

## Описание схемы центрифуги Опн-8 на микросхеме TDA1085C

Микросхема TDA1085C включена по типовой схеме.

Питание с трансформатора T1 через диодный мост VD3 и балластный резистор R14 подается на вывод 9. Встроенный в микросхему параметрический стабилизатор, через вывод 10 и резистор R16 поддерживает на выводе питания 9 стабильное напряжение (около 15,5В).

С делителя напряжения R1...R9, через галетный переключатель S1 на вывод 5 подается задающее напряжение для каждой частоты вращения (1000-8000 об/мин). С помощью подстроечного резистора R1 выставляется точное значение частоты вращения по тахометру (На пределе 8000 об/мин. Остальные обороты попадают в допуск автоматически). Вывод 6 предназначен для переключения темпа разгона и в данной схеме не используется, поэтому соединен вместе с 5 выводом. Темп разгона определяется конденсатором C7 на выводе 4.

Датчик оборотов – электромагнитный, как и в предыдущих моделях центрифуги. Сигнал с датчика оборотов G1 через резисторы R18, R28, ограничительный диод VD4, контакты 1-2 переключателя SB2 (при закрытой крышке центрифуги) поступают на цифровой вход микросхемы вывод 12. Встроенный в микросхему преобразователь частота-напряжение преобразует входные импульсы с датчика оборотов. Точность преобразования и температурная стабильность определяются элементами C3, R11. Диапазон преобразования зависит от R15, номинал которого выбран исходя из максимального соответствия масштаба с задающим делителем напряжения. Преобразованное напряжение с датчика оборотов сравнивается с задающим сигналом с делителя и вырабатывается сигнал управления на оконечный каскад управления.

Встроенный генератор пилообразного напряжения получает сигнал синхронизации от сети через выводы 1 и 2 микросхемы. Наклон пилы определяется емкостью конденсатора C11. На выводе 16 присутствует детектированный сигнал управления. Элементы C9, C10 и R24 определяют перерегулирование и «рыскание» привода на установившейся частоте вращения. Стабилитрон VD6 ограничивает максимальную частоту вращения центрифуги при обрыве датчика оборотов или неисправности цепи обратной связи по скорости на уровне 10000-11000 об/мин (чтобы не ушла в разнос).

Выходной сигнал с вывода 13, через токоограничивающий резистор R22 подается на управляющий электрод симистора VS1.

Вывод 3 – это вход обратной связи по току двигателя. Токовый сигнал двигателя снимается с резисторов R25, R26. Номиналы R13, R23 подобраны таким образом, чтобы ограничить ток двигателя при разгоне на уровне около 3,5 ампера.

Пуск/Стоп центрифуги осуществляется ручкой часового механизма, путем установки отличного от 0 значения. При этом размыкаются контакты 1-3 переключателя SB5 и замыкаются контакты 1-2.

Следует отметить отличительную особенность вывода 5 микросхемы. При напряжении на этом выводе менее 80мВ, выходной каскад микросхемы отключается. Таким образом, при замкнутых контактах 1-3 переключателя SB5 напряжение на выводе 5 замыкается на общий провод, выход микросхемы выключается (режим «СТОП») и центрифуга останавливается.

Тумблер SB4 предназначен для отключения двигателя часового механизма. Т.е. при включенном двигателе часов выключение центрифуги будет произведено автоматически по истечении заданного интервала времени работы. При отключенном двигателе остановить центрифугу можно только вручную, путем перевода ручки часового механизма в 0 положение. Лампа индикации встроенная в переключатель SB4 сигнализирует о включенном режиме ПУСК центрифуги.

Блокировка крышки работает следующим образом:

Следует отметить еще одну особенность микросхемы. В случае отключения вывода 12 микросхемы (висит в воздухе) оконечный каскад микросхемы блокируется (режим СТОП). Поэтому при открытой крышке центрифуги контакты 1-2 SB2 размыкаются и вывод 12 микросхемы «повисает в воздухе». Тем самым невозможно пустить центрифугу при открытой крышке. Одновременно, через замкнутые контакты 1-3 SB2, резистор R18 и диод VD4 загорается светодиод открытия крышки VD1.

На микросхеме DA2 собран узел детектора вращения ротора, препятствующего срабатыванию электромагнита замка при вращающемся роторе. Положительная полуволна импульсов с датчика частоты вращения через диод VD5 поступает на микросхему DA2. При наличии импульсов на выходе 3 микросхемы присутствует уровень «0» и нажатие на кнопку SB1 не приводит к срабатыванию электромагнита. В процессе остановки ротора уменьшается частота импульсов с датчика оборотов и напряжение на выводах 2,6 микросхемы уменьшается. При достижении порогового уровня (около 0,4В), определяемого резистором R29, компаратор микросхемы DA2 переключается, на выводе 3 микросхемы устанавливается уровень «1». В этом случае нажатие на кнопку SB1 приведет к открытию транзистора VT1 и срабатыванию электромагнита замка. Пороговое значение 0,4В выбрано исходя из минимально допустимой безопасной частоты вращения, при которой можно открыть крышку и составляет примерно 400-600 об/мин.

В отличие от предыдущей модели центрифуги зазор магнита датчика оборотов теперь нет необходимости регулировки на стенде. Его можно выставить с помощью мерительного щупа. Величина его находится в пределах 0,1-0,3мм. При слишком большом зазоре может увеличиться пороговое значение срабатывания электромагнита замка. Т.е. если срабатывания электромагнита замка происходит на частотах вращения 600 об/мин и выше, зазор нужно уменьшить.