

# Серия SPC1

## Блок управления током резистивной нагрузки (регулятор мощности)

### Возможности

- Различные входные спецификации
  - 4 - 20 ADC, 1 - 5 VDC
  - Внешний VR (1кОм)
  - Внешнее соединение в точку ВКЛ/ВЫКЛ.
- Функциональные возможности
  - Внешняя функция ADJ.
  - Функция плавного пуска (исключение: котнтроллер типа ВКЛ/ВЫКЛ)
  - Внешний дисплей
  - Автоматический преобразователь 50/60 Гц.
- Различные типы контроля в режиме SW
  - Контроль фаз
  - Контроль цикла (Нулевой точки)
  - ВКЛ/ВЫКЛ контроль (Нулевой точки)



Внимание! Перед включением изучите инструкцию.

### Коды для заказа

SPC 1 – 35

35	35 A
50	50 A
1	1 фаза
*	3 фазы
SPC	Название серии (Регулятор мощности)

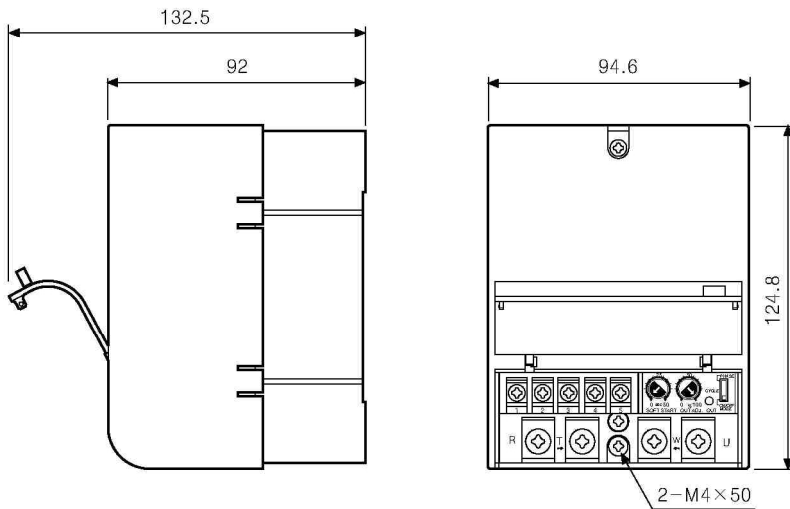
\* 3-х фазный находится в стадии разработки.

### Характеристики

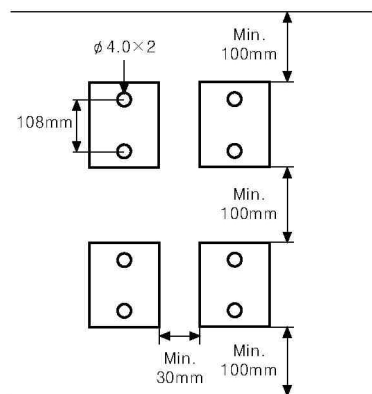
Серия	SPC1-35	SPC1-50
Питание	220VDC, 50-60Гц	
Допустимое раб. напряжение	90 - 110% от номинального напряжения	
Максимальный номинальный ток	35 A	50A
Напряжение контроля	220 VAC	
Пределы регулирования напряжения	0 ~ 100% (кроме случаев падения напряжения)	
Прикладываемая нагрузка	Резистивная нагрузка (Мин. нагрузка: 5% от номинального тока)	
Способ охлаждения	Внутренний теплоотвод	
Контроль цепи	Тип контроля Micom	
Вход	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 - 5 VDC</li> <li>• Внешний VR (1кΩ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-20mA (250Ω)</li> <li>• Внутренний VR</li> <li>• ВКЛ/ВЫКЛ (Внешнее реле)</li> </ul>
Режимы контроля	Фазовый контроль	
	Контроль цикла (Нулевой точки) период 0.5 сек, 2.0 сек, 10 сек по выбору	
	ВКЛ/ВЫКЛ контроль (Нулевой точки)	
Типы запуска	Плавный пуск (0 ~ 50 сек варьируется) только для контроля фаз и контроля циклов	
Дисплей	Выходная индикация (LED)	
Входное сопротивление	не менее 100MΩ на 500 VDC	
Пробивное напряжение	2000 В за 1 мин.	
Помехозащита	± 2кВ длительностью не более 1μсек. при имитации помех	
Виброустойчивость	Предельная	Амплитудой не более 0,75мм, частотой 10-55Гц по любой оси в течение 1 часа
	Допустимая	Амплитудой не более 0,5мм, частотой 10-55Гц по любой оси в течение 10 мин.
Ударопрочность	Предельная	Не более 300м/сек по любым из 3-х направлений
	Допустимая	Не более 100м/сек по любым из 3-х направлений
Рабочая температура	-10 - +50 <sup>0</sup> С (без замораживания)	
Температура хранения	-20 - +65 <sup>0</sup> С (без замораживания)	
Влажность	35-85%RH	
Вес	Около 1кг	

# Регулятор мощности

## Размеры



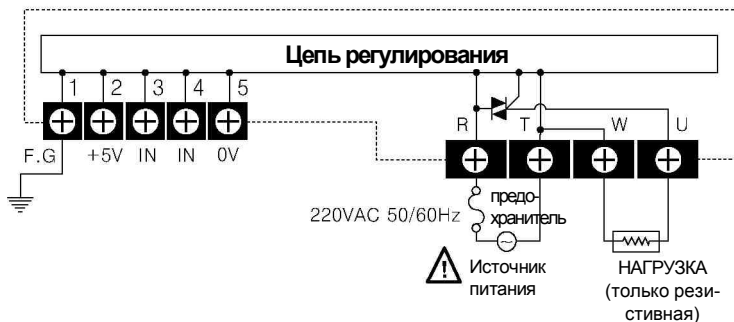
### Профиль панели



\*Приборы размещаются на некотором расстоянии друг от друга для обеспечения надлежащего охлаждения.

## Подсоединения

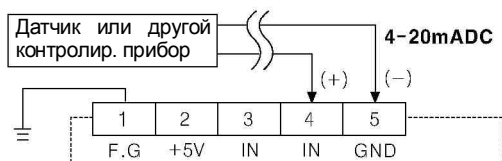
### 1. Внешнее подключение



### 2. Соединение клемм управляющего входа

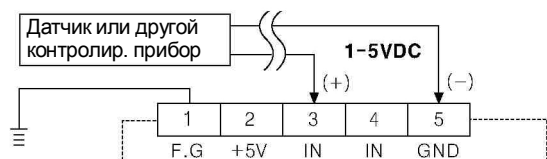
#### 1) Управляющий сигнал 4-20мА пост. тока

Если установить пределы 4-20 мА пост.тока.на клеммах 4 и 5 при подаче напряжения питания, то диапазон регулирования составляет от 0 до 100%.



#### 2) Управляющий сигнал 1-5 В пост.тока

Если установить пределы 1-5 В пост.тока.на клеммах 3 и 5 при включенном напряжении питания, то диапазон регулирования составляет от 0 до 100%.



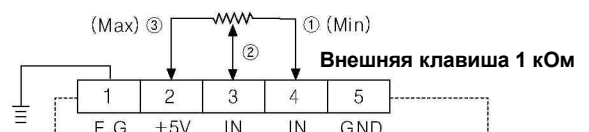
#### 3) Внешний управл. сигнал Вкл/Выкл

Если соединить внешний контакт S/W или реле с клеммами 2 и 3 во включенном состоянии, то диапазон измерения равен 100%, если в выключенном состоянии – 0%.



#### 4) Клавиша регулирования внешн. управл. сигнала

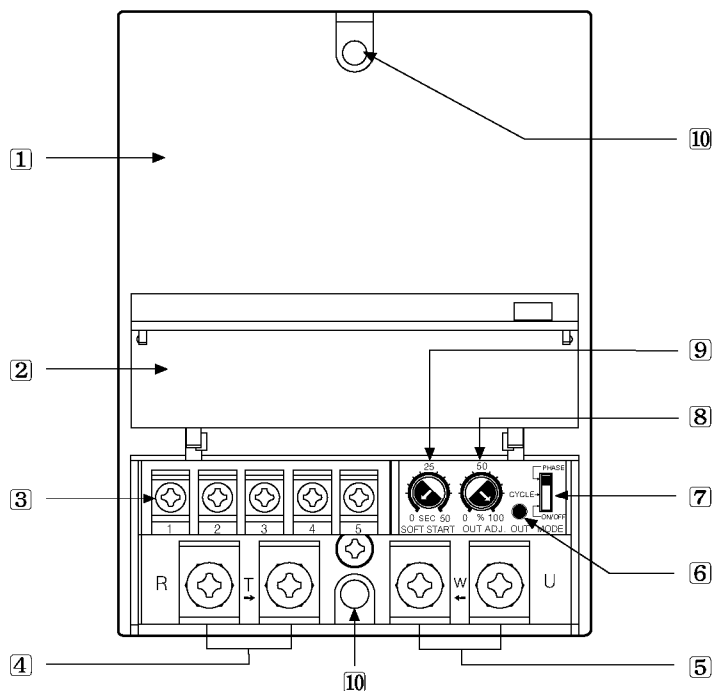
После подачи питания соедините внешние зажимы 1 кОм с клеммами 2,3 и 4, и измените положение регулятора VR с 0% на 100%.



※ Возможно регулировать выходной сигнал при помощи функции Out ADJ, согласно описанной выше методике. Если функция Out ADJ не используется, установите при помощи клавиши значение 100% (См. на стр. D-5 более подробное описание функции Out ADJ).

# SPC1 серия

## ■ Индикаторы на передней панели



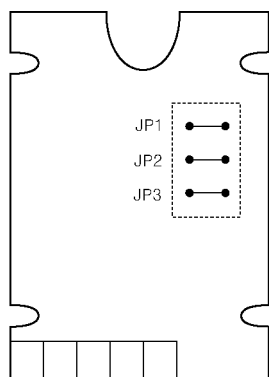
- 1 Кожух
- 2 Крышка клеммной коробки
- 3 Клеммная коробка управляющего входа
- 4 Клеммная коробка для подсоединения источника питания
- 5 Клеммная коробка для подключения нагрузки
- 6 Светодиодный выходной дисплей
- 7 Выбор режима управления SW
- 8 Клавиша плавного пуска (SOFT START)
- 9 Клавиша настройки функции OUT ADJ.
- 10 Отверстия для фиксации на панели (Размер болта: M4x50)

## Заводские установки

Режим регулирования	Режим фазного регулирования
Тип регулирования	Тип с равными фазами, согласно входному сигналу
Циклическое регулирование	0.5 сек
Установки Плавного Пуска (SOFT START)	0 сек
Установки функции OUT ADJ	100%

## ■ Изменение дополнительных функций

Для изменения заводских настроек цикла регулирования или параметров типа регулирования в режиме фазного регулирования используются параметры JP1, JP2, JP3 на PCB, как показано ниже.



< PCB >

< Выбор режима циклического регулирования >

JP1	JP2	Период (сек)
Замкнут	Замкнут	0.5 сек
Замкнут	Разомкнут	2.0 сек
Разомкнут	Замкнут	10 сек
Разомкнут	Разомкнут	X (не использ.)

※ SHORT OPEN

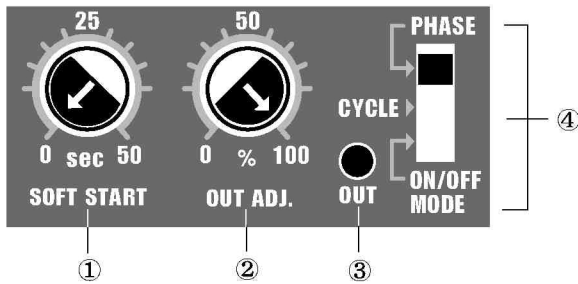
< Выбор режима фазного регулирования >

JP3	Тип регулирования
Замкнут	Тип с равными фазами согласно входн. сигналу
Разомкнут	Тип с равными мощностями согласно сигналу на входе

# Регулятор мощности

## ■ Функции и эксплуатация

### ○ Передняя панель



- ① Кнопка задания времени плавного пуска (SOFT START) (от 0 до 50 сек)
- ② Кнопка настройки ф-ции Adjusted Output (от 0 до 100%)
- ③ Светодиодный индикатор функционирования выхода
- ④ Выбор режима регулирования S/W
  - PHASE (Фаза): режим фазного регулирования
  - CYCLE (Цикл): режим циклического регулирования
  - ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ): режим ВКЛ/ВЫКЛ

### ○ Выбор режима регулирования

Режим регулирования	Режим фазного регулиров.	Режим цикл. регулир. (нулевой точки)	Режим Вкл/Выкл (нулевой точки)
Переключение режимов			

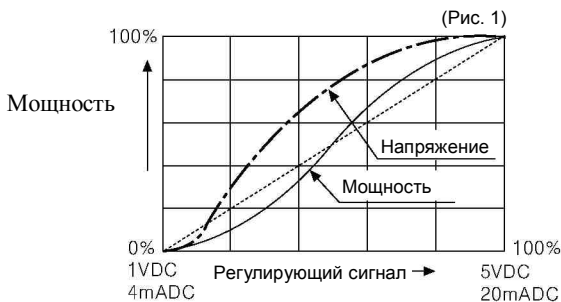
\*При выборе режима циклич. регулирования, цикл установлен на 0.5 сек. Он может быть изменен на 2.0 и 0.5сек при помощи джампера.  
 \*Режим не может быть изменен в процессе функционирования. Устанавливайте режим только после отключения питания, и включайте питание после установки режима.

### 1) Фазное регулирование

Тип выхода, регулирующего фазу переменного сигнала, задаваемого входным регулирующим сигналом. См. стр. D-3, где описан способ разделения (Изменение дополнительных функций).

- Равенство фаз согласно входному регулир. сигналу.

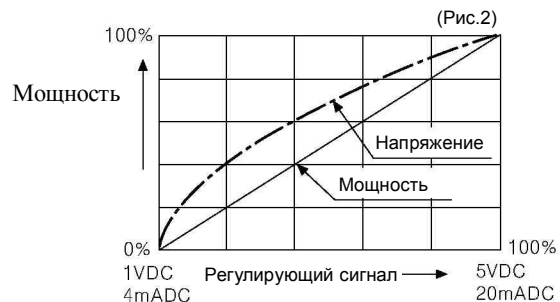
Это аналоговый тип, разделяющий угол регулирования на равные части, согласно входному регулирующему сигналу. Кривая изменения мощности показана на рис. 1. На графике есть зоны пониженной и повышенной мощности в точках пониженного и повышенного уровня входного регулирующего сигнала.



- Равенство мощностей согласно входному рег.сигналу

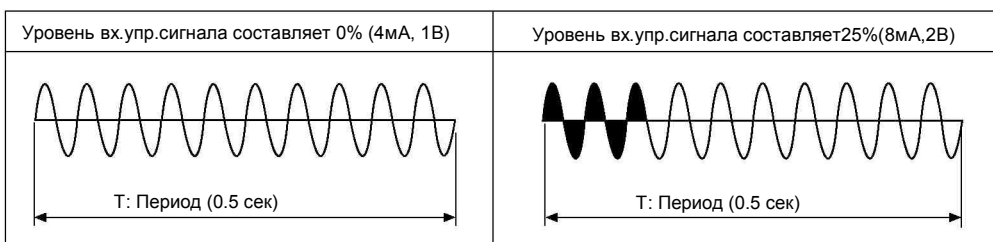
Разделение угла регулирования на неравные части согласно входному регулирующему сигналу для обеспечения линейности кривой мощности.

Поэтому выходная мощность прямо пропорциональна входному сигналу (Рис. 2).

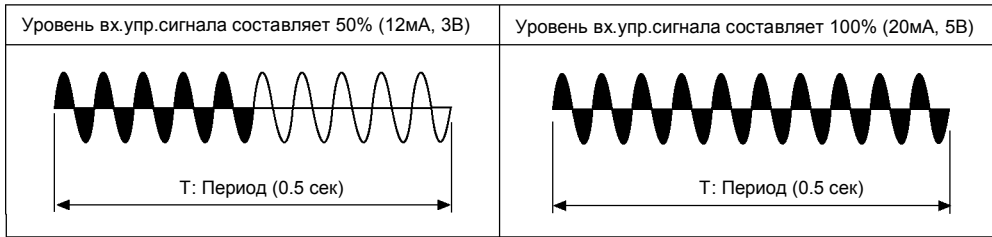


### 2) Циклическое регулирование (Нулевая точка)

Регулирование мощности, передаваемой нагрузке, для повторения циклов Вкл/Выкл с постоянным периодом, согласно входному управляющему сигналу, как показано на рисунке ниже. При этом обеспечивается простота регулирования нагрузки и отсутствие шума, т.к. переключение режимов Вкл/Выкл. происходит в нулевой точке (в момент пересечения с осью абсцисс).



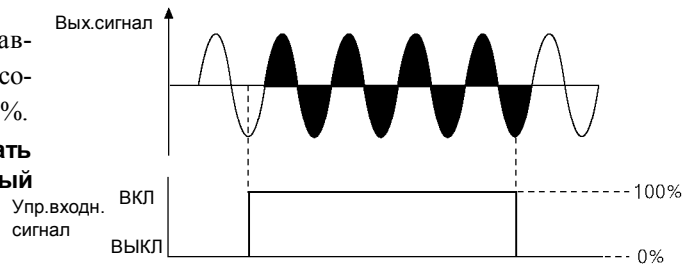
# SPC1 серия



### 3) Вкл/Выкл в нулевой точке

Эта функция применима при включенном управляющем сигнале, сигнал на выходе при этом составляет 100%, при выключенном упр.сигнале – 0%.

**\* В режиме Вкл/Выкл невозможно использовать функции OUT ADJ and SOFT START (плавный пуск).**



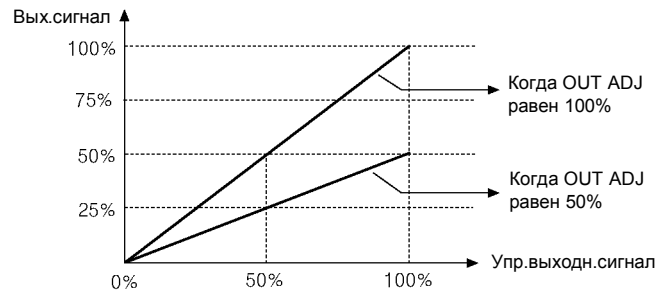
< Форма выходного сигнала в режиме ВКЛ/ВЫКЛ >

### ☉ Функция OUT ADJ (от 0 до 100%)

Эта функция выглядит так :

[Входной упр.сигнал (%) x OUT ADJ(%) = Выходной сигнал]. Она контролирует мощность, прикладываемую к нагрузке.

Пример: Хотя входной упр.сигнал равен 100%(5В или 20мА), если OUT ADJ равен 50%, выходной сигнал составит 50% , поскольку он пропорционален значению OUT ADJ. Если данная функция не используется, значение OUT ADJ должно быть установлено на 100%.



< Вых.хар-ки параметра OUT ADJ и упр.входной сигнал >

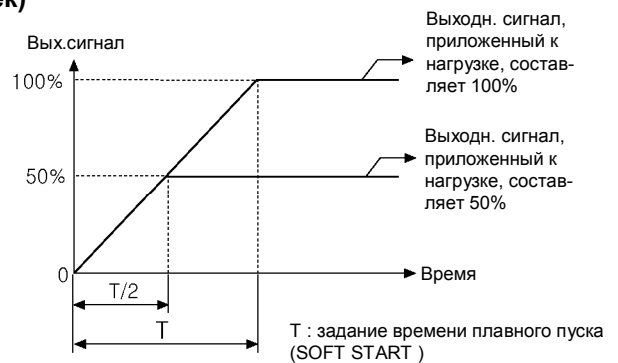
**\*Данная ф-ция не используется в режиме Вкл/Выкл.**

### ☉ Функция Плавного пуска (SOFT START)(от 0 до 50сек)

Если данная функция регулирует нагрузку при поданном питании, то она защищает нагрузку (молибден, белое золото, вольфрам, инфракрасные лампы) от бросков пускового тока или от чрезмерного повышения температуры (SV велико). Когда эта функция не используется, значение T должно быть установлено на 0.

Замечание) Если увеличить параметр OUT ADJ до того как пройдет время T/2, он будет увеличиваться медленно и достигнет нового значения выходного сигнала за полный период времени T, умноженного на новое значение параметра OUT ADJ в процентах.

**\*Данную функцию нельзя использовать в режиме Вкл/Выкл.**



\*T : время достижения 100%выходного сигнала, приложенного к нагрузке.

T/2 : время достижения 50% выходного сигнала, приложенного к нагрузке.

### ☉ Функция отображения выхода

Это светодиодная рампа отображения статуса выхода, которая увеличивается в зависимости от выходного сигнала. (Минимум - 0%, максимум – 100%).

# Регулятор мощности

## ■ Область применения

Пример 1) Когда требуется точное регулирование за счет изменения мощности в режимах циклического и фазного регулирования.

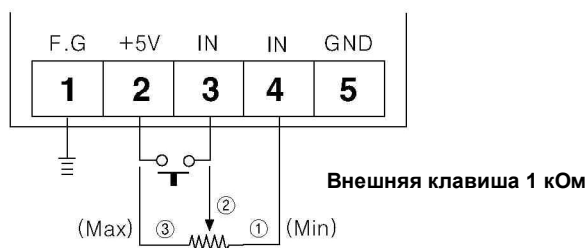
Например, если требуется поддерживать на выходе сигнал величиной 80%, во включенном состоянии и 24% - в выключенном состоянии, следуйте инструкциям, приведенным ниже.

: Сначала установите OUT ADJ на 80% и соедините внешнюю клавишу с внешним контактом реле S/W, как показано на рис. выше, затем установите внешнюю клавишу на 30%.

•Когда вход внешнего контакта включен :  $100\% (\text{вход внешнего контакта}) \times 80\% (\text{Out ADJ.}) = 80\%$

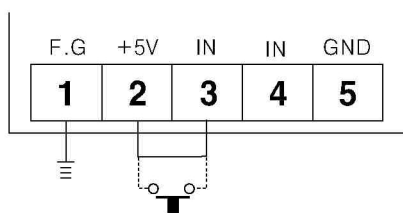
•Когда вход внешнего контакта выключен :  $30\% (\text{клавиша входного сигнала}) \times 80\% (\text{Out ADJ.}) = 24\%$

< Соединение клемм управляющего входа >



Пример 2) Показывает, как осуществить регулирование в диапазоне от 0 до 100% в режимах фазного и циклического регулирования без использования внешней клавиши. Это возможно при помощи клавиши OUT ADJ, при соединенных клеммах 2 и 3.

< Соединение клемм управляющего входа >



Использование прибора надлежащим образом

## ⚠ Предупреждение

При использовании данного оборудования заземлите клеммы F и G во избежание поражения электрическим током. Не прикасайтесь к нагретым частям оборудования во избежание получения ожога.

## ⚠ Внимание

1. При установке прибора на панели размещайте его вертикально в хорошо проветриваемом месте. При горизонтальной установке прибора необходимо подвести к нему ток величиной 70% от номинального, а также в верхней части панели необходимо установить вытяжной вентилятор.
2. Установите плавкий предохранитель подходящего номинала между клеммами питания и R-фазы.
3. Если ток превышает номинальный, это может привести к повреждению прибора.  
(Не допускайте превышения номинального тока при больших пусковых токах)
4. Поскольку прибор рассчитан только на применение резистивной нагрузки, индуктивную нагрузку применять нельзя.
5. При подаче питания к нагрузке, используйте проводник, рассчитанный на проведение максимального номинального тока. (Если ном. ток 35A: мин. сечение провода 5.5мм<sup>2</sup>, если ном. ток 50A : мин.сечение провода 8.0мм<sup>2</sup>).
6. Прежде чем начать использовать прибор, установите требуемый режим и необходимые функции, особенно в тех случаях, когда функция Out ADJ установлена на 0% (она не используется).
7. Режим не может быть изменен в процессе работы прибора. Устанавливайте надлежащий режим только после отключения, включайте подачу питания только после завершения выбора режима работы прибора.
8. Не используйте прибор в следующих местах:
  - 1) В местах возникновения коррозии или воспламеняющихся газов.
  - 2) В местах возможного скопления воды или масла.
  - 3) В сильно запыленных местах.