

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерительная для стендовых испытаний главных редукторов вертолетов СИГР-6

#### Назначение средства измерений

Система измерительная для стендовых испытаний главных редукторов вертолетов СИГР-6 (далее - система) предназначена для измерений крутящего момента силы, частоты вращения, силы, избыточного давления рабочей жидкости и воздуха, расхода рабочей жидкости, силы и напряжения переменного тока (400 Гц), виброускорения и виброскорости, частоты переменного тока, электрического сопротивления, напряжения переменного тока, тепловой мощности рабочей жидкости, интервалов времени, электрической мощности и температуры, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

#### Описание средства измерений

Конструктивно система представляет собой стойку управления с размещенными в ней многоканальным измерительным усилителем MGCplus (далее - усилитель MGCplus), конвертором «USB/RS485 СК201» - АС4, консолью управления, источником бесперебойного питания и ПЭВМ, внутри которой смонтирован аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Шкаф измерительный датчиков 4...20 с размещенными в нем нормирующими усилителями DataForth и многоканальным регулятором температуры «Термодат-22М2», шкаф измерительный температуры с размещенным в нем многоканальными регулятором температуры «Термодат-22М2», шкаф генератора переменного тока с размещенными в нем трансформаторами тока ТФ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 20466-10) и прибором РМ130Р Plus (рег. № 36128-07), блок измерительный и блоки измерительные вибрации с размещенными в них установками измерительными LTR (рег. № 35234-15), секундомер-измеритель временных параметров реле и выключателей ИВПП-203М (далее - секундомер-измеритель ИВПП-203М) (рег. № 61834-15), а так же тепловычислитель СПТ961 (рег. № 35477-12) в защитном корпусе выполнены в отдельных корпусах и расположены в испытательном боксе. Датчики крутящего момента силы Т10F (рег. № 50769-12), датчики тахометрические МЭД-1 (рег. № 64257-16), датчики силоизмерительные тензорезисторные U2B 20 кН (рег. № 64341-16), преобразователи давления измерительные DMP (далее - датчики давления) (рег. № 56795-14), преобразователь расхода турбинный ТПР-11 (далее - датчик расхода) (рег. № 8326-04), вибропреобразователи МВ-46 (рег. № 34908-07), усилители заряда АР5000-001 (рег. № 56464-14), термометры сопротивления ТС742С (рег. № 41202-09) и термометры сопротивления ДТС064-50М (рег. № 28354-10) установлены в испытательном боксе. Рабочее место оператора, включающее в себя мониторы, клавиатуру и мышь, расположено рядом со стойкой управления в пультовом помещении.

Функционально система состоит из измерительных каналов (ИК):

- ИК крутящего момента силы;
- ИК частоты вращения;
- ИК силы;
- ИК избыточного давления рабочей жидкости и воздуха;
- ИК напряжения переменного тока (400 Гц);
- ИК силы переменного тока (400 Гц);
- ИК виброускорения и виброскорости;
- ИК расхода рабочей жидкости;
- ИК частоты переменного тока;
- ИК напряжения переменного тока;
- ИК электрического сопротивления;

- ИК тепловой мощности;
- ИК интервалов времени;
- ИК электрической мощности;
- ИК температуры.

*ИК крутящего момента силы*

Принцип действия ИК основан на преобразовании частотного сигнала от датчика в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК частоты вращения*

Принцип действия ИК частоты вращения основан на преобразовании импульсного сигнала от датчика тахометрического в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК силы*

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

*ИК избыточного давления рабочей жидкости и воздуха*

Принцип действия ИК избыточного давления рабочей жидкости и воздуха основан на преобразовании аналогового сигнала от датчика давления в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК напряжения переменного тока (400 Гц)*

Напряжение переменного тока измеряется прибором РМ130Р Plus. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК силы переменного тока (400 Гц)*

Принцип действия ИК силы переменного тока основан на преобразовании переменного тока трансформаторами тока ТФ-1 и последующим измерением силы переменного тока прибором РМ130Р Plus. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК виброускорения и виброскорости*

Принцип действия ИК виброускорения основан на преобразовании аналогового сигнала от вибропреобразователя в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК расхода рабочей жидкости*

Принцип действия ИК основан на преобразовании импульсного сигнала от датчика расхода в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений расхода рабочей жидкости по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК частоты переменного тока*

Принцип действия ИК частоты переменного тока основан на преобразовании частотного сигнала в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК напряжения переменного тока*

Принцип действия ИК напряжения переменного тока основан на преобразовании аналогового сигнала в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК электрического сопротивления*

Принцип действия ИК электрического сопротивления основан на преобразовании аналогового сигнала в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК тепловой мощности*

Тепловая мощность измеряется тепловычислителем СПТ961. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК интервалов времени*

Интервалы времени измеряются секундомером-измерителем ИВПР-203М. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК электрической мощности*

Электрическая мощность измеряется прибором РМ130Р Plus. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

*ИК температуры*

Принцип действия ИК температуры основан на преобразовании аналогового сигнала от термометра сопротивления в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

Общий вид стойки управления системы, места нанесения знака утверждения типа и знака поверки представлены на рисунке 1.

Общий вид других компонентов системы представлен на рисунках 2...20.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде специального замка на дверце стойки управления, запираемого ключом (рисунок 21). Пломбирование не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид стойки управления



Рисунок 2 - Шкаф генератора переменного тока



Рисунок 3 - Шкаф  
измерительный  
датчиков 4...20



Рисунок 4 - Шкаф  
измерительный  
температуры



Рисунок 5 - Блок  
измерительный  
вибрации



Рисунок 6 - Блок  
измерительный



Рисунок 7 - Датчик  
тахометрический МЭД-1



Рисунок 8 - Датчик  
силы U2B



Рисунок 9 - Датчик расхода



Рисунок 10 - Датчик  
давления DMP



Рисунок 11 - Трансформатор  
тока ТФ-1



Рисунок 12 - Прибор  
РМ130Р Plus



Рисунок 13 -  
Тепловычислитель СПТ961



Рисунок 14 -  
Вибропреобразователь МВ-46



Рисунок 15 - Усилитель  
заряда АР5000-001



Рисунок 16 - Термометр  
сопротивления ДТС064-50М



Рисунок 17 - Датчик Т10F



Рисунок 18 - Термометр  
сопротивления ТС742С



Рисунок 19 - Секундомер-  
измеритель ИВПР-203М



Рисунок 20 - Рабочее  
место оператора



Рисунок 21 - 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 специализированного 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, если имеются	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, если имеются	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 крутящего момента силы, Н·м	от 50 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы, %	±0,5
Количество ИК крутящего момента силы, шт.	3
Диапазоны измерений частоты вращения, об/мин	от 10 до 250 включ.; св. 250 до 3650 включ.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения, % (в диапазоне от 10 до 250 включ.) (в диапазоне св. 250 до 3650 включ.)	±1,5 ±0,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК частоты вращения, шт.	2
Диапазон измерений силы, кН	от 2 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	$\pm 0,5$
Количество ИК силы, шт.	1
Диапазон измерений избыточного давления рабочей жидкости, МПа	от 0 до 0,8
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу (ВП)) погрешности измерений избыточного давления рабочей жидкости, %	$\pm 1,0$
Количество ИК избыточного давления рабочей жидкости, шт.	3
Диапазон измерений избыточного давления воздуха, МПа	от 0 до 6
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений избыточного давления воздуха, %	$\pm 1,0$
Количество ИК избыточного давления воздуха, шт.	1
Диапазон измерений избыточного давления рабочей жидкости, МПа	от 0 до 16
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений избыточного давления рабочей жидкости, %	$\pm 1,0$
Количество ИК избыточного давления рабочей жидкости, шт.	2
Диапазон измерений напряжения переменного тока частотой 400 Гц, В	от 0 до 150
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения переменного тока частотой 400 Гц, %	$\pm 2,0$
Количество ИК напряжения переменного тока частотой 400 Гц, шт.	3
Диапазон измерений силы переменного тока частотой 400 Гц, А	от 0 до 120
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений силы переменного тока частотой 400 Гц, %	$\pm 2,0$
Количество ИК силы переменного тока частотой 400 Гц, шт.	3
Диапазон измерений электрической мощности, кВт	от 0 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической мощности, %	$\pm 1,0$
Количество ИК электрической мощности, шт.	1
Диапазон рабочих частот при измерении виброускорения (виброскорости), Гц	от 10 до 2000
Диапазон измерений виброускорения, g	от 1 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, %	$\pm 17,0$
Количество ИК виброускорения, шт.	8
Диапазон измерений виброскорости, мм/с	от 10 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброскорости, %	$\pm 17,0$
Количество ИК виброскорости, шт.	8
Диапазон измерений расхода рабочей жидкости, л/мин	от 12 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода рабочей жидкости, %	$\pm 2,0$
Количество ИК расхода рабочей жидкости, шт.	1
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 100 до 2100
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,5$
Количество ИК частоты переменного тока, шт.	2
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0,56 до 5,56
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Количество ИК напряжения переменного тока, шт.	1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом	от 100 до 160
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений электрического сопротивления, %	±0,5
Количество ИК электрического сопротивления, шт.	4
Диапазон измерений температуры рабочей жидкости, °С	от 0 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры рабочей жидкости, °С	±2,0
Количество ИК температуры рабочей жидкости, шт.	3
Диапазон измерений тепловой мощности рабочей жидкости, кДж/мин (ккал/мин)	от 0 до 670 (от 0 до 160)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой мощности рабочей жидкости, % * - для ΔТ рабочей жидкости менее 3 °С метрологические характеристики ИК тепловой мощности рабочей жидкости не нормируются	±3,5*
Количество ИК тепловой мощности, шт.	1
Диапазон измерений температуры корпуса изделия, °С	от 0 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры корпуса изделия, °С	±2,0
Количество ИК температуры корпуса изделия, шт.	2
Диапазон измерений интервалов времени, мин	от 0,5 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, мин	±0,02
Количество ИК интервалов времени, шт.	1

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
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более: - стойки управления - монитора - клавиатуры - мыши - шкафа генератора переменного тока - шкафа измерительного температуры - шкафа измерительного датчиков 4...20 - блока измерительного вибрации - блока измерительного - датчика Т10F - датчика тахометрического МЭД-1 - датчика силы U2B (20 кН) - датчика давления DMP - вибропреобразователя МВ-46 - усилителя заряда АР5000-001 - термометра сопротивления ДТС064-50М	600×600×1400 180×560×430 140×450×20 115×60×35 200×400×500 140×350×400 140×350×400 300×250×165 300×250×165 250×70×350 14×14×55 300×250×165 110×35×35 45×45×30 15×150×90 80×20×20

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- термометра сопротивления ТС742С	2·10 <sup>3</sup> ×15×5
- тепловычислителя СПТ961	40×250×165
- секундомера-измерителя ИВПР-203М	35×110×140
- преобразователя расхода турбинного ТПР-11	95×36×92
Масса, кг, не более:	145,0
- стойки управления	3,5
- монитора	0,7
- клавиатуры	0,1
- мыши	10
- шкафа генератора переменного тока	7
- шкафа измерительного температуры	7
- шкафа измерительного датчиков 4...20	5
- блока измерительного вибрации	5
- блока измерительного	7,5
- датчика Т10F	0,3
- датчика тахометрического МЭД-1	5
- датчика силы U2B (20 кН)	0,2
- датчика давления DMP	0,1
- вибропреобразователя МВ-46	0,1
- усилителя заряда АР5000-001	0,1
- термометра сопротивления ДТС064-50М	0,2
- термометра сопротивления ТС742С	1,5
- тепловычислителя СПТ961	0,3
- секундомера-измерителя ИВПР-203М	0,8
- преобразователя расхода турбинного ТПР-11	
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +30
- относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	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 - Комплект поставки средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Стойка управления	СТ770.30.00.000	1 шт.
1.1 Системный блок	AMD Atlon II X2 240/ 2,8ГГц/ 1024Мб/250Gb (встроенные LAN, USB)	1 шт.
1.2 Источник бесперебойного питания	Smart UPS 450	1 шт.
1.3 АЦП (с процессором)	L-780-85	1 шт.
1.4 Многоканальный измерительный усилитель	MGCplus	1 шт.
1.5 Конвертер USB/RS485	AC4	1 шт.
2 Рабочее место оператора		
2.1 Монитор	Philips	2 шт.
2.2 Клавиатура	Genius	1 шт.
2.3 Мышь	Defender	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
3 Датчик крутящего момента силы	T10F	3 шт.
4 Датчик тахометрический	МЭД-1-15-2,0	2 шт.
5 Датчик силы	U2B (20 кН)	1 шт.
6 Датчик давления	DMP 331 DMP 333	3 шт. 3 шт.
7 Датчик расхода	ТПР11-1-1	1 шт.
8 Вибропреобразователь	МВ-46	8 шт.
9 Усилитель заряда	AP5000-001	8 шт.
10 Термометр сопротивления	ДТС064-50М.В3.80	3 шт.
11 Термометр сопротивления	ТС742С	2 шт.
12 Шкаф генератора переменного тока	СТ770.40.00.000	1 шт.
12.1 Трансформатор тока	ТФ-1	3 шт.
12.2 Прибор	PM130P Plus	1 шт.
13 Шкаф измерительный температуры	СТ770.60.00.000	1 шт.
13.1 Многоканальный регулятор температуры	Термодат-22М2	2 шт.
14 Шкаф измерительный датчиков 4...20	СТ770.50.00.000	1 шт.
14.1 Нормирующий усилитель	DataForth	3 шт.
14.2 Многоканальный регулятор температуры	Термодат-22М2	1 шт.
15 Тепловычислитель	СПТ961	1 шт.
16 Блок измерительный	СТ770.70.00.000	1 шт.
16.1 Установка измерительная	LTR	1 шт.
17 Блок измерительный вибрации	СТ012.20.00.000-07	2 шт.
17.1 Установка измерительная	LTR	1 шт.
18 Секундомер-измеритель временных параметров реле и выключателей	ИВПР-203М	1 шт.
19 Комплект кабелей измерительных		1 к-т
20 Программное обеспечение	Гарис	1 шт.
21 Формуляр	СТ770.20.00.000 ФО	1 экз.
22 Руководство по эксплуатации	СТ770.20.00.000 РЭ	1 экз.
23 Методика поверки	СТ770-017.01 МП	1 экз.

Таблица 5 - Комплект ЗИП

Наименование	Обозначение	Количество
1 Кабель для поверки ДМ	СТ720.00.13.000	1 шт.
2 Кабель для поверки ДР и IU	СТ720.00.14.000	1 шт.
3 Кабель для поверки ИК силы	СТ760.00.13.000	1 шт.
4 Рама для нагружения *	СТ020.00.04.000	1 шт.
5 Кабель для поверки IU	СТ760.00.12.000	1 шт.
6 Кабель для поверки IU СПТ	СТ770.00.12.000	1 шт.
7 Кабель для поверки ДВ	СТ720.00.16.000	2 шт.
8 Кабель питания генератора тест-сигнала	СТ720.00.21.000	1 шт.
9 Генератор тест-сигнала	СТ720.00.20.000	1 шт.
10 Кабель для поверки ДР и IU	СТ720.00.14.000	1 шт.
11 Кабель для поверки ИКЧВ	СТ770.00.11.000	1 шт.
12 Кабель для поверки П-109	СТ770.83.00.000	1 шт.
13 Кабель для поверки ИК температуры	СТ720.81.00.000	1 шт.
14 Кабель для поверки ИК температуры СПТ	СТ770.82.00.000	1 шт.

\* - поставляется по отдельному заказу

## **Поверка**

осуществляется по документу СТ770-017.01 МП «Инструкция. Система измерительная для стендовых испытаний главных редукторов вертолетов СИГР-6. Методика поверки», утвержденному ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 27.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор промышленных процессов универсальный АКПП-7301 (рег. № 36814-08);
- магазин сопротивления Р4831 (рег. №38510-08);
- генератор сигналов специальной формы ГСС-05 (рег. № 30405-05);
- датчик крутящего момента силы ТВ2 (рег. № 50768-12);
- эталон 1-го разряда в соответствии с ГОСТ Р 8.752-2011 для поверки датчиков крутящего момента силы: диапазон измерений от минус 2000 до плюс 2000 Н·м, пределы допускаемой относительной погрешности измерений крутящего момента силы  $\pm 0,1\%$ ;
- динамометр электронный переносной АЦД (рег. № 49465-12);
- калибратор давления Метран 501-ПДК-Р (рег. № 22307-09);
- средства поверки в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИГР-6.

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 стендовых испытаний главных редукторов вертолетов СИГР-6**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

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 Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $10^{-2}$  до  $10^9$  Гц

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

ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

МИ 2070-90 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения

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

ГОСТ Р 8.752-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы

## **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ Системы ТРИАЛ»  
(ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ»)

ИНН 7728304494

Юридический адрес: 117465, г. Москва, ул. Генерала Тюленева, д. 29А

Почтовый адрес: 109377, г. Москва, а/я 73

Телефон: (495) 557-90-80; телефон/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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.