

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов автомобилей СИСТ-56

#### Назначение средства измерений

Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов автомобилей СИСТ-56 (далее - система) предназначена для измерений силы, перемещения и плоского угла, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

#### Описание средства измерений

Конструктивно система представляет собой стойку управления с размещенными в ней блоками питания и ПЭВМ, внутри которой смонтирован аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Блоки подключения датчиков (БПД) выполнены в отдельных корпусах и расположены на испытательном стенде. Датчики силы тензометрические, датчики перемещения и датчики угла установлены на испытательном стенде.

Функционально система состоит измерительных каналов (ИК):

- ИК силы;
- ИК перемещения;
- ИК плоского угла.

Принцип действия ИК силы основан на преобразовании аналогового сигнала от датчика силы в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемой силы по известной градуировочной характеристике ИК, результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК перемещения основан на использовании зависимости значений электрического сигнала первичного преобразователя (преобразователя линейного перемещения) от величины измеряемого перемещения. Выходной сигнал первичного преобразователя (токовая петля), пропорциональный измеряемому перемещению, передается в АЦП и преобразуется в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемого перемещения по известной градуировочной характеристике ИК, результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Принцип действия ИК плоского угла основан на обработке цифрового сигнала от датчика угла с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемого угла, результаты измерений индицируются на монитор.

Общий вид компонентов системы представлен на рисунках 1-5.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде специального замка на дверце стойки управления, запираемого ключом (рисунок 6).

Пломбирование не предусмотрено.

Место нанесения знака утверждения типа  
Место нанесения знака поверки



Рисунок 1 - Общий вид стойки управления



Рисунок 2 - БПД



Рисунок 3 - Преобразователь линейного перемещения VTL6



Рисунок 4 - Датчики силоизмерительные тензорезисторные S9M и U3



Рисунок 5 - Датчик угла FVS58N



Рисунок 6 - Внешний вид замка на дверце стойки управления

### Программное обеспечение

Работа системы осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (СПО) Гарис в среде операционной системы «MSWindows», обеспечивающего циклический сбор измерительной информации от ИК системы; расшифровку полученной информации и приведение ее к виду, удобному для дальнейшего использования; визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении; обеспечение режимов градуировки и тестирования (поверки) ИК системы. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора - MD5.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	GarisGrad.dll	GarisAspf.dll	GarisInterpreter.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.0.0.147	0.0.0.147	0.0.0.148
Цифровой идентификатор ПО	1f4635a21a99f1273dff5e796bee6ff9	194871dff7167e722032913377f6a8a0	1b81ee91d1a68a1b6f6f04c06b434198
Другие идентификационные данные	Библиотека фильтрации, градуировочных расчетов	Библиотека вычисления амплитуды, статики, фазы, частоты и других интегральных параметров сигнала	Библиотека формул вычисляемых каналов
Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ldevpci.sys	ldevs.sys	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.0.2.0	-	
Цифровой идентификатор ПО	0f7816797e8124624340dcd93a677e2b	5f413d1e66bccb6a261f53e714218f29	
Другие идентификационные данные	Драйвер платы L780 фирмы L-Card	Драйвер платы L780 фирмы L-Card	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, кН	от 0 до 5
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу (ВП)) погрешности измерений силы, %	±1,0
Количество ИК силы, шт.	3
Диапазон измерений силы, кН	от 0 до 2
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений силы, %	±1,0
Количество ИК силы, шт.	3
Диапазон измерений перемещения, мм	от 0 до 500

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений перемещения, %	±1,0
Количество ИК перемещения, шт.	6
Диапазон измерений плоского угла, °	от 0 до 60
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений плоского угла, %	±2,0
Количество ИК плоского угла, шт.	3

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Максимальная потребляемая мощность, В×А, не более	500
Сопrotивление заземления, Ом, не более	0,1
Сопrotивление электрической изоляции сетевого питания, МОм, не менее	20
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более: - стойка управления - блок БПД - датчик силоизмерительный тензорезисторный типа U3 (2 кН) - датчик силоизмерительный тензорезисторный серии S исполнения S9M (5 кН) - датчик угла FVS58N - преобразователь линейного перемещения BTL6	600×600×1400 435×230×42 54×60×47 95×95×72 85×70×60 700×68×54
Масса, кг, не более: - стойка управления - блок БПД - датчик силы силоизмерительный тензорезисторный типа U3 (2 кН) - датчик силоизмерительный тензорезисторный серии S исполнения S9M (5 кН) - датчик угла FVS58N - преобразователь линейного перемещения BTL6	100,0 1,7 0,6 2,4 0,4 1,4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25°С, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 30 от 30 до 80 от 97,3 до 104,6

### Знак утверждения типа

наносится на стойку управления в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование СИ	Обозначение	Количество
Блок подключения датчиков	СТ1608.40.00.000	3 шт.
Датчик силоизмерительный тензорезисторный	U3 2кН	3 шт.
Датчик силоизмерительный тензорезисторный	S9M 5 кН	3 шт.
Датчик угла	FVS58N-032K2R3BN-0013	3 шт.
Преобразователь линейного перемещения	BTL6	6 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование СИ	Обозначение	Количество
Стойка управления, в составе:	СТ1608.30.00.000	1 шт.
Блок согласования датчиков БСД-16	СТ1608.30.10.000	1 шт.
Системный блок	Intel Pentium G3260/ 3,30 GHz/4 Gb/500Gb (встроенные LAN, SB)	1 шт.
Монитор	ACER V196L	1 шт.
Клавиатура	Genius	1 шт.
Мышь	Genius	1 шт.
Источник бесперебойного питания	IPPON	1 шт.
АЦП (с процессором)	L-780-85	1 шт.
Комплект кабелей измерительных		1 к-т
Программное обеспечение	Гарис	1 шт.
Формуляр	СТ1608.20.00.000 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СТ1608.20.00.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	СТ056-017.01 МП	1 экз.

Таблица 5 - Комплект ЗИП

Наименование	Обозначение	Кол.
Кабель для поверки силы	СТ1608.00.08.000	1 шт.
Кабель для поверки перемещения	СТ1608.00.08.000-01	1 шт.
Устройство градуировки ДУ*	СТ000.00.20.000	1 шт.
Рама для нагружения*	СТ020.00.04.000	1 шт.

\* - поставляется по отдельному заказу.

### Поверка

осуществляется по документу СТ056-017.01 МП «Инструкция. Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов автомобилей СИСТ-56. Методика поверки», утвержденному ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 29.03.2017 г.

Основные средства поверки:

- динамометр электронный переносной АЦДУ-5/1И-2 (рег. № 49465-12);
- калибратор промышленных процессов универсальный АКПП-7301 (рег. № 36814-08);
- квадрант оптический КО-60М (рег. № 26905-04).

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

Знак поверки наносится на стойку управления в виде наклейки и в свидетельство о поверке в виде оттиска клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной для испытаний узлов и агрегатов автомобилей СИСТ-56

ГОСТ Р 8.663-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная Приказом Росстандарта от 19.01.2016 г. № 22

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ Системы ТРИАЛ»  
(ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ»)  
ИНН 7728304494  
Юридический адрес: 117465, г. Москва, ул. Генерала Тюленева, д. 29А  
Адрес: 109377, г. Москва, а/я 73  
Телефон: (495) 557-90-80  
Факс: (495) 557-32-30  
E-mail: [trialsystems@rambler.ru](mailto:trialsystems@rambler.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации  
Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13  
Телефон: (495) 583-99-23  
Факс: (495) 583-99-48  
Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.