рулетки измерительной металлической (далее — рулетка).

7.5.1.1 Установить подвижную траверсу в положение до верхнего ограничителя хода.

7.5.1.2 На направляющей колонне машины установить штатив. В штативе зафиксировать индикатор таким образом, чтобы измерительный стержень индикатора был перпендикулярен верхней поверхности траверсы.

7.5.1.3 Задать перемещение траверсы до контакта верхней поверхности с измерительным наконечником индикатора. При этом большая стрелка индикатора должна находиться на

значении «0» большой круговой шкалы, а малая стрелка малой шкалы индикатора на значении «0,5».

7.5.1.4 Обнулить показания перемещения траверсы машины.

7.5.1.5 Для выбранных точек на ПК задать перемещение траверсы вниз на расстояние, соответствующее измеряемой точке.

7.5.1.6 Установить меру длины, соответствующую перемещению траверсы, между верхней поверхностью траверсы и измерительным наконечником индикатора.

7.5.1.7 Снять показания с индикатора и ПК. Установить траверсу в положение до верхнего ограничителя хода.

7.5.1.8 Абсолютную погрешность измерений перемещений для точек на диапазоне от 0,1 мм до 15,00 мм рассчитать по формуле (4):

$$\Delta S_T = S_m - S_d \quad (4),$$

где ΔS — абсолютная погрешность измерений перемещений траверсы, мм;

S_m — показания машины, мм;

S_d — действительные значения перемещения (показания эталонного СИ, используемого при поверке машины), мм.

7.5.1.9 Повторить операции п.7.5.1.7 — п.7.5.1.9 для точек, равномерно распределенных по диапазону от 15 мм задавая поочередно перемещение траверсы, необходимое для достижения выбранной точки измерения.

7.5.1.10 Относительную погрешность измерений перемещений для точек свыше 15 мм рассчитать по формуле (5):

$$\delta S_T = \frac{S_m - S_d}{S_d} \cdot 100\% \quad (5),$$

где δS — относительная погрешность измерений перемещений траверсы, %;

S_m — показания машины, мм;

S_d — действительные значения перемещения (показания эталонного СИ, используемого при поверке машины), мм.

7.5.2 Относительную погрешность в диапазоне измерений свыше 15 мм при помощи рулетки.

7.5.2.1 Установить траверсу в положение до верхнего ограничителя хода. Обнулить показания перемещения траверсы в программе управления и отметить положение траверсы (верхняя поверхность траверсы) на направляющей колонне при помощи риски.

7.5.2.2 Задать перемещение траверсы вниз до достижения выбранной точки. Снять показания с машины. С помощью рулетки произвести измерение перемещения от риски до верхней поверхности траверсы. Относительную погрешность измерений перемещения рассчитать по формуле (5).

7.5.2.3 Установить траверсу в положение до верхнего ограничителя хода. Обнулить показания перемещения траверсы в программе управления и отметить положение траверсы (верхняя поверхность траверсы) на направляющей колонне при помощи риски.

7.5.2.4 Задать перемещение траверсы вниз. Остановить не позднее чем за 10 мм до смыкания приспособлений (оправок). Снять показания с машины. С помощью рулетки произвести измерение перемещения от риски до верхней поверхности траверсы. Относительную погрешность измерений перемещения рассчитать по формуле (5).

7.5.3 В качестве абсолютной погрешности измерений перемещений принять максимальное значение ΔS .

В качестве относительной погрешности измерений перемещений принять максимальное значение δS .

Абсолютная погрешность измерений перемещений траверсы в диапазоне измерений от 0,1 мм до 15,00 мм включ. не должна превышать $\pm 0,02$ мм.

Относительная погрешность измерений перемещений подвижной траверсы в диапазоне измерений св. 15 мм и до верхнего предела измерений перемещения подвижной траверсы (см. Приложение А) не должна превышать $\pm 0,15\%$.

Если требование п. 7.5.3 не выполняется, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

Примечание: Если удлинение образца в процессе испытаний не определяется, или если удлинение образца определяется не с помощью датчика перемещения траверсы, а с помощью других средств, допускается по письменному заявлению владельца СИ (эксплуатирующей машину организации) определение погрешности измерений перемещений подвижной траверсы не проводить.

7.6 Определение относительной погрешности регулирования скоростей перемещений подвижной траверсы

7.6.1 Относительную погрешность регулирования скоростей перемещения подвижной траверсы определяют не менее чем в трех точках нормируемого диапазона: минимальной, средней и максимальной, при помощи секундомера СОПпр (далее — секундомер) и рулетки измерительная металлическая УМЗМ, КТ 3.

7.6.2 С помощью меню прикладной программы на ПК установить минимальное значение скорости перемещения подвижной траверсы. Задать такое значение перемещения подвижной траверсы, чтобы расчётное время перемещения траверсы было удобным для расчётов (например, 60с). Обнулить значение перемещения траверсы в меню прикладной программы на ПК. Начать перемещать траверсу в выбранном направлении одновременно с включением отсчёта по секундомеру. Выключить секундомер при достижении траверсой заданного значения перемещения.

Аналогичные операции провести для остальных значений скорости. Если машина используется при испытаниях в двух направлениях (растяжение и сжатие), следует провести вышеуказанные операции в обоих направлениях перемещения подвижной траверсы.

Определение относительной погрешности регулирования скоростей перемещений подвижной траверсы допускается проводить одновременно с пунктом 7.5.

7.6.3 Относительную погрешность регулирования скоростей перемещений подвижной траверсы для каждой точки рассчитать по формуле (7):

$$\delta V = \frac{V_m - V_d}{V_d} \cdot 100\% \quad (7),$$

где V_m – заданное значение скорости, мм/мин;

V_d – действительное значение скорости, мм/мин, рассчитанное по формуле (8):

$$V_d = \frac{S_d}{t_d} \quad (8),$$

где S_d – действительное значение перемещений (показания эталонного СИ, используемого при поверке машины), мм;

t_d – показания секундомера, мин.

7.6.4 В качестве относительной погрешности регулирования скоростей перемещений траверсы принять максимальное значение δV .

Относительная погрешность регулирования скорости перемещения траверсы не должна превышать значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике.

Если требование п. 7.6 не выполняется, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.7 Определение диапазона и погрешности измерений деформации

7.7.1 Определение абсолютной погрешности измерений деформации для экстензометров UZM-M, произвести следующим образом.

Поместить концевую меру, соответствующую начальной базе экстензометра между верхним и нижним зажимом. Обнулить показания экстензометра.

Извлечь концевую меру и поместить между зажимами экстензометра меру номиналом, соответствующим первой измеряемой точке. Снять значение измеренной деформации с машины над символом «L₀». Абсолютную погрешность рассчитать согласно п. 7.7.5.

Аналогичным образом произвести ряд измерений, содержащий не менее 5и ступеней, равномерно распределенных по диапазону измерений.

*Для получения произвольных размеров, допускается из отдельных плиток составлять блоки необходимого размера путем притирания мер друг к другу до состояния, когда отдельные плитки не распадаются.

7.7.2 Определение относительной погрешности измерений деформации для экстензометров UZM-MN произвести следующим образом.

Поместить концевую меру, соответствующую начальной базе экстензометра между верхним и нижним зажимом. Обнулить показания экстензометра.

Извлечь концевую меру и поместить между зажимами экстензометра меру номиналом, соответствующим первой измеряемой точке. Снять значение измеренной деформации с машины над символом «L₀». Относительную погрешность рассчитать согласно п. 7.7.6.

Аналогичным образом произвести ряд измерений, содержащий не менее 5и ступеней, равномерно распределенных по диапазону измерений.

*Для получения произвольных размеров, допускается из отдельных плиток составлять блоки необходимого размера путем притирания мер друг к другу до состояния, когда отдельные плитки не распадаются. В случае малых приращений допускается применение щупов

7.7.3 Определение относительной погрешности измерений деформации для экстензометра UZM-B произвести следующим образом.

Установить экстензометр UZM-B в нижнем захвате испытательной машины, таким образом, чтобы измерительный стержень экстензометра был перпендикулярен нижней поверхности траверсы.

Переместить траверсу до соприкосновения с измерительным стержнем и обнулить показание экстензометра.

Поместить между измерительным стержнем экстензометра и нижней поверхностью траверсы концевую меру, соответствующую нижней границе диапазона измерений. Снять значение измеренной деформации с машины над символом «L₀». Аналогичным образом произвести ряд измерений, содержащий не менее 5и ступеней, равномерно распределенных по диапазону измерений.

*Для получения произвольных размеров, допускается из отдельных плиток составлять блоки необходимого размера путем притирания мер друг к другу до состояния, когда отдельные плитки не распадаются. В случае малых приращений допускается применение щупов.

7.7.4 Определение относительной погрешности измерений деформации для экстензометров UZM-K произвести следующим образом.

- Относительную погрешность измерений деформаций экстензометра в диапазоне измерений свыше 10 до 100 мм определять в четырех точках, равномерно распределенных в промежутке от 10 до 100 мм при помощи мер длины концевых плоскопараллельных с номинальными значениями, соответствующими значениям выбранных ранее точкам.

Свести зажимы экстензометра и переместить их в крайнее нижнее положение, зафиксировать нижний зажим в неподвижном положении. Обнулить показания экстензометра на блоке управления машины. Вручную переместить верхний зажим экстензометра на значение, соответствующее значению минимальной из выбранных точек. Между зажимами экстензометра установить меру длины с соответствующим значением. Снять показания экстензометра с блока управления машины. Аналогичным образом снять показания в оставшихся трех точках, при

помощи мер длины с соответствующими номинальными значениями. Рассчитать относительную погрешность.

- Относительную погрешность измерений деформаций экстензогра в диапазоне измерений свыше 100 определять в семи точках, равномерно распределенных в диапазоне от 100 мм до верхнего предела измерений при помощи штангенциркуля.

Установить на штангенциркуле необходимое значение между кромками 150 мм. Совместить нижний зажим экстензогра с одной из кромок штангенциркуля, ко второй кромке подвести верхний зажим экстензогра. Снять показания экстензогра с блока управления машины. Аналогично снять показание с установленными на штангенциркуле значениями, соответствующими выбранным ранее равномерно распределенными точками.

7.7.5 Абсолютную погрешность измерений деформаций для точек рассчитать по формуле:

$$\Delta S_3 = S_M - S_d$$

где ΔS — абсолютная погрешность измерений, мм;

S_M — показания по экстензогра, мм;

S_d — действительные значения деформации (показания эталонного средства измерений, используемого при испытании), мм.

7.7.6 Относительную погрешность измерений деформаций для точек рассчитать по формуле:

$$\delta S_3 = \frac{S_M - S_d}{S_d} \cdot 100\%$$

где ΔS — абсолютная погрешность измерений, мм;

S_M — показания по экстензогра, мм;

S_d — действительные значения деформации (показания эталонного средства измерений, используемого при испытании), мм.

Абсолютная и относительная погрешность измерений деформаций не должна превышать значений, приведенных в Приложении А к настоящей методике.

Если требование п. 7.7 не выполняется, машину признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом в свободной форме, содержащим результаты поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки.

8.2 При положительных результатах поверки машина признается годной и допускается к применению. На нее выдается свидетельство о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.3 При отрицательных результатах поверки машина признается негодной и к применению не допускается. На нее выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин непригодности.

Первый заместитель руководителя
метрологической лаборатории
ООО «Автопрогресс-М»



Ал.С. Никитин

Приложение А
(Обязательное)

Метрологические и технические характеристики

Таблица А.1 – 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				
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 А.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				
0,01C 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 А.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 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 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 А.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				
0,01C 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 А.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 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 А.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				
0,01C 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 А.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 , %
	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				
200A 200B	- -	- -	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200				

Таблица А.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				
0,01C 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				
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				
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				
100C 100D	-	-	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				
200C 200D	-	-	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200				

Таблица А.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 , %
	FU D NN XZ	FU D GN XZ	FU D NU XZ	FU 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				
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				

300A	от 0,3 до 300,0	от 0,3 до 300,0	от 0,3 до 300,0	от 0,3 до 300,0				
300B	от 3 до 300	от 3 до 300	от 3 до 300	от 3 до 300				
500A	от 0,5 до 500,0	от 0,5 до 500,0	от 0,5 до 500,0	от 0,5 до 500,0				
500B	от 5 до 500	от 5 до 500	от 5 до 500	от 5 до 500				
600A	от 0,6 до 600,0	от 0,6 до 600,0	от 0,6 до 600,0	от 0,6 до 600,0				
600B	от 6 до 600	от 6 до 600	от 6 до 600	от 6 до 600				

Таблица А.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				
0,01C	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				
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				

Продолжение таблицы А.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				
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	±1	1	±0,1	0,5
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				
200C 200D	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				
250C 250D	от 0,25 до 250,0 от 2,5 до 250,0	от 0,25 до 250,0 от 2,5 до 250,0	от 0,25 до 250,0 от 2,5 до 250,0	от 0,25 до 250,0 от 2,5 до 250,0				
300C 300D	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				
500C 500D	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				
600C 600D	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 А.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 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				

Продолжение таблицы А.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 S30 NN XZ	FU D S60 NN XZ				
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	±0,5	0,5	±0,05	0,25
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				
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				
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 А.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				
0,01C 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 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				
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				
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				
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				
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				
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				
100C 100D	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100	от 0,1 до 100,0 от 1 до 100				
200C 200D	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200	от 0,2 до 200,0 от 2 до 200				
250C 250D	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 А.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				
300C 300D	от 0,3 до 300,0 от 3 до 300	от 0,3 до 300,0 от 3 до 300	±1	1	±0,1	0,5
500C 500D	от 0,5 до 500,0 от 5 до 500	от 0,5 до 500,0 от 5 до 500				
600C 600D	от 0,6 до 600,0 от 6 до 600	от 0,6 до 600,0 от 6 до 600				

Таблица А.13 - 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				

Продолжение таблицы А.13

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, %
FU D NU XZ	от 0,1 до 2300,0	±0,02	±0,15	от 0,02 до 500,00 (от 0,02 до 1000,00)*	±0,5
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			от 0,1 до 500,0	
S6 D NN XZ	от 0,1 до 1500,0				
S6 D UG XZ	от 0,1 до 2500,0				
* Значение для машин с ускоренным ходом подвижной траверсы					

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

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	-	±0,5
UZM MN10	10	от 10,05 до 20,00		
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