

# Описание и руководство по эксплуатации

## Однофазный тиристорный регулятор серии SP48Pxx

### Применение тиристорных регуляторов

Тиристорные регуляторы предназначены для плавной регулировки мощности ламп, нагревателей и некоторых других типов нагрузок.

Контроллер температуры в сочетании с тиристорным регулятором позволяет осуществлять точный автоматический контроль температуры.

Тиристорные регуляторы SIPIN серии SP48Pxx могут управляться током 4-20 мА от любого устройства управления, например контроллера температуры или вручную.

### Принцип работы



Тиристор – это полупроводниковый управляемый выпрямительный прибор, предназначенный для управления нагрузкой, питающейся переменным током (управляемый диод). Тиристор может находиться в одном из двух состояний: открытом или закрытом. В открытом состоянии тиристор пропускает ток в одном направлении, в закрытом – не пропускает.

Тиристор может открываться управляющим сигналом в любой момент времени, пока через него течет достаточный для открытия ток, но закрывается тиристор только в конце полупериода, когда ток через тиристор меньше его тока закрывания.

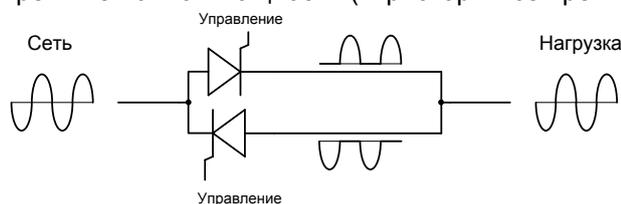


Изменение угла (фазы) открывания тиристора (Phase Angle) – мощность в нагрузке

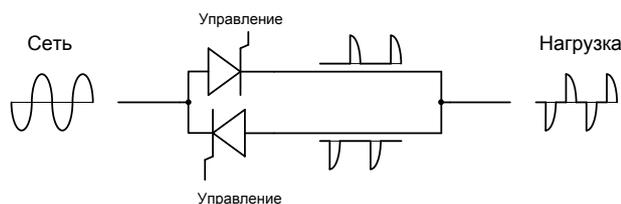
пропорциональна времени открытого состояния тиристора внутри полупериода сетевого напряжения.

Блок тиристоров представляет собой два встречно-параллельно включенных тиристора. Каждый тиристор работает только с одной полувольтной переменной тока, т.е. только с положительными или только с отрицательными полупериодами.

В режиме полной мощности (тиристоры все время открыты) работа тиристорного блока выглядит так:

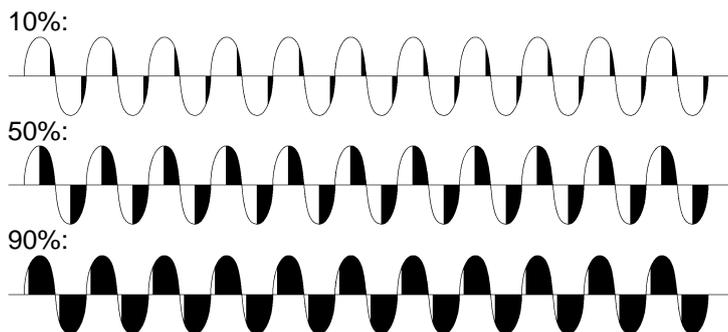


А так работа тиристорного блока выглядит при работе в режиме Phase Angle при мощности 50% (тиристоры открываются на середине полупериода):



Режим **PA** (Phase Angle) – это управление фазой (углом) открывания тиристора.

В этом режиме тиристор открывается в каждом полупериоде с заданной задержкой (сдвигом фазы) и остается открытым до конца полупериода. В этом режиме изменяется действующее (RMS) значение напряжения на нагрузке.



Тиристорные регуляторы, работающие в этом режиме, позволяют плавно изменять действующее (RMS) значение напряжения на нагрузке в диапазоне 0..100%.

В этом режиме тиристорный регулятор может создавать значительные электромагнитные помехи. Тиристорный регулятор SIPIN серии SP48Pxx представляет собой блок управления и блок тиристоров, смонтированные в одном корпусе. Блок управления управляется внешним аналоговым сигналом и управляет блоком тиристоров. Блок управления также контролирует температуру регулятора, в случае перегрева включает соответствующий индикатор и отключает регулятор



Тиристорные регуляторы не предназначены для работы с постоянным током!

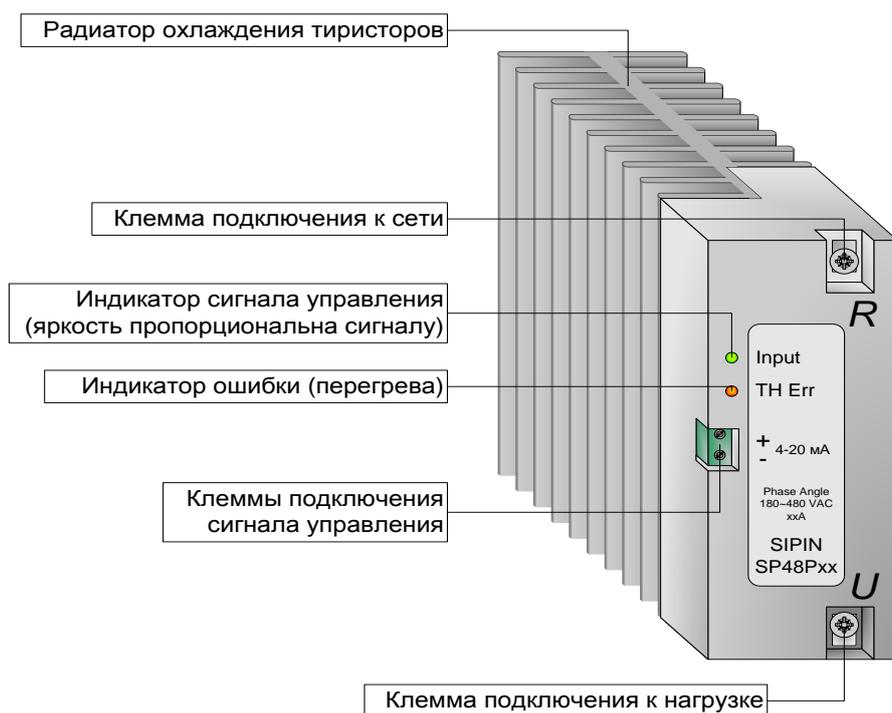
## Описание тиристорных регуляторов SIPIN SP48Pxx

Тиристорные регуляторы SIPIN серии SP48Pxx выпускаются однофазном исполнении для монтажа на рейку DIN.

Регуляторы SIPIN серии SP48Pxx не требуют дополнительного питания. Цепь управления регулятора имеет гальваническую развязку от силовой части.

### Устройство регулятора

Расположение элементов конструкции тиристорного регулятора SIPIN SP48Pxx:



Крепление тиристорного регулятора осуществляется на рейку DIN с помощью защелки на задней части радиатора (на рисунке не показано).

## Элементы индикации и их значения

Индикатор	Состояние	Значение
Input	СВЕТИТСЯ	Управляющий сигнал присутствует, яркость индикатора зависит от уровня сигнала.
	не светится	1. Уровень управляющего сигнала нулевой или близок к нулю. 2. Неправильно подключены цепи управления, нет сигнала. 3. Управляющий сигнал есть, но "Input" не светится - ошибка в работе регулятора, неисправность.
TH Err	СВЕТИТСЯ	Регулятор перегрелся. Возможные причины: - вентиляция в месте установки регулятора недостаточна. - слишком высокая температура окружающей среды.
	не светится	Нормальный режим работы, проблем нет.

## Предупреждения и рекомендации



Для защиты регулятора от перегрузки или выхода из строя в результате короткого замыкания нагрузки рекомендуется применять специальные **быстродействующие** плавкие предохранители.



При выборе тиристорного регулятора обращайте внимание не только на мощность, но и на тип вашей нагрузки - некоторые типы нагревателей, лампы, двигатели и некоторые другие приборы в момент включения могут потреблять ток в несколько раз больше номинального. Тиристорный регулятор должен быть рассчитан на такой ток, иначе он может выйти из строя.



Тиристорный регулятор предназначен для установки в промышленное оборудование. Во время работы он может находиться под опасным напряжением. Не открывайте защитные крышки регулятора во время работы.



Тиристорный регулятор имеет степень защиты IP10. Место установки регулятора должно соответствовать необходимым требованиям для установки регулятора с данной степенью защиты.



Для обеспечения безопасности использования регулятора корпус (радиатор) регулятора должен быть заземлен.



Опасность поражения электрическим током!

- Монтаж, обслуживание, замена и любые другие работы с регулятором должны производиться только квалифицированными специалистами.
- Перед монтажом или обслуживанием тиристорного регулятора убедитесь, что регулятор отключен от всех электросетей.
- Прочитайте это руководство перед началом работ с регулятором.
- Неквалифицированный персонал не должен выполнять никакие виды работ с регулятором или работающими с ним устройствами.

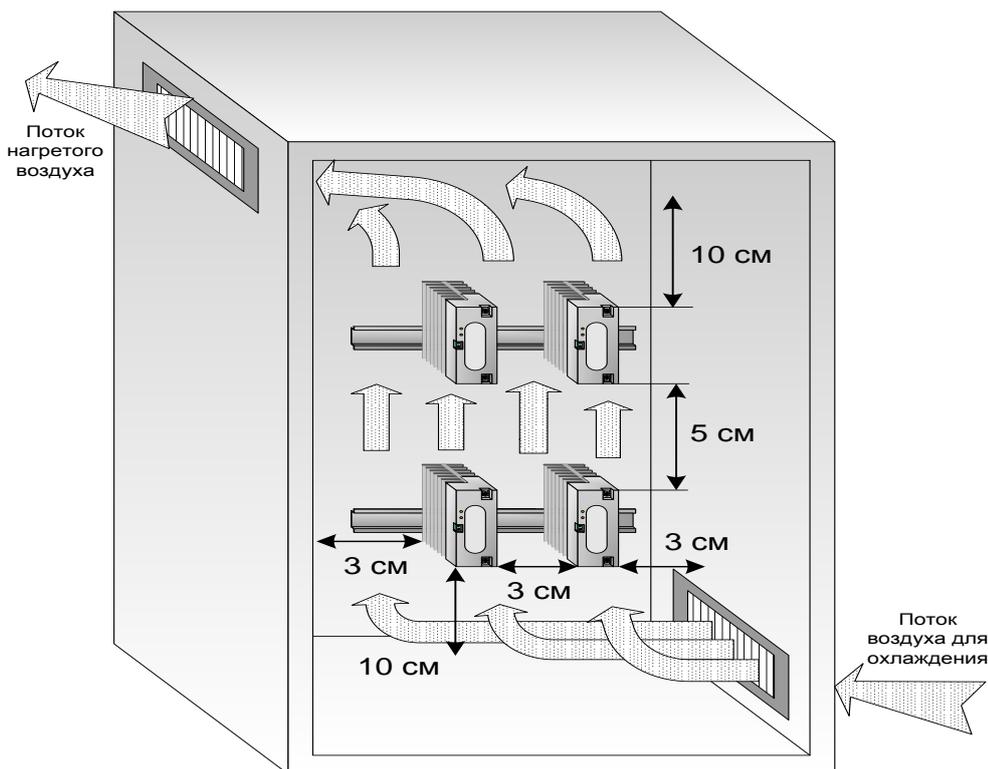


Тиристорный регулятор при работе может значительно нагреваться. Во избежание перегрева и повреждения регулятора, следуйте рекомендациям по установке.

Устанавливайте регулятор вертикально на ровную плоскую поверхность. Для лучшего охлаждения радиатор должен свободно продуваться воздухом снизу вверх.

Для обеспечения достаточной вентиляции следуйте рекомендациям по установке:

- Сверху над корпусом регулятора должно быть не менее 10 см свободного пространства.
- Снизу под корпусом регулятора должно быть не менее 10 см свободного пространства.
- Сбоку от корпуса регулятора должно быть не менее 3 см свободного пространства.
- При установке регуляторов друг над другом между ними должно быть не менее 5 см свободного пространства.
- При установке регуляторов в шкаф, необходимо предусмотреть вентиляцию шкафа.
- Если естественной конвекции не достаточно, шкаф должен быть оборудован вентиляторами.
- Не устанавливайте регулятор рядом с нагревателями или в зонах повышенной температуры.
- Не устанавливайте регулятор рядом с источниками электромагнитных излучений.



## Технические характеристики

	SP48P18	SP48P26	SP48P36	SP48P46
Минимальное рабочее напряжение	180 В			
Максимальное рабочее напряжение	480 В			
Минимальный рабочий ток	0,6 А			
Максимальный рабочий ток	18 А	26 А	36 А	46 А
Пределы регулировки мощности	0~95% от номинальной мощности нагрузки			
Ток управления	± 4~20 мА			
Падение напряжения в цепи управления при токе 20 мА	10..15 В			
Рекомендуемый ток внешнего предохранителя	25А	32А	45А	63А
Габариты, ВхШхГ, мм	90x54x98	130x54x98	90x54x148	130x54x148
Масса	0,45 кг	0,6 кг	0,65 кг	0,9кг

# Подключение регулятора

Регуляторы SIPIN серии SP48Pxx не требуют дополнительного питания. Цепь управления регулятора имеет гальваническую развязку от силовой части. Возможно управление регулятором как с помощью стандартного токового управления  $\pm 4\text{--}20\text{ мА}$ , так и в ручном режиме (требует внешнего питания 24 В).

Схема включения регулятора SIPIN SP48Pxx в режиме управления стандартным токовым сигналом 4-20 мА

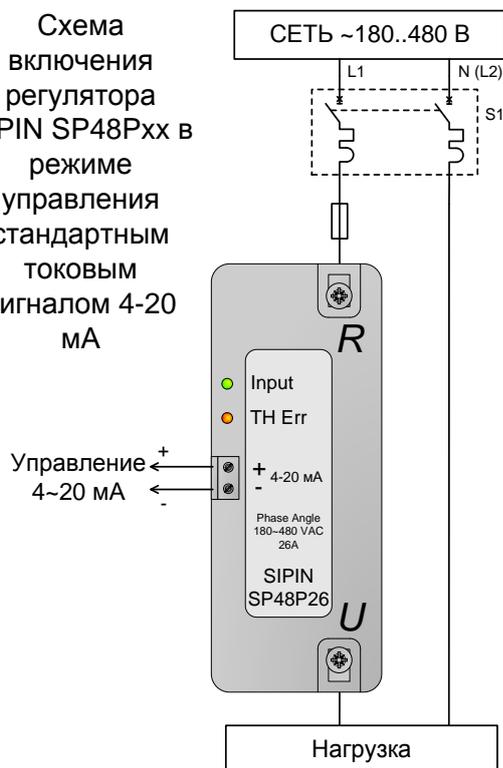
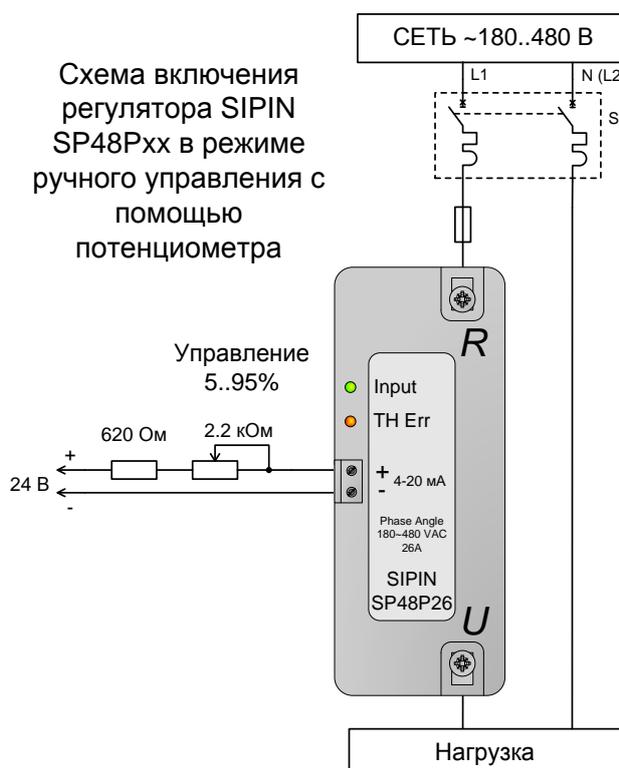


Схема включения регулятора SIPIN SP48Pxx в режиме ручного управления с помощью потенциометра



## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок изделия 12 месяца с момента передачи его потребителю. Если день передачи установить невозможно, срок исчисляется со дня изготовления. Дата изготовления и заводской номер указаны на корпусе изделия. Претензии не принимаются при нарушении условий эксплуатации, а также при механических, электрических, термических и других повреждениях, не являющихся результатом производственного брака.

Изделие \_\_\_\_\_

Заводской номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Заполняется пользователем.