

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная СИ-СТ5АРЗ

Назначение средства измерений

Система измерительная СИ-СТ5АРЗ (далее – система) предназначена для измерений параметров при проведении стендовых испытаний двигателей ТВ7-117 различных моделей и модификаций: измерений избыточного давления; температуры (с термопреобразователями сопротивления); напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА по ГОСТ Р 8.585-2001; частоты переменного тока; частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов; виброскорости; атмосферного давления; относительной влажности и температуры атмосферного воздуха; напряжения постоянного тока; силы постоянного тока; углового перемещения; интервала времени и передачи результатов измерений по интерфейсам в компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ) пульта управления и контроля (ПУ) автоматизированной системы управления технологическим процессом испытаний (АСУТП-И).

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на измерении параметров двигателя и климатических условий испытаний первичными измерительными преобразователями физических величин, преобразовании их в электрические сигналы, преобразовании электрических сигналов в цифровой код вторичными измерительными преобразователями и передаче информации в цифровой форме в компьютер АРМ ПУ для дальнейшего её использования в АСУТП-И.

Функционально система состоит из измерительных каналов (ИК):

- ИК избыточного давления - 39 шт.;
 - ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) - 12 шт.;
 - ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА по ГОСТ Р 8.585-2001 - 15 шт.;
 - ИК частоты переменного тока - 6 шт.;
 - ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов - 2 шт.;
 - ИК виброскорости - 7 шт.;
 - ИК атмосферного давления - 1 шт.;
 - ИК относительной влажности воздуха - 1 шт.;
 - ИК температуры датчика влажности - 1 шт.;
 - ИК напряжения постоянного тока - 3 шт.;
 - ИК силы постоянного тока - 2 шт.;
 - ИК углового перемещения - 1 шт.;
 - ИК интервала времени - 4 шт.
- ИК избыточного давления.

Принцип действия ИК основан на зависимости выходного сигнала датчика давления от значений перемещения или деформации чувствительного элемента датчика, вызванной воздействием измеряемого давления. Сила постоянного тока, соответствующая значениям давления, измеряется посредством многоканального устройства измерительно-управляющего УИУ 2002, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 28167-09 (далее - УИУ 2002), и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение давления, передаваемого в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе компьютера АРМ ПУ (далее – монитор).

ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления).

Принцип действия ИК основан на зависимости сопротивления термопреобразователя от температуры среды. Сопротивление постоянному току, соответствующее температуре, измеряется посредством УИУ 2002 и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение температуры, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА по ГОСТ Р 8.585-2001.

Принцип действия ИК основан на зависимости термо-ЭДС, возникающей в термоэлектродных проводах от разности температур между «горячими» и «холодными» спаями. Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры, измеряется посредством УИУ 2002 и преобразуется (с учетом температуры «холодного» спая) по известной градуировочной характеристике в значение температуры, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений в значениях температуры индицируются на мониторе.

ИК частоты переменного тока.

Сигналы частоты переменного тока поступают в УИУ 2002, которое нормализует сигнал, измеряет его частоту и передает значение частоты в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов.

Принцип действия ИК основан на законе электромагнитной индукции. При каждом прохождении «зуба» индукторной шестерни вблизи торца постоянного магнита датчика образуется импульс ЭДС индукции. Импульсные сигналы от индукционного датчика частоты вращения поступают в УИУ 2002, которое нормализует сигнал, измеряет его частоту, преобразует по известной градуировочной характеристике и передает значение частоты сигнала в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений в значениях частоты вращения роторов индицируются на мониторе.

ИК виброскорости.

Принцип действия ИК основан на использовании пьезоэлектрических датчиков вибрации, преобразующих виброскорость корпуса двигателя в электрический заряд, поступающий в аппаратуру измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М, с выхода которой сигнал силы постоянного тока, соответствующий виброскорости, поступает на УИУ 2002, где измеряется и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение виброскорости, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК атмосферного давления.

Принцип действия ИК основан на измерении атмосферного давления барометром рабочим сетевым БРС-1М-1 и передаче его значения в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК относительной влажности воздуха.

Принцип действия ИК основан на измерении относительной влажности воздуха термогигрометром ИВА-6Б2-К и передаче ее значения в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК температуры датчика влажности.

Принцип действия ИК основан на измерении температуры датчика влажности термогигрометром ИВА-6Б2-К и передаче ее значения в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК напряжения постоянного тока.

Принцип действия ИК основан на измерении посредством УИУ 2002 напряжения постоянного тока до 30 В, поступающего через делитель напряжения, и преобразовании его по известной градуировочной характеристике в значение напряжения постоянного тока, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК силы постоянного тока.

Принцип действия ИК силы постоянного тока основан на измерении падения напряжения на шунте 75ШИСВ. Напряжение постоянного тока измеряется посредством УИУ 2002 и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение силы постоянного тока, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК углового перемещения.

Принцип действия ИК основан на преобразовании углового перемещения датчиком углового перемещения в сигнал силы постоянного тока, измерении посредством УИУ 2002 силы постоянного тока и ее преобразовании по известной градуировочной характеристике в значение углового перемещения, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК интервала времени.

Принцип действия ИК основан на измерении посредством УИУ 2002 интервала времени между двумя фронтами внешних дискретных сигналов. Измеренное значение интервала времени передается УИУ 2002 в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

Система конструктивно состоит из шкафа измерительного оборудования (ШИО), расположенного в кабине наблюдения и управления (пультовой) испытательного стенда, комплекта измерительных преобразователей, установленных в помещениях испытательного стенда, в т.ч. в стойке измерительных преобразователей (СИП), и комплекта кроссового оборудования, обеспечивающего электрические соединения составных частей системы между собой. Результаты измерений индицируются на мониторе компьютера из состава АРМ ПУ АСУТП-И.

ШИО устанавливается в помещении пультовой и предназначен для размещения многоканального устройства измерительно-управляющего УИУ 2002, обеспечивающего преобразование информационных сигналов различных измерительных преобразователей в цифровую форму, аппаратуры измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М, термогигрометра ИВА-6Б2-К, а также блоков питания измерительных преобразователей и кроссового оборудования для обеспечения необходимых электрических связей.

СИП устанавливается в помещении испытательного стенда и предназначена для размещения части датчиков давления, оборудования для подключения к датчикам давления соединительных трубок, а также кроссового оборудования для обеспечения необходимых электрических связей и передачи аналоговых электрических сигналов в ШИО.

Измерительная информация от УИУ 2002, БРС-1М-1, ИВА-6Б2-К в цифровой форме передается по стандартным интерфейсам в компьютер АРМ ПУ АСУТП-И, расположенный в пультовой стенда, для архивирования и визуализации.

Данные о первичных измерительных преобразователях утвержденного типа ИК системы приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Данные о первичных измерительных преобразователях утвержденного типа ИК СИ-СТ5АРЗ

Наименование ИК	Измерительный преобразователь	
	Тип	Регистрационный номер*
ИК избыточного давления	Датчик давления МИДА-13П	17636-17
	Датчик давления МИДА-15	50730-17
	Преобразователь измерительный давления ЗОНД-20	66467-17
	Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2	63044-16

Продолжение таблицы 1

Наименование ИК	Измерительный преобразователь	
	Тип	Регистрационный номер*
ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)	Термопреобразователь сопротивления ТП-9201	48114-11
	Термопреобразователь сопротивления ДТС 204	28354-10
ИК виброскорости	Аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М	44044-10
ИК атмосферного давления	Барометр рабочий сетевой БРС-1М-1	16006-97
ИК относительной влажности воздуха	Термогигрометр ИВА-6Б2-К	46434-11
ИК температуры датчика влажности		
ИК силы постоянного тока	Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШИСВ	29211-10
* Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений		

Общий вид составных частей системы приведен на рисунках 1–13.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается закрыванием ШИО и АРМ ПУ на специализированные встроенные замки.



Рисунок 1 - Шкаф измерительного оборудования



Рисунок 2 - Стойка измерительных преобразователей



Компьютеры Мониторы

Рисунок 3 - Автоматизированное рабочее место пульта управления и контроля



Рисунок 4 - Датчик давления МИДА-13П



Рисунок 5 - Датчик давления МИДА-15



Рисунок 6 - Преобразователь измерительный давления ЗОНД-20



Рисунок 7 - Преобразователь давления измерительный АИР-20/М2



Рисунок 8 - Термопреобразователь сопротивления ТП-9201



Рисунок 9 - Термопреобразователь сопротивления ДТС 204

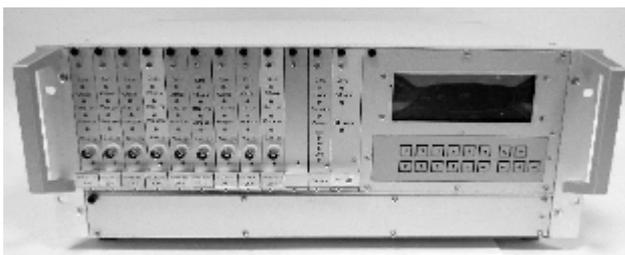


Рисунок 10 - Аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М



Рисунок 11 - Барометр рабочий сетевой БРС-1М-1

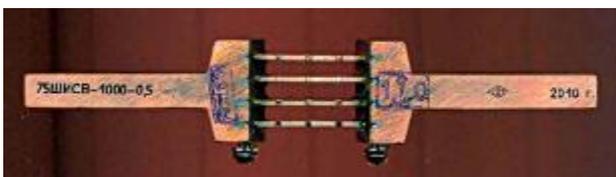


Рисунок 12 - Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШИСВ



Рисунок 13 - Термогигрометр ИВА-6Б2-К

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть встроенного программного обеспечения (ПО) системы находится в исполняемом файле stend5arz_metr.exe.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО системы и ПО составных частей системы приведены в таблице 2.

Таблица 2- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Система измерительная СИ-СТ5АРЗ	
Идентификационное наименование ПО	stend5arz_metr.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1.00
Цифровой идентификатор ПО	FF6AEACF28BD5035BF51F16203B99327
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5
Другие идентификационные данные	Система измерительная СИ-СТ5АРЗ. Программа метрологических испытаний. 643.23101985.00123-01

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Барометр рабочий сетевой БРС-1М-1	
Идентификационное наименование ПО	Brs1.tsk
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 7.03
Цифровой идентификатор ПО	0x5C31EF59
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
ИК избыточного давления		
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от -0,04 до +0,02 (от -0,4 до +0,2)	4
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону измерений (ДИ), погрешности измерений избыточного давления, %	±2	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0 до 0,0049 (от 0 до 0,05)	1
	от 0,04 до 0,12 (от 0,4 до 1,2)	1
	от 0 до 0,2 (от 0 до 2)	2
	от 0 до 0,25 (от 0 до 2,5)	1
	от 0 до 0,29 (от 0 до 3)	1
	от 0 до 0,78 (от 0 до 8)	2
	от 0 до 0,98 (от 0 до 10)	2
	от 0 до 1,5 (от 0 до 15)	1
	от 0 до 4,7 (от 0 до 48)	2
	от 0 до 5,9 (от 0 до 60)	6
от 0 до 7,8 (от 0 до 80)	4	
от 0 до 29 (от 0 до 300)	1	
Пределы допускаемой, приведенной к ДИ, погрешности измерений избыточного давления, %	±1	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0 до 0,59 (от 0 до 6)	4
	от 0 до 0,98 (от 0 до 10)	1
	от 0 до 1,9 (от 0 до 19)	2
Пределы допускаемой, приведенной к ДИ, погрешности измерений избыточного давления, %	±0,5	
Диапазон измерений избыточного давления, кПа	от 0 до 16	2
Пределы допускаемой, приведенной к ДИ, погрешности измерений избыточного давления, %	±0,4	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0 до 9,8 (от 0 до 100)	2
Пределы допускаемой, приведенной к ДИ, погрешности измерений избыточного давления в диапазоне от 0 до 4,9 МПа включ. (от 0 до 50 кгс/см ² включ.), %	±0,4	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления в диапазоне св. 4,9 до 9,8 МПа (св. 50 до 100 кгс/см ²), %	±0,4	
ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)		
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +60 от 0 до 100	2 1
Пределы допускаемой, приведенной к ДИ, погрешности измерений температуры, %	±1	
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +60 от -30 до +200 от 0 до 100	2 3 1
Пределы допускаемой, приведенной к ДИ, погрешности измерений температуры, %	±1,5	
Диапазон измерений температуры, °С	от 120 до 160 от 50 до 300	1 1
Пределы допускаемой, приведенной к верхнему пределу измерений (ВП), погрешности измерений температуры, %	±1	
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,6	1
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА по ГОСТ Р 8.585-2001		
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от 12,209 до 48,838	
Диапазон значений температуры, °С	от 300 до 1200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, °С	±2	14
Номинальная статическая характеристика преобразования	ТХА (К) по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от 0,000 до 41,276	
Диапазон значений температуры, °С	от 0 до 1000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, °С	±2	1
Номинальная статическая характеристика преобразования	ТХА (К) по ГОСТ Р 8.585-2001	
ИК частоты переменного тока		
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 20 до 500	6

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,15$	
ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов		
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 453,855 до 4992,405	1
Диапазон значений частоты вращения роторов, выраженный в процентах от номинального значения, %	от 10 до 110	
Пределы допускаемой, приведенной к ВП*, погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, %	$\pm 0,15$	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 350 до 3850	1
Диапазон значений частоты вращения роторов, выраженный в процентах от номинального значения, %	от 10 до 110	
Пределы допускаемой, приведенной к ВП*, погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, %	$\pm 0,15$	
ИК виброскорости		
Диапазон измерений виброскорости, мм/с	от 2 до 100	7
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50	
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений виброскорости, %	± 12	
ИК атмосферного давления		
Диапазон измерений атмосферного давления, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106 (от 630 до 795)	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, кПа (мм рт. ст.)	$\pm 0,067 (\pm 0,5)$	
ИК относительной влажности воздуха		
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100	1
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +60	
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	± 3	
ИК температуры датчика влажности		
Диапазон измерений температуры датчика влажности, °С	от -40 до +60	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры датчика влажности, °С	± 1	

Продолжение таблицы 3

ИК напряжения постоянного тока		
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 30	3
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	$\pm 1,5$	
ИК силы постоянного тока		
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 1000	2
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 1,5$	
ИК углового перемещения		
Диапазон измерений углового перемещения	от -30° до $+80^\circ$	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углового перемещения	$\pm 1^\circ$	
ИК интервала времени		
Диапазон измерений интервала времени, с	от 0 до 125	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервала времени, с	$\pm 0,1$	
* - В качестве нормирующего значения при определении приведенной погрешности ИК используется верхний предел (ВП) диапазона значений соответствующего параметра или диапазон измерений (ДИ), определяемый как модуль алгебраической разности верхнего и нижнего пределов диапазона значений соответствующего параметра		

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230 \pm 23 50 \pm 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Время установления рабочего режима, ч, не более	0,5
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: - шкаф измерительного оборудования (ШИО) - стойка измерительных преобразователей (СИП)	850 \times 800 \times 2200 750 \times 600 \times 1200
Масса, кг, не более: - ШИО - СИП	250 250
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$: - в пультовой - в испытательном боксе - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от -30 до +50 от 30 до 80 от 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	4000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Кол.
Комплект измерительных преобразователей	ЛТКЖ.411979.055	1
Стойка измерительных преобразователей	ЛТКЖ.411528.111	1
Шкаф измерительного оборудования	ЛТКЖ.411528.105	1
Комплект кабелей системы измерительной СИ-СТ5АРЗ	ЛТКЖ.411979.056	1
Компьютер*		1
Руководство по эксплуатации	ЛТКЖ.411711.039 РЭ1	1
Формуляр	ЛТКЖ.411711.039 ФО1	1
Методика поверки	ЛТКЖ.411711.039 Д1	1
Система измерительная СИ-СТ5АРЗ. Программа метрологических испытаний	643.23101985.00123-01	1
* - из состава АРМ ПУ АСУТП-И		

Поверка

осуществляется по документу ЛТКЖ.411711.039 Д1 «ГСИ. Система измерительная СИ-СТ5АРЗ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 сентября 2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (регистрационный №) № 22307-09, диапазон воспроизведения избыточного давления от минус 0,1 до 60 МПа, класс точности 0,04 - 0,05;

- калибратор многофункциональный ЭЛМЕТРО-Вольта, регистрационный № 46388-11, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 10 до 99,999 мВ, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 50 В, класс точности 0,03;

- мера электрического сопротивления многозначная типа МС 3055, регистрационный № 42847-09, диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,01 до 1222222,21 Ом, класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-7}$;

- генератор сигналов специальной формы Г6-33, регистрационный № 7834-80, выходной сигнал синусоидальной или прямоугольной формы с регулируемой амплитудой от 0 до 5 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 3 \cdot 10^{-6}$;

- преобразователь угловых перемещений ЛИР-1170К с устройством цифровой индикации ЛИР-510-00, регистрационный № 64111-16, диапазон значений от 0° до 360° с абсолютной погрешностью 5";

- средства поверки в соответствии с методиками поверки первичных измерительных преобразователей утвержденного типа (из таблицы 1), входящих в состав ИК системы, при поэлементной поверке ИК.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной СИ-СТ5АРЗ

Приказ Росстандарта от 15.02.2016 № 146 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта от 26.11.2018 № 2482 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла

Приказ Росстандарта от 29.06.2018 № 1339 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ПАРК-ЦЕНТР» (ООО «НПП «ПАРК-ЦЕНТР»)

ИНН 7802019834

Адрес: 195267, г. Санкт-Петербург, пр. Просвещения, д. 85

Юридический адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 11

Телефон (факс): (812) 323-89-45, 320-89-45.

Web-сайт: www.parc-centre.spb.ru

E-mail: info@parc-centre.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.