

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная АСУТП установки водоблока № 2 тит. 176/1  
АО «ТАНЕКО»

### Назначение средства измерений

Система измерительная АСУТП установки водоблока № 2 тит. 176/1 АО «ТАНЕКО» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (давления, перепада давления, уровня, объемного расхода, массового расхода, температуры, виброскорости, компонентного состава, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), водородного показателя, удельной электрической проводимости), формирования сигналов управления и регулирования.

### Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи комплекса измерительно-вычислительного CENTUM модели VP (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 21532-08) (далее – CENTUM) и комплекса измерительно-вычислительного и управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-RS (регистрационный номер 31026-06) (далее – ProSafe-RS) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

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 входы преобразователей измерительных серии Н модели HiC2025 (регистрационный номер 40667-09) (далее – HiC2025) и далее на модули ввода аналоговых сигналов AAI143 CENTUM VP (далее – AAI143) и SAI143 ProSafe-RS (далее – SAI143) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

- сигналы управления и регулирования (аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА) генерируются модулями вывода AAI543 CENTUM VP (далее – AAI543) через преобразователи измерительные серии Н модели HiC2031 (регистрационный номер 40667-09) (далее – HiC2031).

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных ИС.

По функциональным признакам ИС делится на две независимые подсистемы: распределенная система управления технологическим процессом и система противоаварийной защиты. ИС включает в себя также резервные ИК.

Состав средств измерений, входящих в состав первичных ИП ИК, указан в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений, входящие в состав первичных ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК давления	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 530 (далее – EJX 530)	28456-09
ИК перепада давления	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX 120 (далее – EJX 120)	28456-09
ИК уровня	Уровнемер микроволновый бесконтактный VEGAPULS 65 (далее – VEGAPULS 65)	27283-12
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 61 (далее – VEGAFLEX 61)	27284-09
	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX 67 (далее – VEGAFLEX 67)	27284-09
ИК объемного расхода	Счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG модификации AXF (далее – ADMAG AXF)	17669-09
	Расходомер ультразвуковой OPTISONIC 6300 (далее – OPTISONIC 6300)	48155-11
	Расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFLOW DY (далее – YEWFLOW DY)	17675-09
ИК массового расхода	Счетчик-расходомер массовый кориолисовый ROTAMASS модели RCCS30 (далее – RCCS30)	27054-09
	YEWFLOW DY	17675-09
ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели TR62 (далее – TR62)	49519-12
	Преобразователь термоэлектрический TE исполнения TE24 (далее – TE24)	45801-10
	Преобразователь измерительный серии iTEMP TMT модели TMT 182 (далее – TMT 182)	39840-08
	Преобразователь измерительный сигналов от термопар и термометров сопротивления dTRANS T01 тип 707010 (далее – dTRANS T01)	24931-08
ИК виброскорости	Вибропреобразователь серии 64X модели 640 (далее – Вибропреобразователь 640)	36255-07
ИК компонентного состава	Газоанализатор PrimaX P (далее – PrimaX P)	50721-12
ИК НКПР	Газоанализатор PrimaX IR (далее – PrimaX IR)	50721-12
ИК водородного показателя	Анализатор жидкости FLEXA модель FLXA21 (далее – FLXA21)	50876-12
ИК удельной электрической проводимости	FLXA21	50876-12
Примечание – При выходе из строя первичных ИП допускается их замена на средства измерений утвержденного типа с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками.		

ИС выполняет следующие функции:

- автоматизированное измерение, регистрация, обработка, контроль, хранение и индикация параметров технологического процесса;
- предупредительная и аварийная сигнализация 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 установки;
- отображение технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрация и хранение поступающей информации;
- самодиагностика;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программным средствам и изменения установленных параметров.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	CENTUM	ProSafe-RS
Идентификационное наименование ПО	CENTUM VP	ProSafe-RS
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	R4.03	R2.03
Цифровой идентификатор ПО	–	–

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	400
Количество выходных ИК, не более	100
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	$380^{+15\%}_{-20\%}$ ; $220^{+10\%}_{-15\%}$
- частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	20
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более:	
- ширина	1000
- высота	2000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- глубина	1000
Масса отдельных шкафов, кг, не более	400
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: - в месте установки вторичной части ИК - в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %, не более в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от -40 до +50 от 30 до 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7 кПа
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 вторичной части ИК ИС приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС

Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности, % от диапазона измерений
HiC2025	AAI143, SAI143	±0,15
–		±0,10
HiC2031	AAI543	±0,32
–		±0,30

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 барьера искрозащиты	Типа модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 200 кПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от -100 до 200 кПа <sup>1)</sup> ; от -0,1 до 2 МПа <sup>1)</sup>	<b>g</b> от ±0,20 до ±0,54 %	EJX 530 (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> от ±0,10 до ±0,46 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,15 %
		<b>g</b> от ±0,16 до ±0,52 %			–	AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,1 %
ИК перепада давления	от 0 до 0,25 кПа; от -1 до 1 кПа <sup>1)</sup>	<b>g</b> от ±0,20 до ±0,23 %	EJX 120 (от 4 до 20 мА)	<b>g</b> от ±0,09 до ±0,135 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,15 %
ИК уровня <sup>2)</sup>	от 450 до 2550 мм	$\Delta$ : ±9,1 мм	VEGAPULS 65 (от 4 до 20 мА)	$\Delta$ : ±8 мм	–	AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,1 %
	от 0 до 35 м <sup>1)</sup>	см. примечание 3					
	от 800 до 2580 мм	$\Delta$ : ±4,42 мм	VEGAFLEX 61 (от 4 до 20 мА)	До 20 м $\Delta$ : ±3 мм; от 20 м <b>d</b> : ±0,015 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,15 %
	от 1000 до 6950 мм	$\Delta$ : ±10,36 мм			HiC2025	AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,15 %
	от 0,08 до 32 м <sup>1)</sup>	см. примечание 3			HiC2025	AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,15 %
					–	AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,1 %
	от 250 до 1200 мм	см. примечание 3			VEGAFLEX 67 (от 4 до 20 мА)	При измерении уровня: - до 20 м $\Delta$ : ±3 мм; - от 20 м <b>d</b> : ±0,015 %. При измерении уровня раздела фаз $\Delta$ : ±10 мм	HiC2025
от 0,08 до 32 м <sup>1)</sup>	–		AAI143 или SAI143	<b>g</b> ±0,1 %			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 100 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 400 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 500 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 3	ADMAG AXF (от 4 до 20 мА)	d: ±0,35 %	–	AAI143 или SAI143	g ±0,1 %
	от 0 до 800 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 2500 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 4000 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 5000 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 3	OPTISONIC 6300 (от 4 до 20 мА)	d: - для Ду от 15 до 50 мм ±3 % <sup>3)</sup> ; - для Ду свыше 50 мм: ±1 % <sup>3)</sup>	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
					–	AAI143 или SAI143	g ±0,1 %
	от 0 до 12,5 м <sup>3</sup> /ч; от 0 до 160 м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 3	YEWFLOW DY (от 4 до 20 мА)	В зависимости от Ду d: жидкость: - 25 мм: ±1,0 % при 20000≤Re<1500D и ±0,75 % при 1500D≤Re; - от 40 до 100 мм ±1,0 % при 20000≤Re<1000D и ±0,75 % при 1000D≤Re; - газ и пар: ±1,0 % для V≤35 м/с и ±1,5 % для 35<V≤80 м/с	–	AAI143 или SAI143	g ±0,1 %
ИК массового расхода	от 0 до 0,1 т/ч <sup>1), 4)</sup>	см. примечание 3	RCCS30 (от 4 до 20 мА)	d: - для жидкостей ±0,1 + $\frac{Z}{M} \times 100 \frac{\ddot{o}}{\varnothing}$ %; - для газов ±0,5 + $\frac{Z}{M} \times 100 \frac{\ddot{o}}{\varnothing}$ %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК массового расхода	от 0 до 3200 кг/ч	см. примечание 3	YEFWLO DY (от 4 до 20 мА)	В зависимости от Ду d: жидкость: - 25 мм: ±2,0 % при 20000≤Re≤1500D и ±1,5 % при 1500D≤Re; - от 40 до 100 мм: ±2,0 % при 20000≤Re ≤ 1000D и ±1,5 % при 1000D≤Re; газ и пар: ±2,0 % для V≤35 м/с и ±2,5 % для 35<V≤80 м/с	–	AAI143 или SAI143	g ±0,1 %
ИК темпера- туры	от -50 до 50 °С	Δ: ±0,39 °С	TR62 (HCX Pt 100) TMT 182 (от 4 до 20 мА)	TR62: Δ: ±(0,15+0,002· t ), °С; TMT 182: Δ: ±0,2 °С или g ±0,08 % (берут большее значение)	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
	от 0 до 100 °С	Δ: ±0,48 °С			–		g ±0,1 %
	от 0 до 150 °С	Δ: ±0,6 °С			HiC2025		g ±0,15 %
	от 0 до 300 °С	Δ: ±1 °С			–		g ±0,1 %
	от -200 до 600 °С <sup>1)</sup>	см. примечание 3					
	от -40 до 1200 °С <sup>1)</sup>	Δ: ±10,19 °С	TE24 (HCX K) dTRANS T01 (от 4 до 20 мА)	TE24: Δ: ±2,5 °С (от -40 до 333 °С) и Δ: ±0,0075·t, °С (св. 333 до 1200 °С); dTRANS T01: Δ: ±0,5 °С (основная погрешность) и Δ: ±1 °С (погрешность канала компенсации температуры холодного спая)	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
		Δ: ±10,07 °С			–		g ±0,1 %

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК виброскорости	от 0 до 12,7 мм/с	см. примечание 3	Вибропреобразователь 640 (от 4 до 20 мА)	d: ±10 %	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
					–		g ±0,1 %
ИК компонентного состава	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> (объемная доля H <sub>2</sub> S)	Δ: ±0,56 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup> ); d: ±16,52 % (в диапазоне св. 3,3 до 20 млн <sup>-1</sup> )	PrimaX P (от 4 до 20 мА)	Δ: ±0,5 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 3,3 млн <sup>-1</sup> ); d: ±15 % (в диапазоне св. 3,3 до 20 млн <sup>-1</sup> )	–	AAI143 или SAI143	g ±0,1 %
ИК НКПР	от 0 до 100 % НКПР	Δ: ±5,51 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); d: ±11,01 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	PrimaX IR (от 4 до 20 мА)	Δ: ±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); d: ±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	–	AAI143 или SAI143	g ±0,1 %
ИК водородного показателя	от 0 до 14 pH	Δ: ±0,12 pH	FLXA21 (от 4 до 20 мА)	Δ: ±0,1 pH	–	AAI143 или SAI143	g ±0,1 %
ИК удельной электрической проводимости	от 0 до 0,01 См/м	g ±2,21 % (в диапазоне от 0 до 0,001 См/м); d: ±2,46 % (в диапазоне от 0,001 до 0,01 См/м)	FLXA21 (от 4 до 20 мА)	g: ±2 % (в диапазоне от 0 до 0,001 См/м); d: ±2 % (в диапазоне от 0,001 до 0,01 См/м)	–	AAI143 или SAI143	g ±0,1 %
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	g ±0,15 %	–	–	HiC2025	AAI143 или SAI143	g ±0,15 %
		g ±0,10 %			–		g ±0,1 %



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК воспроиз- ведения силы тока	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,32 \%$	–	–	HiC2031	AAI543	$g \pm 0,32 \%$
		$g \pm 0,3 \%$			–		$g \pm 0,3 \%$

1) Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК).

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

3) Без учета погрешности определения параметров трубопровода.

4) Шкала ИК установлена в ИС в единицах измерения объемного расхода.

**Примечания**

1 НСХ – номинальная статическая характеристика, ЦАП – цифро-аналоговое преобразование.

2 Приняты следующие обозначения:

$\Delta$  – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

$d$  – относительная погрешность, %;

$g$  – приведенная погрешность, %;

$t$  – измеренная температура, °С;

$M$  – массовый расход, кг/ч;

$V$  – скорость, м/с;

$D_u$  – диаметр условного прохода, мм;

$D$  – внутренний диаметр детектора, мм;

$Re$  – число Рейнольдса.

3 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам:

- абсолютная  $D_{ик}$ , в единицах измеряемой величины:

$$D_{ик} = \pm 1,1 \times \sqrt{D_{пп}^2 + \frac{g_{вп}}{e} \times \frac{X_{max} - X_{min}}{100} \times \frac{\delta^2}{\delta}}$$

где  $D_{пп}$  – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измерений измеряемой величины;

$g_{вп}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части 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;

Продолжение таблицы 5

- относительная  $d_{ик}$ , %:

$$d_{ик} = \pm 1,1 \times \sqrt{d_{пп}^2 + \frac{\Delta}{e} g_{вп} \times \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_{изм}} \frac{\delta}{\varnothing}},$$

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

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

- приведенная  $g_{ик}$ , %:

$$g_{ик} = \pm 1,1 \times \sqrt{g_{пп}^2 + g_{вп}^2},$$

где  $g_{пп}$  – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %.

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 измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации рассчитывают по формуле

$$D_{си} = \pm \sqrt{D_0^2 + \sum_{i=0}^n D_i^2},$$

где  $D_0$  – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;

$D_i$  – 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 в условиях эксплуатации, по формуле

$$D_{ик} = \pm 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=0}^k D_{сij}^2},$$

где  $D_{сij}$  – пределы допускаемых значений погрешности  $D_{си}$   $j$ -го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.

### 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 АСУТП установки водоблока № 2 тит. 176/1 АО «ТАНЕКО», заводской № 176/1	–	1 шт.
Система измерительная АСУТП установки водоблока № 2 тит. 176/1 АО «ТАНЕКО». Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Система измерительная АСУТП установки водоблока № 2 тит. 176/1 АО «ТАНЕКО». Паспорт	–	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная АСУТП установки водоблока № 2 тит. 176/1 АО «ТАНЕКО». Методика поверки	МП 2808/1-311229-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2808/1-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная АСУТП установки водоблока № 2 тит. 176/1 АО «ТАНЕКО». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 28 августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативными 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  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон измерений силы постоянного тока  $\pm 100 \text{ мА}$ ; пределы допускаемой основной погрешности измерений  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ .

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 АСУТП установки водоблока № 2 тит. 176/1 АО «ТАНЕКО»

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

**Изготовитель**

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)  
ИНН 1651044095

Адрес: 423570, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Нижнекамск,  
Промзона

Телефон: (8555) 49-02-02, факс: (8555) 49-02-00

Web-сайт: <http://taneco.ru>

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

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

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto: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.