



**Энергия -  
Источник**

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСОВ ЭНИ-404

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астана +7 (7172) 69-68-15  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Владимир +7 (4922) 49-51-33  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Воронеж +7 (4732) 12-26-70  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Иваново +7 (4932) 70-02-95  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Иркутск +7 (3952) 56-24-09  
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61  
Казань +7 (843) 207-19-05

Калининград +7 (4012) 72-21-36  
Калуга +7 (4842) 33-35-03  
Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65  
Нижевартовск +7 (3466) 48-22-23  
Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85

Новороссийск +7 (8617) 30-82-64  
Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Первоуральск +7 (3439) 26-01-18  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саранск +7 (8342) 22-95-16  
Саратов +7 (845) 239-86-35  
Смоленск +7 (4812) 51-55-32

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Сызрань +7 (8464) 33-50-64  
Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Чебоксары +7 (8352) 28-50-89  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Череповец +7 (8202) 49-07-18  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [eni.pro-solution.ru](http://eni.pro-solution.ru) | эл. почта: [enr@pro-solution.ru](mailto:enr@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>КОМПЛЕКТНОСТЬ</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>МОНТАЖ</b> .....	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>КОНФИГУРИРОВАНИЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ</b> .....	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>УПАКОВКА</b> .....	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ</b> .....	<b>9</b>
<b>13</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>9</b>
<b>14</b>	<b>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</b> .....	<b>10</b>
<b>15</b>	<b>СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ</b> .....	<b>10</b>
<b>16</b>	<b>ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b> .....	<b>11</b>
<b>17</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ</b> .....	<b>11</b>
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры .....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения .....	13

Версия:

15.12.2017\_A6

Паспорт, руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия и устройства преобразователя интерфейсов ЭНИ-404 (далее преобразователь), а также сведения об его приемке, упаковке и гарантиях изготовителя.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ**

1.1 Преобразователь интерфейсов ЭНИ-404 предназначен для взаимного преобразования сигналов интерфейсов Bluetooth и RS-485.

1.2 Преобразователь поддерживает любые протоколы обмена данных, реализация которых основана на полудуплексном режиме передаче данных и принципу работы «запрос — ответ».

1.3 Преобразователь является ведомым (Slave) Bluetooth устройством. Скорость обмена данными, а также формат кадра устанавливаются непосредственно в устройстве при помощи AT-команд.

1.4 Преобразователь может использоваться для беспроводного контроля и настройки промышленного оборудования, работающего с интерфейсом связи RS-485, полностью заменяя проводное соединение при помощи компьютера или иного устройства, оборудованного Bluetooth модулем.

1.5 Преобразователь по ГОСТ 14254 соответствует степени защиты IP20.

1.6 По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователь соответствует исполнению УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150, группы исполнения С3 по ГОСТ 52931, но для работы при температуре от минус 25 до плюс 65 °С.

1.7 При эксплуатации преобразователя допускаются воздействия:

- синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм (группа L3 по ГОСТ 52931);
- магнитных полей постоянного и переменного токов с частотой  $(50 \pm 1)$  Гц и напряженностью до 400 А/м;
- относительной влажности не более 80 % в диапазоне рабочих температур.

1.8 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в техническую документацию на изделия без предварительного уведомления, сохранив при этом функциональные возможности и назначение.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики преобразователя приведены в таблице 1. Характеристики интерфейсов приведены в таблице 2.

Таблица 1 — Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон напряжений питания переменного тока, В	160...265
Частота напряжения питания переменного тока, Гц	45...55
Максимальный ток потребления, мА	10
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус для монтажа на DIN-рейке NS35\7,5 или на стене
Масса, кг	не более 0,1

Таблица 2 — Характеристики интерфейсов

Параметр	Значение
<b>Интерфейс RS-485</b>	
Скорость обмена по интерфейсу, кбит/с	2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2
Используемые линии	A(D+), B(D-), общий
Длина кабеля, м	не более 1200
Количество приборов в сети интерфейса, шт.	до 32
<b>Интерфейс Bluetooth</b>	
Скорость обмена по интерфейсу, кбит/с	2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2
Частотный диапазон, ГГц	2,40...2,48
Bluetooth протокол	Bluetooth 2.0
Класс устройства	класс 2 (+6 дБм)
Радиус действия, м	до 20 (в зоне прямой видимости)
Чувствительность приемника, дБм	-85
Контроль потока данных	автоматический

## 3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

ЭНИ-404 - 360  
1            2

где 1 — наименование;  
2 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов.

**Примечание** — По заказу поставляется DIN-рейка NS35\7,5.

## 4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки преобразователя должен соответствовать перечню таблицы 3.

Таблица 3 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь интерфейсов ЭНИ-404	ЭИ.168.00.000	1	соответственно заказу
Паспорт Руководство по эксплуатации	ЭИ.168.00.000ПС	1	
Рейка DIN	NS35\7,5	м	по заказу

## 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Преобразователь представляет собой устройство, предназначенное для двунаправленного обмена данными по беспроводному Bluetooth каналу связи между устройствами, обладающими последовательным интерфейсом связи RS-485.

5.2 Габаритные размеры и внешний вид преобразователя представлен на рисунке А.1 приложения А.

## 6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 К работе с преобразователями должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с установками напряжением до 1000 В, ознакомленные с настоящим Паспортом, руководством по эксплуатации.

6.2 Обслуживающему персоналу запрещается работать без проведения инструктажа по технике безопасности.

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователь относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.4 Работы по техническому обслуживанию преобразователей должны осуществляться при отключенном входном напряжении.

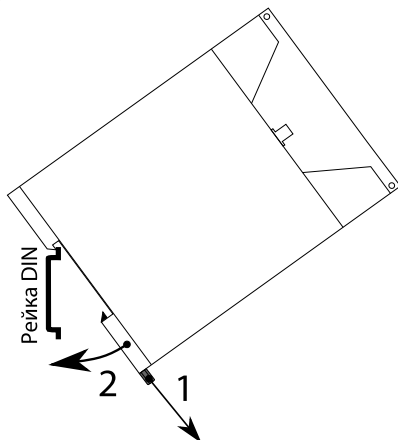
## 7 МОНТАЖ

7.1 В зимнее время ящики с преобразователями следует распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения их в помещение.

7.2 Прежде чем приступить к монтажу преобразователей, необходимо их осмотреть. При этом необходимо проверить соответствие маркировки, отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса.

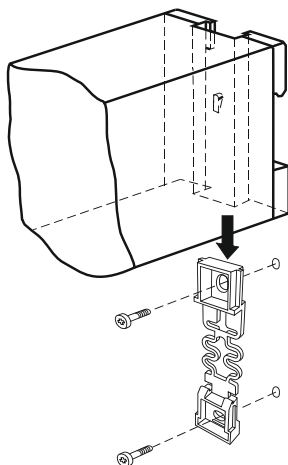
7.3 Преобразователь монтируется на DIN-рейке или стене. Место установки должно быть удобно для проведения монтажа, демонтажа и обслуживания.

7.4 Преобразователь крепится на DIN-рейку с помощью специальной защелки в соответствии с рисунком 1 или на стену, в соответствии с рисунком 2.



- 1 — отодвинуть защелку вниз;
- 2 — установить преобразователь на DIN-рейку, отпустить защелку.

Рисунок 1 — Монтаж преобразователя на DIN-рейку



- 1 — снять защелку с преобразователя;
- 2 — закрепить защелку к стене;
- 3 — установить преобразователь на защелку.

Рисунок 2 — Монтаж преобразователя на стену

7.5 Монтаж внешних соединений должен производиться в соответствии со схемой подключения приведенной в приложении Б.

7.6 Подключение преобразователя производить отверткой с размерами шлица 0,6x2,8 (7810-0966 по ГОСТ 17199-88). Момент затяжки винтов 0,5 Н·м.

## 8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Перед включением преобразователя убедиться в соответствии его установки и монтажа указаниям, изложенным в разделах 6, 7.

8.2 Подать напряжение питания. После включения на передней панели преобразователя начнет мигать светодиод «Link-Status» с периодичностью 3 Гц.

8.3 При установлении Bluetooth соединения светодиод мигает серией из 2 вспышек с периодичностью 0,3 Гц.

8.4 При потере Bluetooth соединения светодиод мигает с постоянной частотой 3 Гц.

8.5 После этого преобразователь готов к работе.

## 9 КОНФИГУРИРОВАНИЕ

9.1 Установить Bluetooth соединение с преобразователем ЭНИ-404.

**Примечание** — Для ЭНИ-404 следующие установки выполняются по умолчанию:

- скоростью обмена по интерфейсу RS-485 — 38400 бит/с;
- стоп бит — 1;
- контроль четности — нет;
- код доступа — 1234;
- имя устройства — EnI-404.

9.2 Осуществить конфигурирование преобразователя с помощью AT-команд, посылаемых ведущим (Master) устройством через Bluetooth соединение.

9.3 Список поддерживаемых AT-команд приведен в таблице 2.

**Примечание** — Все команды допускается писать только в верхнем регистре, после команды должен следовать символ перевода строки — 0Dh.



Таблица 4 — Описание AT-команд

AT-команда	Ответ на команду	Описание
AT	OK	Тестовая команда
AT+HELP		Список поддерживаемых AT-команд
AT+RESET	OK	Перезагрузка ЭНИ-404 (Bluetooth соединение будет разорвано)
AT+VERSION?	Rev. 2.4 13.11.12 +VERSION:2.0-20100601 OK	Версия программного обеспечения ЭНИ-404
AT+ORGL	OK	Сброс настроек ЭНИ-404 к заводским параметрам
AT+ADDR?	+ADDR:2011:2:470160 OK	Адрес Bluetooth устройства ЭНИ-404
AT+NAME?	+NAME:Enl-404 OK	Имя Bluetooth устройства ЭНИ-404
AT+NAME=<имя>	OK	Имя Bluetooth устройства ЭНИ-404
AT+PSWD?	+PSWD:1234 OK	Пароль доступа Bluetooth устройства ЭНИ-404
AT+PSWD=<пароль>	OK	Пароль доступа Bluetooth устройства ЭНИ-404
AT+UART=<скорость>,<стоп-биты>,<четность>	OK	Параметры последовательного интерфейса: скорость: 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200; стоп-биты: 0 — один стоп бит, 1 — два стоп бита; четность: 0 — нет; 1 — нечетный паритет; 2 — четный паритет
AT+UART?	+UART:<скорость>,<стоп-биты>,<четность> OK	Параметры последовательного интерфейса

## 10 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

10.1 Маркировка преобразователей выполняется в соответствии с ГОСТ 18620-86 и содержит следующие надписи:

- наименование преобразователя;
- обозначения клеммников;
- напряжение питания;
- частота питающей сети;
- год выпуска;

— порядковый номер преобразователя по системе нумерации предприятия-изготовителя.

10.2 Пломбирование осуществляют на стыке лицевой панели с основанием корпуса наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя.

## **11 УПАКОВКА**

11.1 Упаковка преобразователя обеспечивает его сохранность при хранении и транспортировании.

11.2 Преобразователь и эксплуатационные документы помещены в пакет из полиэтиленовой пленки. Пакет упакован в потребительскую тару — коробку из гофрированного картона. Свободное пространство в коробке заполнено с помощью прокладочного материала из гофрированного картона или воздушно-пузырьковой пленкой.

10.3 Коробки из гофрированного картона с преобразователями укладываются в транспортную тару — ящики типа IV ГОСТ 5959 или ГОСТ 9142. Свободное пространство между коробками заполнено с помощью прокладочного материала из гофрированного картона или воздушно-пузырьковой пленкой.

10.4 При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы преобразователи должны быть упакованы в коробки из гофрированного картона, а затем в ящики типа III-1 по ГОСТ 2991 или типа VI по ГОСТ 5959 при отправке в контейнерах.

10.5 Ящики обиты внутри водонепроницаемым материалом, который предохраняет от проникновения пыли и влаги.

10.6 Масса брутто не должна превышать 35 кг.

10.7 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 нанесены несмываемой краской дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие наименованию и назначению знаков «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

10.8 Упаковывание преобразователя должно производиться в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии агрессивных примесей.

## **12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

12.1 Преобразователи в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

12.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

12.3 Условия хранения преобразователей в транспортной таре должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

## **13 УТИЛИЗАЦИЯ**

13.1 Преобразователь не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

13.2 Преобразователи не содержат драгоценных металлов.

13.3 Утилизацию преобразователя должна проводить эксплуатирующая организация и выполнять согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

## 14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователь интерфейсов ЭНИ-404 заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ЭИ.168.000.00ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_.

**МП**

Представитель ОТК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /.  
(подпись, фамилия)

Проведена дополнительная технологическая наработка преобразователя \_\_\_\_\_ часов.

## 15 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Преобразователь интерфейсов ЭНИ-404 заводской номер \_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям действующей конструкторской документации.

Дата упаковки \_\_\_\_\_.

Упаковку произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /.  
(подпись, фамилия)

## 16 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

16.1 Изготовитель гарантирует исправную работу преобразователя в течение 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в настоящем Паспорте, руководстве по эксплуатации.

16.2 Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления преобразователя. Превышение установленного гарантийного срока хранения включается в гарантийный срок эксплуатации.

16.3 Дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_.

16.4 Должность, фамилия, подпись ответственного лица о проверке технического состояния и вводе блока в эксплуатацию:

---

## 17 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

17.1 Рекламации на преобразователь, в котором в течение гарантийного срока эксплуатации и хранения выявлено несоответствие требованиям технических условий, оформляются актом и направляются в адрес предприятия-изготовителя.

17.2 Меры по устранению дефектов принимаются предприятием-изготовителем.

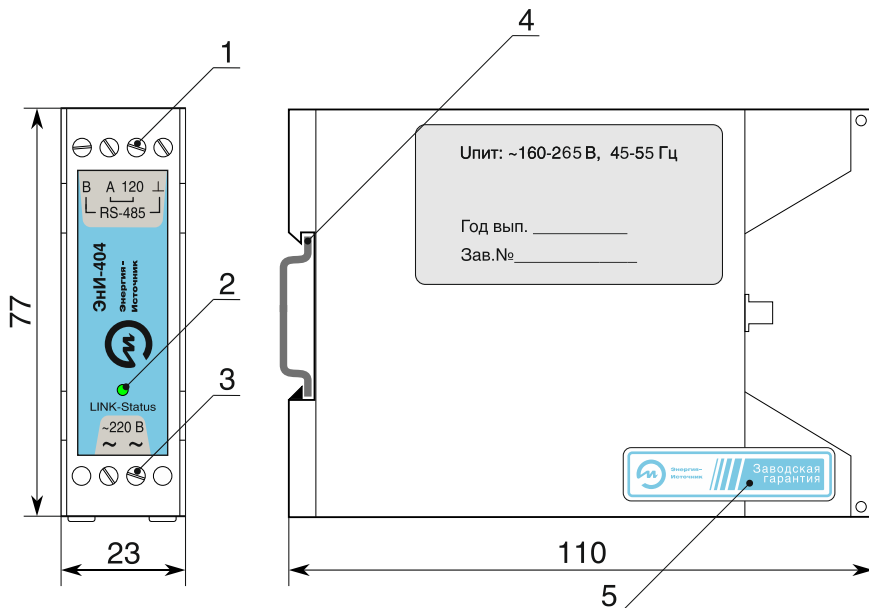
17.3 Рекламации на преобразователь, дефекты которого вызваны нарушением правил эксплуатации, транспортирования или хранения, не принимаются.

**Изготовитель:**

**ООО «Энергия-Источник»**  
Россия, 454138, г. Челябинск,  
пр. Победы, д. 290, оф. 112,  
тел./факс: (351) 749-93-60,  
(351) 742-44-47, 749-93-55,  
[http:// www.eni-bbm.ru](http://www.eni-bbm.ru),  
E-Mail: [info@en-i.ru](mailto:info@en-i.ru)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Габаритные размеры



- 1 — клеммник DG128-5.0-04P подключения устройств с интерфейсом RS-485;
- 2 — светодиод «Link-Status» — индикация состояния преобразователя;
- 3 — клеммник DG128-5.0-02P подключения напряжения питания;
- 4 — DIN-рейка;
- 5 — гарантийная этикетка.

Рисунок А.1 — Внешний вид преобразователя

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**Схемы подключения**

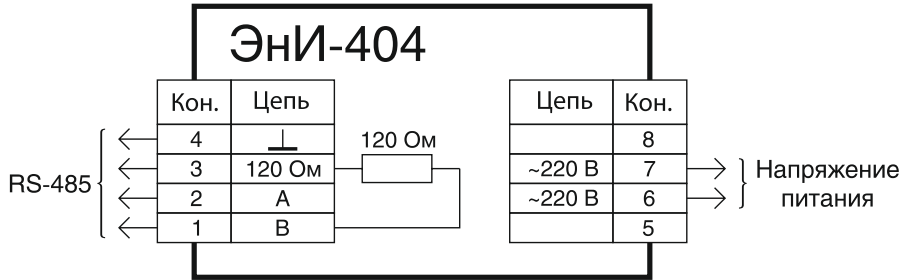


Рисунок Б.1 — Схема подключения









## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижевартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [eni.pro-solution.ru](http://eni.pro-solution.ru) | эл. почта: [enr@pro-solution.ru](mailto:enr@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70