



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.28.010.A № 42993**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 02**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Федеральное государственное унитарное предприятие "Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт "НАМИ" (ФГУП "НАМИ"), г.Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 47076-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП РТ 1521-2011**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **27 июня 2011 г. № 3042**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р. Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000957



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02

#### Назначение средства измерений

Система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02 предназначена для измерений ускорения, силы, крутящего момента силы, действующих в различных частях манекена, смещений элементов конструкций манекена, высокоскоростного многоканального сбора данных и протоколирования результатов измерений при испытаниях транспортных средств в соответствии с ГОСТ Р 41.94-99 и ГОСТ Р 41.95-2005.

#### Описание средства измерений

Принцип работы системы измерительной для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02 заключается в преобразовании входных аналоговых сигналов датчиков, устанавливаемых в манекен, с помощью АЦП, дальнейшей их обработке, протоколировании и хранении в памяти компьютера.

В зависимости от назначения измерительные каналы системы измерительной для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02 подразделяются на каналы определённого типа. Типы каналов, их условные обозначения и количество входных каналов АЦП указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение канала	Назначение канала	Количество каналов АЦП
«ИУс-1»	Измерение ускорения в центре тяжести головы по осям X, Y, Z	9
«ИСл-1»	Измерение сил, действующих в «соединении голова – шея» по осям X, Y, Z	2
«ИСл-2»	Измерение силы сжатия бедра по оси X	4
«ИСл-3»	Измерение силы сжатия и растяжения голени по оси Z	2
«ИСл-4»	Измерение силы бокового сжатия грудной клетки по оси Y	3
«ИСл-5»	Измерение силы сжатия таза по оси Y	1
«ИМо-1»	Измерение крутящих моментов сил, действующих в соединении «голова – шея» относительно осей X, Y, Z	1
«ИМо-2»	Измерение крутящих моментов сил, действующих в верхней и нижней части голени относительно осей X, Y	1
«ИСм-1»	Измерение смещения грудной клетки	2
«ИСм-2»	Измерение смещения голени	4
«ИСм-3»	Измерение смещения ребра	3

Конструктивно система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02 представляет собой комплекс технических средств, состоящий из первичных преобразователей, блока промежуточных измерительных преобразователей, в состав которого входят аналого-цифровые преобразователи и накопители информации, поступающей от первичных преобразователей, персонального компьютера с программным обеспечением TDAS CONTROL.

Первичные преобразователи (датчики) предназначены для измерения физической величины, характеризующей воздействие на составные части манекена, и преобразования её в

электрический сигнал. По принципу действия первичные преобразователи подразделяются на датчики пьезорезистивного типа (измерение сил, крутящих моментов сил и ускорений) и датчики потенциометрического типа (измерение перемещений). Все датчики идентифицированы по назначению: месту установки в соответствующих узлах манекена, амплитудному и частотному диапазонам. Некоторые типы датчиков предназначены для измерений только одной физической величины (типа Model 7231C-750 TS – для измерения ускорения, типа Model 2121A – для измерения силы сжатия бедра по оси X, типа «потенциометр» – для измерения смещений грудной клетки, ребра и голени); все они являются одноканальными. Другие типы датчиков предназначены для измерения нескольких физических величин (типа Model 1716A, 1583 и 1584A – для измерения сил и моментов сил). Выходные сигналы всех датчиков являются аналоговыми.

Состав каналов системы измерительной для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02 с типами и номерами применяемых датчиков приведен в разделе «Комплектность средства измерений».

Блок промежуточных измерительных преобразователей TDAS G5 предназначен для:

- электрического питания датчиков;
- усиления сигналов, поступающих от датчиков;
- аналогово-цифрового преобразования сигналов и регистрации их в собственной памяти блока.

Перед аналогово-цифровым преобразованием в блоке промежуточных измерительных преобразователей выполняется аппаратная фильтрация высокочастотной составляющей сигнала, обеспечивающая бесперебойную работу аналогово-цифрового преобразователя. Конструктивно блок промежуточных измерительных преобразователей выполнен в виде блока, с расположенными на одной из его сторон электрическими разъёмами для присоединения источников питания, выходных кабелей датчиков и интерфейсных кабелей персонального компьютера. Внутри имеется 32 независимых идентичных измерительных канала, выполняющих указанные выше функции.

Внешний вид блока приведен на рисунке:



Персональный компьютер с установленным программным обеспечением TDAS CONTROL предназначен для настройки функциональных параметров блока преобразовате-

лей: введение и извлечение из блока преобразователей измерительной информации и обработки её с целью расчёта требуемых параметров и характеристик манекена.

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TDAS CONTROL	dtst_das_control_6.81g8	Software Ver.6.81g8	4EEB2C2A	CRC 32

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

### Метрологические и технические характеристики

1 Сведения о диапазонах измерений, частотных диапазонах и количествах каналов для каждого типа каналов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение канала	Верхний предел диапазона измерений	Верхний предел частотного диапазона (Гц)	Количество каналов АЦП
ИМо-1	100 Н·м	600	1
ИМо-2	200 Н·м	600	1
ИСл-1	5 кН	1000	2
ИСл-2	10 кН	600	4
ИСл-3	10 кН	600	2
ИСл-4	5 кН	600	3
ИСл-5	10 кН	600	1
ИСм-1	90 мм	180	2
ИСм-2	25 мм	180	4
ИСм-3	65 мм	180	3
ИУс-1	200 g	1000	9

2. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения для всех измерительных каналов  $\pm 5,0\%$  ( $\pm 0,6$  дБ).

3. Нелинейность амплитудной характеристики каждого канала не более  $\pm 2,5\%$  (0,2 дБ) от диапазона измерений.

4. Питание компонентов системы измерительной для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02 производится:

– датчиков - от внутреннего источника блока промежуточных измерительных преобразователей;

– блока промежуточных измерительных преобразователей, аналого-цифровых преобразователей и вычислительного процессора от аккумулятора  $+(10 \div 14)$  В или сетевого питания 220<sub>-22</sub><sup>+33</sup> В, частота – 50 Гц  $\pm 1$  Гц ;

– персонального компьютера от сетевого питания 220 В, 50 Гц.

5. Габаритные размеры (ДхШхВ), не более, мм - 235х100х60;
6. Масса, не более, кг – 2,5
7. Условия эксплуатации ИС: Температура +(22±5)°С.
8. Назначенный ресурс ИС: не менее 10000 часов.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа СИ наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и корпус блока промежуточных измерительных преобразователей методом печати.

### Комплектность средства измерений

В комплект измерительной системы для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02 № 02 входят:

- первичные преобразователи (датчики), указанные в таблице 4;
- блок промежуточных измерительных преобразователей TDAS G5;
- комплект соединительных кабелей;
- комплект интерфейсных кабелей;
- персональный компьютер;
- программное обеспечение «TDAS CONTROL»;
- руководство по эксплуатации И37.052.015–2011 РЭ «Система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02. Руководство по эксплуатации»;
- формуляр И37.052.015–2011 ФО «Система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02. Формуляр»;
- методика поверки МП РТ 1521-2011 «Система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02. Методика поверки».

Таблица 4

№№ п/п	Обозначение канала	Тип преобразователя (датчика)	Номер дат- чика
1	ИУс-1/1	Model 7231C-750 TS	C16028
2	ИУс-1/1	Model 7231C-750 TS	C16073
3	ИУс-1/1	Model 7231C-750 TS	C16062
4	ИУс-1/1	Model 7231C-750 TS	C16007
5	ИУс-1/1	Model 7231C-750 TS	C16084
6	ИУс-1/1	Model 7231C-750 TS	C16049
7	ИУс-1/2	Model 7264B-2000	B17842
8	ИУс-1/2	Model 7264B-2000	B18012
9	ИУс-1/2	Model 7264B-2000	B18015
10	ИСл-1	Model 1716A	1118
11	ИСл-1	Model 1716A	1117
12	ИСл-2	Model 2121A	1040
13	ИСл-2	Model 2121A	1043
14	ИСл-2	Model 2121A	1038
15	ИСл-2	Model 2121A	1044
16	ИСл-3	Model 1584A	633
17	ИСл-3	Model 1584A	632
18	ИСл-4	Model 2631	1081
19	ИСл-4	Model 2631	1082
20	ИСл-4	Model 2631	1083
21	ИСл-5	Model 3096A	262
22	ИМо-1	Model 1583	691

№№ п/п	Обозначение канала	Тип преобразователя (датчика)	Номер дат- чика
23	ИМо-2	Model 1583	690
24	ИСм-1	Датчик- потенциометр смещения грудной клетки	без номера
25	ИСм-1	Датчик- потенциометр смещения грудной клетки	без номера
26	ИСм-2	Датчик – потенциометр смещения колена	без номера
27	ИСм-2	Датчик – потенциометр смещения колена	без номера
28	ИСм-2	Датчик - потенциометр смещения колена	без номера
29	ИСм-2	Датчик - потенциометр смещения колена	без номера
30	ИСм-3	Датчик - потенциометр смещения ребра	44704G
31	ИСм-3	Датчик - потенциометр смещения ребра	44702G
32	ИСм-3	Датчик - потенциометр смещения ребра	45036G

### Поверка

Поверка системы измерительной для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02 осуществляется в соответствии с документом МП РТ 1521-2011 «Система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 5 апреля 2011 г.

Основные средства поверки:

1. Установка ударная поверочная 1 разряда по ГОСТ 8.137-84;
2. Образцовая силоизмерительная машина 2-го разряда ДО-2-5, ПГ  $\pm 0,2\%$ ;
3. Измеритель крутящего момента цифровой 7723 (10-1100) Н·м, ПГ  $\pm 0,5\%$ ;
4. Штангенциркуль ШЦ-II-0,05 (0 - 250 мм).

### Сведения о методиках измерений

Измерения проводятся в соответствии с документом И37.052.015–2011 РЭ «Система измерительная для измерений при испытаниях транспортных средств на пассивную безопасность ТИИС-02. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы

ГОСТ 8.137-84 ГСИ «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений ускорения при ударном движении».

МИ 2060 -90 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне  $0,2 \dots 50$  мкм».

ГОСТ 8.065-85 ГСИ «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы».

ГОСТ 8.541-86 ГСИ «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы».

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ «Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ Р 41.95-2005 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении защиты водителя и пассажиров в случае бокового столкновения».

ГОСТ Р 41.94-99 «Единообразные предписания, касающиеся официального утверждения транспортных средств в отношении защиты водителя и пассажиров в случае лобового столкновения».

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

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Полное наименование организации: Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ»

Сокращенное наименование: ФГУП «НАМИ»

Юридический адрес: 125438, Москва, ул. Автомоторная, 2

Фактический адрес: 141830, Московская обл., Дмитровский р-н, п. Автополигон

Телефон (495) 994-9916

Факс: (495) 994-9940

E-mail: [autorc@autorc.ru](mailto:autorc@autorc.ru)

**Сведения об испытательном центре**

Государственный Центр испытаний средств измерений

Федеральное Государственное Учреждение Российский Центр испытаний и сертификации – Москва (ГЦИ СИ ФГУ «Ростест – Москва»)

Адрес: 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел. (499) 129-19-11, Факс: (499) 124-99-96,

E-mail: [info@roctest.ru](mailto:info@roctest.ru)

Аттестат аккредитации № 30010-10

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.