

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» апреля 2023 г. № 889

Регистрационный № 88895-23

Лист № 1  
Всего листов 12

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Преобразователи измерительные BIS**

**Назначение средства измерений**

Преобразователи измерительные BIS (далее - преобразователи) предназначены для преобразований аналоговых сигналов, поступающих от различных первичных преобразователей (термосопротивлений и термопар), а также силы и напряжения постоянного и переменного электрического тока, электрического сопротивления и частоты на входе в унифицированные аналоговые сигналы или цифровые сигналы на выходе.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей основан на линейном или другом заданном преобразовании электрических сигналов, поступающих на вход преобразователя, в электрические сигналы на его выходе.

Преобразователи обеспечивают гальваническое разделение входных и выходных цепей и цепей питания.

Конструктивно преобразователи выполнены в пластмассовом корпусе, состоящем из нескольких частей, с установленной внутрь печатной платой. Преобразователи устанавливаются на монтажную DIN-рейку либо на объединительную плату BIS-DB.

Модификации в серии преобразователей отличаются назначением, количеством входных и выходных каналов преобразования, характеристиками входных и выходных сигналов, типом питания, наличием (отсутствием) встроенного ЖК-дисплея.

Структура обозначения возможных модификаций преобразователей приведена ниже.

Код	BIS	-XXX-X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Номер позиции кода	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Модификации преобразователей отображаются в условном обозначении в виде буквенно-цифрового кода, значения позиций которого описаны в таблице 1.

Таблица 1 - Возможные значения позиций кода обозначения

Позиция кода	Значение кода		Доступно для модификаций
1	2		3
1	BIS	Преобразователь измерительный BIS	-
2	WD-C	преобразователь сигналов от датчиков термосопротивления, термопар, в корпусе тип С	-
	WDA-C	преобразователь сигналов от датчиков термосопротивления, термопар, со встроенным ЖК-дисплеем, в корпусе тип С	
	MV-C0	преобразователь сигналов напряжения, мВ, в корпусе тип С	
	MR-C	повторитель сигналов напряжения (1:1), мВ, в корпусе тип С	
	RC-C	преобразователь сигналов сопротивления, в корпусе тип С	
	RR-C	повторитель сигналов сопротивления (1:1), в корпусе тип С	
	GL-C	преобразователь входных аналоговых сигналов постоянного напряжения и тока, в корпусе тип С	
	GLB-C	преобразователь выходных аналоговых сигналов постоянного тока, в корпусе тип С	
	GLA-C	преобразователь входных аналоговых сигналов постоянного напряжения и тока, со встроенным ЖК-дисплеем, в корпусе тип С	
	FC-C	преобразователь частотных сигналов, кГц, в корпусе тип С	
	PT-C	преобразователь сигналов от потенциометра, в корпусе тип С	
	DL-C101	преобразователь сигналов переменного напряжения, в корпусе тип С	
	DL-C002	преобразователь сигналов переменного тока, в корпусе тип С	
	WD-H	преобразователь сигналов от датчиков термосопротивления, термопар, в корпусе тип Н	
	GL-H	преобразователь входных аналоговых сигналов постоянного напряжения и тока, в корпусе тип Н	
GLB-H	преобразователь выходных аналоговых сигналов постоянного тока, в корпусе тип Н		
FC-H	преобразователь частотных сигналов, кГц, в корпусе тип Н		
PT-H	преобразователь сигналов от потенциометра, в корпусе тип Н		

Продолжение таблицы 1

1	2		3
3	Функция преобразователя:		-
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - интеллектуальный преобразователь	
	M	Стандартный преобразователь	
4	Количество входных каналов:		-
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - одноканальный	
	D	Двухканальный	
5	Вход преобразователя в диапазоне:		MV-C0
	1	(0-20) мВ	
	2	(0-50) мВ	
	3	(0-100) мВ	
	4	(0-200) мВ	GL-C, GLA-C, GLB-C, GL-H, GLB-H
	1	(4-20) мА	
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
	6	(0-20) мА	DL-C101
	1	(0-60) В переменного тока	
	2	(0-110) В переменного тока	
	3	(0-220) В переменного тока	
	4	(0-380) В переменного тока	DL-C002
	1	(0-1) А переменного тока	
	2	(0-2.5) А переменного тока	
	3	(0-5) А переменного тока	
	4	(0-10) А переменного тока	
	6	Выход №1 преобразователя:	
1		(4-20) мА	
2		(1-5) В	
3		(0-10) мА	
4		(0-5) В	
5		(0-10) В	
6		(0-20) мА	
1S		(4-20) мА пассивный	

Продолжение таблицы 1

1	2		3
7	Выход №2 преобразователя:		-
		Пусто - код пропускается - значение по умолчанию - выход отсутствует	
	1	(4-20) мА	
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
	6	(0-20) мА	
	1S	(4-20) мА пассивный	
8	RS-485		
8	Выход №3 преобразователя (при наличии):		GL-C
	1	(4-20) мА	
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
	6	(0-20) мА	
9	Выход №4 преобразователя (при наличии):		GL-C
	1	(4-20) мА	
	2	(1-5) В	
	3	(0-10) мА	
	4	(0-5) В	
	5	(0-10) В	
	6	(0-20) мА	
10	Способ подачи питания:		
		Пусто - код пропускается - питание от сети 220 В переменного или постоянного тока	WD-C, MV-C0, GL-C, FC-C
	D	Питание 24 В постоянного тока через клеммные зажимы	XX-C, MV-C0, XX-H
	DPB	Питание 24 В постоянного тока через шину питания (Power bus)	XX-C
	L	Питание преобразователя через контур выходного сигнала	WD-C, GL-C
	DH	Питание 24 В постоянного тока через шину питания (Power bus) одноканальной версии преобразователя с корпусом 17,8 мм с компенсацией холодного спая	WD-C

Продолжение таблицы 1

1	2		3
	DHPB	Питание 24 В постоянного тока через клеммные зажимы одноканальной версии преобразователя с корпусом 17,8 мм с компенсацией холодного спая	WD-C
	011	Питание 24 В постоянного тока через клеммные зажимы	DL-C101, DL-C002
	021	Питание от сети 220 В переменного или постоянного тока	
	031	Питание преобразователя через контур выходного сигнала	
11	Входной сигнал преобразователей температуры:		WD-C, WDA-C, WD-H
		Пусто - код пропускается - универсальный вход	
	.TC	Вход для термопары	
	.RTD	Вход для термопреобразователя сопротивления	
<p>Примечания:</p> <p>С – преобразователь с установкой на DIN-рейку;</p> <p>Н – преобразователь с установкой на объединительную плату BIS-D;</p> <p>Для повторителей напряжения мВ и сопротивления применяются позиции кода 1, 2, указывается количество выходов и, далее, 10;</p> <p>Повторитель сопротивления RR-C3D имеет два входа и два выхода;</p> <p>XX-C – любая модификация преобразователя, тип С;</p> <p>XX-H – любая модификация преобразователя, тип Н.</p>			

Части корпуса соединены между собой защелками, которые механически разрушаются при попытке вскрытия.

Конструкцией преобразователей не предусмотрено пломбирование.

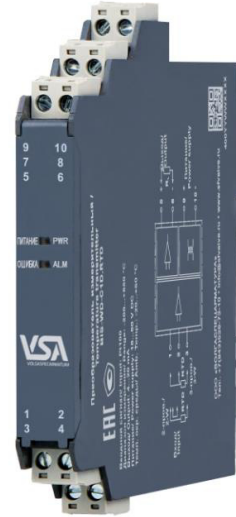
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на боковую панель преобразователя лазерным или термотрансферным способом или в виде наклейки, что обеспечивает однозначную идентификацию каждого преобразователя в процессе эксплуатации.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.

Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.



а) преобразователи измерительные BIS-RR, BIS-PT, BIS-DL, BIS-WD-C\*(\*)DH, BIS-WD-C\*(\*), BIS-WD-CD\*\*D, BIS-WD-C\*(\*)DH.TC, BIS-WD-C\*(\*).TC, BIS-WD-CD\*\*D.TC, BIS-WD-C\*(\*).RTD, BIS-WD-CD\*\*D.RTD, BIS-GL-CMD\*\*\*D, BIS-GL-CMD\*\*\*L, BIS-GL-CM\*\*L, BIS-GL-CD\*\*\*D, BIS-GL-C\*\*(\*), BIS-GL-C\*\*\*\*(\*)D



б) преобразователи измерительные BIS-MV, BIS-MR, BIS-RC, BIS-GLB, BIS-FC, BIS-PT, BIS-WD-C\*L, BIS-WD-C\*L.TC, BIS-WD-C\*L.RTD, BIS-WD-C\*(\*)D.RTD, BIS-GL-CM\*\*(\*)D, BIS-GL-CM\*\*SD, BIS-GL-CM1S1SD, BIS-GL-C\*\*(\*)D



в) преобразователи измерительные BIS-GLA, BIS-WDA



г) преобразователи измерительные BIS-H

Рисунок 1 - Общий вид преобразователей измерительных BIS

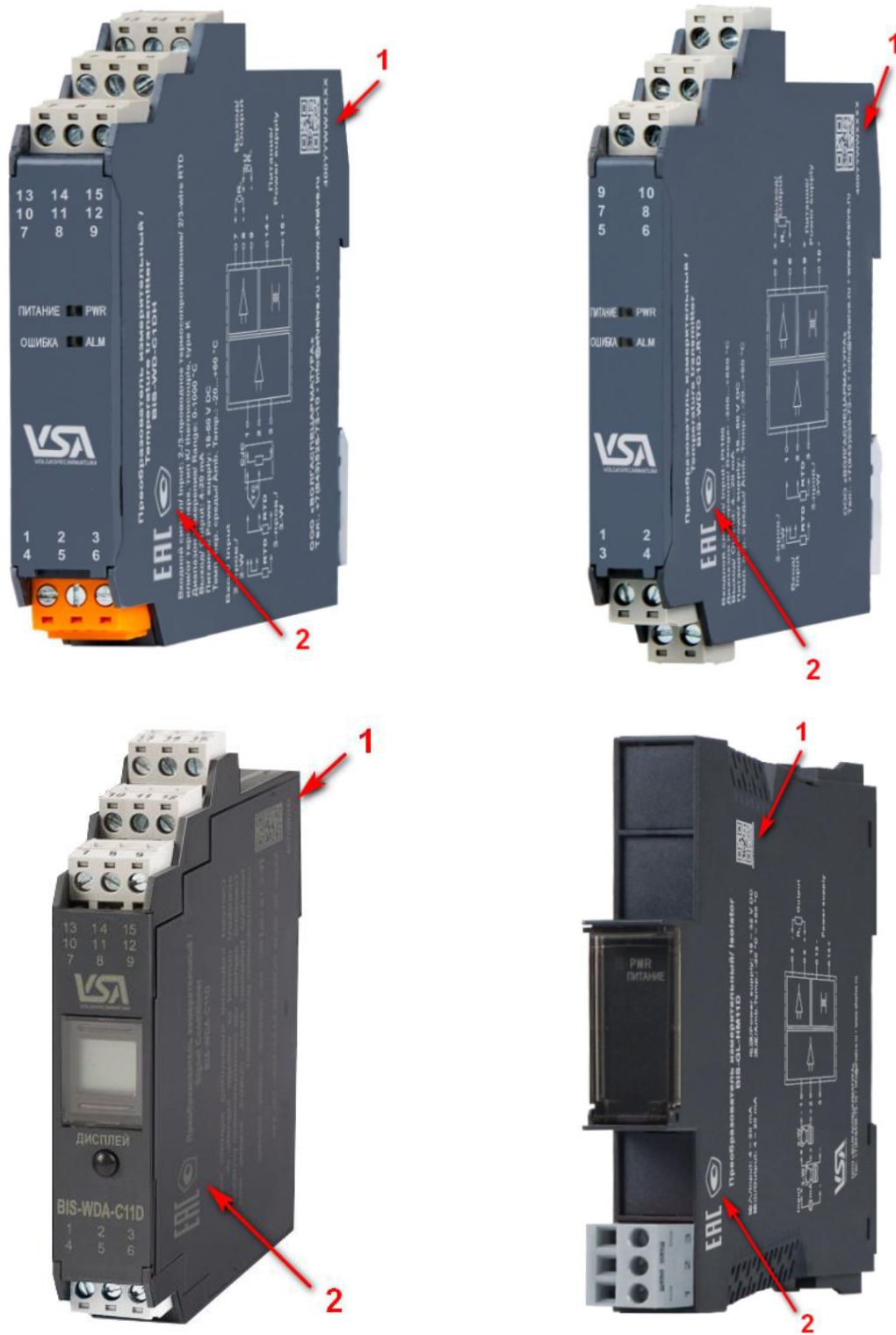


Рисунок 2 - Место нанесения заводского номера (1) и место нанесения знака утверждения типа (2) на преобразователях измерительных BIS

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) встроено в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) преобразователей, записывается изготовителем на этапе производства, и не может быть изменено потребителем. Программное обеспечение выполняет функции вычисления результатов измерений, формирования входных и выходных сигналов, защиты результатов измерений и параметров преобразователей от несанкционированных изменений.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО средства измерений и измерительную информацию в процессе эксплуатации.

Идентификационные данные ПО преобразователей указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NewPwr.SmartMCT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных ВИС приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей

Тип НСХ <sup>1)</sup> (входного сигнала)	Диапазон измерений		Пределы допускаемой приведенной <sup>2)</sup> погрешности, %
	2	3	
1	2	3	4
50М	от -180 °С до +200 °С	от 10,26 до 92,80 Ом	±0,1
100М	от -180 °С до +200 °С	от 20,53 до 185,60 Ом	
50П	от -200 °С до +850 °С	от 8,62 до 197,58 Ом	
100П	от -200 °С до +850 °С	от 17,24 до 395,16 Ом	
Pt100	от -200 °С до +850 °С	от 18,52 до 390,48 Ом	
ТПП (R)	от -50 °С до +1768 °С	от -0,226 до 21,101 мВ	±0,1 <sup>3)</sup>
ТПП (S)	от -50 °С до +1768 °С	от -0,236 до 18,693 мВ	
ТПР (B)	от 0 °С до 1820 °С	от -0,003 до 13,820 мВ	
ТЖК (J)	от -210 °С до +1200 °С	от -8,095 до 69,553 мВ	
ТМК (T)	от -270 °С до +400 °С	от -6,258 до 20,872 мВ	
ТХКн (E)	от -270 °С до +1000 °С	от -9,835 до 76,373 мВ	
ТХА (K)	от -270 °С до +1372 °С	от -6,458 до 54,886 мВ	
ТНН (N)	от -270 °С до +1300 °С	от -4,345 до 47,513 мВ	
ТХК (L)	от -200 °С до +800 °С	от -9,488 до 66,466 мВ	



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Напряжение постоянного тока	от 0 мВ до 20 мВ от 0 мВ до 50 мВ от 0 мВ до 100 мВ от 0 мВ до 200 мВ от -100 мВ до 100 мВ от 0 В до 5 В от 1 В до 5 В от 0 В до 10 В	-	±0,1
Напряжение переменного тока	от 0 В до 60 В от 0 В до 110 В от 0 В до 220 В от 0 В до 380 В	-	±0,2
Сопротивление постоянного тока <sup>4)</sup>	от 18 Ом до 400 Ом от 0 % до 100 %	- от 0,1 кОм до 10 кОм	±0,1
Сила постоянного тока	от 0 мА до 10 мА от 0 мА до 20 мА от 4 мА до 20 мА	-	±0,1 ±0,1 ±0,1; ±0,4 <sup>5)</sup>
Сила переменного тока	от 0 А до 1 А от 0 А до 2,5 А от 0 А до 5 А от 0 А до 10 А	-	±0,2
Частота	от 0,1 Гц до 50 кГц	-	±0,1
<p><sup>1)</sup> типы НСХ - по ГОСТ 6651-2009 (МЭК 60751) для термопреобразователей сопротивления и ГОСТ Р 8.585-2001 (МЭК 60584-1) для термопар;  <sup>2)</sup> нормирующим значением для приведенной погрешности является диапазон входного сигнала;  <sup>3)</sup> нормировано без учета погрешности измерения температуры холодного спая;  <sup>4)</sup> вход для потенциометрических устройств с номинальным сопротивлением от 0,1 до 10 кОм;  <sup>5)</sup> для модификаций BIS-GL-CM**L и BIS-GL-CMD***L.</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество входных каналов (в зависимости от модификации)	1; 2
Количество выходных каналов (в зависимости от модификации)	1; 2
Выходные сигналы:	
- аналоговые сигналы	(4-20) мА; (1-5) В; (0-10) мА; (0-5) В; (0-20) мА; (0-10) В; [(-100)-100] мВ; (18-400) Ом;
- цифровые сигналы	HART; RS-485

Продолжение таблицы 4

1	2
Номинальное значение напряжение постоянного тока, В	24
Напряжение питающей сети переменного тока, В	220±22
Частота питающей сети переменного тока, Гц	50,0±0,2
Потребляемая мощность, Вт, не более	
- для одноканальной модификации	1,3
- для двухканальной модификации	2,5
Масса, кг, не более:	0,2
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более	
- для модификаций, устанавливаемых на DIN-рейку	18x110x117
- для модификаций, устанавливаемых на объединительную плату	16x122x105
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от -20 до +60
- относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

#### Знак утверждения типа

наносится на боковую панель преобразователей лазерным или термотрансферным способом или в виде наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь измерительный	BIS-XXX-X(X)(X)(X)(X)(X)(X)(X)(X)(X)	1
Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>	РЭ.27.90.11-010-01574217-2022-01	1 <sup>2)</sup>
Паспорт <sup>1)</sup>	ПС.27.90.11-010-01574217-2022-01	1
Методика поверки <sup>1)</sup>	-	1 <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> допускается поставка в электронном виде;		
<sup>2)</sup> допускается прилагать 1 экземпляр на партию изделий, поставляемых в один адрес.		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.2 документа РЭ.27.90.11-010-01574217-2022-01.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \times 10^{-16} \div 100$  А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования».

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ВОЛГАСПЕЦАРМАТУРА»

(ООО «ВОЛГАСПЕЦАРМАТУРА»)

ИНН 1661046052

Юридический адрес: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань, ул. Беломорская, д. 69А, к. 2, оф. 314

Телефон (факс): (843) 526-73-10

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ВОЛГАСПЕЦАРМАТУРА»

(ООО «ВОЛГАСПЕЦАРМАТУРА»)

ИНН 1661046052

Юридический адрес: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань, ул. Беломорская, д.69А, к. 2, оф. 314

Адрес осуществления деятельности: 420085, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань, ул. Беломорская, д.69А, к. 6

Телефон (факс): (843) 526-73-10

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон (факс): (843) 293-18-33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

Общество с ограниченной ответственностью Центр метрологии «СТП»  
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская,  
д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон (факс): (843) 214-20-98, 214-03-76

e-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311519.

