



Регулятор мощности

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ



Продукция сертифицирована в Системе Сертификации ГОСТ Р ГОССТАНДАРТА РОССИИ

г. Москва

Назначение и область применения

Регулятор мощности – прибор, предназначенный для плавной регулировки мощности ламп, нагревателей и других типов нагрузок переменного тока по аналоговому сигналу управления.

Конструкция и принцип действия

Регулятор мощности содержит силовые элементы коммутации (тиристоры), которые управляются специальной слаботочной схемой собранной на плате управления. Блок управления контролирует наличие напряжения питания нагрузки и исправность предохранителя, температуру регулятора (в моделях с термодатчиком). Правильность работы подтверждается соответствующими индикаторами. При отклонении параметров срабатывает реле сигнализации. Для гальванической развязки плата управления имеет собственное питание. Силовые тиристоры установлены на радиаторах охлаждения. Для защиты тиристоров применяются специальные быстродействующие предохранители. Все элементы заключены в корпус, в нижней части которого в мощных моделях крепится вентилятор.

По способу управления мощностью регуляторы выпускаются с фазовым управлением и с управлением при переходе тока через ноль.

При фазовом управлении тиристор открывается в каждом полупериоде с заданной задержкой (сдвигом фазы) от начала полупериода и остается открытым до конца полупериода. Фазовое управление обеспечивает плавность и непрерывность выходного сигнала, но при этом создает помехи при переключении. Подходит для резистивной нагрузки, а также индуктивной нагрузке (инфракрасные лампы, ТЭНы, трансформаторы и т.д.)

При управлении с коммутацией при переходе тока через ноль меняется соотношение интервалов включенного и выключенного состояний нагрузки. Тиристор всегда переключается между периодами, когда ток равен нулю, и остается открытым целое число периодов. При этом, пока тиристор открыт, в нагрузку подается полное напряжение сети. В таком способе регулирования меняется средняя мощность в нагрузке, определяемая отношением времени открытого состояния к общему времени. Управление с коммутацией при переходе тока через ноль подходит для постоянной резистивной и емкостной нагрузки, при этом не создавая помех гармониками при включении (ТЭНы, конденсаторные установи и т.д.).

Структура условного обозначения

W5	SP	4V	030	1	0	J
модель W5	метод управления	питающее напряжение	номинальный ток нагрузки	вспомогательное питание	управляющий аналоговый сигнал	время плавного пуска
	SP: однофазный регулятор с фазовым управлением; SZ: однофазный регулятор с коммутацией при переходе через ноль; TP: трехфазный регулятор с фазовым управлением; TZ: трехфазный регулятор с 2 управл фазами с коммутацией при переходе через ноль; ZZ: трехфазный регулятор с 3-мя управл фазами с коммутацией при переходе через ноль)	1V: 110VAC (только для однофазных регуляторов) 4V: 200~480VAC	030: 30 Ампер; 045: 45A; 060: 60A; 080: 80A; 100: 100A; 125: 125A; 150: 150A; 180: 180A; 230: 230A; 300: 300A; 380: 380A; 450: 450A; 580: 580A; 720: 720A)	1: 1ф 110VAC; 2: 1ф 220VAC)	0: 0-5VDC 1: 1-5VDC 2: 2-10VDC 3: 0-10VDC 4: 4-20mADC 5: 0-20mADC M: ручное управление;	C: 2 с (только для регуляторов с коммутац при переходе через ноль); J: 1~22 с (для регуляторов с фазовым управлением) Все регуляторы мощности серии TP имеют эту функции по умолчанию

Драгоценных металлов не содержится.

Выбор сигнала управления

Выбор сигнала управления производится переставлением перемычки на плате управления. Для доступа к перемычке снять верхнюю пластмассовую крышку потянув ее вверх.



Функциональные регулировки

VR1 BIAS: Подстройка нижней границы сигнала управления. Вращение против часовой стрелки уменьшает номинал сигнала управления.

VR2 SFS: Регулировка времени плавного включения. Диапазон регулировки 1-22сек., вращение по часовой стрелке увеличивает время. Функция не доступна для регуляторов с управлением при переходе через ноль.

VR3 Max: Подстройка верхней границы максимальной выходной мощности. Диапазон регулировки 1-100%, вращение против часовой стрелки уменьшает значение мощности. Установка потенциометра на ноль уменьшит значение выходной мощности до нуля.

Описание индикации и возможных неисправностей

Индикатор	Значение
Power Индикация наличия вспомогательного питания	Светится: Вспомогательное питание платы управления подключено. Не светится: Вспомогательное питание отсутствует – проверьте подключение питания к клеммам AC1, AC2.
Input Индикация наличия управляющего сигнала	Светится: Управляющий сигнал подключен (яркость зависит от уровня управляющего сигнала). Не светится: Управляющий сигнал отсутствует. 1. Уровень управляющего сигнала нулевой или очень низкий. 2. Проверьте правильность установки перемычки P1 и подключение цепей управления. 3. Установлен в минимальное значение переменный резистор «Max» или выносной резистор – проверьте установки резисторов.
Output Индикация работы выхода	Светится: Напряжение на выходе регулятора присутствует. 1. Изменение яркости зависит от текущей мощности у регуляторов TP, SP. 2. Частота мигания зависит от текущей мощности у регуляторов SZ, TZ, ZZ. Не светится: Напряжение на выходе отсутствует, либо установленная мощность близка к минимальной. 1. Если горит индикатор «Fuse/Source» – проверьте возможные неисправности этого пункта. 2. Если горит индикатор «TH Err» – проверьте возможные неисправности этого пункта. 3. Если не горит индикатор «Input» (отсутствует управляющий сигнал) – проверьте возможные неисправности этого пункта.
TH Err Индикация температурного режима	Светится: Перегрев регулятора мощности. 1. Проверьте вентилятор (наличие питания, нет ли посторонних предметов мешающих вращению), проверьте радиатор (большое кол-во пыли, посторонние предметы) 2. Плохая вентиляция или окружающая температура слишком высока – смените место установки или улучшите теплоотвод. Не светится: Нормальный тепловой режим
Fuse/Source Err Индикация наличия питающего напряжения	Светится: Питающее напряжение отсутствует. 1. Проверьте источник и подключение. 2. Быстродействующий предохранитель сторел – замените предохранитель тем же самым номиналом.* Проверьте нагрузку и питающее напряжение перед подключением. 3. Не подключен или некорректно подключен контакт FS разъема платы управления (только для регуляторов мощности серии SZ, TZ, SP). Не светится: Питающее напряжение подается
* Примечание: Ни в коем случае нельзя заменять быстродействующие предохранители другими типами предохранителей, т.к. они не смогут защитить силовой модуль регулятора мощности от выхода из строя.	

Клеммный разъем

Клемма	Описание	Примечание
FS	Определение выгорания предохранителей. В трехфазных регуляторах TP и ZZ не используется	Клемма для подключения силового некоммутируемого проводника
M	+5VDC, внутренний источник питания	Только для этой платы управления, не использовать для других сигналов управления
+	Положительная клемма входного сигнала	Где нет маркировки установка по умолчанию 4-20мА R _{вх} =250 Ом (4-20 мА), R _{вх} =10 кОм (0-5В, 0-10 В)
-	Отрицательная клемма входного сигнала	
E3	Подключение выносного потенциометра	Регулировка выхода 0-100%. Уберите перемычку между клеммами E2 и E3 при управлении выносным потенциометром (2-10кОм)
E2	Подключение выносного потенциометра	
E1	Подключение выносного потенциометра	Нагрузка сигнализации (перекидной контакт) AC – 2А
NC	Выход сигнализации (нормально закрытый)	
COM	Выход сигнализации (общий)	Выход сигнализации (нормально открытый)
NO	Выход сигнализации (нормально открытый)	
AC1	Вспомогательное питание платы управления ~ 220V AC	Можно подключить к 1-ой фазе питающего напряжения и нолю
AC2		

Схемы подключения силовой части

Схема подключения SP, SZ

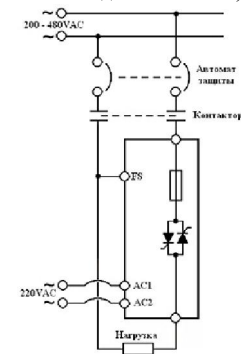


Схема подключения TZ

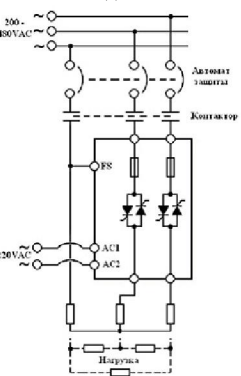
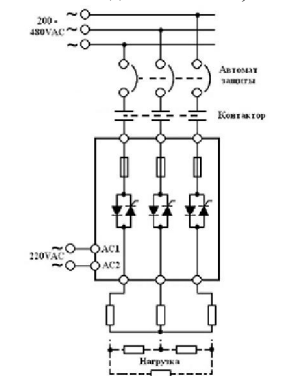


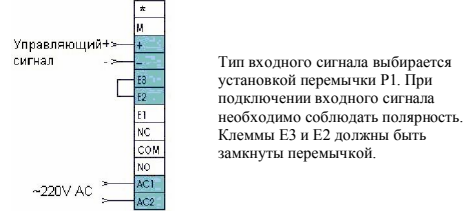
Схема подключения TP, ZZ



Примечание:
Трехфазные регуляторы модификации TP спроектированы для работы в 3-х фазных сетях без нейтрали, при подключении нейтрали регулятор работает некорректно и регулировка мощности возможна только в диапазоне от 50 до 100%.

Примеры подключения управления регуляторами мощности

1. Управление от внешнего сигнала



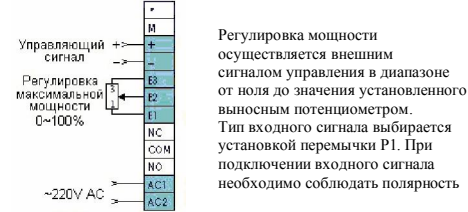
Тип входного сигнала выбирается установкой переключки P1. При подключении входного сигнала необходимо соблюдать полярность. Клеммы E3 и E2 должны быть замкнуты переключкой.

2. Ручное управление



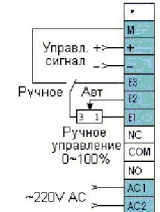
Регулировка мощности осуществляется выносным потенциометром (2-10кОм). Включение и выключение нагрузки внешним сухим контактом

3. Управление от внешнего сигнала с регулировкой максимальной мощности выносным потенциометром.



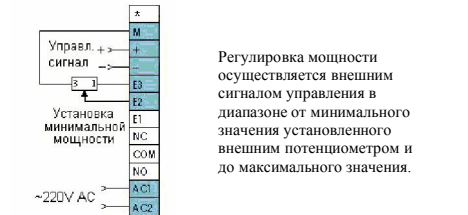
Регулировка мощности осуществляется внешним сигналом управления в диапазоне от нуля до значения установленного выносным потенциометром. Тип входного сигнала выбирается установкой переключки P1. При подключении входного сигнала необходимо соблюдать полярность

4. Переключение режимов управления ручное – автоматическое с регулировкой максимальной мощности.



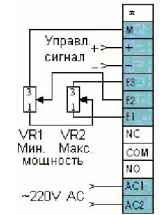
В положении переключателя «Авт.» регулировка мощности осуществляется внешним сигналом управления в диапазоне от нуля до значения установленного внешним потенциометром. В положении «Ручное» регулировки мощности происходит от внешнего потенциометра.

5. Управление от внешнего сигнала с регулировкой минимального уровня мощности.



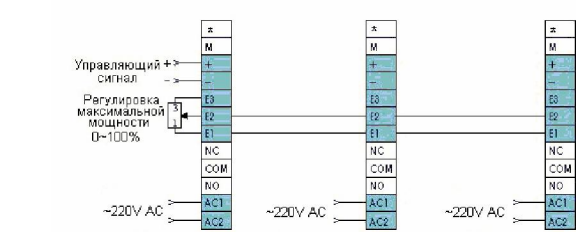
Регулировка мощности осуществляется внешним сигналом управления в диапазоне от минимального значения установленного внешним потенциометром и до максимального значения.

6. Управление от внешнего сигнала с регулировкой минимальной и максимальной мощности.



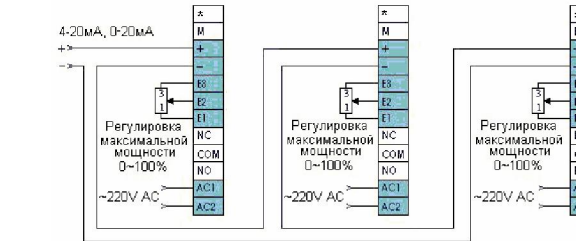
Регулировка мощности осуществляется внешним сигналом управления в диапазоне от минимального значения установленного потенциометром VR1 до максимального значения установленного потенциометром VR2.

7. Каскадное включение с внешним управляющим сигналом и общей регулировкой максимальной мощности (Параллельное управление несколькими регуляторами)



Регулировка мощности осуществляется внешним управляющим сигналом в диапазоне от нуля до значения установленного выносным потенциометром. Тип входного сигнала выбирается установкой переключки P1. При подключении входного сигнала необходимо соблюдать полярность

8. Каскадное включение с общим токовым управляющим сигналом и индивидуальной регулировкой максимальной мощности в каждом каскаде (Параллельное управление несколькими регуляторами)



Регулировка осуществляется внешним токовым управляющим сигналом (4-20мА; 0-20мА) в диапазоне от нуля до установленного значения выносными потенциометрами в каждом каскаде. При подключении входного сигнала необходимо соблюдать полярность. Примечание: Не рекомендуется подключать больше 3-х регуляторов.

Габаритные размеры и вес регуляторов

Однофазные регуляторы W5SP, W5SZ															
ток, А	вариант	габариты, мм			вес нетто, кг	габариты брутто, мм			вес брутто, кг	крепление, мм				винт	охлажд
		дл	шир	выс		дл	шир	выс		L1	L2	L3	L4		
30	A	162	98	133	1.3	255	127	166	1.5	122	-	104	90	M6	естеств
45		200			1.5	262			1.7				90		
60,80	B	162			1.7	225			2.0	86	-	104	M8	вентиллятор	
100		189	112	183	2.0	250	140	220	2.3						
125, 150, 180	C	275			3.0	336			3.4						
230		287		188	3.4	345			3.8						
300, 380	I	390	140	248	6.4	450	168	277	7.0	239		132	M10	ор	
450					7.1	450			7.7						
580			460			8.6	600	265	390				10.5		
720		560			10.4	700									

Двухфазные регуляторы W5TZ															
ток, А	вариант	габариты, мм			вес нетто, кг	габариты брутто, мм			вес брутто, кг	крепление, мм				винт	охлажд
		дл	шир	выс		дл	шир	выс		L1	L2	L3	L4		
30	A	162	98	133	1.5	225	127	166	1.7	122	-	104	90	M6	естеств
45	B				1.9				2.2						
60, 80, 100	C	189	112	183	2.2	250	140	220	2.5	86	-	104	132	M8	вентиллятор
125			275			3.1	336								
150	F	326	140	205	4.5	388	168	245	5.0	230	-	143	M10	ор	
180			382			5.6	443								6.1
230	G	310	155	265	10.4	445	260	420	12.0	80	-	143	M10	ор	
300, 380			390			14.3	525								16.3
450	J	460	260	248	13.2	535	385	390	15.7	122	86	94	252	M10	*2
580					16.1	600			18.7						
720			560			20.0	700								

Трехфазные регуляторы W5TP, ZZ															
ток, А	вариант	габариты, мм			вес нетто, кг	габариты брутто, мм			вес брутто, кг	крепление, мм				винт	охлажд
		дл	шир	выс		дл	шир	выс		L1	L2	L3	L4		
30	D	200		145	2.5		182		2.9	122	-	132	M6	естеств	
45	E				3.0	262	168		3.4						
60, 80, 100	F	202	140	205	3.1		245		3.5	86	-	94	M8	вентиллятор	
125			288			4.4	350		5.0						
150			326			4.8	388		5.4						
180		382			5.8	443			6.3	230	-	143	M10	ор	
230		322	215	265	15.3	450			17.3						
300, 380	H	402			21.1	540	313	420	23.4	80					
450	K	390			19.7	525			22.6	122	86	94	372	M10	*2
580			460	380	24.4	600	505	390	27.4						
720			560			29.4	700								

Варианты исполнения регуляторов



Общие указания, монтаж, эксплуатация и обслуживание устройства

Внимание!

На клеммах регулятора мощности имеется опасное для жизни напряжение. Установку регулятора производить в обесточенном состоянии только квалифицированным специалистами. Не открывайте защитные крышки регулятора во время работы.

Для надежной и длительной работы регуляторов мощности необходимо соблюдать следующие требования.

Регулятор мощности выбирают с запасом по току, учитывая и пусковые токи.

При больших пусковых токах используйте регуляторы с фазовым управлением с плавным нарастанием мощности

В регуляторах установлены быстродействующие предохранители для защиты тиристоров в случае короткого замыкания или перегрузки. При выходе из строя не пытайтесь заменить его предохранителем другого типа, проволокой, шиной или другим предметом, так как это приведет к повреждению тиристорного регулятора. Используйте только специальные быстродействующие предохранители соответствующего типа и номинала! Если предохранители выходят из строя при исправной нагрузке - значит регулятор подобран неправильно и его надо заменить на более мощный.

Работа тиристорного регулятора мощности сопровождается выделением тепла. Рабочее положение регулятора - вертикальное, для обеспечения естественной циркуляции воздуха вдоль радиатора охлаждения. Не устанавливайте регулятор в местах с высокой температурой окружающей среды (свыше 45°C) или с плохой вентиляцией, иначе возможно снижение максимальной выходной мощности и выход регулятора из строя. Не устанавливайте регулятор в местах с повышенной влажностью (не более 90%), в кислотных, спиртовых и окисляющих воздушных средах. Избегайте попадания жидкостей, пыли, токопроводящих частиц внутрь регулятора. При установке регулятора в шкаф необходимо обеспечить достаточно свободного места вокруг регулятора. Минимальное расстояние между 2-мя установленными регуляторами в шкафу должно быть не менее 50мм.

Присоединение электрических проводов и кабелей к регулятору мощности осуществляется кабелями с наконечниками. Наконечники в комплект поставки не входят. Сечение проводников и кабелей выбирается в зависимости от номинального тока по ГОСТ 12434-83.

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

Регулятор мощности является надежным прибором и особого ухода не требует. При периодическом осмотре в обесточенном состоянии производить протирку от пыли и грязи, проверять надежность крепления, клеммных соединений, состояние вентилятора.

Транспортировка и хранение

Транспортировка и хранение изделий осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69, ГОСТ 23216-78, ГОСТ 51908-2002.

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок изделия 12 месяцев 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. Перегорание защитного предохранителя - не гарантийный случай.

Регулятор мощности _____ Заводской номер _____

Дата продажи _____