



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

« 21 » августа 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
DAS-3

Методика поверки

РТ-МП-5357-445-2018

г. Москва
2018 г.

Настоящая методика распространяется на систему информационно-измерительную DAS-3 (далее по тексту - система), изготовленную фирмой CORRSYS-DATRON Sensorsysteme GmbH, Германия, и устанавливает объём и методы их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 Операции поверки

При проведении поверки системы выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции, выполняемые при поверке

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	6.1	да	да
Опробование	6.2	да	да
Определение метрологических характеристик	6.3	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений скорости транспортного средства (ТС)	6.3.1	да	да
Определение относительной погрешности измерений угла поворота рулевого колеса	6.3.2	да	да
Определение относительной погрешности измерений крутящего момента силы на рулевом колесе	6.3.3	да	да
Определение относительной погрешности измерений усилия на педали тормоза	6.3.4	да	да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки системы применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Применяемые средства поверки

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, требуемые технические и метрологические характеристики средства поверки
1	2
6.3.1	Тахеометр электронный RTS, ПГ $\pm 1,5+1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм; Частотомер ЧЗ-57, ПГ $1,5 \cdot 10^{-7}$
6.3.2	Плита поверочная 2000×1000, класс точности 2 по ГОСТ 10905-86; Головка делительная оптическая ОДГЭ по ГОСТ 8.046-85
6.3.3	Плита поверочная 2000×1000, класс точности 2 по ГОСТ 10905-86; Измеритель крутящего момента силы цифровой Stahlwille 7723-3, диапазон измерений от 25 до 1100 Н·м, ПГ $\pm 0,5$ %
6.3.4	Силовоспроизводящие машины 3-го разряда по ГОСТ 8.640-2014

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

3 Требования безопасности

При проведении поверки должны выполняться требования, обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды в соответствии с нормами, принятыми на предприятии, а также указаниями Руководства по эксплуатации системы.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающей среды, °С	от 15 до 25
относительная влажность воздуха, %	от 65 до 80

5 Подготовка к поверке

5.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемую систему и средства поверки.

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

5.3. Перед проведением поверки все детали системы должны быть очищены от пыли и грязи.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Комплектность системы должна соответствовать разделу "Комплект поставки" Руководства по эксплуатации.

6.1.2. Внешний вид, маркировка системы должны соответствовать разделу "Внешний вид" и "Маркировка" Руководства по эксплуатации.

Система, не отвечающая перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

6.2 Опробование

6.2.1. Опробование системы производят визуально путём включения согласно разделу Руководства по эксплуатации.

6.2.2. При включении убедиться, что наименование и версия ПО системы соответствуют заявленным в документации и в описании типа средства измерений (наименование и версия ПО высвечиваются на экране ПК при включении).

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений скорости транспортного средства (ТС)

Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС проводить следующим образом:

- установить на автомобиль датчик скорости и лампу «старт-стоп» системы;
- с помощью тахеометра контролировать длину мерного участка дороги 100 м;
- в начале и конце мерного участка дороги установить отражающие покрытия для запуска остановки работы системы;
- включить систему и ввести ее в режим измерения скорости согласно Руководства по эксплуатации;

3 Требования безопасности

При проведении поверки должны выполняться требования, обеспечивающие безопасность труда, производственную санитарию и охрану окружающей среды в соответствии с нормами, принятыми на предприятии, а также указаниями Руководства по эксплуатации системы.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающей среды, °С	от 15 до 25
относительная влажность воздуха, %	от 65 до 80

5 Подготовка к поверке

5.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемую систему и средства поверки.

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

5.3. Перед проведением поверки все детали системы должны быть очищены от пыли и грязи.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Комплектность системы должна соответствовать разделу "Комплект поставки" Руководства по эксплуатации.

6.1.2. Внешний вид, маркировка системы должны соответствовать разделу "Внешний вид" и "Маркировка" Руководства по эксплуатации.

Система, не отвечающая перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежит.

6.2 Опробование

6.2.1. Опробование системы производят визуально путём включения согласно разделу Руководства по эксплуатации.

6.2.2. При включении убедиться, что наименование и версия ПО системы соответствуют заявленным в документации и в описании типа средства измерений (наименование и версия ПО высвечиваются на экране ПК при включении).

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений скорости транспортного средства (ТС)

Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС проводить следующим образом:

- установить на автомобиль датчик скорости и лампу «старт-стоп» системы;
- в начале и конце мерного участка дороги установить отражающие покрытия для запуска остановки работы системы;
- включить систему и ввести ее в режим измерения скорости согласно Руководства по эксплуатации;

- установить в автомобиле частотомер, ввести его в режим измерения периода;
- синхроимпульс «старт-стоп» подавать на частотомер с лампы «старт-стоп» системы;
- перед вхождением автомобиля на мерный участок разгонять его до скоростей 10, 40, 80, 120 и 160 км/ч. Выдерживать эти скорости при прохождении автомобилем мерного участка;
- при прохождении мерного участка проводить запись измеряемой системой скорости и фиксировать временные промежутки $t_{ч}$, измеренные с помощью частотомера;
- провести обработку результатов измерений скорости системой и вычислить среднюю скорость автомобиля $V_{изм}$;
- определить действительную среднюю скорость автомобиля $V_{действ}$ по формуле:

$$V_{действ} = \frac{L}{t_{ч}}, \quad (1)$$

где L – длина мерного участка, м

$t_{ч}$ – временной период прохождения мерного участка, с

- определить абсолютную погрешность измерений скорости движения ТС по формуле:

$$\Delta = V_{изм} - V_{действ} \quad (2)$$

Абсолютная погрешность измерений скорости не должна превышать $\pm 0,5$ км/ч

6.3.2 Определение относительной погрешности измерений угла поворота рулевого колеса

Определение относительной погрешности измерений угла поворота рулевого колеса проводить следующим образом:

- установить на поверочную плиту делительную головку и закрепить ее;
- установить на делительную головку измерительное рулевое колесо, совместив оси вращения колеса и головки. При необходимости крепежные детали рулевого колеса снимаются;
- зафиксировать вращающуюся часть датчика рулевого колеса неподвижно по отношению к вращающейся части головки;
- включить систему и через меню войти в режим измерения угла поворота рулевого колеса. После этого обнулить показания дисплея;
- вращая делительную головку на 3 - 4 оборота и контролируя угол поворота по шкале головки, убедиться, что показания дисплея системы соответствуют углам поворота $\pm 1250^\circ$;
- вновь обнулить показания дисплея системы и вращать делительную головку на углы $\alpha_{действ}$ 20, 50, 100, 180, 360°, фиксируя их по шкале делительной головки и, одновременно, фиксируя по показаниям дисплея системы углы $\alpha_{изм}$;
- вновь обнулить показания дисплея системы и вращать делительную головку на 2 и 3 полных оборота, фиксируя их по шкале делительной головки и, одновременно, фиксируя по показаниям дисплея системы углы $\alpha_{изм}$;
- определить относительную погрешность каждого измерения угла поворота рулевого колеса по формуле:

$$\delta = \frac{\alpha_{изм} - \alpha_{действ}}{\alpha_{действ}} \cdot 100\% \quad (3)$$

Относительная погрешность измерений угла поворота рулевого колеса не должна превышать $\pm 0,15\%$.

6.3.3 Определение относительной погрешности измерений крутящего момента силы на рулевом колесе

Определение относительной погрешности измерений крутящего момента силы на рулевом колесе проводить следующим образом:

- установить измерительное рулевое колесо MSW-S в сборе (датчик MSW-S со стандартным рулевым колесом на фланце) на поверочную плиту и жестко закрепить его на ней;
- снять стандартное рулевое колесо с фланца датчика MSW-S и вместо него закрепить болтами приспособление для установки моментомера;
- включить систему, войти в режим измерения крутящего момента силы на рулевом колесе;
- произвести коррекцию нуля измерительного усилителя в отсутствии нагрузки на датчик в соответствии с Руководством по эксплуатации системы;
- нагрузить моментомер крутящим моментом силы $a_{\text{верх}}$, (где $a_{\text{верх}}$ - значение величины верхней границы диапазона измеряемой величины). Выдержать моментомер под этой нагрузкой 10 мин;
- разгрузить моментомер и произвести в случае необходимости коррекцию нуля системы;
- произвести последовательное нагружение моментомера десятью ступенями через $0,1 \cdot a_{\text{верх}}$, от $0,1$ до $1,0 \cdot a_{\text{верх}}$ в порядке возрастания нагрузок со стороны их меньших значений, одновременно фиксируя показания на дисплее системы $a_{\text{изм}}$ и показания моментомера $a_{\text{деств}}$;
- произвести разгружение моментомера равными ступенями через $0,1 \cdot a_{\text{верх}}$ от $1,0 \cdot a_{\text{верх}}$ до $0,1$ в порядке убывания нагрузок со стороны их больших значений, одновременно фиксируя показания на дисплее системы $a_{\text{изм}}$;
- определить относительную погрешность измерений крутящего момента силы на рулевом колесе по формуле:

$$\delta = \frac{a_{\text{изм}} - a_{\text{деств}}}{a_{\text{деств}}} \cdot 100\% \quad (4)$$

Относительная погрешность измерений крутящего момента силы на рулевом колесе не должна превышать $\pm 1,5\%$.

6.3.4 Определение относительной погрешности измерений усилия на педали тормоза

Определение относительной погрешности измерений усилия на педали тормоза проводить следующим образом:

- установить датчик для измерения усилия нажатия на педаль тормоза с динамометром в нагружающее устройство силоизмерительной машины;
- перевести систему в режим измерений усилий на педали тормоза. Показание на экране дисплея системы должно быть равно $0,000$ Н;
- при помощи нагружающего устройства силоизмерительной машины, последовательно увеличивать нагрузку на величину $200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1500$ Н, одновременно фиксируя показания на дисплее системы в каждой точке;
- при помощи нагружающего устройства силоизмерительной машины, уменьшать нагрузку на величины $1500, 1200, 1000, 800, 600, 400, 200$ Н, одновременно фиксируя показания на дисплее системы в каждой точке;
- относительную погрешность измерений усилия, создаваемого на педали тормоза, рассчитывать по формуле:

$$\delta = \frac{P_{\text{изм}} - P_{\text{деств}}}{P_{\text{деств}}} \cdot 100\%, \quad (5)$$

где: $P_{\text{изм}}$ - показания на дисплее системы, Н

$R_{\text{действ}}$ - сила, приложенная к датчику для измерения усилия нажатия на педаль тормоза с помощью силоизмерительной машины, Н

- по результатам всех расчетов относительной погрешности измерений усилия, создаваемого на педали тормоза, вычислить среднее арифметическое значение и принять это значение за окончательный результат относительной погрешности.

Относительная погрешность измерений усилия δ , создаваемого на педали тормоза, не должна превышать $\pm 3\%$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки на систему выдается свидетельство о поверке согласно действующим нормативным правовым документам.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

7.3 При отрицательных результатах поверки на систему выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

Начальник лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»

Инженер по метрологии лаборатории № 445
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Б. Авдеев

И.Е. Стрежнев