

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная общецеховых параметров цеха по производству цианида натрия ООО «Саратоворгсинтез»

Назначение средства измерений

Система измерительная общецеховых параметров цеха по производству цианида натрия ООО «Саратоворгсинтез» (далее - ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (температуры, давления, перепада давления, уровня, расхода, компонентного состава, электрического сопротивления и силы постоянного тока).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи модулей ввода/вывода контроллеров программируемых SIMATIC S7-300 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - регистрационный номер) 15772-11) (далее - SIMATIC S7-300), контроллеров программируемых SIMATIC S7-400 (регистрационный номер 15773-11) (далее - SIMATIC S7-400), комплексов измерительно вычислительных КИРАС (регистрационный номер 20719-06) (далее - ИВК КИРАС), контроллеров серии UDC модели UDC1500 (регистрационный номер 19536-05) (далее - контроллеры UDC1500), систем газоаналитических многофункциональных серии СГМ ЭРИС-100 модели СГМ ЭРИС-110 (регистрационный номер 43790-10) (далее - СГМ ЭРИС-110) входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, поступающих по измерительным каналам (далее - ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее - ИП).

ИС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка ИС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией ИС и эксплуатационными документами ее компонентов.

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на соответствующие входы модулей аналого-цифрового преобразования SIMATIC S7-300, ИВК КИРАС, контроллеров UDC1500 и СГМ ЭРИС-110 (в ряде каналов сигналы поступают через промежуточные ИП и (или) барьеры искрозащиты);
- цифровые коды, преобразованные посредством модулей аналого-цифрового преобразования в значения физических параметров технологического процесса, а также данные с интерфейсных входов отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных системы.

Сбор информации о состоянии технологического процесса осуществляется посредством аналоговых и дискретных сигналов, поступающих по соответствующим ИК. ИС включает в себя также резервные ИК.

Состав ИК ИС приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав ИК ИС

Состав ИК ИС			
Наименование ИК	Первичный ИП	Вторичный ИП	
		Модули ввода/вывода сигналов и барьеры искрозащиты	Модуль обработки данных
1	2	3	4
ИК температуры	Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304 (регистрационный номер 50519-12) (далее - ТПУ 0304)	Модуль ввода SIMATIC S7-300 6ES7331-7NF10-0AB0 (далее - 6ES7331-7NF10-0AB0)	SIMATIC S7-400
	ТПУ 0304	Модуль сбора аналоговой и дискретной информации ИВК КИРАС ICM-046 (далее - ICM-046)	ИВК КИРАС
	Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ (регистрационный номер 42454-09) (далее - ТСМУ-2212)		
	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR модели TR15 (регистрационный номер 49519-12) (далее - TC TR15) в комплекте с преобразователями измерительными серии iTEMP TMT модели iTEMP TMT180 (регистрационный номер 57947-14) (далее - iTEMP TMT180)		
	ТС TR15 в комплекте с термопреобразователями с унифицированным выходным сигналом Метран-270 модели ТСПУ Метран-276 (регистрационный номер 21968-11) (далее - ТСПУ Метран-276)	Контроллеры UDC1500	
ИК давления	Преобразователи давления измерительные EJX модели EJX 530A (далее - EJX 530A) (регистрационный номер 28456-09)	6ES7331-7NF10-0AB0	SIMATIC S7-400
	Преобразователи давления измерительные Cerabar M PMC51 (регистрационный номер 41560-09) (далее - Cerabar M PMC51)	ICM-046	ИВК КИРАС
	Датчики давления Метран-100 модификации Метран-100-ДИ (регистрационный номер 22235-08) (далее - Метран-100-ДИ)		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ИК давления	Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 модификации АИР-20/М2-ДИ (регистрационный номер 46375-11) (далее - АИР-20/М2-ДИ)	ИСМ-046	ИВК КИРАС
	АИР-20/М2-ДИ	ИСМ-046; преобразователи измерительные модульные ИПМ 0399 (регистрационный номер 22676-12) (далее - ИПМ 0399)	ИВК КИРАС
	АИР-20/М2-ДИ	Контроллеры UDC1500	
ИК перепада давления	АИР-20/М2-ДИ	ИСМ-046	ИВК КИРАС
	Датчики давления 1151 (регистрационный номер 13849-04) (далее - 1151)		
ИК уровня	Уровнемеры микроволновые бесконтактные VEGAPULS 61 (регистрационный номер 27283-04) (далее - VEGAPULS 61)	ИСМ-046	ИВК КИРАС
ИК объемного расхода	Ротаметры RAMC (регистрационный номер 27053-09) (далее - RAMC01)	6ES7331-7NF10- 0AB0	SIMATIC S7-400
	Расходомеры-счетчики вихревые объемные YEWFLO DY (регистрационный номер 17675-09) (далее - YEWFLO DY)		
	Расходомеры Метран-350 (регистрационный номер 25407-05) (далее - Метран-350)	ИСМ-046	ИВК КИРАС
ИК массового расхода	YEWFLO DY	6ES7331-7NF10- 0AB0	SIMATIC S7-400
ИК компо- нентного состава	Датчики горючих и токсичных газов стационарные Satellite XT (регистрационный номер 46107-10) (далее - Satellite XT)	СГМ ЭРИС-110	
ИК элек- трического сопротив- ления	Преобразователи измерительные серий ТТН модели ТТН200-Е1Н (далее - ТТН200-Е1Н) (регистрационный номер 50033-12)	6ES7331-7NF10- 0AB0	SIMATIC S7-400

Продолжение таблицы 1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
ИК силы постоян- ного тока	-	6ES7331-7NF10- 0AB0	SIMATIC S7-400
		ICM-046	ИБК КИРАС
Примечание - При выходе из строя первичных ИП допускается их замена на средства измерений утвержденного типа с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками.			

ИС осуществляет выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение, регистрация, обработка, контроль, хранение и индикация параметров технологического процесса;
- предупредительная и аварийная световая и звуковая сигнализации при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийная защита оборудования;
- представление технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрация и хранение поступающей информации;
- самодиагностика;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- вывод данных на печать;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и от изменения установленных параметров.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) ИС, реализованное на базе ПО SIMATIC S7-400 и ПО ИБК КИРАС, обеспечивает реализацию функций ИС. ПО ИС включает в себя встроенное и внешнее ПО.

Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей SIMATIC S7-400 и ИБК КИРАС в производственном цикле и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Внешнее ПО «STEP7» и «SCADA КИРАС» устанавливаются на персональные компьютеры операторских станций управления. Внешнее ПО, не влияющее на метрологические характеристики, позволяет выполнять:

- настройку модулей, центральных процессоров: выбор количества используемых измерительных каналов, выбор диапазона измерения (воспроизведения) сигналов, тип подключаемого ИП (датчика) и др.;
- конфигурирование систем промышленной связи на основе стандарта Ethernet;
- программирование логических задач контроллеров на языках LAD (Ladder Diagram) и FBD (Function Block Diagram);
- тестирование проектов, выполнение пуско-наладочных работ, обслуживание контроллера в процессе эксплуатации;
- установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

Внешнее ПО не дает доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения в встроенное ПО.

Идентификационные данные внешнего ПО ИС приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	STEP 7
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V13
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCADA КИРАС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.1.2.0.C
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

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

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК (включая резервные), не более	120
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380^{+57}_{-76} ; 220^{+22}_{-33} 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	5
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более: - ширина - высота - глубина	1200 2000 600
Масса отдельных шкафов, кг, не более	300
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в местах установки первичных ИП ИК - в месте установки вторичной части ИК б) относительная влажность (без конденсации влаги), % в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от +15 до +25 от 5 до 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Примечание - ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК			
			Первичный ИП		Вторичный ИП	
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип модуля ввода/вывода (барьера искрозащиты)	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6	7
ИК температуры	от -50 до +50 °C	$\Delta = \pm 0,29$ °C	ТПУ 0304 (от 4 до 20 мА)	$g = \pm 0,25$ %	Модули ввода SIMATIC S7-300 6ES7331-7NF10-0AB0	$g = \pm 0,05$ %
	от 0 до +100 °C	$\Delta = \pm 0,29$ °C				
	от 0 до +200 °C	$\Delta = \pm 0,57$ °C				
	от 0 до +250 °C	$\Delta = \pm 0,71$ °C				
	от 0 до +300 °C	$\Delta = \pm 0,85$ °C				
	от -50 до +150 °C	$\Delta = \pm 0,6$ °C	ТПУ 0304 (от 4 до 20 мА)	$g = \pm 0,25$ %	ICM-046	$g = \pm 0,1$ %
	от 0 до +100 °C	$\Delta = \pm 0,57$ °C	ТСМУ-2212 (от 4 до 20 мА)	$g = \pm 0,5$ %		
	от 0 до +150 °C	$\Delta = \pm 0,85$ °C	ТС TR15 (HCX Pt100)	$\Delta = \pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$ °C		
	от 0 до +300 °C	$\Delta = \pm 0,95$ °C	iTEMP TMT180 (от 4 до 20 мА)	$g = \pm 0,08$ %		
			ТС TR15 (HCX Pt100)	$\Delta = \pm (0,15 + 0,002 \cdot t)$ °C	Контроллеры UDC1500	$g = \pm 0,25$ %
	от 0 до +300 °C	$\Delta = \pm 1,9$ °C	ТСПУ Метран-276 (от 4 до 20 мА)	$g = \pm 0,5$ %		
ИК давления	от 0 до 2,5 бар; от 0 до 10 бар; от 0 до 16 бар; от 0 до 40 бар	$g = \pm 0,18$ %	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	$g = \pm 0,15$ %	Модули ввода SIMATIC S7-300 6ES7331-7NF10-0AB0	$g = \pm 0,05$ %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
ИК давления	от 0 до 40 кгс/см ²	g = ±0,2 %	Cerabar M PMC51 (от 4 до 20 мА)	g = ±0,15 %	ICM-046	g = ±0,1 %
	от 0 до 10 кгс/см ²	g = ±0,3 %	Метран-100-ДИ (от 4 до 20 мА)	g = ±0,25 %		
	от 0 до 16 кгс/см ²	g = ±0,57 %	АИР-20/М2-ДИ (от 4 до 20 мА)	g = ±0,5 %		
	от 0 до 10 кгс/см ² ; от 0 до 16 кгс/см ² ; от 0 до 20 кгс/см ²	g = ±0,62 %	АИР-20/М2-ДИ (от 4 до 20 мА)	g = ±0,5 %	Контроллеры UDC1500	g = ±0,25 %
	от 0 до 10 кгс/см ²	g = ±0,72 %	АИР-20/М2-ДИ (от 4 до 20 мА)	g = ±0,5 %	ICM-046; (ИПИМ 0399)	g = ±0,42 % ¹⁾
ИК перепада давления ²⁾	от 0 до 2500 кгс/м ² ; от 0 до 3600 кгс/м ² ; от 0 до 6300 кгс/м ²	g = ±0,57 %	АИР-20/М2-ДИ (от 4 до 20 мА)	g = ±0,5 %	ICM-046	g = ±0,1 %
	от 0 до 2500 кгс/м ²	g = ±0,25 %	1151 (от 4 до 20 мА)	g = ±0,2 %		
ИК уровня	от 0 до 1280 мм ³⁾	Δ = ±5,7 мм	VEGAPULS 61 (от 4 до 20 мА)	Δ = ±5 мм	ICM-046	g = ±0,1 %
	от 0 до 2600 мм ³⁾	Δ = ±6,2 мм	VEGAPULS 61 (от 4 до 20 мА)	Δ = ±5 мм		

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
ИК объемного расхода	от 0,032 до 0,32 м ³ /ч (диапазон показаний от 0 до 0,32 м ³ /ч)	g = ±1,8 %	RAMC01 (от 4 до 20 мА)	g = ±1,6 %	Модули ввода SIMATIC S7-300 6ES7331-7NF10-0AB0	g = ±0,05 %
	от 0 до 63 м ³ /ч	см. примечание 3	YEWFlo DY015 (от 4 до 20 мА)	d = ±1,0 % для газа и пара при V ≤ 35 м/с; d = ±1,5 % для газа и пара при 35 м/с ≤ V ≤ 80 м/с		
	от 0 до 160 м ³ /ч; от 0 до 250 м ³ /ч; от 0 до 500 м ³ /ч	см. примечание 3	YEWFlo DY025 (от 4 до 20 мА)	d = ±1,0 % для газа и пара при V ≤ 35 м/с; d = ±1,5 % для газа и пара при 35 м/с ≤ V ≤ 80 м/с		
	от 0 до 16 м ³ /ч	см. примечание 3	YEWFlo DY040 (от 4 до 20 мА)	d = ±1,0 % для жидкости при 20000 ≤ Re ≤ 40000; d = ±0,75 % для жидкости при 40000 ≤ Re		
	от 0 до 200 м ³ /ч	см. примечание 3	Метран-350 (от 4 до 20 мА)	d = ±1,0 %	ICM-046	g = ±0,1 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
ИК массового расхода	от 0 до 320 кг/ч	см. примечание 3	YEWFLO DY025 (от 4 до 20 мА)	$d = \pm 2,0 \%$ для газа и пара при $V \leq 35$ м/с; $d = \pm 2,5 \%$ для газа и пара при $35 \text{ м/с} \leq V \leq 80 \text{ м/с}$	Модули ввода SIMATIC S7-300 6ES7331-7NF10-0AB0	$g = \pm 0,05 \%$
	от 0 до 5000 кг/ч	см. примечание 3	YEWFLO DY080 (от 4 до 20 мА)	$d = \pm 2,0 \%$ для газа и пара при $V \leq 35$ м/с; $d = \pm 2,5 \%$ для газа и пара при $35 \text{ м/с} \leq V \leq 80 \text{ м/с}$		
ИК компо- нентного состава	от 0 до 10 млн ⁻¹ (содержание цианистого водорода, в объемных долях)	$g = \pm 22,05 \%^{4)}$ $d = \pm 22,05 \%^{5)}$	Satellite XT (от 4 до 20 мА)	$g = \pm 20 \%^{4)}$ $d = \pm 20 \%^{5)}$	СГМ ЭРИС-110	$g = \pm 0,25 \%$
ИК элек- трического сопротив- ления	от 0 до 500 Ом	$g = \pm 0,1 \%$	ТТН200-Е1Н (от 4 до 20 мА)	$g = \pm 0,06 \%$	Модули ввода SIMATIC S7-300 6ES7331-7NF10-0AB0	$g = \pm 0,05 \%$

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
ИК силы постоян- ного тока	от 4 до 20 мА	$g = \pm 0,05 \%$	-	-	Модули ввода SIMATIC S7-300 6ES7331-7NF10-0AB0	$g = \pm 0,05 \%$
	от 4 до 20 мА	$g = \pm 0,1 \%$	-	-	ICM-046	$g = \pm 0,1 \%$

¹⁾ Пределы допускаемой основной погрешности нормированы с учетом погрешностей промежуточного ИП (барьера искрозащиты) и модуля ввода/вывода сигналов.
²⁾ Шкала ИК, применяемых для измерения перепада давления на сужающем устройстве, установлена в ИС в единицах измерения расхода. Пределы допускаемой основной погрешности данных ИК нормированы по диапазону измерений перепада давления.

³⁾ Шкала ИК установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).

⁴⁾ В диапазоне измерений от 0 до 3 млн⁻¹.

⁵⁾ В диапазоне измерений от 3 млн⁻¹ до 30 млн⁻¹.

Примечания

1 НСХ - номинальная статическая характеристика.

2 Приняты следующие обозначения:

Δ - абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

δ - относительная погрешность, %;

γ - приведенная погрешность, %;

t - измеренная температура, °С;

V - скорость потока измеряемой среды, м/с;

Re - число Рейнольдса.

3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК $d_{ик}$, %, рассчитывают по формуле

$$d_{ик} = \pm 1,1 \times \sqrt{d_{пп}^2 + \frac{\alpha}{\beta} \times \frac{X_{max} - X_{min}}{X_{изм}} \frac{\sigma^2}{\theta}}$$

где $d_{пп}$ - пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;

$g_{вп}$ - пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичного ИП ИК, %;

X_{max} - значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;

X_{min} - значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений измеряемой величины;

$X_{изм}$ - измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины.

Окончание таблицы 5

4 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:

- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);

- для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.

Пределы допускаемых значений погрешности $D_{СИ}$ измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации вычисляют по формуле

$$D_{СИ} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=1}^n D_i^2},$$

где D_0 - пределы допускаемых значений основной погрешности измерительного компонента;

n - число учитываемых влияющих факторов;

D_i - пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительного компонента от i -го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов.

Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность $D_{ИК}$, в условиях эксплуатации по формуле

$$D_{ИК} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=1}^k D_{СИj}^2},$$

где $D_{СИj}$ - пределы допускаемых значений погрешности $D_{СИ}$ j -го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации;

k - количество измерительных компонентов ИК.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная общецеховых параметров цеха по производству цианида натрия ООО «Саратоворгсинтез», заводской № 03	-	1 шт.
Система измерительная общецеховых параметров цеха по производству цианида натрия ООО «Саратоворгсинтез». Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Система измерительная общецеховых параметров цеха по производству цианида натрия ООО «Саратоворгсинтез». Паспорт	-	1 экз.
МП 1206/1-311229-2017 Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная общецеховых параметров цеха по производству цианида натрия ООО «Саратоворгсинтез». Методика поверки	МП 1206/1-311229-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1206/1-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная общецеховых параметров цеха по производству цианида натрия ООО «Саратоворгсинтез». Методика поверки», утвержденному ООО Центр метрологии «СТП» 12 июня 2017 г.

Основное средство поверки:

- средства измерений в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав ИС;

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \text{ \% показания} + 1 \text{ мкА})$.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной общецеховых параметров цеха по производству цианида натрия ООО «Саратоворгсинтез»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Саратоворгсинтез» (ООО «Саратоворгсинтез») ИНН 6451122250

Адрес: 410059, Российская Федерация, г. Саратов, пл. Советско-Чехословацкой дружбы

Телефон (факс): (8452) 98-52-09, (8452) 98-95-61

Web-сайт: <http://www.saratov.lukoil.com>

E-mail: office@saratov.lukoil.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская,
д. 50, корп. 5

Телефон (факс): (843) 214-20-98, (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.