



Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

Код ОКПД2 26.51.44.000
Код ТН ВЭД ТС 8504 40 300 9



Блоки питания

БП, БПИ

Руководство по эксплуатации
АВДП.426429.001.03РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	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
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: avtomatika.pro-solution.ru | эл. почта: avk@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

г. Владимир

Оглавление

Введение.....	4
1 Назначение.....	4
2 Технические данные.....	4
3 Состав изделия.....	7
4 Устройство и принцип действия.....	7
5 Указания мер безопасности.....	9
6 Порядок установки и работы.....	9
7 Возможные неисправности и методы их устранения.....	10
8 Техническое обслуживание.....	10
9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	12
10 Гарантии изготовителя.....	13
11 Сведения о рекламациях.....	13
12 Сертификация.....	13
13 Свидетельство о приёмке.....	13
14 Свидетельство об упаковывании.....	14
Приложение А	
Габаритные и монтажные размеры.....	15
Приложение В	
Схемы внешних соединений.....	17
Приложение С	
Схема внешних соединений для проверки и настройки.....	18
Лист регистрации изменений.....	19

		!" #							
'! %		!" #			\$% # "				
*% #		+ !%,'			\$ & \$				
0 1 #		2 # '			' ' (%)				
3 '		! '							- . / 0 / ' /

Введение

Руководство по эксплуатации содержит характеристики, описание устройства и работы, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации блоков питания линейных БП и импульсных БПИ, именуемых далее «блоки». Блоки выпускаются по [ТУ 4237-062-10474265-2007](#).

1 Назначение

Блоки предназначены для питания стабилизированным напряжением постоянного тока 12 В, 24 В или 36 В измерительных преобразователей или других устройств во взрывобезопасных производствах.

2 Технические данные

2.1 **Таблица 1** содержит перечень выпускаемых моделей блока питания и их основные технические характеристики.

Таблица 1

№	Параметр	Линейные блоки питания									Импульсные блоки питания						
		БП-12-50-1	БП-12-50-1Р	БП-12-50-2Р	БП-24-25-1	БП-24-25-1Р	БП-24-25-2Р	БП-36-25-1	БП-36-25-1Р	БП-36-25-2Р	БПИ-24-120-1	БПИ-24-120-2	БПИ-24-120-1Р	БПИ-24-120-2Р	БПИ-24-100-1РТ	БПИ-24-100-2РТ	БПИ-24-450-1Р
1	Количество каналов	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1
2	Напряжение питания	от 187 до 242 В, (50±1) Гц									(90... 250) В, (45... 55) Гц						
3	Номинальное значение выходного напряжения, В	12			24			36			24						
4	Класс стабилизации выходного напряжения	0,5									2						
5	Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального не превышает, %	±0,5									±2,0						
6	Допускаемое отклонение выходного напряжения при изменении входного напряжения в пределах, указанных в п. 2 настоящей таблицы не превышает, %	±0,2									±0,2						
7	Диапазон изменения тока нагрузки, мА	0 ...50			0 ...25			0 ...25			0 ...120		0...100		0 ...450		
8	Максимальный ток нагрузки, мА	50			25			25			120		100		450		
9	Ток короткого замыкания, не более, мА	65			35			35			180		0,1		500		

2.2 Шифр заказа.

БП х - хх - ххх - х х х

└─ **Восстановление нормальной работы после перегрузки:**

[] – автоматическое

[Т] – ручное, кнопкой «Сброс» (только для БПИ)

└─ **Тип корпуса:**

[] корпус для настенного монтажа, IP54, от минус 40 до +70 С

[Р] корпус для монтажа на DIN-рейку, IP20, от минус 20 до +50 С

└─ **Число изолированных каналов:**

[1] 1 канал

[2] 2 канала

└─ **Выходной ток, мА:**

[25] – для линейного блока питания

[50] – для линейного блока питания

[100] – для импульсного блока питания с триггерной защитой

[120] – для импульсного блока питания

[450] – для импульсного блока питания

└─ **Выходное напряжение, В:**

[12] – для линейного блока питания

[24] – для линейного и импульсного блоков питания

[36] – для линейного блока питания

└─ **Тип блока питания:**

[] – линейный

[И] – импульсный

Примеры оформления заказа:

«**БП-36-25-1** - блок питания одноканальный 36 В, 25 мА для настенного монтажа».

«**БПИ-24-100-2РТ** - блок питания импульсный двухканальный с триггерной защитой, 24 В, 100 мА, для установки на рейку DIN EN 20 022».

2.3 Блоки имеют защиту и индикацию перегрузки и короткого замыкания.

В блоках питания с линейным стабилизатором (БП) зелёный цвет светодиода означает нормальную работу, красный – короткое замыкание или перегрузку. Длительность перегрузки или короткого замыкания не ограничена.

Состояние импульсных блоков питания (БПИ) отображается светодиодом зелёного цвета, при нормальной работе светодиод светится, при перегрузке – вспыхивает на короткое время в момент перезапуска (примерно раз в секунду), при коротком замыкании – не светится.

Состояние блоков с триггерной защитой БПИ-24-100-хРТ отображается двухцветным светодиодом. При нормальной работе цвет индикатора зелёный, при перегрузке или коротком замыкании, когда сработала триггерная защита – красный.

Блоки без триггерной защиты автоматически восстанавливают нормальный режим работы после снятия перегрузки или короткого замыкания.

Модели с триггерной защитой (БПИ-24-120-хРТ) дополнительно имеют кнопку «Сброс», установленную на крышке корпуса.

4.3 Подключение питания и нагрузки к блоку производить в соответствии с рекомендуемыми схемами (смотри Приложение В).

4.4 Линейный блок питания серии БП состоит из понижающего трансформатора, выпрямителя с фильтром и стабилизатора с защитой от коротких замыканий.

Схема защиты выполнена таким образом, что при увеличении тока нагрузки выше максимального значения, указанного в п. 8 таблицы 1, блок переходит в режим ограничения тока. Максимальное значение выходного тока при коротком замыкании в цепи нагрузки не превышает указанного в п. 9 таблицы 1. При снижении тока нагрузки выходное напряжение восстанавливается до номинального значения.

Двухцветный светодиод индицирует наличие номинального значения выходного напряжения (зелёный цвет) и наличие короткого замыкания, либо перегрузки (красный цвет).

4.5 Импульсный блок питания серии БПИ состоит из сетевого фильтра, выпрямителя, предварительного импульсного стабилизатора и выходного фильтра. БПИ с триггерной защитой содержит дополнительно линейный постстабилизатор со схемой защёлкивания при перегрузке и кнопку «Сброс».

Сетевой фильтр предназначен для подавления помех, наводимых из сети питания, а также подавления помех, создаваемых импульсным стабилизатором и попадающих в сеть питания.

Мостовой выпрямитель преобразует напряжение переменного тока в постоянное напряжение, необходимое для работы импульсного стабилизатора, а при питании от сети постоянного тока обеспечивает произвольную полярность подключения блока к сети.

Импульсный стабилизатор преобразует высокое напряжение постоянного тока, изменяющееся в широких пределах, в стабилизированное напряжение постоянного тока, а также обеспечивает гальваническую изоляцию выхода (выходов) блока от сети питания и друг от друга. Стабилизатор обеспечивает плавный пуск блока питания, а также выключение при снижении напряжения входной сети ниже минимально допустимого значения, при перегрузке или перегреве. При перегрузке блок питания переходит в режим периодического (один раз в секунду) пробного включения. Поэтому при снижении тока нагрузки выходное напряжение автоматически восстанавливается до номинального значения. Максимальное значение выходного тока при коротком замыкании в цепи нагрузки не превышает указанного в п. 9 таблицы 1.

Выходной фильтр снижает проникновение в нагрузку пульсаций высокой частоты, создаваемых импульсным стабилизатором.

В моделях с триггерной защитой (БПИ-24-120-хРТ) линейный постстабилизатор осуществляет точную стабилизацию выходного напряжения и дополнительное подавление высокочастотных помех, а также защиту от перегрузки, короткого замыкания и перегрева. Линейный постстабилизатор содержит дополнительную триггерную схему, которая при появлении перегрузки или короткого замыкания

6					

выключает блок питания. Возврат в нормальный режим работы производится нажатием кнопки «Сброс», установленной на крышке корпуса (для двухканального блока – кнопка общая для обоих каналов). Возврат в нормальный режим возможен только в случае устранения перегрузки или короткого замыкания к моменту нажатия кнопки. Триггерная защита включается при токе нагрузки от 160 до 220 мА (типовое значение 200 мА). После подачи входного напряжения на БПИ-24-120-хРТ даже при отключённой нагрузке светодиод загорается красным цветом, поэтому необходимо нажимать на кнопку «Сброс».

5 Указания мер безопасности

5.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током, блоки соответствуют классу **0** по [ГОСТ 12.2.007.0-75](#).

5.1.2 К монтажу и обслуживанию блоков допускаются лица, знакомые с общими правилами по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

5.2 Все работы по монтажу, демонтажу, устранению дефектов производить только при отключенном напряжении питания. Подачу напряжения питания осуществлять только после определения и устранения причин, вызвавших перегрузку или короткое замыкание.

6 Порядок установки и работы

6.1 Место установки блока должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа (а также защиту от попадания влаги и пыли для блоков в корпусе для монтажа на DIN-рейку).

6.2 Монтаж блоков настенного монтажа производить в следующей последовательности:

- отвернуть четыре винта и поднять крышку блока, отсоединить разъём шлейфа светодиода на плате и снять крышку;
- установить блок на место и закрепить, используя четыре отверстия в корпусе;
- ослабить проходные гайки гермовводов; пропустить провода внешних соединений через резиновые втулки гермовводов; подключить провода к клеммам (смотри [Приложение В](#));
- зажать провода в гермовводах проходными гайками, контролируя качество уплотнения соединительных проводов;
- вставить разъём шлейфа светодиода в плату, соблюдая маркировку, надеть крышку и завернуть четыре винта, контролируя качество уплотнения крышки.

Для обеспечения степени защиты IP54 подключение внешних цепей производить круглым кабелем.

6.3 Монтаж блоков на DIN-рейку производить в следующей последовательности:

- отверткой выдвинуть фиксатор на задней стенке блока;
- установить блок на рейке так, чтобы рейка полностью вошла в паз на задней стенке блока;
- удерживая блок в прижатом положении, зафиксировать блок фиксатором;

– внешние соединения блока при монтаже осуществлять в соответствии с рекомендованными схемами (смотри Приложение В). Снимать крышку блока не требуется.

Допускается установка нескольких блоков на одной рейке.

6.4 При включении блока в сеть должен включиться зелёный светодиод. Блок обеспечивает указанные в таблице 1 характеристики через 15 с после подачи напряжения питания. При включении в сеть блока с триггерной защитой, включается красный светодиод, поэтому необходимо нажать кнопку «Сброс».

Свечение светодиода красным светом свидетельствует о наличии перегрузки или короткого замыкания.

6.5 Режим работы блока непрерывный.

7 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 2 содержит перечень возможных неисправностей и способы их устранения.

Таблица 2

Неисправность и ее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
Выходное напряжение отсутствует. Индикатор режима работы выключен	1. Отсутствие напряжения питания 220 В 2. Перегорел предохранитель	1. Проверить цепь питания 220 В и подключить питание 2. Заменить предохранитель FU1 (пять)
Выходное напряжение равно нулю. Индикатор режима работы – красный	Короткое замыкание в цепи нагрузки	Устранить короткое замыкание. Для моделей с триггерной защитой (БПИ-24-120-хРТ) нажать кнопку «Сброс».
Выходное напряжение меньше номинального значения, указанного в п. 3 таблицы 1. Индикатор режима работы – красный или оранжевый.	Перегрузка (потребляемый ток больше указанного в п. 8 таблицы 1)	Устранить перегрузку
Индикатор режима работы блока красный без нагрузки.	Неправильно установлен разъем светодиода в плату	Установить разъем согласно маркировке

8 Техническое обслуживание

8.1 Проверка технического состояния блока включает в себя:

- внешний и профилактический осмотр;
- проверка работоспособности.

8.2 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- соответствие маркировки;
- отсутствие обрывов или повреждений изоляции линий соединения;
- надёжность присоединения кабелей;
- отсутствие пыли и грязи на блоке;
- отсутствие видимых повреждений корпуса;
- целостность светодиода – индикатора режима работы.

8.3 Эксплуатация блоков с повреждениями и неисправностями категорически запрещена.

8.4 Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже чем два раза в год. В процессе профилактического осмотра должна быть выполнена проверка крепления и целостности изоляции присоединительных кабелей.

8.5 Блок, забракованный при внешнем осмотре, дальнейшей проверке не подлежит.

8.6 Приложение С содержит схему проверки блока. Проверка работоспособности проводится не ранее, чем через 15 минут после включения блока.

8.6.1 Проверка отклонения выходного напряжения от номинального:

- Проверяемый блок подключается к сети напряжением 220 В. При включении блока питания, должен загореться зелёный светодиод. Уровень напряжения 220 В задаётся лабораторным автотрансформатором (ЛАТР) и контролируется вольтметром «V~».
- Вольтметром «V=» измеряют напряжение на выходных контактах блока при максимальном токе нагрузки указанном в п. 8 таблицы 1. Напряжение на выходе не должно отличаться от номинального значения (п. 3 таблицы 1) более чем на величину, указанную в п. 5 таблицы 1.

8.6.2 Проверка отклонения выходного напряжения при изменении входного напряжения от 187 В (90 В) до 242 В (250 В).

- Проверяемый блок подключается к сети напряжением 220 В. При включении блока питания, должен загореться зелёный светодиод. Уровень напряжения от 187 В (90 В) до 242 В (250 В) задается лабораторным автотрансформатором (ЛАТР) и контролируется вольтметром «V~».
- Вольтметром «V=» измеряют напряжение на выходных контактах блока при максимальном токе нагрузки указанном в п. 8 таблицы 1. Напряжение на выходе не должно отличаться от значения, измеренного в п. 8.6.1 более чем на 0,2 %.

8.6.3 Проверка отклонения выходного напряжения при изменении тока нагрузки в пределах, указанных в п. 7 таблицы 1:

- Постепенно уменьшают сопротивление переменного резистора R_n , контролируя напряжение и ток в цепи. При изменении тока нагрузки от нуля до максимального значения, напряжение не должно отличаться от значения, измеренного в п. 8.6.1 более чем на величину, указанную в п. 11 таблицы 1.

8.6.4 Проверка тока короткого замыкания (только для моделей без триггерной защиты):

- Сопротивление переменного резистора R_n уменьшают до нуля, при этом ток короткого замыкания не должен быть менее указанного в п. 8 таблицы 1 и не должен быть более указанного в п. 9 таблицы 1.
- Также при уменьшении сопротивления, цвет индикатора режима работы линейных блоков БП должен измениться с зелёного на оранжевый, а затем на красный.

8.6.5 Проверка срабатывания триггерной защиты (только для моделей с триггерной защитой):

- Сопротивление переменного резистора R_H уменьшают до нуля. Напряжение на выходе блока должно уменьшиться до нуля, цвет индикатора должен измениться на красный.
- При сохранении нулевого сопротивления переменного резистора R_H и нажатии на кнопку «Сброс» изменений в состоянии блока быть не должно.
- Увеличивают сопротивление переменного резистора R_H до максимального значения. При нажатии на кнопку «Сброс» блок должен вернуться в режим нормальной работы, цвет индикатора должен измениться на зелёный.

8.6.6 Проверка напряжения пульсаций на выходе блока производится при номинальном напряжении входной сети 220 В переменного тока и максимальном токе нагрузки блока по осциллографу «G». Осциллограф должен быть включён в режим с закрытым входом. Амплитуда пульсаций не должна превышать значения, указанного в п. 12 таблицы 1.

8.6.7 Для двухканальных блоков проверка производится по обоим каналам поочередно, при этом другой канал должен быть нагружен максимальным током.

9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

9.1 На верхней части корпуса блока должно быть нанесено:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение блока;
- диапазон входных напряжений питания;
- диапазон изменения тока нагрузки;
- порядковый номер и год выпуска блока.

9.2 Блок и документация помещаются в чехол из полиэтиленовой плёнки и укладываются в картонную коробку.

9.3 Блоки транспортируются всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопляемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование блоков осуществляется в деревянных ящиках или картонных коробках, допускается транспортирование блоков в контейнерах.

Способ укладки блоков в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания блоков в соответствующих условиях транспортирования - не более шести месяцев.

9.4 Блоки должны храниться в отопляемых помещениях с температурой от 5 до 40 °С и относительной влажностью не более 80 %. Воздух помещений не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей блока. Хранение блока в упаковке должно соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150-69.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие блока требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим руководством.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки потребителю.

10.3 В случае обнаружения потребителем дефектов, при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет блок.

11 Сведения о рекламациях

При отказе в работе или неисправности блока по вине изготовителя неисправный блок с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

600016, Россия, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, д. 77,
ЗАО «НПП «Автоматика».
Тел.: (4922) 475-290, факс: (4922) 215-742.
e-mail: market@avtomatica.ru <http://www.avtomatica.ru>

Все предъявленные рекламации регистрируются.

12 Сертификация

Регистрационный номер декларации о соответствии требованиям ТР ТС 004/2011, 020/2011 ЕАЭС № RU Д-РУ.НА10.В.

Предприятие-изготовитель: ЗАО «НПП «Автоматика», г. Владимир.

13 Свидетельство о приёмке

Блок питания БП _____, заводской № _____, соответствует техническим условиям ТУ 4237-062-10474265-07 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

ОТК _____

14 Свидетельство об упаковывании

Блок питания БП _____, заводской № _____,
упакован в соответствии с комплектом поставки и требованиям, предусмотрен-
ным в руководстве по эксплуатации.

должность

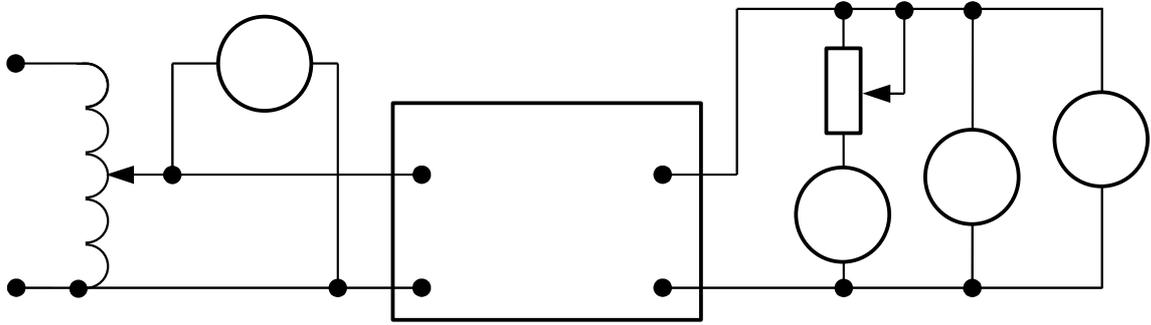
подпись

расшифровка подписи

Дата «__» _____ 201__

Приложение С

Схема внешних соединений для проверки и настройки



, ! - . / 0

123 -!4 5 6 7 18 3 -!4 5 6 7

9 3 5 7 : 3 !! 6 ; 7 <=> 3 - ; 7

? 3 5 . / ##" 3 3 @ A &

&

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35

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

Волгоград +7 (8442) 45-94-42

Екатеринбург +7 (343) 302-14-75

Ижевск +7 (3412) 20-90-75

Казань +7 (843) 207-19-05

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

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

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

Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65

Ставрополь +7 (8652) 57-76-63

Сургут +7 (3462) 77-96-35

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

Челябинск +7 (351) 277-89-65

Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: avtomatika.pro-solution.ru | эл. почта: avk@pro-solution.ru

телефон: 8 800 511 88 70