



# **Многоканальный источник питания**

## **Руководство по эксплуатации**

ISO-9002 СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

---

# СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ	СТРАНИЦА
1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
2-1 Основные характеристики .....	4
2-2 Режимы работы.....	5
2-3 Режим постоянного напряжения .....	5
2-4 Режим постоянного тока .....	6
2-5 Режимы параллельного/последовательного включения .....	6
2-6 Измерительная панель .....	6
2-7 Характеристики источника 5В .....	7
2-8 Сопротивление изоляции .....	7
3. ИНДИКАТОРЫ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ .....	8
3-1 Лицевая панель.....	10
3-2 Задняя панель.....	12
4. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	13
4-1 Общие замечания .....	13
4-2 Установка ограничения тока.....	13
4-3 Режимы постоянное напряжение/постоянный ток .....	14
4-4 Режимы включения .....	15
(1) Режим независимых источников (INDEP.).....	15
(2) Режим последовательного включения (SERIES).....	15
(3) Режим параллельного включения (PARALLEL) .....	17
(4) Использование нерегулируемого 5В источника.....	18
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
5-1. Замена предохранителя.....	19
5-2 Переключатель напряжения сети .....	19

6. РЕГУЛИРОВКА .....	20
6-1 Регулировка для независимого режима (INDEP.) .....	20
6-2 Регулировка для режима последовательного включения (SERIES) .....	21
6-3 Регулировка для режима параллельного включения (PARALLEL) .....	22
6-4 Регулировка 5В источника .....	22

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Источники питания постоянного тока серии MPS предназначены для питания операционных и двухтактных усилителей, логических и прочих схем, где необходимо двухполярное напряжение с незначительной погрешностью, а также в любом случае, где определенное удобство представляет наличие трех независимых источников электропитания, размещенных в одном корпусе. Прибор этой серии содержит: два идентичных, независимо регулируемых источника и один нерегулируемый 5В/3А источник питания постоянного тока. С помощью переключателя расположенного на передней панели возможен выбор одного из трех режимов работы: два независимых источника, последовательное или параллельное включение источников. При режиме независимых источников, напряжение и ток каждого выхода регулируются отдельно, и сопротивление изоляции каждого выхода рассчитано на напряжение до 300В относительно корпуса или других выходов. В остальных режимах оба выхода регулируемых источников автоматически коммутируются последовательно или параллельно, а установка напряжения положительного и отрицательного выходов осуществляется левым источником. Поскольку в этих двух режимах выходы связаны, любое внутреннее воздействие источника **MASTER** (например, дрейф или выбросы) отразится в соответствующем процентном соотношении на напряжении и токе обоих выходов.

Все источники питания имеют только транзисторные схемы, хорошо отрегулированы, являются источниками постоянного напряжения/тока, позволяют получить на выходе номинальное напряжение при максимальном токе или выходные параметры могут быть плавно отрегулированы в пределах своих диапазонов. Сдвоенные измерительные приборы, расположенные на передней панели прибора, могут использоваться для установки предельного выходного тока (тока перегрузки или короткого замыкания), если прибор используется в качестве источника постоянного напряжения (независимый режим или режим последовательного/параллельного включения), и для установки предельного выходного напряжения (ограничения), если прибор используется в качестве источника постоянного тока (только в независимом режиме). Прибор автоматически переключается от постоянного выходного напряжения к постоянному выходному току (ограничение выходного тока действует и в режиме последовательного/параллельного включения) и обратно, если выходной ток или напряжение превысят заданные пределы. Оба регулируемых источника имеют собственные сдвоенные измерительные панели, позволяющие измерять выходные напряжение и ток. **MASTER** и **SLAVE** источники могут обеспечивать для питания систем различные напряжения или токи. При установке переключателя режима на передней панели в положение последовательного или параллельного включения источников соответствующая коммутация выходов внутри прибора происходит автоматически.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2-1 Основные характеристики

Питание: 110/220В, 50/60Гц, устанавливаемое

Условия эксплуатации: температура 0°C~40°C, отн. влажность<80%.

Условия хранения: температура -10°C~70°C, отн. влажность <70%.

Принадлежности

Шнур питания.....1

Руководство по эксплуатации.....1

Номинальные выходные характеристики моделей

Характеристики \ Модель	MPS-3002L-3	MPS-3003L-3	MPS-3005L-3
		MPS-3003D-3	MPS-3005D-3
выходное напряжение	2 X 0~30В	2 X 0~30В	2 X 0~30В
выходной ток	2 X 0~2А	2 X 0~3А	2 X 0~5А
нерегулируемый выход	5В, 3А	5В, 3А	5В, 3А

Замечание: суффикс L – светодиодный дисплей; суффикс D – ЖК-дисплей

Габариты: 245 (Ш) X 140 (В) X 345 (Д) мм

Масса: 8 кг

## 2-2 Режимы работы

- |  |  |
|--|--|
| (1) Независимые источники:                 | два независимых регулируемых источника и нерегулируемый источник 5В;<br>напряжение и ток на выходе регулируются от 0 до номинального значения.   |
| (2) Последовательное включение источников: | напряжение регулируется от 0 до номинального значения при номинальном токе на каждом выходе;<br>напряжение на выходе регулируется от 0 до удвоенного номинального значения при номинальном токе. |
| (3) Параллельное включение источников:     | ток на выходе регулируется от 0 до удвоенного номинального значения при номинальном напряжении.  |

## 2-3 Режим постоянного напряжения

- |   |  |
|---|--|
| (1) Диапазон установки выходного напряжения | 0~номинальное напряжение, плавная регулировка.   |
| (2) Нестабильность                          | напряжения $\leq 0.01\% + 3\text{мВ}$ .<br>напряжения под нагрузкой: $\leq 0.01\% + 3\text{мВ}$ (номинальный ток $\leq 3\text{А}$ );<br>$\leq 0.02\% + 5\text{мВ}$ (номинальный ток $> 3\text{А}$ ). |
| (3) Время отклика                           | $\leq 100\text{мкс}$ .   |
| (4) Пульсации и шумы                        | $\leq 1\text{мВ}$ , действ. (5Гц~1МГц)   |
| (5) Температурный коэффициент               | $\leq 300 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$   |

## 2-4 Режим постоянного тока

- (1) Диапазон установки выходного тока 0~номинальный ток, плавная установка.
- (2) Нестабильность тока:  $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ ;  
тока под нагрузкой:  $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ .
- (3) Пульсации тока  $\leq 3\text{mA}$ , действ.

## 2-5 Режимы параллельного/последовательного включения

- (1) Параллельное:  
Нестабильность напряжения:  $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$   
напряжения под нагрузкой:  $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$  (номинальный ток  $\leq 3\text{A}$ );  
 $\leq 0.02\% + 5\text{mV}$  (номинальный ток  $> 3\text{A}$ ).
  - (2) Последовательное:  
Нестабильность напряжения:  $\leq 0.01\% + 5\text{mV}$   
напряжения под нагрузкой:  $\leq 300\text{mV}$
- A. Режим двухполярного источника (Рис.4-4)  
Погрешность источника **SLAVE** относительно источника **MASTER**:  $\leq 0.5\% + 10\text{mV}$   
(без нагрузки, с нагрузкой нужно дополнительно учесть нестабильность напряжения:  $\leq 300\text{mV}$ )
- B. Режим однополярного источника (Рис.4-3)

## 2-6 Измерительная панель

- A. Дисплей: 3-1/2 цифровая панель
- B. Погрешность: (1% от показания +2 значения младшего разряда)
- C. Вольтметр: предельное показание 199.9В
- D. Амперметр: предельное показание 19.99А

## **2-7 Характеристики источника 5В**

- (1) Нестабильность напряжения:  $\leq 5\text{мВ}$ , Нестабильность напряжения под нагрузкой:  $\leq 10\text{мВ}$
- (2) Пульсации и шумы:  $\leq 2\text{мВ}$ , действ.
- (3) Выходное напряжение:  $5\text{В} \pm 0.25\text{В}$
- (4) Выходной ток: 3А

## **2-8 Сопротивление изоляции**

Шасси — выходные гнезда не менее 20МОм (постоянное напряжение 500В).

Шасси — шнур питания не менее 30МОм (постоянное напряжение 500В).



### 3. ИНДИКАТОРЫ И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

Рисунок 3-1. Лицевая панель

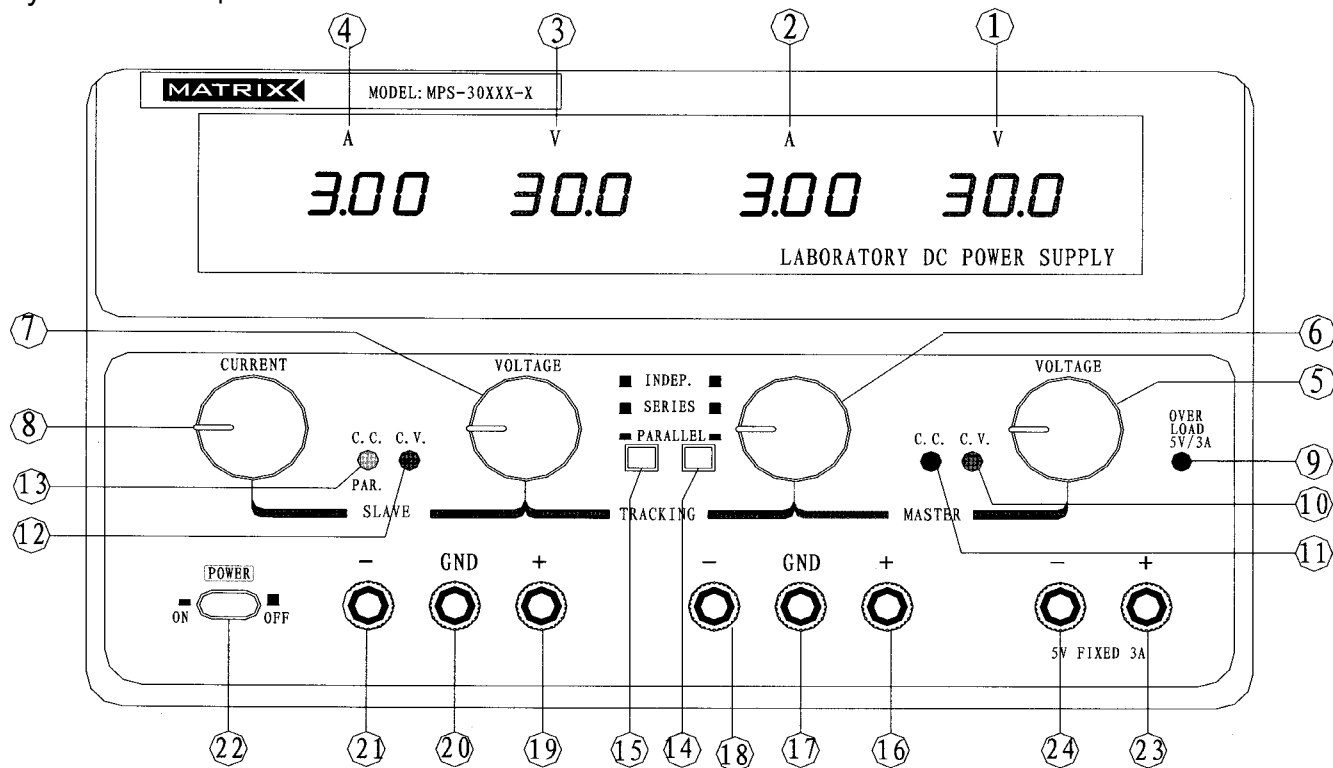
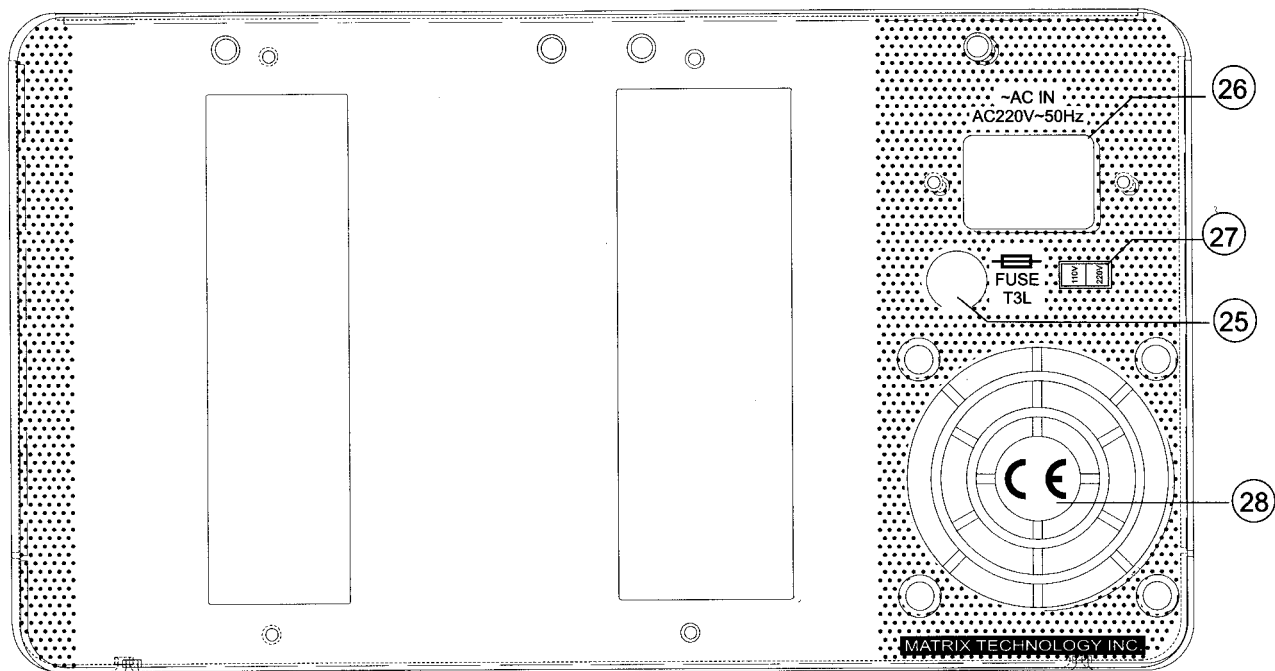


Рисунок 3-1. Задняя панель



### 3-1 Лицевая панель

- 22) Выключатель питания: Включение/выключение прибора.
- 1) Дисплей **V**: светодиодный, индицирует выходное напряжение источника **MASTER**.
- 3) Дисплей **V**: светодиодный, индицирует выходное напряжение источника **SLAVE**.
- 2) Дисплей **A**: светодиодный, индицирует выходной ток источника **MASTER**.
- 4) Дисплей **A**: светодиодный, индицирует выходной ток источника **SLAVE**.
- 5) Регулятор напряжения: для регулировки выходного напряжения источника питания **MASTER**. А также служит для регулировки максимального выходного напряжения источника питания **SLAVE** при параллельном или последовательном включении.
- 7) Регулятор напряжения: для регулировки выходного напряжения источника питания **SLAVE** при независимой работе источников.
- 6) Регулятор тока: для регулировки выходного тока источника питания **MASTER**. А также служит для регулировки максимального выходного тока источника питания **SLAVE** при параллельном или последовательном включении.
- 8) Регулятор тока: для регулировки выходного тока источника питания **SLAVE**.
- 10) Индикатор **C.V.:** горит, если источник **MASTER** находится в режиме постоянного тока, а также, если при режимах работы **TRACKING PARALLEL** или **SERIES** оба источника **MASTER** и **SLAVE** находятся в режиме постоянного напряжения.
- 12) Индикатор **C.V.:** горит, если источник **SLAVE** находится в режиме постоянного напряжения.
- 11) Индикатор **C.C.:** горит, если источник **MASTER** находится в режиме постоянного тока.
- 13) Индикатор **C.C.:** горит, если источник **SLAVE** находится в режиме постоянного тока. А также горит при режиме параллельного включения (**TRACKING PARALLEL**).

9) Индикатор перегрузки: горит, если 5 вольт источник находится в состоянии перегрузки.

14) 15) Переключатели режимов **TRACKING**:

двухкнопочный переключатель для выбора независимого режима (**INDEP.**), режима последовательного включения источников (**SERIES**) или режима параллельного включения источников (**PARALLEL**).

Если ни одна кнопка не нажата, то выбран независимый режим (**INDEP.**). При этом оба источника **MASTER** и **SLAVE** работают полностью независимо друг от друга.

Если нажата только левая кнопка, то выбран режим последовательного включения источников (**SERIES**). При этом режиме максимальное напряжение обоих источников устанавливается регулятором напряжения источника **MASTER** (напряжение в выводах источника **SLAVE** отслеживает напряжение в выводах источника **MASTER**). Кроме того, при этом режиме работы положительный вывод источника **SLAVE** связан электрически с отрицательным (черным) выводом источника **MASTER**. Этот режим позволяет получить на выходе напряжение, регулируемое от 0 до удвоенного номинального напряжения одного источника.

Если нажаты обе кнопки, то выбран режим параллельного включения источников (**PARALLEL**). При этом режиме выходы обоих источников **MASTER** и **SLAVE** соединены электрически параллельно, а максимальный ток и напряжение устанавливаются регуляторами источника **MASTER**. Выходы источников **MASTER** и **SLAVE** можно использовать индивидуально (помните, что они соединены между собой) или можно использовать только выход источника **MASTER** с напряжением, регулируемым от 0 до номинального напряжения одного источника и током, регулируемым от 0 до удвоенного номинального тока одного источника.

- 16) "+" выходная клемма: вывод положительной полярности **MASTER** источника.
- 19) "+" выходная клемма: вывод положительной полярности **SLAVE** источника.
- 17) 20) "GND" клемма: вывод для заземления и шасси источника.
- 18) "-" выходная клемма: вывод отрицательной полярности **MASTER** источника.
- 21) "-" выходная клемма: вывод отрицательной полярности **SLAVE** источника.
- 24) "-" выходная клемма: вывод отрицательной полярности источника 5В.
- 23) "+" выходная клемма: вывод положительной полярности источника 5В.

### 3-2 Задняя панель

- |   |                  |
|---|------------------|
| 25) Держатель предохранителя              | 26) Шнур питания |
| 27) Переключатель напряжения сети (опция) | 28) Вентилятор   |

## 4. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 4-1 Общие замечания

(1) Вход АС

Отклонение напряжения питающей сети с частотой 50/60Гц не должно превышать  $\pm 10\%$ .

(2) Размещение

Нельзя использовать прибор в местах с температурой окружающей среды превышающей 40°C. Располагайте прибор так, чтобы не затруднять теплообмен радиатора, расположенного на задней панели прибора.

(3) Превышение выходного напряжения

Возможна ситуация, когда напряжение на выходных клеммах превышает значение собственного напряжения источника при включенном или выключенном питании.

### 4-2 Установка ограничения тока

(1) Определите максимальную величину безопасного тока для питания вашего прибора.

(2) Временно замкните накоротко проводником клеммы (+) и (-) источника питания.

(3) Поверните регулятор напряжения в направлении 0 до момента загорания индикатора **С.С.**

(4) Установите регулятором тока требуемое значение максимального тока, контролируя его величину по дисплею **А**.

(5) Предельное значение (ограничение) тока теперь установлено. Не трогайте больше регулятор тока при дальнейшей работе с источником.

(6) Снимите закорачивающий проводник с клемм (+) и (-) и подключите к ним нагрузку для питания при постоянном напряжении.

### 4-3 Режимы постоянное напряжение/постоянный ток

Источники этой серии имеют рабочую характеристику с автоматическим переключением режимов постоянное напряжение/постоянный ток. Это позволяет реализовать автоматический переход от постоянного тока к постоянному напряжению в зависимости от изменения нагрузки. Пересечение прямых постоянного напряжения и постоянного тока называют точкой переключения. Рис. 4-1 показывает взаимосвязь между этой точкой переключения и величиной нагрузки.

Например, если нагрузка такова, что источник питания работает в режиме постоянного напряжения, то источник поддерживает постоянный уровень напряжения на выходе. Выходное напряжение остается постоянным при увеличении нагрузки вплоть до точки, где достигается заданный предел тока. После этой точки, ток на выходе становится постоянным, а выходное напряжение начинает уменьшаться пропорционально с дальнейшим увеличением нагрузки. Момент переключения отображается светодиодными индикаторами на лицевой панели прибора.

В момент переключения индикатор **C.V.** гаснет, а индикатор **C.C.** загорается. Точно так же переход из режима постоянного тока к режиму постоянного напряжения происходит автоматически при уменьшении нагрузки. Хорошим примером выше сказанного является зарядка 12-вольтовой батареи. Первоначально, напряжение холостого хода источника питания может быть установлено 13.8В. Разряженная батарея представляет большую нагрузку для источника, и он будет работать в режиме постоянного тока, который может быть ограничен 1А (номинальный зарядный ток).

По мере зарядки батареи, напряжение на ней приближается к 13.8В, по сути, нагрузка уменьшается и приближается к точке, после которой больше не требуется номинальный ток зарядки 1А. Это точка переключения, где источник питания включает режим постоянного напряжения.

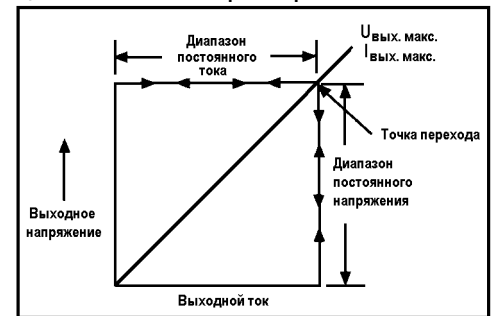


Рисунок 4-1. Вольт-амперная характеристика источника.

## 4-4 Режимы включения

### (1) Режим независимых источников (INDEP.)

"**MASTER**" и "**SLAVE**" источники позволяют получать на выходах напряжение от 0 до номинального значения при номинальном токе. Этот режим предполагает использование **MASTER** и **SLAVE** источников независимо друг от друга. При этом режиме управление обоих источников полностью независимо, они могут использоваться как индивидуально, так и оба одновременно.

- A. Установите переключатель **TRACKING** (обе кнопки не нажаты) в положение соответствующее независимому режиму работы источников (**INDEP.**).
- B. При помощи регуляторов "**VOLTAGE**" и "**CURRENT**" получите требуемые выходные напряжение и ток.
- C. Выключите питание источника и подключаемого к нему оборудования.
- D. Подключите вывод положительной полярности подключаемого оборудования к красной (+) клемме источника питания.
- E. Подключите вывод отрицательной полярности подключаемого оборудования к черной (-) клемме источника питания.
- F. Рис. 4-2 иллюстрирует процедуру подключения.

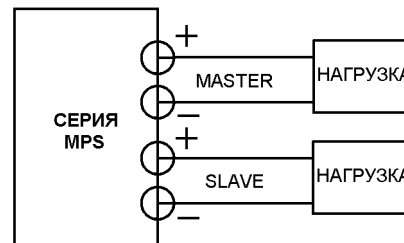


Рисунок 4-2. Режим независимых источников

### (2) Режим последовательного включения (SERIES)

При режиме последовательного включения положительная (красная) клемма источника **SLAVE** электрически соединена внутри прибора с отрицательной (черной) клеммой источника **MASTER**.

При режиме последовательного включения максимальное выходное напряжение источника **MASTER** и источника **SLAVE** изменяется одновременно при помощи одного регулятора напряжения. Максимальное напряжение источника **SLAVE** автоматически устанавливается таким же, как и у источника **MASTER**, при помощи его регулятора **VOLTAGE**.



- A. Включите источники питания в режим последовательного включения (**SERIES**), для этого левая кнопка переключателя **TRACKING** должна быть нажата, а правая остаться в исходном состоянии. В этом случае, суммарное напряжение на выходе двух источников является фактически удвоенным значением, отображаемым на приборе. Например, если дисплей источника **MASTER** установлен для измерения напряжения, а дисплей источника **SLAVE** для измерения тока, то напряжение между положительной (красной) клеммой источника **MASTER** и отрицательной (черной) клеммой источника **SLAVE** будет равно удвоенному показанию светодиодного дисплея источника **MASTER** (так как оба источника в этом режиме производят одинаковые напряжения). Фактический выходной ток при этом будет равен показанию светодиодного дисплея источника **SLAVE** (так как два источника соединены последовательно, и ток, протекающий через источники, должен быть тем же).
- B. Установите регулятор тока **CURRENT** источника **SLAVE** в крайнее положение по часовой стрелке. Значение максимального тока установите, используя регулятор **CURRENT** источника **MASTER** и следуя инструкциям раздела "4-2. Установка ограничения тока" этого руководства.

#### **ЗАМЕЧАНИЕ:**

Поскольку источники включены последовательно, любой регулятор тока **CURRENT** может использоваться для установки предельного тока. При желании можно установить регулятор **CURRENT** источника **MASTER** выставить в крайнее положение по часовой стрелке, и управление предельным током осуществлять при помощи регулятора **CURRENT** источника **SLAVE**. Поскольку оба источника включены последовательно и через них протекает одинаковый ток, то регулятор **CURRENT** установленный в положение меньшего тока определяет максимальный выходной ток прибора.

- C. При помощи регулятора **VOLTAGE** источника **MASTER** установите требуемое выходное напряжение.
- D. Выключите питание источника и подключаемого к нему оборудования.
- E. Если требуется однополярное питание нагрузки, то этот режим просто позволяет получить на нагрузке удвоенное напряжение при номинальном токе, используя для подключения отрицательную (черную) клемму источника **SLAVE** и положительную (красную) клемму источника **MASTER**, как показано на рис. 4-3.

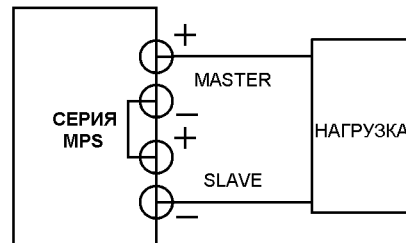


Рисунок 4-3. Однополярное питание

Если требуется двухполярное питание нагрузки с заземленной средней точкой, то для подключения положительного и отрицательного плеч питания используйте отдельно оба источника. Помните при этом, что отрицательная (черная) клемма источника **MASTER** и положительная (красная) клемма источника **SLAVE** электрически соединены внутри прибора. Схема подключения показана на рис. 4-4.

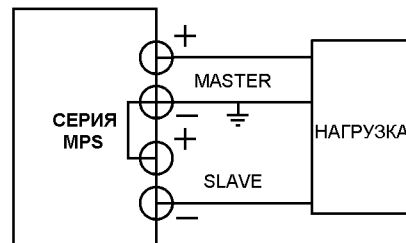


Рисунок 4-4. Двухполярное питание

### (3) Режим параллельного включения (PARALLEL)

При режиме параллельного включения выходы обоих источников включаются параллельно внутри прибора. Это позволяет получить на выходе номинальное напряжение и удвоенный номинальный ток одного источника. При режиме параллельного включения для подключения нагрузки используется только выход источника **MASTER**, а выходные напряжение и ток источника **SLAVE** отслеживают изменение тех же параметров источника **MASTER**.

- A. Включите источники питания в режим последовательного включения (**PARALLEL**), для этого нажмите обе кнопки переключателя **TRACKING**.
- B. Поскольку напряжение и ток источника **SLAVE** отслеживают изменение тех же параметров источника **MASTER**, напряжение и предельный ток установите, используя регуляторы источника

**MASTER.** Используйте для подключения нагрузки клеммы источника **MASTER**, далее следуйте инструкциям раздела "4-2. Установка ограничения тока". Помните, что фактический выходной ток источника **MASTER** является удвоенным по отношению к показанию индикатора источника **SLAVE**.

- C. Установите требуемое выходное напряжение при помощи регулятора напряжения **VOLTAGE** источника **MASTER**.
- D. Выключите питание источника и подключаемого к нему оборудования.
- E. Подключите вывод положительной полярности подключаемого оборудования к красной (+) клемме источника **MASTER**.
- F. Подключите вывод отрицательной полярности подключаемого оборудования к черной (-) клемме источника **MASTER**. Схема подключения показана на рис. 4-5.

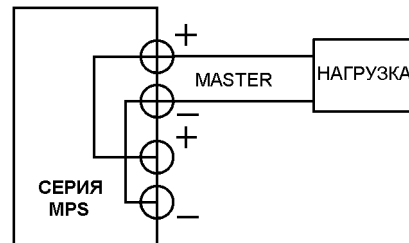


Рисунок 4-5. режим параллельного включения

#### (4) Использование нерегулируемого 5В источника

Нерегулируемый 5В источник позволяет получить на выходе постоянное напряжение 5В при токе 3А. Источник идеально подходит для питания ТТЛ-схем.

- A. Выключите питание источника и подключаемого к нему оборудования.
- B. Подключите вывод положительной полярности подключаемого оборудования к красной (+) клемме 5В источника питания.
- C. Подключите вывод отрицательной полярности подключаемого оборудования к черной (-) клемме 5В источника питания.
- D. Если загорелся индикатор перегрузки **OVERLOAD**, это означает что сопротивление нагрузки слишком мало для питания от этого источника. При этом выходное напряжение и ток источника будут снижены. Для возврата к нормальному режиму работы необходимо снизить ток потребления нагрузки до 3А.

## 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ВНИМАНИЕ

Приведенные ниже инструкции должны выполняться только квалифицированным персоналом. Во избежание электрического шока не допускается выполнять любые другие действия по обслуживанию прибора неописанные в настоящем руководстве, если Вы не обладаете соответствующей квалификацией.

#### 5-1. Замена предохранителя

При выходе из строя плавкого предохранителя, индикаторы **С.V.** и **С.С.** не будут загораться, и источник питания не будет работать. Плавкий предохранитель обычно не должен выходить из строя, при исправном источнике питания. Попробуйте выявить и устранить причину перегорания плавкого предохранителя, и лишь затем замените плавким предохранителем нужного номинала и типа. Плавкий предохранитель расположен на задней панели (см. рис. 3-2).

Если Вы собираетесь подключить прибор к сети с другим номинальным напряжением, необходимо предварительно заменить плавкий предохранитель согласно таблице приведенной ниже.

Напряжение сети, В	Диапазон, В	Плавкий предохранитель
110	109-121	T 6A/250B
220	198-242	T 3A/250B

#### 5-2 Переключатель напряжения сети

Силовой трансформатор рассчитан для включения в сеть с переменным напряжением 110В или 220В, 50/60Гц. Выбор напряжения сети осуществляется переключателем, показанным на рис. 3-2.

Переключатель напряжения сети на задней панели прибора первоначально установлен производителем. Для изменения сетевого напряжения проделайте следующие процедуры:

- (1) Убедитесь, что шнур питания отключен от сети.
- (2) Установите переключатель в требуемое положение, соответствующее сетевому напряжению.
- (3) Изменение сетевого напряжения требует замены плавкого предохранителя. Установите предохранитель требуемого типа и номинала, как указано на задней панели прибора.

## 6. РЕГУЛИРОВКА

Каждый прибор была точно отрегулирован производителем перед отправкой. Регулировка рекомендуется, в том случае, если был проведен ремонт в цепях, влияющих на точность, или если Вы имеете причину полагать, что прибор утратил первоначальную точность. Нужно иметь в виду, что регулировка должна осуществляться с использованием мультиметра с точностью измерения постоянного напряжения не хуже +0.1%. Для проведения регулировки, используйте описанные далее процедуры, местоположения регуляторов показаны на рис. 6-1 – рис. 6-3.

### 6-1 Регулировка для независимого режима (INDEP.)

- A. Установите переключатель **TRACKING** (обе кнопки не нажаты) в положение соответствующее независимому режиму работы источников (**INDEP.**).
- B. Подключите внешний мультиметр с точностью  $\pm 0.1\%$  и дисплеем на  $4\frac{1}{2}$  знака к выходу **MASTER (SLAVE)** источника для измерения выходного напряжения.
- C. Установите регуляторы напряжения источника **MASTER (SLAVE)** положение минимума (крайнее положение против часовой стрелки).
- D. Вращением подстроечного резистора VR102 (VR302) источника **MASTER (SLAVE)** добейтесь показания мультиметра: -15мВ~0мВ.
- E. Установите регуляторы напряжения источника **MASTER (SLAVE)** в положение максимума (крайнее положение по часовой стрелке).

- F. Вращением подстроечного резистора VR101 (VR301) **MASTER (SLAVE)** источника добейтесь показания мультиметра равного номинальному напряжению источника  $\times 1.05$ .
- G. Вращением подстроечного резистора VR2 (VR4) на плате дисплея добейтесь показания индикатора напряжения источника **MASTER (SLAVE)** равного номинальному напряжению источника  $\times 1.05$ .
- H. Подключите мультиметр к выходу источника **MASTER (SLAVE)** для измерения выходного тока (мультиметр в этом случае будет закорачивать выходные клеммы источника) и установите регулятор тока источника **MASTER (SLAVE)** в положение, при котором мультиметр покажет значение номинального тока источника.
- I. Вращением VR1 (VR3) на плате дисплеев добейтесь показания индикатора тока источника **MASTER (SLAVE)** равного номинальному току источника.
- J. Установите регулятор тока источника **MASTER (SLAVE)** положение максимума (крайнее положение по часовой стрелке).
- K. Вращением VR103, VR303 на основной плате источника **MASTER (SLAVE)** добейтесь показания равного номинальному току источника  $\times 1.05$  (контроль по мультиметру или светодиодному дисплею).

## 6-2 Регулировка для режима последовательного включения (SERIES)

- A. Установите переключатель **TRACKING** (левая кнопка нажата, а правая отпущена) в положение соответствующее режиму последовательного включения источников (**SERIES**).
- B. Установите регулятор тока источника **SLAVE** в среднее положение, а регулятор напряжения источника **MASTER** положение минимума (крайнее положение против часовой стрелки).
- C. Подключите мультиметр для измерения выходного напряжения к выходу источника **MASTER**.
- D. Вращением подстроечного резистора VR306 на основной плате добейтесь того же самого показания на выходе источника **SLAVE**, как и на выходе источника **MASTER**, измеренного в предыдущем пункте (например, если минимальное напряжение на выходе источника **MASTER** - 10.00мВ, вращением VR202, добейтесь напряжения на выходе источника **SLAVE** как можно ближе к -10.00мВ).

- E. Установите регулятор тока источника **SLAVE** в среднее положение, а регулятор напряжения источника **MASTER** положение максимума (крайнее положение по часовой стрелке).
- F. Измерьте выходное напряжение источника **MASTER**, а затем источника **SLAVE** при помощи мультиметра.
- G. Вращением VR501 добейтесь того же самого показания на выходе источника **SLAVE**, как и на выходе источника **MASTER**, измеренного ранее. Вновь подключите мультиметр к выходу источника **MASTER** и убедитесь, что выходные напряжения одинаковы. В противном случае повторите эту процедуру.

### 6-3 Регулировка для режима параллельного включения (PARALLEL)

- A. Установите переключатель **TRACKING** (обе кнопки не нажаты) в положение соответствующее независимому режиму работы источников (**INDEP.**).
- B. Установите регуляторы тока и напряжения источника **MASTER** в положение минимума (крайнее положение против часовой стрелки).
- C. Подключите мультиметр для измерения выходного тока к выходу источника **MASTER**.
- D. Установите регулятор напряжения источника **MASTER** в среднее положение, а регулятор тока в положение, при котором мультиметр покажет номинальный ток источника. В процессе дальнейшей регулировки не меняйте положение ручки регулятора тока.
- E. Нажмите обе кнопки переключателя **TRACKING**, при этом будет включен режим параллельного включения источников (**PARALLEL**).
- F. Установите регулятор тока источника **SLAVE** в положение максимума (крайнее положение по часовой стрелке), а регулятор напряжения в среднее положение.
- G. Вращением подстроечного резистора VR502 на основной плате добейтесь показания мультиметра равного удвоенному номинальному току источника.

### 6-4 Регулировка 5В источника

- A. Подключите мультиметр для измерения выходного напряжения к выходу 5В источника. Вращением подстроечного резистора VR401 добейтесь показания мультиметра 5.00В.

- В. Подстроечные резисторы VR403 и VR402 на основной плате выверните полностью против часовой стрелки.
- С. Подключите к выходу 5В источника регулируемую нагрузку (нагрузка должна быть рассчитана на рассеиваемую мощность не менее 30Вт) и мультиметр для измерения тока в нагрузке. Изменяя нагрузку, установите ток в ней по показанию мультиметра равным 3.25А
- Д. Медленно поворачивая VR403 по часовой стрелке, добейтесь снижения показания мультиметром тока до 2.5~2.6А.
- Е. Изменяя нагрузку, установите ток в ней по показанию мультиметра 3.10А
- Ф. Вращая VR402, добейтесь свечения светодиода индикатора **OVERLOAD 5V/3A**. Затем поверните регулятор VR402 назад до момента гашения светодиода.



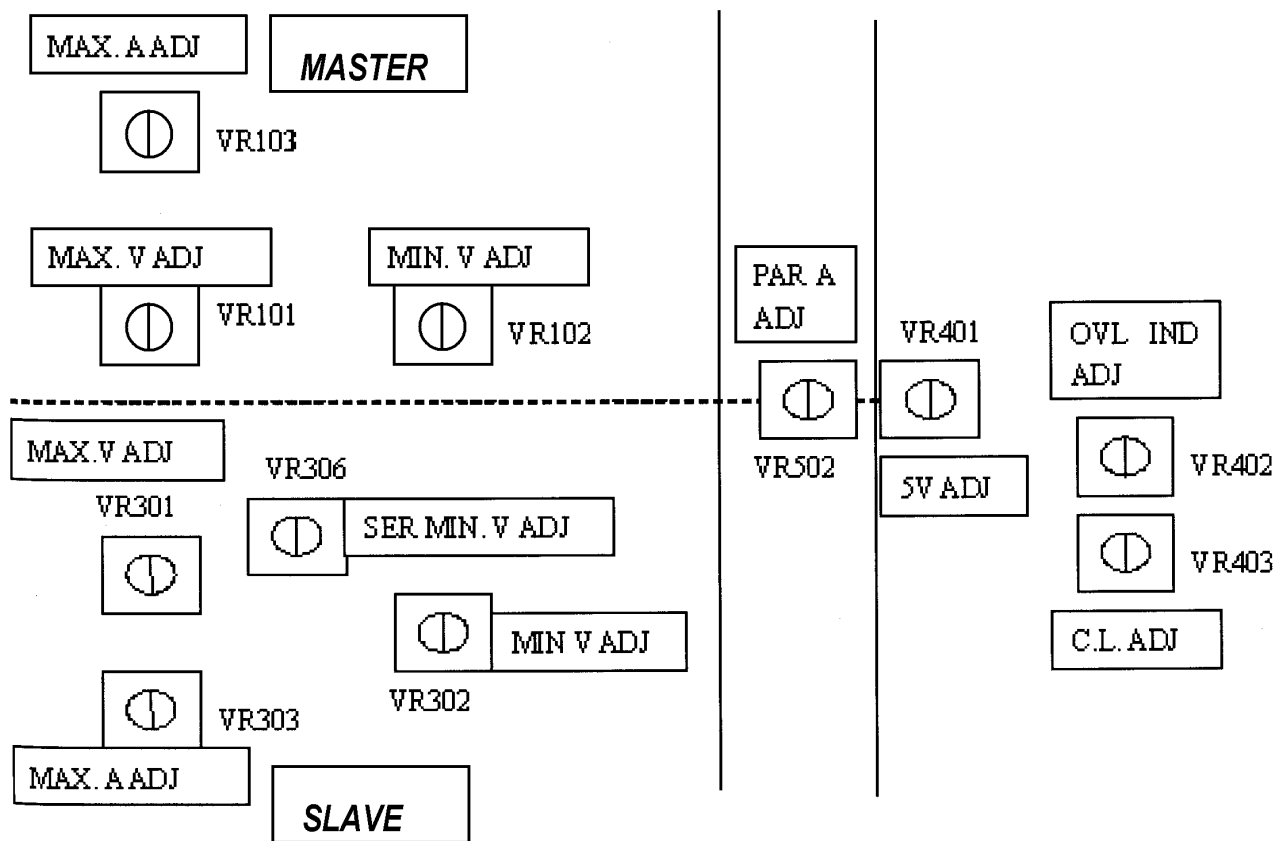


Рисунок 6-1. Расположение регуляторов

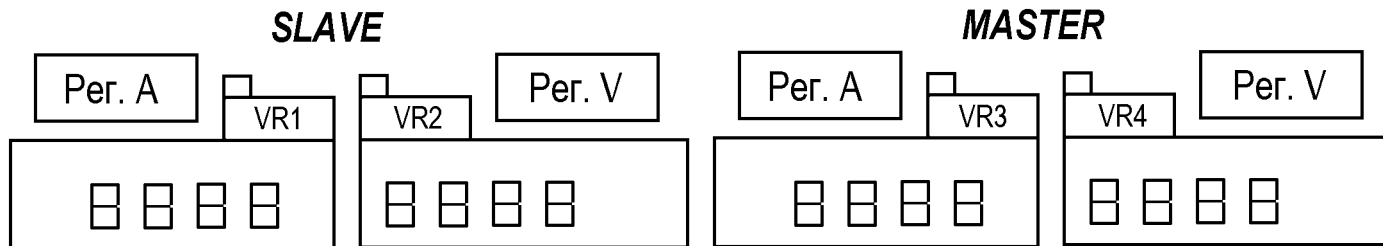


Рисунок 6-2. Расположение регуляторов

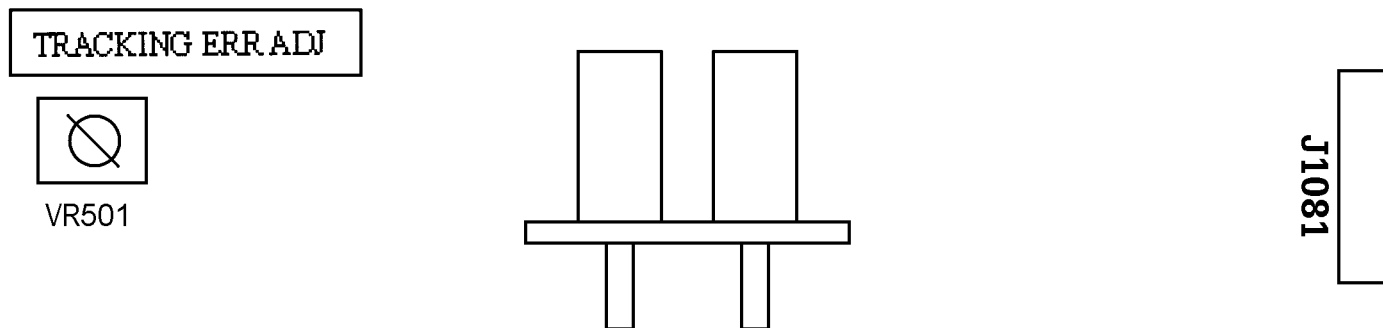


Рисунок 6-3. Расположение регуляторов

**MATRIX**

**Matrix Technology Inc.**

**Building 1, NanYu Ind. Avea, Huachang Road**

**Dalang, LongHua, Baoan, ShenZhen, China.**

**Tel: 86-755-28174551 28174552 Fax: 86-755-28174550**

**<http://www.szmatrix.com> E-mail: [sales@szmatrix.com](mailto:sales@szmatrix.com)**