

2016

# Руководство по эксплуатации ПС-150(К)

ПЛА 140.105.011.100 РЭ

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение .....	3
1 Описание и работа .....	3
1.1 Назначение и принцип действия преобразователя сигналов .....	3
2 Технические характеристики и условия эксплуатации.....	4
2.1 Основные технические характеристики преобразователя сигналов .....	4
2.2 Условия эксплуатации преобразователя сигналов .....	4
3 Устройство преобразователя сигналов .....	5
3.1 Конструкция преобразователя сигналов.....	5
3.2 Структурная схема преобразователя сигналов .....	6
4 Работа с преобразователем сигналов .....	6
4.1 Программа «PLA Sensor Assistant».....	6
4.2 Настройка параметров преобразователя сигналов.....	7
5 Обеспечение безопасности при эксплуатации .....	7
6 Маркировка и пломбирование.....	7
7 Подготовка преобразователя сигналов к работе.....	8
8 Техническое обслуживание .....	8
9 Текущий ремонт и обеспечение безопасности при ремонте .....	8
10 Хранение.....	8
11 Транспортировка.....	8
12 Утилизация .....	9
13 Приложение №1.....	9
14 Приложение №2.....	10

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

## Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» предназначено для изучения работы и правильной эксплуатации преобразователей сигналов ПС-150(К) и содержит сведения, необходимые для их правильной, безопасной эксплуатации и технического обслуживания.

К эксплуатации преобразователей сигналов ПС-150(К) допускается обслуживающий персонал, изучивший данное руководство, комплект эксплуатационной документации и прошедший инструктаж.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение и принцип действия преобразователя сигналов

1.1.1 ПС-150(К) используется при подключении цифровых датчиков комплекса ДЭЛ-150(производства ООО НПП «Петролайн-А») к другим приборам.

1.1.2 Прибор предназначен для преобразования цифровых сигналов, передаваемых по сети RS-485, в аналоговые сигналы диапазоном от 4 до 20 мА для передачи сигналов приборам регистрации и самописцам по трехпроводной схеме подключения. Прибор имеет энергонезависимую память, в которой хранятся необходимые для работы параметры и настройки.

1.1.3 Принцип действия преобразователя основан на следующем.

В составе прибора имеется цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). Преобразователь сигналов периодически опрашивает устройство (датчик), подключенное к линии RS-485, по протоколу Modbus RTU/ASCII. В настройках преобразователя сигнала предварительно задается диапазон изменений цифрового сигнала (кода), полученного от датчика. Нижний и верхний пределы диапазона соответствуют токовому сигналу ЦАП 4 мА и 20 мА.

1.1.4 Работа преобразователя сигналов соответствует требованиям стандарта Namur NE43 (Стандартизация уровня сигнала в случаях отказа цифровых преобразователей). При отсутствии связи (ответа) с внешним цифровым датчиком уровень токового выхода устанавливается в значение 3,6 мА. При выходе цифрового значения за пределы диапазона измерения уровень токового выхода устанавливается в значение 21 мА.

1.1.5 Электрическое питание преобразователя сигналов осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока. Преобразователь сигналов имеет встроенный гальванически изолированный DC/DC преобразователь, напряжение питания постоянного тока может быть в пределах 24...30В. От встроенного DC/DC преобразователя с выходным напряжением 15В осуществляется питание внешнего цифрового датчика.

1.1.6 Преобразователь сигналов ПС-150(К) работает в сети RS-485 по протоколу Modbus RTU/ASCII.

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 2.1 Основные технические характеристики преобразователя сигналов

Таблица 2.1

Наименование	Значение
Предел допускаемой основной приведенной погрешности цифро-аналогового преобразователя, %	$\pm 0,25$
Количество токовых выходов	1
Диапазон выходного тока преобразователя (трехпроводная схема), мА	4...20
Разрядность цифро-аналогового преобразователя, бит	16
Функция преобразования входного сигнала	линейная
Сопротивление нагрузки, подключаемое к выходу, Ом	0...300
Диапазон напряжений питания, В	12...30
Интерфейс связи с компьютером и внешними цифровыми датчиками	RS-485
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, бит/сек	57600
Протокол связи, используемый для передачи информации	ModBus RTU/ASCII
Максимальная длина линии связи RS-485 с внешними цифровыми датчиками при передаче цифрового сигнала, м, не более	200
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254, не ниже	IP65
Средний срок службы, лет, не менее	8
Вероятность безотказной работы за 10000 час	0,95
Габаритные размеры, мм, не более	150x120x36
Масса, кг, не более	1,5

### 2.2 Условия эксплуатации преобразователя сигналов

2.2.1 Пределы номинальной области температуры, град.С: - 40...+50.

2.2.2 Относительная влажность воздуха при +35 °С, %, не более:98.

2.2.3 По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователь сигналов соответствует исполнению УХЛ по ГОСТ 15150.

2.2.4 По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты (с частотой перехода от 57 до 62 Гц) преобразователь сигналов соответствует исполнению V3 по ГОСТ Р 52931.

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru

сайт: www.pla.ru

### 3 Устройство преобразователя сигналов

#### 3.1 Конструкция преобразователя сигналов



3.1.1 Преобразователь сигналов выпускается в металлическом корпусе из алюминия, с проушинами для крепления на стену(5). Габаритные и присоединительные размеры указаны на чертеже в Приложении 1.

3.1.2 На нижней части корпуса преобразователя расположены разъемы для подключения кабелей интерфейса RS-485(2) и выходного токового сигнала(3). Схема подключения показана в Приложении 2.

## 3.2 Структурная схема преобразователя сигналов

3.2.1 Структурная схема преобразователя сигналов представлена на рис.1.

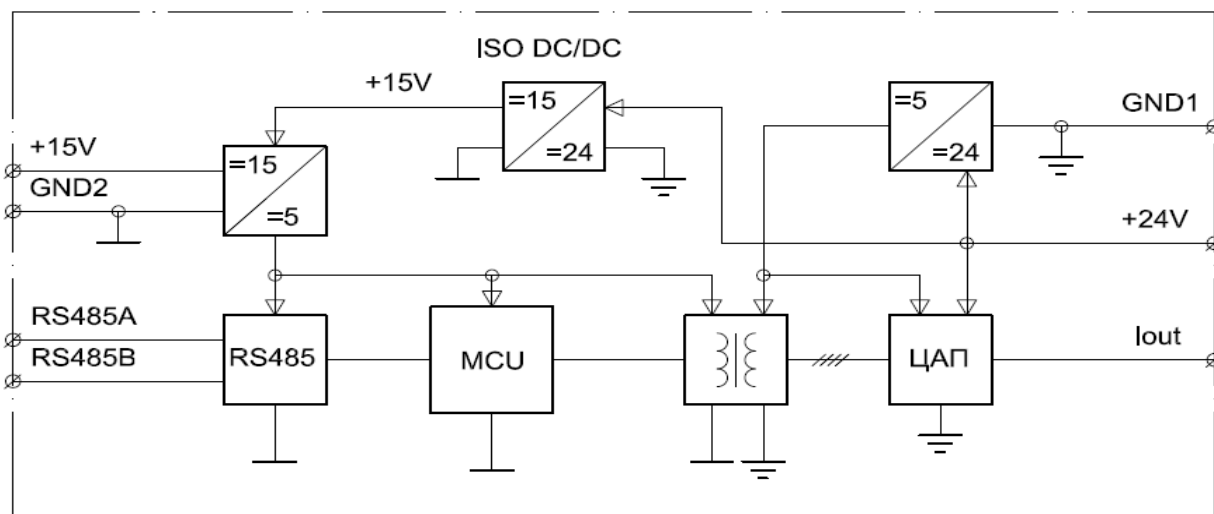
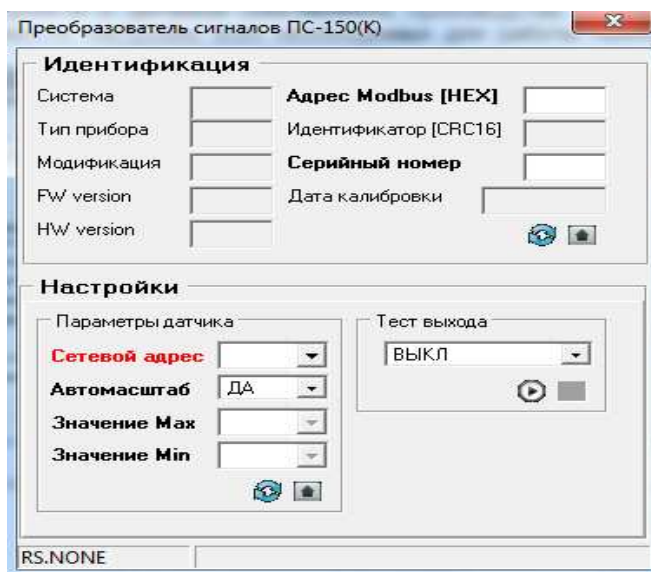


Рис.1. Структурная схема преобразователя сигналов ПС-150(К)

## 4 Работа с преобразователем сигналов

### 4.1 Программа «PLA Sensor Assistant»

4.1.1 Предприятием «НПП Петролайн-А» выпускается программа для настройки и проверки устройств и датчиков собственного производства. С помощью программы можно произвести настройки всех необходимых для работы преобразователя параметров.



### 4.2 Настройка параметров преобразователя сигналов

ООО НПП «Петролайн-А»  
 Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А  
 Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90  
 Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru  
 сайт: www.pla.ru

4.2.1 Настройки «Параметры датчика». В эту группу входят следующие параметры:

4.2.1.1 «Сетевой адрес». Задается сетевой адрес внешнего цифрового датчика, с которого необходимо считывать данные по протоколу ModBus. Значение вводится в шестнадцатеричной системе счисления (hex).

4.2.1.2 «Значение Max». Задается верхнее значение границы диапазона допустимых значений с внешнего цифрового датчика. Разрешенные значения 0...65535.

4.2.1.3 «Значение Min». Задается нижнее значение границы диапазона допустимых значений с внешнего цифрового датчика. Разрешенные значения 0...65535.

4.2.1.4 «Автомасштаб». Задается способ определения диапазона значений входного сигнала с внешнего цифрового датчика.

Если в выпадающем списке значений выбран вариант «ДА», то значения параметров «Значение Max» и «Значение Min» считываются преобразователем сигналов непосредственно из внешнего цифрового датчика.

Если в выпадающем списке значений выбран вариант «НЕТ», то преобразователем сигналов будут использоваться заданные значения параметров «Значение Max» и «Значение Min».

Рекомендуется использовать режим с активированным автомасштабом.

4.2.2 Зависимость выходного значения токового сигнала от входного сигнала внешнего цифрового датчика определяется следующим образом:

$$I_{out} = \frac{(N - N_{MIN})}{(N_{MAX} - N_{MIN})} \cdot (20 - 4) + 4, \quad (1)$$

где:

$I_{out}$  – выходное значение тока цифро-аналогового преобразователя, мА;  
 $N_{min}$  и  $N_{max}$  - «Значение Max» и «Значение Min», см. п.п.4.2.1.2 и 4.2.1.3;  
 $N$  – текущее значение, полученное с внешнего цифрового датчика.

## 5 Обеспечение безопасности при эксплуатации

5.1 К монтажу и эксплуатации преобразователя сигналов ПС-150(К) допускаются лица, изучившие настоящее руководство, соблюдая ПУЭ и прошедшие необходимый инструктаж по технике безопасности (ТБ) на рабочем месте.

5.2 К эксплуатации допускаются технически исправные преобразователи сигналов.

## 6 Маркировка и пломбирование

6.1 Преобразователь сигналов ПС-150(К) имеет маркировку:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- степень защиты;
- заводской номер;
- диапазон выходного сигнала;
- диапазон напряжения питания;
- исполнение по устойчивости к климатическим воздействиям;
- год выпуска.

Ремонт производит фирма-изготовитель или специализированное предприятие, которому делегированы полномочия по ремонту.

## 7 Подготовка преобразователя сигналов к работе

7.1 Перед монтажом и эксплуатацией преобразователя сигналов ПС-150(К) провести следующие подготовительные операции:

- распаковать преобразователь сигналов;
- проверить отсутствие видимых повреждений корпуса и разъемов;
- ознакомиться с сопроводительной документацией;
- проверить наличие и соответствие маркировки;

При эксплуатации периодически проверять состояние корпуса преобразователя сигналов, кабелей связи и разъемов.

7.2 Подготовить посадочное место для преобразователя сигналов.

7.3 Закрепить преобразователь сигналов и провести подключение согласно схеме в Приложении 2.

## 8 Техническое обслуживание

8.1 Для обеспечения безопасности техническое обслуживание преобразователя сигналов проводить при отключенном электропитании.

8.2 Техническое обслуживание преобразователя сигналов проводить по мере необходимости, но не реже одного раза в три месяца:

8.2.1 Произвести внешний осмотр. Проверить наличие и прочность установки крепежных элементов.

8.2.2 Поверхность преобразователя сигналов очистить от грязи и отложений, промыть бензином.

8.2.3 Разъемы подключения промыть спиртобензиновой смесью (потребность 0,5 мл) с помощью мягкой кисти.

8.2.4 Осмотреть кабели связи, при видимых повреждениях кабель заменить на исправный.

## 9 Текущий ремонт и обеспечение безопасности при ремонте

Все виды ремонтов приборов осуществляются только специалистами предприятия-изготовителя или специализированного ремонтного центра согласно технической документации предприятия-изготовителя, после их демонтажа с технологического оборудования с соблюдением требований настоящего руководства и техники безопасности для данного предприятия.

## 10 Хранение

Преобразователь сигналов в упакованном виде должен храниться при температуре -50...+50 °С и относительной влажности до 80 %.

## 11 Транспортировка

Транспортирование преобразователя сигналов в упакованном виде допускается всеми видами закрытого транспорта. Преобразователь сигналов в упаковке для транспортирования допускает воздействие транспортной тряски с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> с частотой 100 ударов в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением.

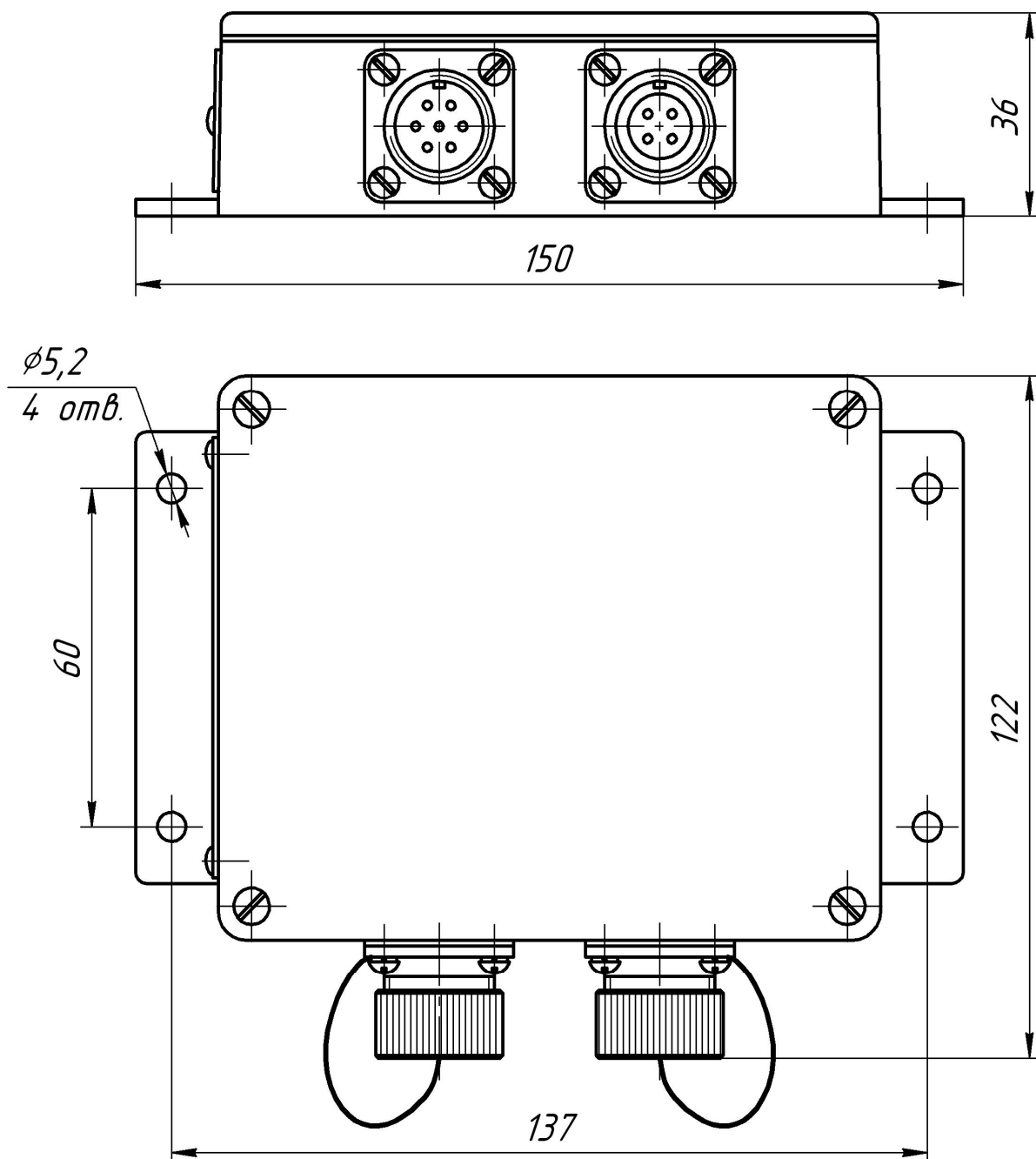
ООО НПП «Петролайн-А»  
Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А  
Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90  
Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: main@pla.ru  
сайт: www.pla.ru



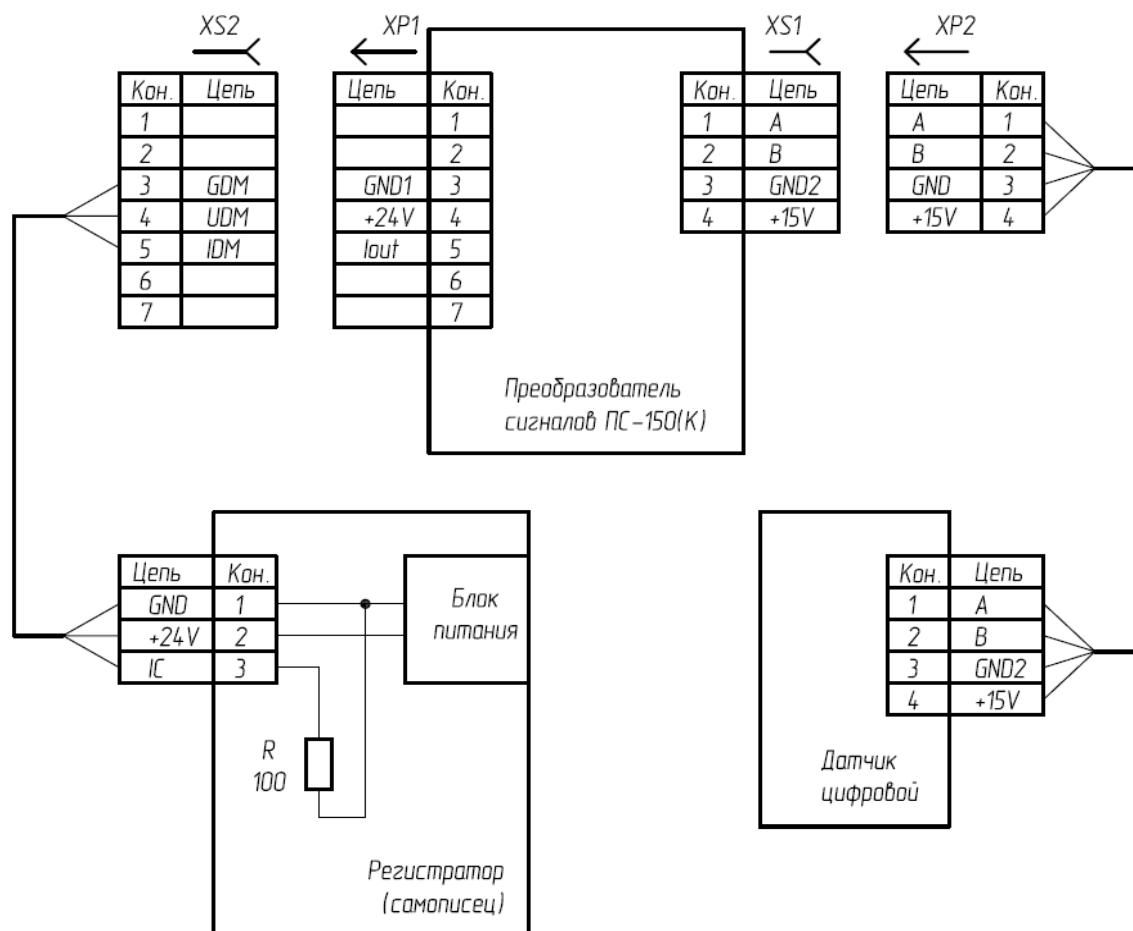
## 12 Утилизация

Утилизация преобразователя сигналов производится согласно требованиям и нормам, принятым для предприятий, эксплуатирующих данные приборы.

### Приложение 1. Габаритный чертеж преобразователя сигналов



## Приложение 2. Схема подключения преобразователя сигналов



XP1 - 2РМГ 18Б7Ш1Е2В  
 XP2- 2РМДТ 18КРН4Ш5В1  
 XS1 - 2РМДТ 18Б4Г5В1  
 XS2 - 2РМТ 18КРН7Г1В1

### Предприятие - изготовитель ООО НПП «Петролайн-А»:

423887, Республика Татарстан, Тукаевский район, село Малая Шильна, ул. Центральная, д. 1

Почтовый адрес: 423819, Набережные Челны-19, а/я 90

Тел./факс: (8552) 535-535

Интернет: [www.pla.ru](http://www.pla.ru)

E-mail: [main@pla.ru](mailto:main@pla.ru)

ООО НПП «Петролайн-А»

Адрес: 423801, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, Элеваторная гора, улица Лермонтова, 53А

Почтовый адрес: 423819, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, а/я 90

Тел/Факс: +7 (8552) 535-535, 71-74-61, E-mail: [main@pla.ru](mailto:main@pla.ru)

сайт: [www.pla.ru](http://www.pla.ru)