

ТИРИСТОРНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ типа ТРН



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ТРН–380–XXX–3 УХЛ4

ТРН — тиристорный регулятор напряжения.

380 — напряжение сети, В.

XXX — номинальный ток, А.

3 — трехфазный.

УХЛ4 — климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 4 по ГОСТ 15150.

Тиристорные регуляторы напряжения изготавливаются для внутреннего рынка и поставки на экспорт в страны СНГ.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Тиристорный регулятор напряжения типа ТРН (в дальнейшем «регулятор») предназначен для питания активной или активноиндуктивной нагрузки регулируемым напряжением и питается от трехфазной сети. Питание должно выполняться через предохранители или автоматический выключатель с кратностью тока отсечки 3In.

Управление может быть как пофазное независимое, так и общее на три фазы. Регулировка напряжения выполняется за счет изменения угла открытия силовых тиристоров. Нагрузка к регулятору может быть подключена через разделительный трансформатор. Система управления позволяет работать в двух режимах:

- регулирование напряжения на нагрузке пропорционально внешнему управляющему сигналу;
- поддержание тока нагрузки, величина которого определяется внешним управляющим сигналом.

Управляющим сигналом может быть источник напряжения с диапазоном 0...+5 В или 0...+10 В, или источник тока 0...20 мА. Регулятором также можно управлять с использованием шины RS-485 по протоколу MODBUS RTU.

По отдельному заказу к регулятору может быть поставлен пульт дистанционного управления ПДУ–ТРН–02, который позволяет реализовать режим «Ручное / Автоматическое управление» (RS-485) и может быть удален от ТРН на расстояние 100–200 м.

В экстренных случаях (потеря связи с верхним уровнем управления) ТРН может управляться от встроенного пульта.

Конструктивно регуляторы выпускаются в металлических корпусах (IP22) двух типоразмеров в зависимости от тока нагрузки.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- высота над уровнем моря — не более 1000 м;
- температура окружающей среды от +1 до +35 °С;
- относительная влажность окружающей среды до (80±2)% при температуре + 25 °С без конденсации влаги.

ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

Электрическая схема регулятора обеспечивает следующие виды защиты:

- от токовой перегрузки более 100% от номинального тока ТРН;

- от обрыва фазы в нагрузке;
- от обрыва фазы питающей сети;
- от превышения температуры радиатора силовых полупроводниковых элементов;
- от минимального тока (невключение одного из тиристоров);
- от пониженного (менее 70% от номинального) и повышенного (более 20% от номинального) напряжения сети.

КОНСТРУКЦИЯ

Регуляторы выполнены в виде прямоугольного закрытого металлического корпуса двух типоразмеров. Сверху и снизу на задней стенке корпуса имеется по два отверстия для крепления ТРН на плоскую вертикальную поверхность.

Спереди корпус закрывается съемной крышкой, на которой расположен пульт индикации и настройки.

Составные части регулятора:

- шасси с вентилятором охлаждения и воздушным каналом;
- охладитель с тремя тиристорными модулями, расположенный в воздушном канале шасси, и датчиком температуры;
- силовые проводники, соединяющие выводы тиристорных модулей с силовыми зажимами. Три входных зажима и три выходных зажима;
- три трансформатора тока;

- рейка с платами RC-цепей тиристоров и импульсными трансформаторами;
- панель с платой управления и трансформатором питания собственных нужд;
- модуль индикации и настройки, расположенный на крышке шасси.

Габаритные и установочные размеры регуляторов показаны на рисунках 22–23.

Схема подключения ТРН изображена на рисунке 24.

Особенности работы:

- Регулирование производится путем управления фазой открытия тиристоров. Степень открытия тиристоров контролируется встроенными регуляторами тока, которые непрерывно следят за величинами фазных токов (измеряемых тремя датчиками тока). Регуляторы, изменяя угол управления тиристорами, стремятся сделать среднеквадратичное значение тока нагрузки равным заданному значению.
- Тиристорные регуляторы могут работать в двух режимах: в режиме поддержания заданного тока нагрузки и режиме пропорционального регулирования выходного напряжения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение сети (Un), В	380±20%
Частота сети, Гц	50±2
Количество фаз	3
Номинальный ток (In), А	12,5, 25, 40 типоразмер 1 63, 100, 160, 200, 250 типоразмер 2 315, 630 по отдельному заказу
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	0...Un
Диапазон регулирования тока, А	0...In
Погрешность измерения среднеквадратичного значения тока, %	±3%
Аналоговые входы	3
Сигнал управления на аналоговом входе (по выбору):	0...20 мА (Rвх = 250 Ом) 0...+5В (Rвх > 100 кОм) 0...+10 В (Rвх > 5 кОм)
Аналоговые выходы	3 неизолированных токовых выхода 0...20 мА (Rн < 750 Ом)
Дискретные входы	неизолированные, 3
Напряжение управления дискретных входов, В	0...+12(+24) В
Входное сопротивление дискретного входа, не менее, кОм	4,7
Два релейных дискретных выхода	«РАБОТА» «ОТКАЗ»
Нагрузочная способность дискретного выхода	2 А, 220 В

Наименование параметра	Значение параметра
Коммуникационный интерфейс	Изолированный (Uиз. = 1000 В) RS-485; протокол MODBUS RTU; скорости 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200; нагрузочная способность — 128 устройств
Степень защиты от внешних воздействий	IP22
Рабочее положение	вертикальное $\pm 15^\circ$
Охлаждение	воздушное, принудительное

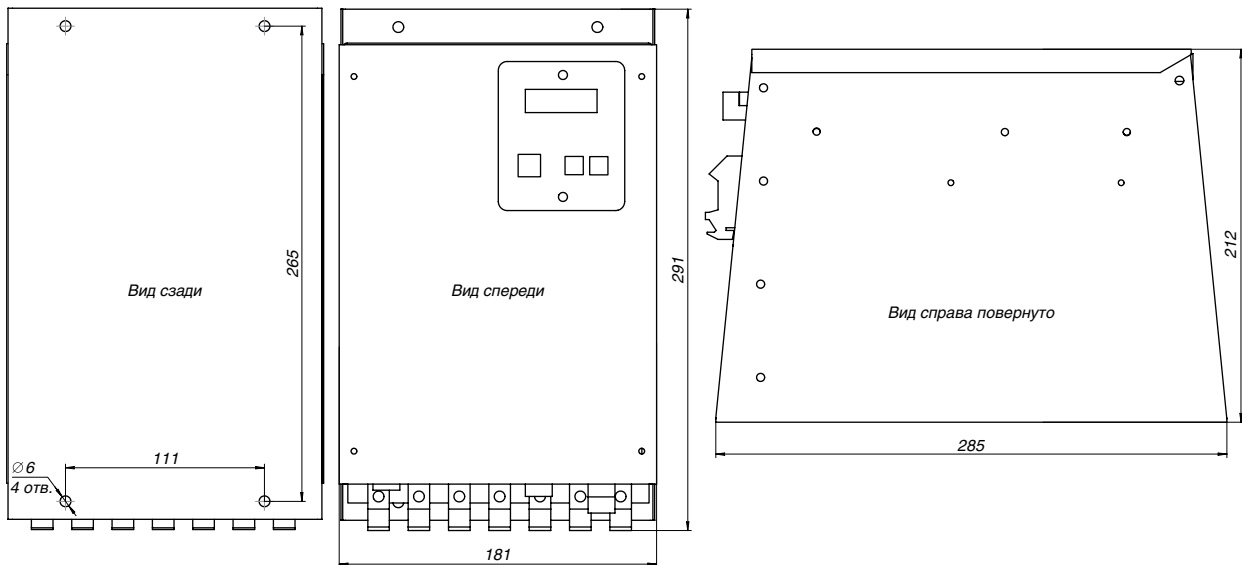


Рисунок 22. Общий вид, габаритные размеры (мм) регулятора первого типоразмера

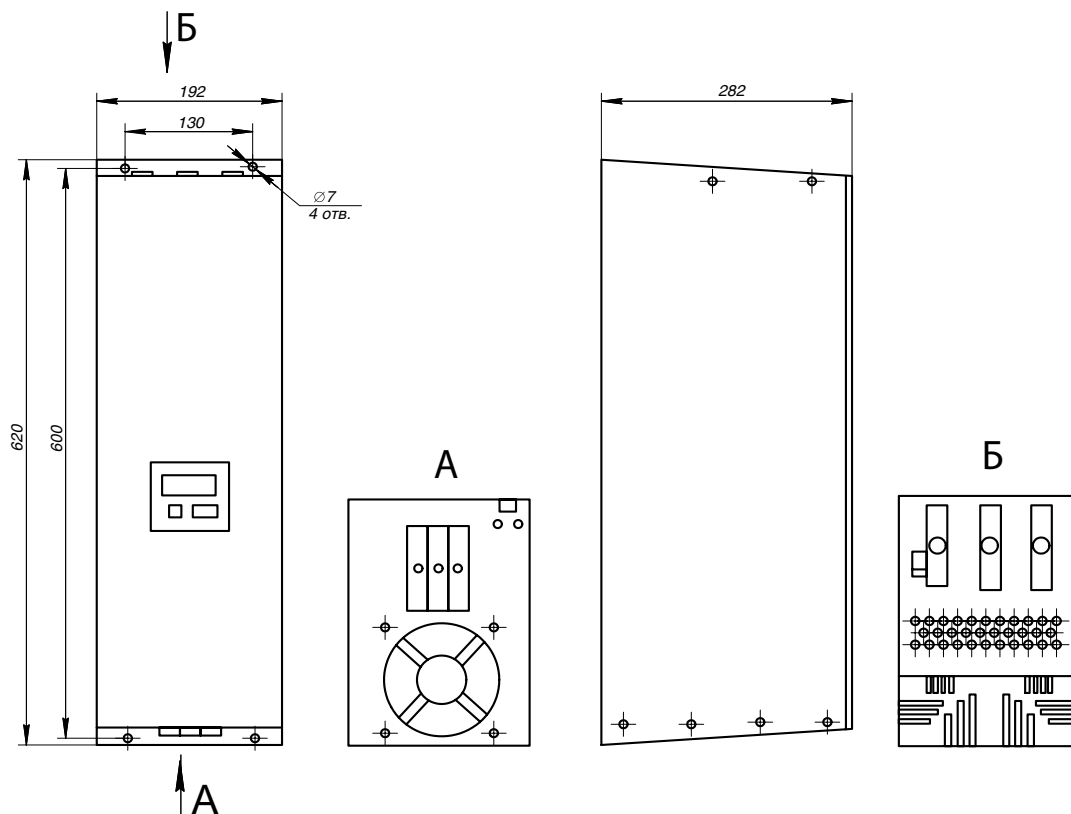


Рисунок 23. Общий вид, габаритные размеры (мм) регулятора второго типоразмера

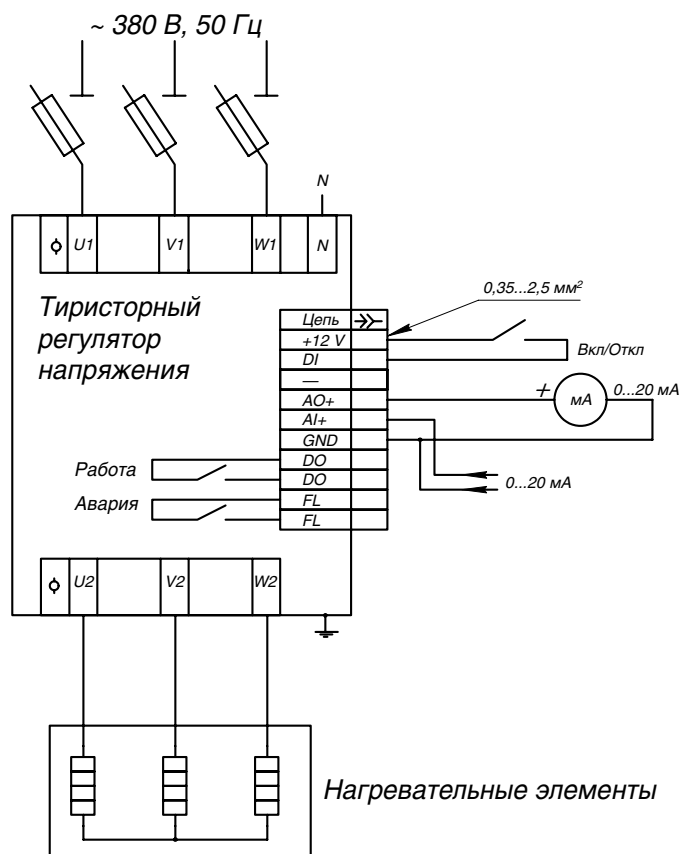


Рисунок 24. Рекомендуемая схема подключения ТРН

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок — 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня поставки.

Гарантийный срок эксплуатации установки, поставляемой на экспорт, — не более 18 месяцев со дня проследования через государственную границу.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- регулятор ТРН;
- эксплуатационная документация:
 - паспорт;
 - руководство по эксплуатации (по требованию заказчика).