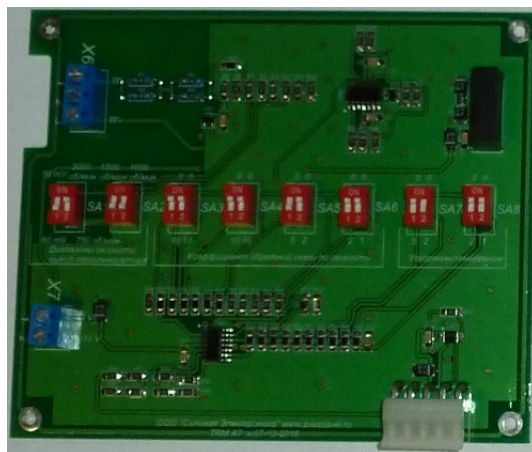


# Плата стабилизации скорости

Руководство  
по эксплуатации



## Введение

Настоящие «Руководство по эксплуатации» предназначены для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, порядком технической эксплуатации и обслуживания платы стабилизации скорости, именуемой далее по тексту «Плата» или «устройство».

### 1. Назначение

Предназначена для работы в составе тиристорного регулятора скорости ( ТРС, ТРС-КВ, ТРС-ТЯ, ТРС-РВ, ТРС-РВ-ТЯ) с целью стабилизации частоты вращения вала электродвигателя в функции сигнала обратной связи от тахогенератора. С помощью платы можно обеспечить стабилизацию частоты вращения в диапазоне 0,04..1,0 Нн, где Нн – номинальные обороты электродвигателя.

Плата АВ может быть применена только совместно тиристорными регуляторами скорости ТРС , производимыми ООО "Звезда Электроника" и не может быть использованы для совместной работы с устройствами другого производителя либо как самостоятельное отдельно работающее изделие.

### 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Основные технические характеристики устройства приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Технические характеристики платы

Коэффициент обратной связи по скорости	1..50 регулируемый
Диапазон стабилизируемой скорости	0,04..1,0 Нн, где Нн – номинальные обороты
Нестабильность скорости при изменении нагрузки на валу электродвигателя от 10% до 90% от номинальной	0,5-3% в зависимости от коэффициента обратной связи
Время стабилизации скорости при скачке напряжения сети на 10%	0,5 сек
Выходной сигнал	0..10 В
Относительная влажность воздуха	0..90% без конденсата ( сухое помещение)
Изоляция	2,5 кВ между шасси, силовой цепью и управляющими цепями
Режим работы	Длительный, ПВ = 100%
Срок эксплуатации	Не менее 10 лет
Гарантия	12 месяцев

2.2 Устройство предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- А) закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- Б) температура окружающего воздуха от 0 до +40 С;
- В) верхний предел относительной влажности воздуха не более 90 % без конденсации влаги;
- Г) атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- Д) место расположения до 1000 м над уровнем моря;
- Е) отсутствие воздействия прямых солнечных лучей и других источников нагрева;
- Ж) отсутствие вибрации и ударов.

### 3. Устройство и принцип действия

#### 3.1 Назначение клемм клеммных колодок платы указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Назначение клемм клеммных колодок платы АВ

Клеммник	№ клеммы	Цепь	Назначение
X6	1	ТГ+	Для подключения тахогенератора
X6	3	ТГ-	Для подключения тахогенератора
X7	1	12 В	Для подачи напряжения 12 В( соединяется с клеммой V+) блока питания
X7	2	0..10 В	Выходной сигнал платы. Подается на контакт 2 клеммной колодки X1 платы управления ТРС

Полярность подключения тахогенератора не имеет значения, "плюс" и "минус" тахогенератора условны.

Также на плате имеется 5-контактный разъем XS1. Он подключается к плате управления ТРС специальным кабелем.

Если плата стабилизации скорости была оговорена изначально при заказе ТРС, то разъемы X7 и XS1 уже расключены производителем и потребителю нужно лишь подключить тахогенератор к клеммной колодке X6.

Если же плата стабилизации скорости приобретается отдельно, уже после приобретения ТРС, то потребитель самостоятельно расключает X6 и X7, а для подключения разъема XS1 дополнительно приобретает специальный кабель.

#### 3.2 Функции переключателей на плате

На плате установлены 8 переключателей SA1-SA8, каждый из которых имеет два движка.

1-й движок SA1 задает величину сигнала мВ/об – 30 или 60 соответственно. Такие диапазоны соответствуют наиболее распространенным типам тахогенератора. Если для конкретного типа тахогенератора значение отличается от указанных, то выставляется ближайший диапазон. Например, если тахогенератор имеет величину 57 мВ/об, то выставляется 60 мВ/об.

2-й движок SA1 и два движка SA2 задают номинальные обороты электродвигателя, перечисленные в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Диапазоны номинальных оборотов электродвигателя

2-й движок SA1	1-й движок SA2	2-й движок SA2	Нн, об/мин
вверх	вниз	вниз	3000
вниз	вверх	вниз	1500
вниз	вниз	вверх	1000
вниз	вниз	вниз	750

Остальные положения движков задают промежуточные неопределенные диапазоны

Переключатели SA3-SA6 задают коэффициент обратной связи по скорости. Движок переключателя, установленный вниз прибавляет соответствующий коэффициент, а установленный вверх – не прибавляет (ноль). Установленные коэффициенты алгебраически складываются по формуле:

$$K_{oc} = 1 + \text{сумм}(K_{oc} SA3-SA6).$$

Например, установленные вниз движки для коэффициентов 1, 2 и 5 дают суммарный коэффициент обратной связи  $K_{ос} = 1 + 1 + 2 + 5 = 9$ .

Соответственно, установленные все вверх движки SA3-SA6 дают минимальный  $K_{ос} = 1$ .

Обычно используются коэффициенты обратной связи в пределах 2..10. Для стабилизации высоких скоростей требуется меньший коэффициент обратной связи, для стабилизации низких скоростей – большие. Коэффициент  $K_{ос} > 10$  не рекомендуется использовать без необходимости.

Переключатели SA7 и SA8 влияют на динамику процессов ускорения и замедления. Коэффициенты, задаваемые SA7-SA8, суммируются алгебраически. Чем больше коэффициент, тем медленнее и плавнее переходные процессы замедления и ускорения. В целом коэффициенты, задаваемые SA7-SA8, незначительно влияют на динамику процессов и без острой необходимости можно их не переключать.

#### 4. Порядок работы с платой

Перед включением ТРС необходимо убедиться в том, что плата расключена в соответствие со схемой подключения (см. п.5).

Далее нужно установить коэффициенты движками SA1-SA8, задав параметры тахогенератора, электродвигателя, коэффициенты обратной связи и ускорения-замедления. По умолчанию установлены коэффициент обратной связи по скорости равный 5 и ускорения-замедления равный 1. Рекомендуется начинать с этих коэффициентов, а далее корректировать их по мере полученного результата.

Внимание! Переключение движков SA1-SA8 рекомендуется производить при остановленном двигателе, иначе в момент переключения движков может произойти резкое ускорение или замедление двигателя. Отключать напряжение на ТРС для переключения движков не требуется, достаточно лишь установить сигнал задания в ноль.

#### 5. Схемы подключения

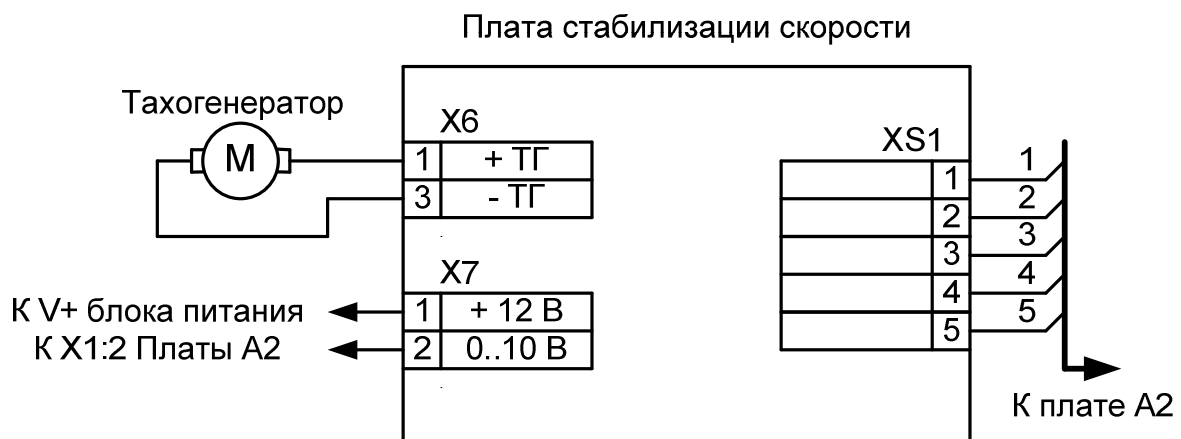


Рисунок 5.1 Схема внешних проводов платы