

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2023 г. № 15

Регистрационный № 71334-18

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN

Назначение средства измерений

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN (далее - аппаратура) предназначена для измерений характеристик вибрации, пиковых значений ускорений (импульсов) при ударном движении, частоты вращения, а также других физических величин, представленных входным сигналом постоянного тока и напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на измерении и обработке электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей.

Аппаратура позволяет осуществлять непрерывный прием и преобразование входных аналоговых и дискретных сигналов, поступающих от первичных преобразователей, установленных на объекте измерений (в состав аппаратуры не входят), расчете параметров и характеристик и передаче измерительной информации на сервер по интерфейсу Ethernet для их сохранения и последующего анализа. Возможно управление цепями питания промышленного оборудования от релейных выходов аппаратуры.

Аппаратура является масштабируемой стационарной измерительной системой и имеет модульную структуру с возможностью конфигурирования. Основным модулем аппаратуры является системный блок, включающий в себя, в том числе измерительные контроллеры INCEN4, INCEN8, INCEN16 и INC40, оснащенные различным количеством измерительных каналов, которые воспринимают сигналы от первичных преобразователей, установленных на контролируемом оборудовании. Системный блок представляет собой шкаф для электрооборудования, исполнение которого общепромышленное или взрывозащищённое определяется местом установки и условиями эксплуатации. Максимальное количество системных блоков, объединяемых в измерительную систему, определяется возможностями используемого коммуникационного оборудования. Помимо контроллера, в зависимости от конкретного проекта, в шкафу могут устанавливаться блок питания, сетевое и коммуникационное оборудование, реле, барьеры искрозащиты, система подогрева, электроустановочное оборудование.

Четырехканальный измерительный контроллер INCEN4 содержит:

- четыре параллельных канала измерения сигналов датчиков вибрации и ударных импульсов типа IEPE (ICP) с номинальным напряжением смещения от 10 до 14 В;
- два канала измерения аналоговых сигналов для работы с преобразователями, имеющими нормированный выход по току от 0 до 20 мА или по напряжению от 0 до 10 В;

- четыре параллельных канала измерения частоты вращения для работы с преобразователями PNP или NPN типа, внешним реле или сигналами от систем PLC/DCS;
- два конфигурируемых цифровых входа/выхода.

Восьмиканальный измерительный контроллер INCEN8 содержит:

- восемь параллельных каналов измерения сигналов датчиков вибрации и ударных импульсов типа IEPE (ICP) с номинальным напряжением смещения от 10 до 14 В;
- два канала измерения аналоговых сигналов для работы с преобразователями, имеющими нормированный выход по току от 0 до 20 мА или по напряжению от 0 до 10 В;
- четыре параллельных канала измерения частоты вращения для работы с преобразователями PNP или NPN типа, внешним реле или сигналами от систем PLC/DCS;
- два конфигурируемых цифровых входа/выхода.

Шестнадцатиканальный измерительный контроллер INCEN16 содержит:

- шестнадцать каналов измерения сигналов датчиков вибрации и ударных импульсов типа IEPE (ICP) с номинальным напряжением смещения от 10 до 14 В;
- четыре канала измерения аналоговых сигналов для работы с преобразователями, имеющими нормированный выход по току от 0 до 20 мА или по напряжению от 0 до 10 В;
- восемь параллельных каналов измерения частоты вращения для работы с преобразователями типа PNP или NPN, внешним реле или сигналами от систем PLC/DCS;
- четыре конфигурируемых цифровых входа/выхода.

Тридцатидвухканальный измерительный контроллер INC40 содержит:

- до четырех восьмиканальных модулей измерения сигналов датчиков вибрации и ударных импульсов типа IEPE (ICP) с номинальным напряжением смещения от 10 до 14 В;
- до четырех восьмиканальных модулей измерения ударных импульсов для работы с датчиками ударных импульсов SPM;
- до четырех восьмиканальных модулей измерения аналоговых сигналов для работы с преобразователями, имеющими нормированный выход по току от 0 до 20 мА или по напряжению от 0 до 10 В;
- до четырех восьмиканальных модулей вывода токовых сигналов 4–20 мА;
- четыре канала измерения частоты вращения для работы с преобразователями PNP или NPN типа, внешним реле или сигналами от систем PLC/DCS;
- четыре цифровых выхода.

Пломбирование измерительных контроллеров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на измерительные контроллеры не предусмотрено. Серийный (заводской) номер измерительных контроллеров наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе контроллера, методом печати в виде арабских цифр и латинских букв.

Серийный номер:

Последние две цифры года выпуска _____

XX XX XXX

Номер недели в году выпуска _____

Порядковое обозначение изделия _____

Общий вид аппаратуры вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN представлен на рисунке 1. Общий вид измерительного контроллера INCEN16 представлен на рисунке 2.

Общий вид измерительного контроллера INCEN8 представлен на рисунке 3. Общий вид измерительного контроллера INCEN4 представлен на рисунке 4. Общий вид измерительного контроллера INC40 представлен на рисунке 5.



Рисунок 1–Общий вид системного блока аппаратуры вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN

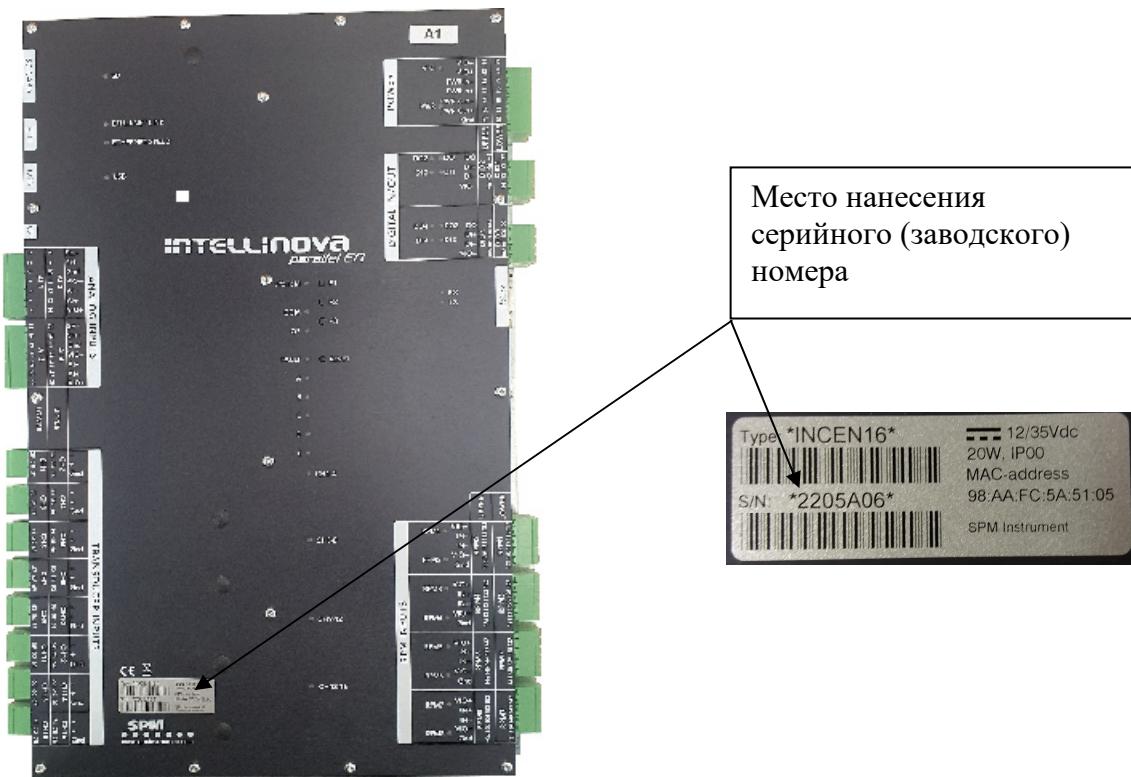


Рисунок 2 – Общий вид измерительного контроллера INCEN16 аппаратуры вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN с маркировочной табличкой

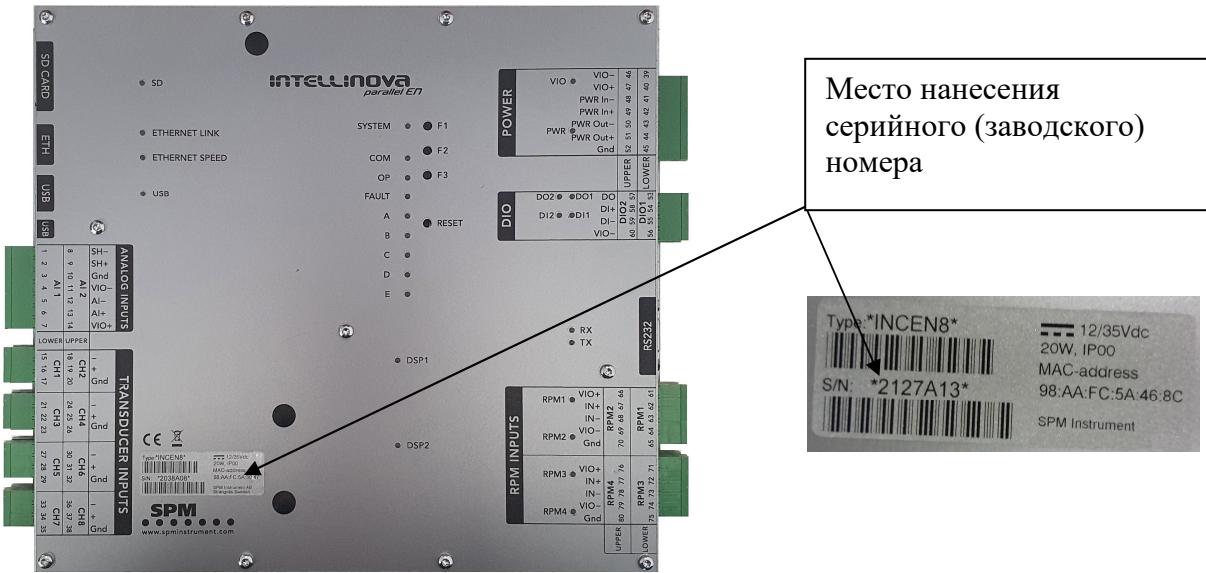


Рисунок 3 – Общий вид измерительного контроллера INCEN8 аппаратуры вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN с маркировочной табличкой

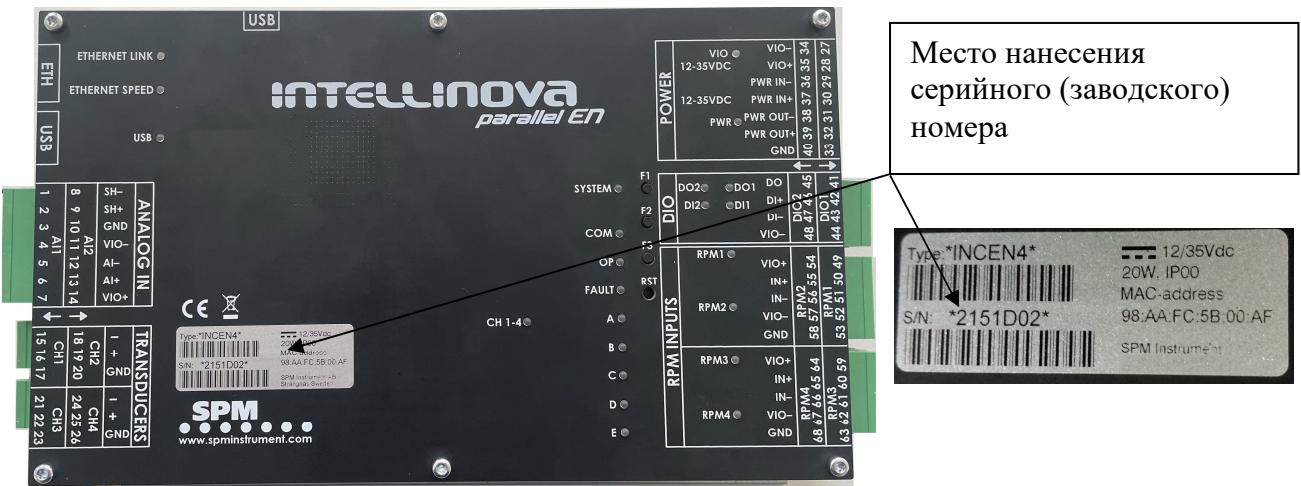


Рисунок 4 – Общий вид измерительного контроллера INCEN4 аппаратуры вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN с маркировочной табличкой

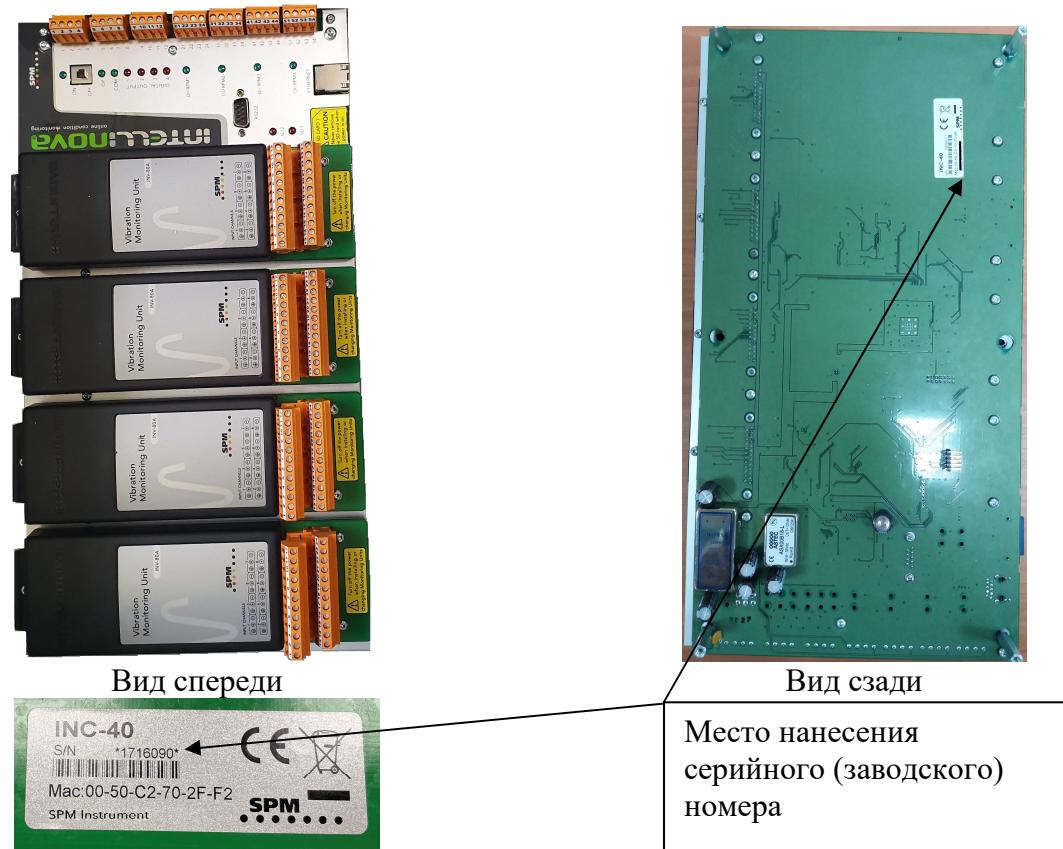


Рисунок 5 – Общий вид измерительного контроллера INC40 аппаратуры вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN с маркировочной табличкой

Программное обеспечение

Защита ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой аппаратуры и процессом измерений.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения для измерительного контроллера INCEN16

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CES
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2019.1.1 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения для измерительного контроллера INCEN8

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CES
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2020.1.1 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения для измерительного контроллера INCEN4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CES
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2022.1.1 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения для измерительного контроллера INC40

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2016.4.1 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерительных контроллеров INCEN16, INCEN8, INCEN4

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения вибрации	
Диапазоны измерений виброускорения при коэффициенте преобразования $K=10 \text{ мВ/(м/c}^2\text{)}$, м/c^2 : амплитудное значение СКЗ	от 0,1 до 300 от 0,07 до 212
Диапазон рабочих частот при измерении виброускорения, Гц	от 0,1 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения на базовой частоте 80 Гц в диапазоне рабочих температур, %	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения в диапазоне рабочих частот в диапазоне рабочих температур, %	± 10
Канал измерения частоты вращения	
Диапазон измерений частоты вращения, Гц	от 0,1 до 4000

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения в диапазоне рабочих температур, %	±0,5
Канал измерения ускорения (импульса) при ударном движении	
Диапазоны измерений пиковых значений ускорений (импульсов) при ударном движении (в зависимости от типа подключаемого датчика), м/с ² (дБsv)	от 0,04 до 562 (от -9 до 75) от 0,04 до 5621 (от -9 до 95)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений пиковых значений ускорений (импульсов) при ударном движении в диапазоне рабочих температур, м/с ² (дБsv)	±0,14 (±3)
Каналы общего назначения (канал входных аналоговых сигналов)	
Диапазон входной силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне рабочих температур, мА	± (0,1 + 0,01·I), где: I - измеренное значение силы тока
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазоне рабочих температур, В	± (0,01 + 0,01·V), где: V - измеренное значение напряжения

Таблица 6 – Метрологические характеристики измерительного контроллера INC40

Наименование характеристики	Значение
Модуль измерения вибрации	
Диапазоны измерений виброускорения (при K=10 м/с ²), м/с ² :	
амплитудное значение СКЗ	от 0,1 до 300 от 0,07 до 212
Нижние пределы диапазонов рабочих частот при измерении виброускорения, Гц	0,5; 2; 10; 100
Верхние пределы диапазонов рабочих частот при измерении виброускорения, Гц	100; 200; 500; 1000; 2000; 5000; 10000; 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения на базовой частоте 80 Гц в диапазоне рабочих температур, %	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения в диапазонах рабочих частот в диапазоне рабочих температур, %	±10

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Модуль измерения ускорения (импульса) при ударном движении	
Диапазон измерений пиковых значений ускорений (импульсов) при ударном движении, м/с ² (дБ _{sv})	от 0,04 до 8912 (от -9 до 99)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений пиковых значений ускорений (импульсов) при ударном движении в диапазоне рабочих температур, м/с ² (дБ _{sv})	±0,14 (±3)
Модуль измерения частоты вращения	
Диапазон измерений частоты вращения, Гц	от 0,08 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения в диапазоне рабочих температур, %	±0,5
Модуль общего назначения (входных аналоговых сигналов)	
Диапазон входной силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока в диапазоне рабочих температур, мА	± (0,1 + 0,01·I), где: I - измеренное значение силы тока
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазоне рабочих температур, В	± (0,01 + 0,01·V), где: V - измеренное значение напряжения

Таблица 7 - Основные технические характеристики измерительных контроллеров

Наименование характеристики	Значение			
	INC40	INCEN4	INCEN8	INCEN16
Верхний предел диапазона частот канала измерения вибрации, Гц			40000	
Верхний предел амплитуды диапазона канала измерения вибрации, м/с ²			600	
Рабочая область значений температуры окружающей среды, °C			от 0 до +60	
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 18 до 36			от 12 до 35

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение			
	INC40	INCEN4	INCEN8	INCEN16
Габаритные размеры (длина ×ширина × высота), мм, не более	390×207×40	156×268×43	230×288×43	400×288×43
Масса, кг, не более модули	0,75 (без модулей) 0,2	1,5	2,8	3

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Аппаратура вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования	Intellinova Parallel EN	1 компл.
Внешнее ПО на цифровом носителе		1 шт. (для INC40)
Руководство по эксплуатации	TD71820	1 экз.
Паспорт	ПС 271/ПС 543/ ПС 565/ПС 653	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Аппаратура вибродиагностики и мониторинга машинного оборудования Intellinova Parallel EN. Руководство по эксплуатации. ИНТЕЛЛИНОВА TD71820» раздел 1 «Описание и работа».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Технические условия ТУ 4277-002-23069313-2017.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СПМ Инструмент»
(ООО «СПМ Инструмент»).

ИНН 7841484899

Адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Новорощинская, д. 4, литер А,
пом. 1-Н, № 616

Телефон: +7 (812) 622-01-04

www.spminstrument.ru

info@spminstrument.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: + 7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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