

## Регулятор мощности

### ■ Отличительные особенности

#### • Различные способы задания выходной мощности:

- Точковый сигнал 4-20 мА, сигнал напряжения 1-5 В=, внешний сигнал напряжения 24 В=
- Внешний переменный резистор (1 кОм)
- Внешняя контактная группа (вкл./выкл.)

#### • Обширный набор функций:

- Подстройка (ограничение) выходной мощности
- Функция плавного пуска (не работает в режиме двухпозиционного регулирования)
- Индикатор выхода
- Автоматическая адаптация к частоте сетевого напряжения 50/60 Гц

#### • Различные режимы регулирования, выбираемые переключателями:

- Регулирование изменением фазы
- Регулирование изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку (коммутация при переходе через ноль)
- Двухпозиционное регулирование (коммутация при переходе через ноль)

**!** В целях безопасности рекомендуется прочитать правила техники безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации, прежде чем приступать к работе с изделием.

### ■ Информация для заказа

SPC	1	—	35	
			Номинальный ток нагрузки	35   35А
			Фаза управления	50   50А
			Позиция	1   Одна фаза
				SPC   Твердотельный регулятор мощности

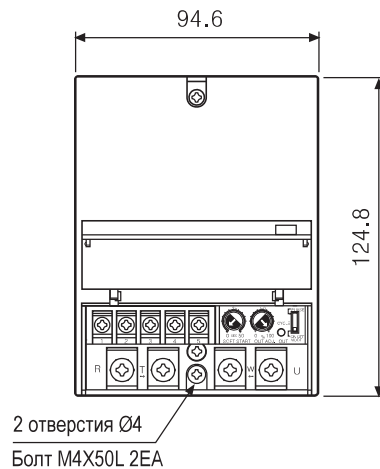
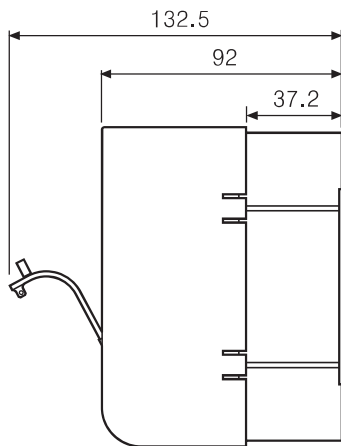


# Регулятор мощности

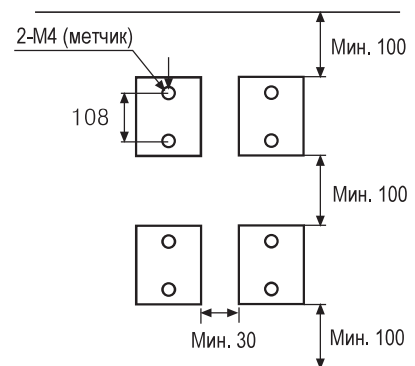
## ■ Технические характеристики

Модель	SPC1-35	SPC1-50
Источник питания	220 В~, 50/60 Гц	
Допуст. диапазон напряжения	90–110% номинального напряжения	
Макс. номинальный ток	35А	50А
Напряжение управления	220 В~	
Диапазон регулирования	0 - 100% (кроме падения напряжения в триаке)	
Подаваемая нагрузка	Активная нагрузка (мин. нагрузка: более 5% номинального тока)	
Метод охлаждения	Естественное охлаждение через теплоотвод	
Цепь управления	Micom	
Вход управления	• 1–5 В=                      • 4-20 мА (250 Ом)                      • Внешняя контактная группа (вкл./выкл.) • Внеш. переменный резистор (1 кОм) • Вход огранич. выхода (внутр. перемен. резистор) • Внешнее напряжение 24 В=	
Режим регулирования	Регулирование изменением фазы	
	Регулирование изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку (коммутация при переходе через нуль): период 0,5 с, 2,0 с, 10 с, по выбору	
Тип пуска	Двухпозиционное регулирование (коммутация при переходе через нуль)	
	Плавный пуск (регулируется от 0 до 50 с) — только для регулирования изменением фазы и изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку	
Индикация	Индикация выхода (светодиод)	
Сопротивление изоляции	Мин. 100 МОм (при 500 В= по мегометру)	
Диэлектрическая прочность	2000 В~ в течение 1 минуты	
Интенсивность помех	Шум прямоугольной формы $\pm 2$ кВ (ширина импульса: 1 мкс) от имитатора шума.	
Вибрация	Механич. поврежд.	Амплитуда 0,75 мм при частоте 10–55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 1 часа.
	Неисправность	Амплитуда 0,5 мм при частоте 10-55 Гц по каждой из осей X, Y, Z в течение 10 минут.
Ударо-прочность	Механич. поврежд.	300 м/с <sup>2</sup> (30G) по каждой из осей X, Y, Z 3 раза
	Неисправность	100 м/с <sup>2</sup> (10G) по каждой из осей X, Y, Z 3 раза
Температура окруж. среды	0 ... 50°C (без замораживания)	
Температура хранения	-25 ... 65°C (без замораживания)	
Влажность	35 ... 85% относительной влажности	
Вес	Прибл. 1 кг	

## ■ Размеры



### ● Расположение в панели

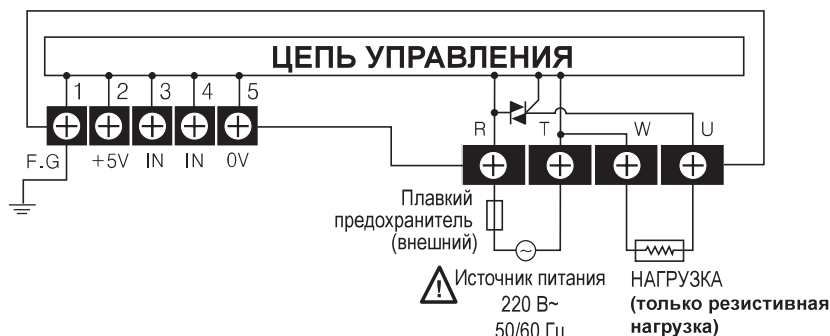


※ Обеспечьте достаточный зазор между регуляторами для охлаждения.

Размеры указаны в мм

## ■ Схема соединений

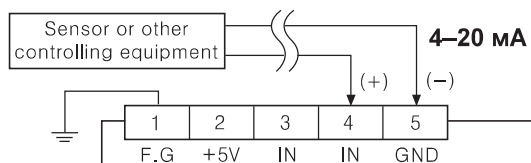
### 1. Внешнее соединение



### 2. Подключение зажимов входа управления

#### 1) Вход управления 4-20 мА

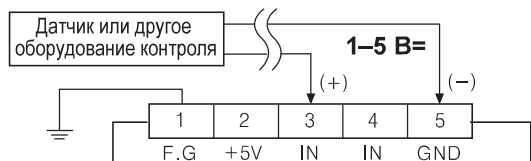
Регулировка в диапазоне 0-100% подачей сигнала 4-20 мА на зажимы ④, ⑤ при включенном питании.



※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования.

#### 2) Вход управления 1-5 В=

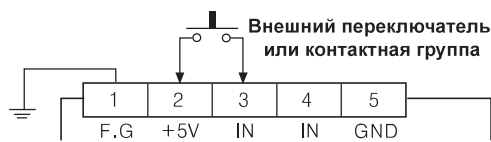
Регулировка в диапазоне 0-100% подачей сигнала 1-5 В= на зажимы ③, ⑤ при включенном питании.



※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования.

#### 3) Вход управления внешней контактной группы (вкл./выкл.)

При подключении внешнего переключателя или контактной группы к зажиму ②, ③ : во включенном состоянии: 100%, в выключенном состоянии: 0%.



※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования. Функции подстройки выходной мощности (OUT ADJ) и плавного пуска (SOFT START) не работают в режиме двухпозиционного регулирования.

#### 4) Выход управления внешнего переменного резистора

Внешний переменный резистор 1 кОм подключается к зажимам ②, ③ и ④; регулировка производится в диапазоне 0-100%. Возможна подстройка выходной мощности (OUT ADJ) в режимах, описанных выше; если не используется, мощность 100%.



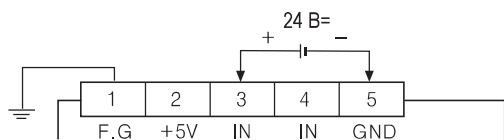
※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования.  
 ※ Функции подстройки выходной мощности (OUT ADJ) и плавного пуска (SOFT START) не работают.

# Регулятор мощности

## 5) Внешний вход управления 24 В=

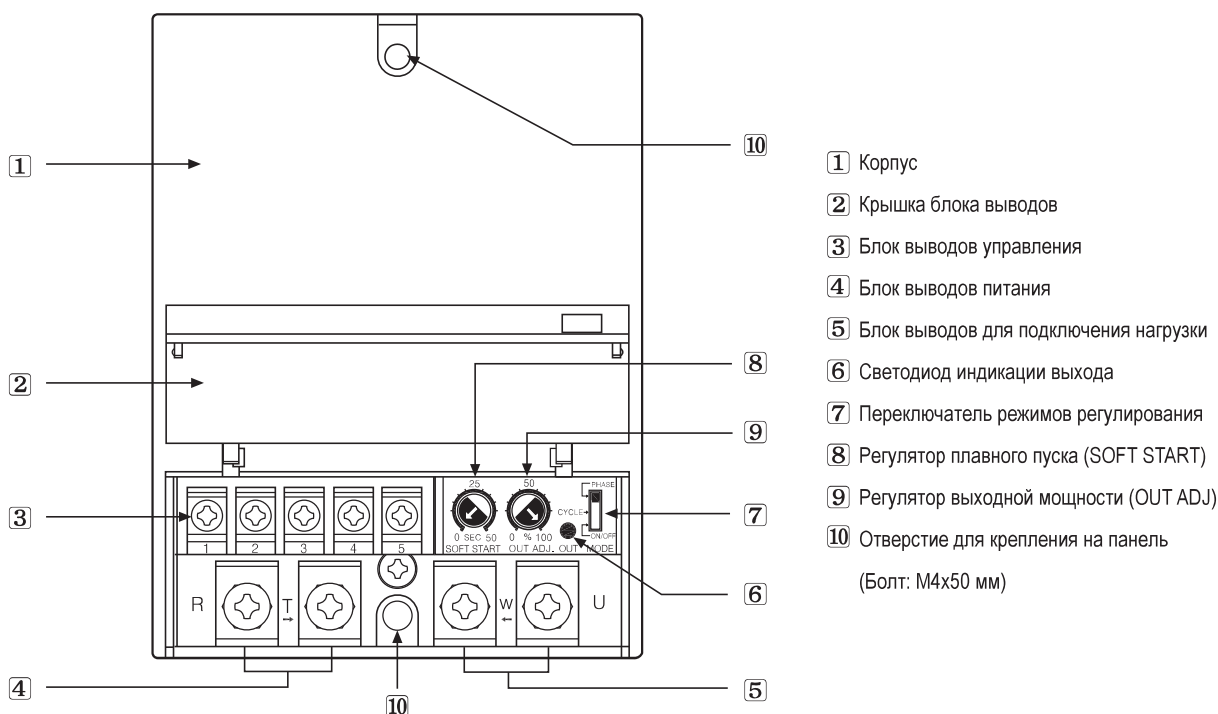
Регулировка осуществляется путем подачи сигнала 24 В=.

Включение-выключение: мощность 100% при подаче сигнала 24 В=, мощность 0% при подаче сигнала 0 В=.



※ Не работает в режиме двухпозиционного регулирования.  
 ※ Функции подстройки выходной мощности (OUT ADJ) и плавного пуска (SOFT START) не работают.

## ■ Передняя панель

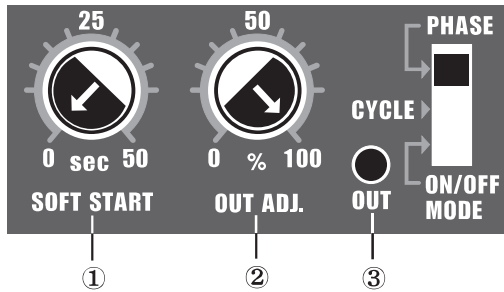


## ■ Заводские настройки по умолчанию

Режим регулирования	Регулирование изменением фазы
Тип регулирования	Равенство фаз согласно входному управляющему сигналу
Период регулирования	0,5 с
Настройка плавного пуска (SOFT START)	0 с
Настройка выходной мощности (OUT ADJ)	100%

## ■ Эксплуатация и функции

### ○ Передняя панель



- ① SOFT START: настройка времени (0-50 с)
  - ② Подстройка (ограничение) выходного сигнала (0-100%)
  - ③ Светодиод индикации выхода
  - ④ Переключатель режимов регулирования
- PHASE: регулирование изменением фазы  
 CYCLE :регулирование изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку  
 ON/OFF: двухпозиционное регулирование

### ○ Выбор режима регулирования

Режим регулирования	Регулирование изменением фазы	Регулирование изменением кол-ва полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку (коммутация при переходе через нуль)	Двухпозиционное регулирование (коммутация при переходе через нуль)
Переключатель режимов			

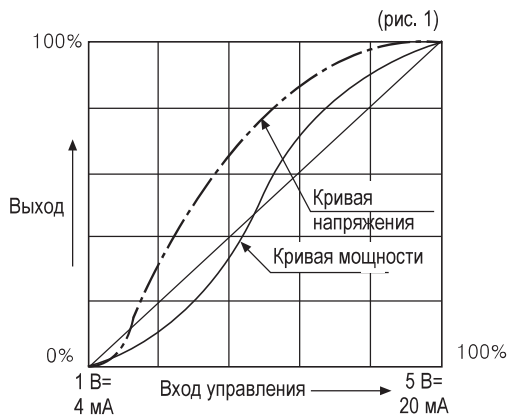
- ※ Заводская уставка периода 0,5 с. Уставку можно изменить на 2,0 с или 10 с. с помощью перемычки.
- ※ Во время работы режим не изменяется. **Перед изменением режима выключите питание.**

### 1) Регулирование изменением фазы

Фаза переменного сигнала изменяется в соответствии с входным сигналом управления.

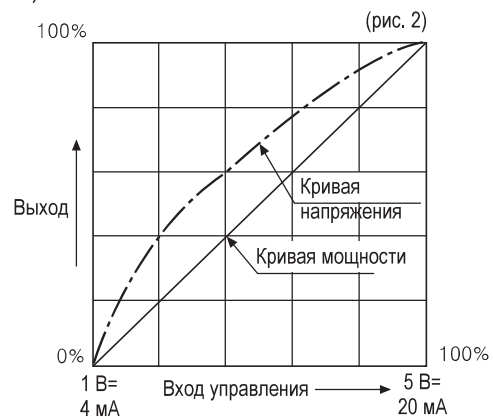
#### ● Деление фаз согласно входному сигналу управления

Угол выходного сигнала делится на равные части согласно входному сигналу управления. Кривая мощности показана на рис. 1. Зоны повышения и понижения мощности соответствуют повышению и понижению сигнала управления.

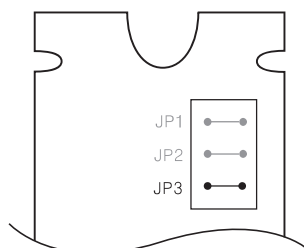


#### ● Деление мощностей согласно входному сигналу управления

Разделение угла регулирования на неравные части согласно входному сигналу управления для обеспечения линейности кривой мощности. Выходная мощность прямо пропорциональна входному сигналу (рис. 2).



- ※ Переключение режимов регулирования производится путем изменения состояния TP3 на ПП.



JP3	Метод деления (режим регулирования)
ЗАМКНУТ	Деление фаз согласно входному сигналу управления
РАЗОМКНУТ	Деление мощностей согласно входному сигналу управления

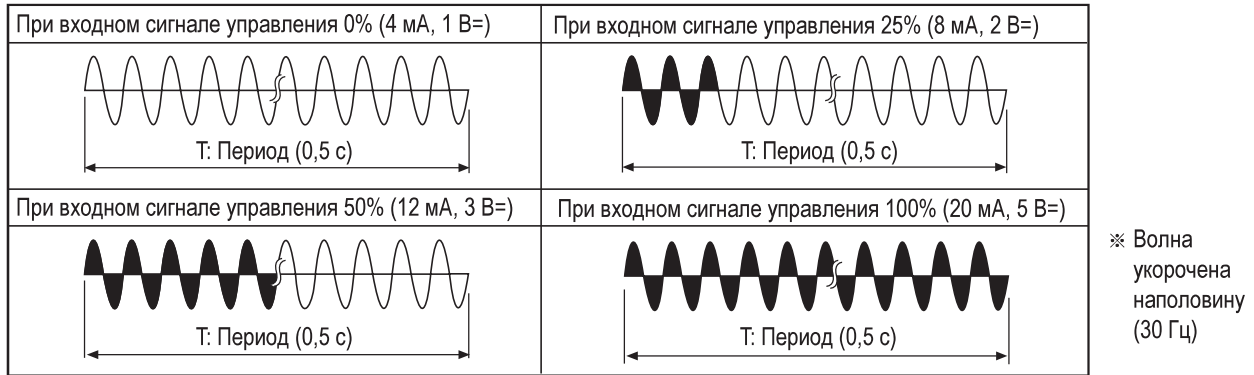
- ※ ЗАМКНУТ РАЗОМКНУТ

# Регулятор мощности

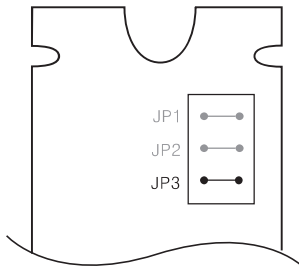
## 2) Регулирование изменением количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку (коммутация при переходе через нуль)

Регулирование мощности, передаваемой в нагрузку, для повторения циклов включения-выключения согласно входному сигналу управления (см. рис. ниже). Таким образом, достигается простота контроля нагрузки и отсутствие помех, так как переключение происходит при переходе через нуль.

Обычно используется в помещении или в электропечи, мало подверженной внешним помехам.



\* Переключение режимов регулирования производится путем изменения состояния JP3 на ПП.



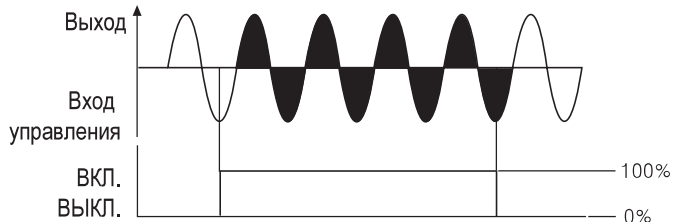
JP1	JP2	Cycle(sec.)
ЗАМКНУТ	ЗАМКНУТ	0,5 с
ЗАМКНУТ	РАЗОМКНУТ	2,0 с
РАЗОМКНУТ	ЗАМКНУТ	10 с
РАЗОМКНУТ	РАЗОМКНУТ	X (не используется)

\* ЗАМКНУТ РАЗОМКНУТ

## 3) Двухпозиционное регулирование (коммутация при переходе через нуль)

При включении входа управления мощность равна 100%.  
При выключении: 0%.  
Функция аналогична ТТР (твердотельное реле).

\* **Функции подстройки выходной мощности (OUT ADJ) и плавного пуска (SOFT START) не работают в режиме двухпозиционного регулирования.**



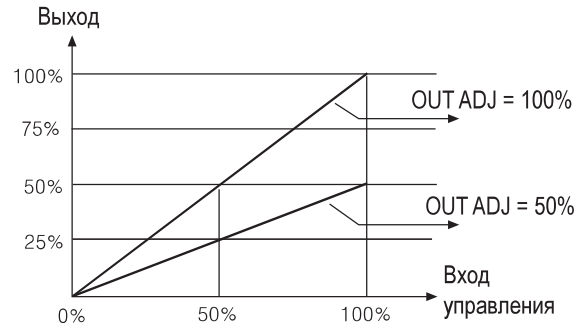
< Форма кривой при двухпозиционном регулировании >

## © Ограничение мощности (OUT ADJ): 0-100%

Формула регулирования мощности, подаваемой в нагрузку: [сигнал управления (%) x значение OUTADJ.(%) = выходная мощность].

Пример: если входной сигнал управления 100% (5 В= или 20 мА), а значение OUT ADJ. равно 50%, выходная мощность равна 50% (пропорционально значению OUT ADJ). Если функция не используется регулятор OUT ADJ. следует установить на 100%.

\* **Эта функция не работает в режиме двухпозиционного регулирования.**



< Выходные характеристики функции OUT ADJ и входного сигнала управления >

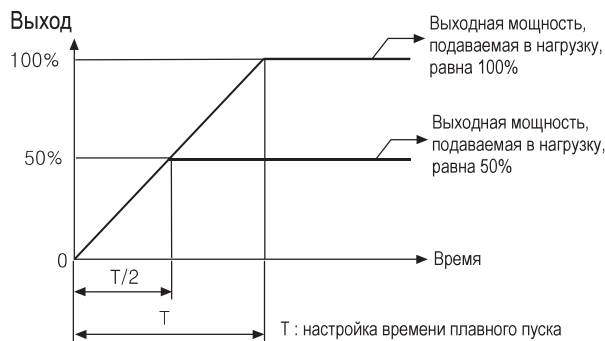
## ☉ Плавный пуск (SOFT START): 0-50 с

Защита регулируемой нагрузки (инфракрасные лампы накаливания) от выбросов тока при включении или перегрева (при высоком значении уставки).

Если функция не используется, T равно 0.

Примечание: при увеличении значения OUT ADJ. до величины равной T/2 оно будет расти постепенно до нового значения выходной мощности в течение времени равного произведению значения T на новую уставку OUT ADJ.

※ Эта функция не работает в режиме двухпозиционного регулирования.



※ T: время достижения 100% выходной мощности, подаваемой в нагрузку  
T/2: время достижения 50% выходной мощности, подаваемой в нагрузку

## ☉ Индикатор выхода

Этот светодиодный индикатор отображает состояние выхода; он меняет яркость в зависимости от величины выходного сигнала (0%: минимум, 100%: максимум)

## ■ Применение

Пример 1: точный контроль мощности путем изменения фазы и количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку. При необходимости ограничения выходной мощности 80% во включенном состоянии, и 24% в выключенном состоянии выполните следующее.

Задайте значение OUT ADJ. в виде 80%, подключите внешний переменный резистор и внешнюю контактную группу (см. выше) и настройте внешний переменный резистор на 30%.

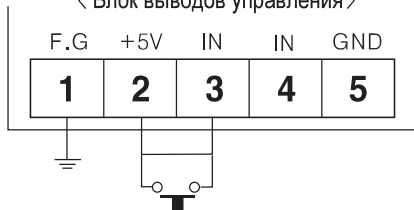
- При включенном сигнале внешней контактной группы: 100% (входной сигнал внешней контактной группы) × 80% (значение Out ADJ.) = 80%
- При выключенном сигнале внешней контактной группы: 30% (входной сигнал внешнего переменного резистора) × 80% (значение Out ADJ.) = 24%

< Блок выводов управления >



Пример 2: регулировка в диапазоне 0-100% без внешнего переменного резистора путем изменения фазы и количества полных периодов напряжения, передаваемых в нагрузку. Регулировка в диапазоне 0-100% осуществляется вращением регулятора OUT ADJ при подключенных выводах 2 и 3.

< Блок выводов управления >



# Регулятор мощности

## ■ Надлежащее использование

### ⚠ Предостережение

**Заземлите выводы F.G, чтобы предотвратить поражение электрическим током.  
Не прикасайтесь к теплоотводу: опасность ожога!**

### ⚠ Предупреждение

1. Вертикальная установка на панель осуществляется так, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию.  
При горизонтальной установке то должен быть ограничен 70% номинального значения; помимо этого, в верхней части панели необходимо установить вентилятор.
2. Установите плавкий предохранитель между выводом фазы R вывода и выводом питания.
3. Превышение максимального номинального тока может привести к повреждению изделия.  
(броски тока не должны превышать максимального номинального тока)
4. Изделие предназначено для резистивной нагрузки; его запрещается использовать для индуктивной нагрузки.
5. Для подключения питания и нагрузки должен использоваться кабель способный передавать максимальный номинальный ток (при номинальном токе 35А: сечение мин. 8,4 мм<sup>2</sup>, при номинальном токе 50А: сечение мин. 13,3 мм<sup>2</sup>).
6. Настройте подходящий режим и уставки. Обратите внимание, что настройка функции ограничения выходной мощности (Out ADJ) в виде 0% означает, что она выключена.
7. Во время работы режим не изменяется.  
Перед изменением режима выключите питание.
8. Запрещается использовать изделие в следующих условиях.
  - ① Присутствие в атмосфере огнеопасных или коррозионных газов.
  - ② Присутствие в атмосфере влаги и масляных паров.
  - ③ Запыленность.
9. Открывание корпуса  
Перед снятием крышки отключите питание.
  - ① Освободите фиксаторы, сдвинув их вовне с помощью отвертки.

※ Соблюдайте осторожность при обращении с инструментами!



② Потяните крышку вверх.

