

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» августа 2023 г. № 1723

Регистрационный № 64295-16

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы крановые тензометрические встраиваемые ВКТ «КОВШ»

Назначение средства измерений

Весы крановые тензометрические встраиваемые ВКТ «КОВШ» (далее – весы) предназначены для статического измерения массы различных грузов, транспортируемых мостовыми, козловыми и другими видами кранов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе, с последующим аналого-цифровым преобразованием, математической обработкой и выдачей результатов измерений в единицах массы на дисплее индикатора или панели оператора.

Конструктивно весы состоят из весоизмерительного механизма (далее – ВМ), включающего в себя от одного до четырех весоизмерительных модулей, и шкафа измерительного (далее – ШИ), выполняющего функции весоизмерительного прибора, расположенного в кабине машиниста крана.

ВМ весов встраивается под верхние блоки полиспаста (или уравнильные ролики) механизма подъема крана. Полиспаст состоит из блоков нижних и верхних и приводного барабана. Блоки верхние и приводной барабан устанавливаются на раме тележки главного подъема крана, а блоки нижние – на траверсе (или крюке). Канаты запасовываются по определенной схеме: один конец каната сматывается/наматывается на приводном барабане. При нагружении грузозахватных органов механизма подъема усилие через канаты и верхние блоки передается от грузоприемного устройства на датчики в составе ВМ.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов ВКТ «КОВШ»

Общий вид ВМ весов, включающего в себя два весоизмерительных модуля, представлен на рисунке 2.

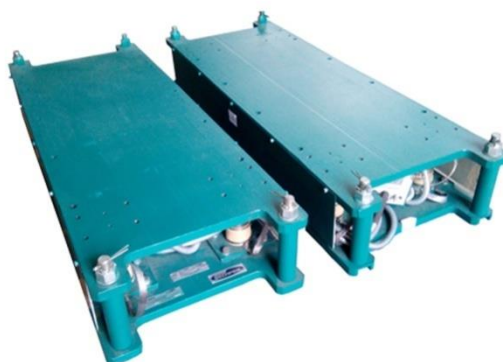


Рисунок 2 – Общий вид ВМ весов ВКТ «КОВШ»

В весах применяются датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные RTN (регистрационный № 21175-13);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные BS, BSA, BSS, BSH, HBS, BCA и BSM, модификации BSS, BS (регистрационный № 51261-12);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK (регистрационный № 56685-14);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А, (регистрационный № 60480-15);
- датчики весоизмерительные тензорезисторные SB, SQ, HSX, IL, U, AM, XSB, модификации SB (регистрационный № 77382-20);

В ШИ в зависимости от исполнения, могут применяться:

- приборы весоизмерительные WE, модификации WE2111 (регистрационный № 61808-15);

- приборы весоизмерительные Микросим, модификации M0601-БМ-2 (регистрационный №55918-13);
- модули многофункциональные SIWAREX, модификации CS (регистрационный номер № 50385-12);
- устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, модификации ET200S (регистрационный № 22734-11);
- панели оператора SIMATIC OP-77B (или серии SIMATIC Basic Panel) производства фирмы «Siemens AG», Германия;
- устройства обработки аналоговых данных AED, AD, модификаций AED9101, AD103C (регистрационный № 57117-14);
- преобразователи измерительные контроллеров программируемых серий I-7000, M-7000, tM, I-8000, I-87000, ET-7000, PET-7000, модификации I-7188 (регистрационный № 50676-12);
- устройства обработки аналоговых данных WTM, модификации WTM-500, WTM-501, (регистрационный № 63268-16);

ШИ имеет дополнительные опции: наличие каналов связи, подогрев.

Конструктивное исполнение ШИ может быть со встроенной или выносной панелью оператора.

ШИ осуществляет следующие функции:

- преобразование и обработка данных от тензорезисторных датчиков;
- выполнение необходимых настроек весов;
- диагностика весов;
- отображение данных измерения массы груза.

Общий вид ШИ различных исполнений представлен на рисунке 3, панели оператора - на рисунке 4.



Рисунок 3 – Общий вид ШИ



Панель оператора DELTA



Панель оператора SIMATIC OP-77B

Рисунок 4 – Общий вид панелей оператора

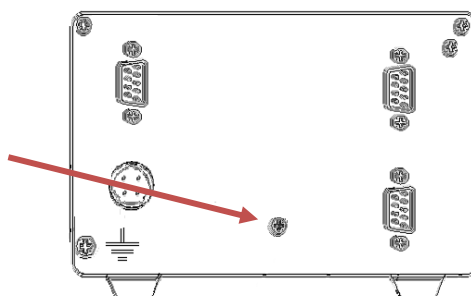


Рисунок 5 – Место пломбирования прибора Микросим M0601-БМ-2 (пломба устанавливается на винт безопасности на обратной стороне)

Для предотвращения несанкционированного доступа к изменению параметров настройки и юстировки приборы весоизмерительные WE2111 и Микросим M0601-БМ-2, модуль многофункциональный SIWAREX CS и устройство обработки аналоговых данных AED9101/AD103C, встроенные в ШИ, пломбируются пломбой или разрушаемой наклейкой со штрих-кодом. Места пломбировки представлены на рисунках 5, 6, 7, 8, 9.

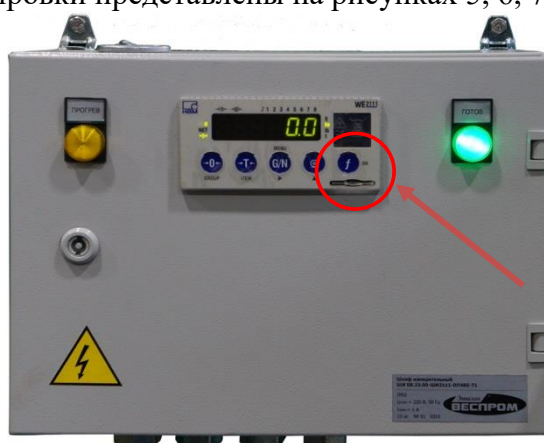


Рисунок 6 – Место пломбирования прибора WE2111, встроенного в ШИ (наносится разрушаемая наклейка справа от вспомогательной клавиатуры)

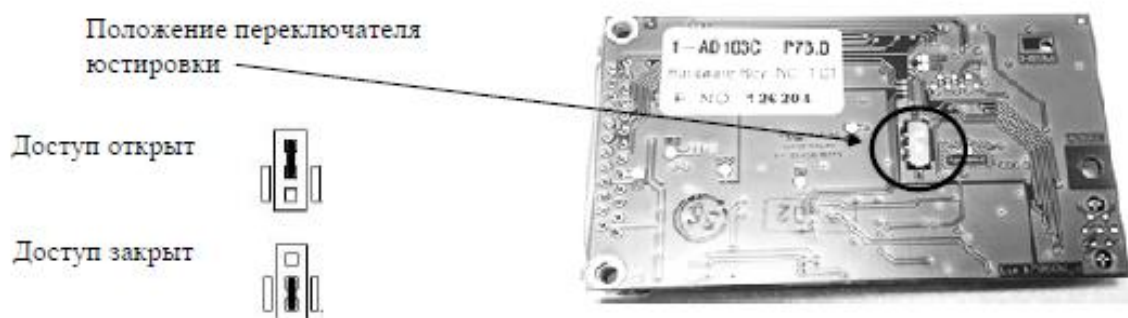


Рисунок 7 – Место пломбирования переключателя юстировки устройства обработки аналоговых данных AD103C (наносится разрушаемая наклейка на скрытый свитч-переключатель преобразователя AD103C)

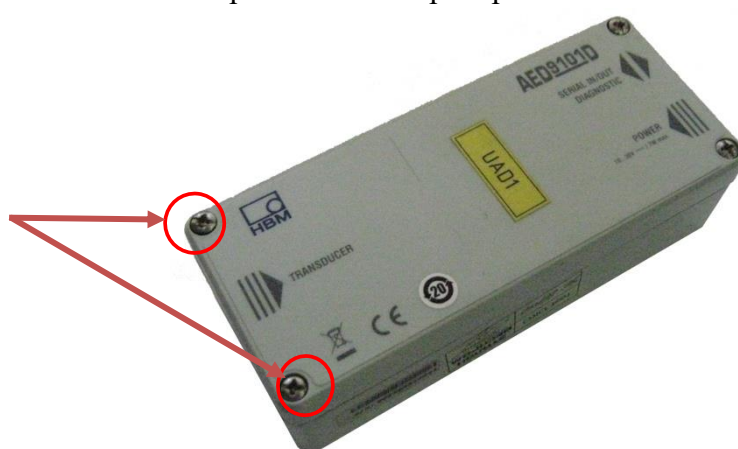


Рисунок 8 – Место пломбирования корпуса устройства обработки аналоговых данных AED9101 (пломбы устанавливаются на передней панели корпуса AED, встроенного в ШИ)

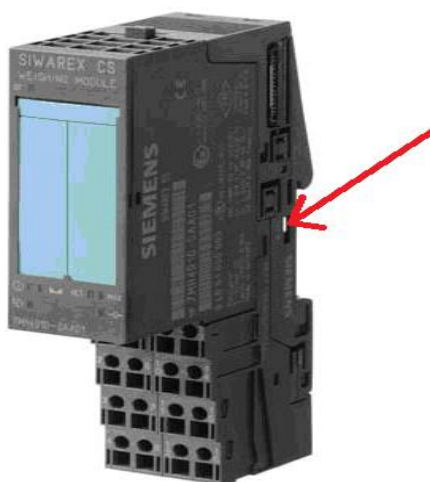


Рисунок 9 – Место пломбирования модуля SIWAREX CS, встроенного в ШИ (разрушаемая наклейка наносится на встроенный переключатель)

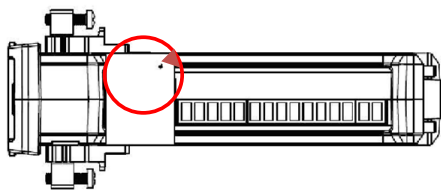


Рисунок 10 – Место пломбирования WTM-500, WTM-501

Заводской номер представляет собой набор арабских цифр и наносится на маркировочную табличку весов ударным методом.

Программное обеспечение

Приборы весоизмерительные WE2111, Микросим M0601-БМ-2, модуль многофункциональный SIWAREX CS и устройство обработки аналоговых данных AED9101/AD103C, устройство обработки аналоговых данных WTM500, WTM501 имеют встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО), которое идентифицируется по номеру версии. Номер версии ПО доступен к просмотру на дисплее прибора весоизмерительного или на панели оператора.

Доступ к параметрам настройки весов возможен только при нарушении пломбы или разрушаемой наклейки и, в зависимости от исполнения весов, изменения положения переключателя настройки.

Дополнительно защита программных настроек от несанкционированных вмешательств и изменений обеспечивается введением пароля и отображением на экране контрольного числа. Любое изменение программных настроек, влияющих на показания весов, выполняется только при вводе пароля и приводит к автоматическому изменению контрольного числа. Контрольное число должно быть зафиксировано в свидетельстве о поверке весов.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Наименование ПО	WE2111	Микросим M0601-БМ-2	AED9101/AD103C	SIWAREX CS	WTM-500; WTM-501
Идентификационное наименование ПО	—	Ed 5.XX*	AD103x*	7МН4910-0АА01	WTM Firmware
Номер версии ПО (идентификационный номер)	v1.0x*	5.XX*	P6x; P7x*	V. 1.0	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	—	0x3C40	—	—	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—	CRC-16 с полиномом 0xA001	—	—	—
Примечание: * – X или x – метрологически незначащая часть, может принимать значения от 0 до 9					

Уровень защищённости ПО и метрологически значимых данных от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011.....III (средний)
Значения максимальной нагрузки весов (Max), минимальной нагрузки весов (Min), поверочного интервала весов (e), действительной цены деления (d), число поверочных интервалов (n), интервалы взвешивания и пределы допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке для весов с одним диапазоном взвешивания приведены в таблице 2, для весов с двумя диапазонами взвешивания в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов с одним диапазоном взвешивания

Модель	Max, т	Min, т	d = e, кг	для нагрузки m, т	mpe, кг	n
ВКТ 005	5	0,04	2	$0,04 \leq m \leq 1$ $1 < m \leq 4$ $4 < m \leq 5$	± 1 ± 2 ± 3	2500
ВКТ 010	10	0,1	5	$0,1 \leq m \leq 2,5$ $2,5 < m \leq 10$	$\pm 2,5$ ± 5	2000
ВКТ 012	12,5	0,1	5	$0,1 \leq m \leq 2,5$ $2,5 < m \leq 10$ $10 < m \leq 12,5$	$\pm 2,5$ ± 5 $\pm 7,5$	2500
ВКТ 020	20	0,2	10	$0,2 \leq m \leq 5$ $5 < m \leq 20$	± 5 ± 10	2000
ВКТ 025	25	0,2	10	$0,2 \leq m \leq 5$ $5 < m \leq 20$ $20 < m \leq 25$	± 5 ± 10 ± 15	2500
ВКТ 030	30	0,2	10	$0,2 \leq m \leq 5$ $5 < m \leq 20$ $20 < m \leq 30$	± 5 ± 10 ± 15	3000
		0,4	20	$0,4 \leq m \leq 10$ $10 < m \leq 30$	± 10 ± 20	1500

Окончание таблицы 2

Модель	Max, т	Min, т	d = e, кг	для нагрузки m, т	mре, кг	n
ВКТ 035	35	0,4	20	$0,4 \leq m \leq 10$ $10 < m \leq 35$	± 10 ± 20	1750
ВКТ 040	40	0,4	20	$0,4 \leq m \leq 10$ $10 < m \leq 40$	± 10 ± 20	2000
ВКТ 050	50	0,4	20	$0,4 \leq m \leq 10$ $10 < m \leq 40$ $40 < m \leq 50$	± 10 ± 20 ± 30	2500
ВКТ 060	60	0,4	20	$0,4 \leq m \leq 10$ $10 < m \leq 40$ $40 < m \leq 60$	± 10 ± 20 ± 30	3000
		1	50	$1 \leq m \leq 25$ $25 < m \leq 60$	± 25 ± 50	1200
ВКТ 080	80	1	50	$1 \leq m \leq 25$ $25 < m \leq 80$	± 25 ± 50	1600
ВКТ 100	100	1	50	$1 \leq m \leq 25$ $25 < m \leq 100$	± 25 ± 50	2000
ВКТ 125	125	1	50	$1 \leq m \leq 25$ $25 < m \leq 100$ $100 < m \leq 125$	± 25 ± 50 ± 75	2500
ВКТ 150	150	2	100	$2 \leq m \leq 50$ $50 < m \leq 150$	± 50 ± 100	1500
ВКТ 180	180	2	100	$2 \leq m \leq 50$ $50 < m \leq 180$	± 50 ± 100	1800
ВКТ 200	200	2	100	$2 \leq m \leq 50$ $50 < m \leq 200$	± 50 ± 100	2000
ВКТ 240	240	2	100	$2 \leq m \leq 50$ $50 < m \leq 200$ $200 < m \leq 240$	± 50 ± 100 ± 150	2400
ВКТ 250	250	2	100	$2 \leq m \leq 50$ $50 < m \leq 200$ $200 < m \leq 250$	± 50 ± 100 ± 150	2500
ВКТ 300	300	4	200	$4 < m \leq 100$ $100 < m \leq 300$	± 100 ± 200	1500
ВКТ 350	350	4	200	$4 < m \leq 100$ $100 < m \leq 350$	± 100 ± 200	1750
ВКТ 400	400	4	200	$4 < m \leq 100$ $100 < m \leq 400$	± 100 ± 200	2000
ВКТ 450	450	4	200	$4 \leq m \leq 100$ $100 < m \leq 400$ $400 < m \leq 450$	± 100 ± 200 ± 300	2250
ВКТ 500	500	4	200	$4 \leq m \leq 100$ $100 < m \leq 400$ $400 < m \leq 500$	± 100 ± 200 ± 300	2500
ВКТ 600	600	10	500	$1 \leq m \leq 250$ $250 < m \leq 600$	± 250 ± 500	1200

Таблица 3 – Метрологические характеристики весов с двумя диапазонами взвешивания

Модель	Диапазон взвешивания	Max, т	Min, т	$e = d$, кг	Для нагрузки m , т	m_{pre} , кг	n
BKT 005.2	W1	2,5	0,02	1	$0,02 \leq m \leq 0,5$ $0,5 < m \leq 2$ $2 < m \leq 2,5$	$\pm 0,5$ ± 1 $\pm 1,5$	2500
	W2	5	0,04	2	$0,04 \leq m \leq 1$ $1 < m \leq 4$ $4 < m \leq 5$	± 1 ± 2 ± 3	2500
BKT 012.2	W1	5	0,04	2	$0,04 \leq m \leq 1$ $1 < m \leq 4$ $4 < m \leq 5$	± 1 ± 2 ± 3	2500
	W2	12,5	0,1	5	$0,1 \leq m \leq 2,5$ $2,5 < m \leq 10$ $10 < m \leq 12,5$	$\pm 2,5$ ± 5 $\pm 7,5$	2500
BKT 025.2	W1	12,5	0,1	5	$0,1 \leq m \leq 2,5$ $2,5 < m \leq 10$ $10 < m \leq 12,5$	$\pm 2,5$ ± 5 $\pm 7,5$	2500
	W2	25	0,2	10	$0,2 \leq m \leq 5$ $5 < m \leq 20$ $20 < m \leq 25$	± 5 ± 10 ± 15	2500
BKT 030.2	W1	15	0,1	5	$0,1 \leq m \leq 2,5$ $2,5 < m \leq 10$ $10 < m \leq 15$	$\pm 2,5$ ± 5 $\pm 7,5$	3000
	W2	30	0,2	10	$0,2 \leq m \leq 5$ $5 < m \leq 20$ $20 < m \leq 30$	± 5 ± 10 ± 15	3000
BKT 050.2	W1	25	0,2	10	$0,2 \leq m \leq 5$ $5 < m \leq 20$ $20 < m \leq 25$	± 5 ± 10 ± 15	2500
	W2	50	0,4	20	$0,4 \leq m \leq 10$ $10 < m \leq 40$ $40 < m \leq 50$	± 10 ± 20 ± 30	2500
BKT 060.2	W1	30	0,2	10	$0,2 \leq m \leq 5$ $5 < m \leq 20$ $20 < m \leq 30$	± 5 ± 10 ± 15	3000
	W2	60	0,4	20	$0,4 \leq m \leq 10$ $10 < m \leq 40$ $40 < m \leq 60$	± 10 ± 20 ± 30	3000
BKT 125.2	W1	50	0,4	20	$0,4 \leq m \leq 10$ $10 < m \leq 40$ $40 < m \leq 50$	± 10 ± 20 ± 30	2500
	W2	125	1	50	$1 \leq m \leq 25$ $25 < m \leq 100$ $100 < m \leq 125$	± 25 ± 50 ± 75	2500

Окончание таблицы 3

Модель	Диапазон взвешива- ния	Max, т	Min, т	$e = d$, кг	Для нагрузки m , т	m_{pe} , кг	n
BKT 250.2	W1	125	1	50	$1 \leq m \leq 25$ $25 < m \leq 100$ $100 < m \leq 125$	± 25 ± 50 ± 75	2500
	W2	250	2	100	$2 \leq m \leq 50$ $50 < m \leq 200$ $200 < m \leq 250$	± 50 ± 100 ± 150	2500
BKT 500.2	W1	250	2	100	$2 \leq m \leq 50$ $50 < m \leq 200$ $200 < m \leq 250$	± 50 ± 100 ± 150	2500
	W2	500	4	200	$4 \leq m \leq 100$ $100 < m \leq 400$ $400 < m \leq 500$	± 100 ± 200 ± 300	2500

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при первичной поверке.

Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль..... $\pm 0,25e$

Диапазон устройства выборки массы тарыот 0 до 50 % Max

Таблица 4 – Технические характеристики весов

Характеристика	Значение
Особый диапазон рабочих температур ВМ, °С с датчиками: – RTN – BSS – WBK – C16A – BS – SB.	от - 30 до + 50 от - 20 до + 40 от - 40 до + 50 от - 50 до + 50 от - 10 до + 40 от - 40 до + 40
Диапазон рабочих температур для ШИ, °С, на базе: – прибора весоизмерительного WE2111 – прибора весоизмерительного Микросим M0601-БМ-2 – модуля SIWAREX CS – устройства обработки аналоговых данных AED9101/AD103C – устройства обработки аналоговых данных WTM-500, WTM-501	от - 10 до + 40 от - 35 до + 40 от - 10 до + 60 от - 10 до + 40 от - 10 до + 40
Параметры электрического питания весов от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Габаритные размеры ВМ весов (длина × ширина × высота), м, не более: – одномодульные – двухмодульные – трехмодульные – четырехмодульные	от 0,5×0,5×0,2 до 3×2×0,5 от 1×1×0,2 до 6×4×0,5 от 1,5×1,5×0,2 до 9×6×0,5 от 2×2×0,2 до 12×8×0,5
Масса ВМ весов, т, не более	5
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,92
Срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа
наносится:

- фотохимическим способом на маркировочную табличку, расположенную на ШИ или на ВМ;
- типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений.

Наименование	Обозначение	Кол-во
Весы крановые тензометрические встраиваемые	ВКТ "КОВШ"	1 шт.
Руководство по эксплуатации на весы	ЭВ.427427.006 РЭ	1 экз.
Комплект документации на оборудование, входящее в состав ШИ	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЭВ.427427.006 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 4274-006-31200543-15 «Весы крановые типа ВКТ «КОВШ». Технические условия».

Изготовитель

Непубличное акционерное общество «ЭТАЛОН ВЕСПРОМ»

(НАО «ЭТАЛОН ВЕСПРОМ»)

ИНН 7453087740

Адрес: 454006, г. Челябинск, ул. Российская, д. 1

Телефон: (351) 2113325

Факс: (351) 2113325

E-mail: vesprom@etalon-vesprom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Тел. (383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

адрес в Интернет: www.vniims.ru;

адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.