

**Регулируемый DC-DC преобразователь  
PSMR3006A**

**HW 2.3**

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

## Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1 Назначение .....	3
1.2 Технические характеристики .....	3
1.3 Состав изделия.....	4
1.4 Органы управления и индикации.....	4
1.5 Устройство и работа.....	4
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	5
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	5
2.2 Подключение преобразователя .....	5
Подключение потенциометров .....	6
Подключение вольтметра-амперметра .....	7
Подключение LED индикаторов CV/CC .....	7
Подключение кнопки On/Off .....	7
2.2 Использование преобразователя.....	8
2.2.2 Включение преобразователя.....	8
2.2.3 Установка выходных параметров, подключение/отключение нагрузки .....	8
2.2.4 Выключение преобразователя .....	8
2.2.5 Подключение нагрузки.....	8
2.3 Действия при неисправностях.....	9
3 ХРАНЕНИЕ .....	9
4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	9
5 УТИЛИЗАЦИЯ.....	10

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

Регулируемый DC-DC преобразователь PSMR3006A (далее преобразователь) предназначен для самостоятельной сборки лабораторного блока питания с регулировкой напряжения и тока посредством потенциометров. Измерение и отображение текущих напряжения и тока осуществляется внешним вольтметром-амперметром.

Данное руководство распространяется на преобразователь версии HW 2.3, версия HW нанесена на печатной плате преобразователя.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Максимальная выходная мощность	180Вт
Диапазон установки выходного напряжения	0,1-30В
Стабильность выходного напряжения	$\pm(0,5\%+20 \text{ мВ})$
Пульсации выходного напряжения (режим CV), не более	2 мВ rms
Диапазон установки выходного тока	0,1-6А
Стабильность ограничения выходного тока, не более	$\pm(0,5\%+4 \text{ мА})$
Пульсации выходного тока (режим CC), не более	2 мА rms
Минимальное входное напряжение	$U_{\text{вых}} + 5\text{В}$
Максимально допустимое (пиковое) входное напряжение	44В
Пиковое значение потребляемого тока (длительность) при максимальном выходном токе и входном напряжении 36В	10А(100мс)
Суммарные потери при максимальном выходном токе и входном напряжении 36В, не более	20Вт

Наименование параметра	Значение
Максимально допустимый ток по цепи питания вольтметра	0,05А
Суммарное сопротивление цепи потенциометра (сумма сопротивлений ГРУБО и ТОЧНО)	10-30кОм
Габариты, ДхШхВ	95х67х60 мм
Масса, не более	0,2 кг

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Преобразователь.....1 шт.

1.3.2 Этикетка.....1 шт.

### 1.4 Органы управления и индикации

Для отображения измеренных напряжения и тока используется внешний вольтметр-амперметр из состава интерфейсного комплекта.

Для индикации режимов стабилизации напряжения (CV) и стабилизации тока (CC) используются светодиодные индикаторы.

Установка выходного напряжения и ограничения выходного тока осуществляется потенциометрами.

Для электронного подключения и отключения нагрузки используется кнопка On/Off.

### 1.5 Устройство и работа

1.5.1 В преобразователе используется двухуровневая система преобразования напряжения.

Для снижения тепловых потерь на регулирующем элементе постоянное напряжение преобразуется Step-down преобразователем, которое на 1 вольт больше выходного напряжения.

Точное регулирование выходного напряжения и тока обеспечивается линейным стабилизатором с контуром стабилизации напряжения и тока. Значения выходного напряжения и тока задаются соответствующим опорными напряжениями, ко-

торые формируются источником опорного напряжения на стабилизаторе LM339 и потенциометрами.

1.5.2 Преобразователь функционирует в следующих режимах:

- режим стабилизации напряжения CV (нагрузка подключена);
- режим стабилизации тока CC (нагрузка подключена);
- режим Off (нагрузка отключена).

Переход между режимами CC и CV осуществляется автоматически.

В режиме CV преобразователь работает, когда выходной ток меньше установленного значения ограничения тока. В этом режиме преобразователь поддерживает постоянное напряжение на выходе.

В режиме CV светится индикатор CV.

Когда выходной ток становится равным значению установленного ограничения, преобразователь переходит в режим CC, обеспечивая постоянным выходной ток за счет снижения выходного напряжения.

В режиме CC светится индикатор CC.

В режиме Off индикаторы CC и CV при этом не светятся.

Переход в режим Off осуществляется из режимов CC или CV нажатием кнопки Off/On.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Преобразователь в составе лабораторного блока питания предназначен для использования в стационарных условиях со следующими параметрами:

- температура окружающей среды от 1 до 60 °C;
- влажность окружающего воздуха от 0 до 80% без конденсации.

### 2.2 Подключение преобразователя

На плате преобразователя нанесена маркировка разъемов.

Назначение разъемов следующее:

IN – разъем входного напряжения;

OUT – разъем выходного напряжения;

12V – питание вольтметра-амперметра;

ON – кнопка On/Off;  
 CV – светодиод CV;  
 CC – светодиод CC;  
 RV – потенциометр напряжения.  
 RC – потенциометр тока.

Входное напряжение подается на разъем IN в соответствии с полярностью, указанной на печатной плате преобразователя.

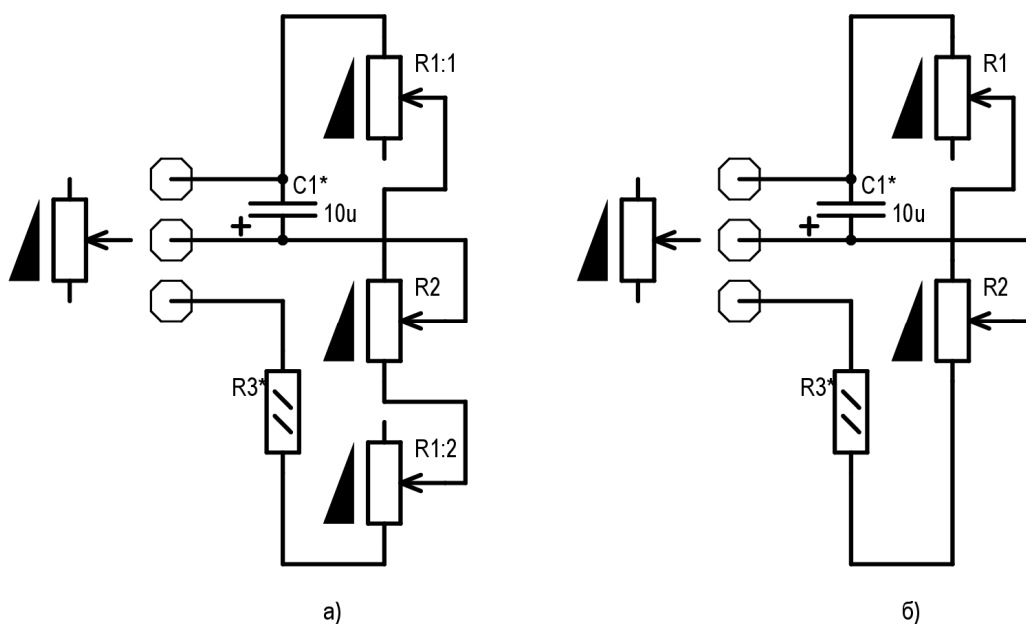
**ВНИМАНИЕ!** Необходимо строго соблюдать полярность подачи входного питания, иначе преобразователь выйдет из строя.

Выходное напряжение снимается с разъема OUT, полярность указана на печатной плате преобразователя.

### *Подключение потенциометров*

Для регулировки напряжения/тока может использоваться один потенциометр, либо два потенциометра: ГРУБО, ТОЧНО. При использовании двух потенциометров, сопротивление потенциометра ТОЧНО выбирается в диапазоне 1-5% от сопротивления потенциометра ГРУБО.

Схема подключения потенциометров ТОЧНО и ГРУБО показана на рисунке 1, при использовании двоянного потенциометра ТОЧНО необходимо соединять по схеме рис. 1а, при использовании одиночного потенциометра необходимо соединять по схеме рис. 1б. R1 - потенциометр ТОЧНО, R2 - потенциометр ГРУБО.



**Рисунок 1 - подключение потенциометров ГРУБО и ТОЧНО**

Схема на рис. 1а является более предпочтительной т.к. при таком соединении регулировка ТОЧНО более линейная, кроме того диапазон регулировки ТОЧНО мало зависит от потенциометра ГРУБО.

Конденсатор С1 устанавливается для подавления "наводок" на линии потенциометра и снижения выходных пульсаций преобразователя. Рекомендуемая емкость конденсатора 4,7-10 $\mu$ , напряжение не менее 6,3В. При подключении конденсатора необходимо соблюдать полярность.

При необходимости ограничить максимальное напряжение/ток в схему подключения потенциометров вводят дополнительный резистор R3.

### *Подключение вольтметра-амперметра*

Вольтметр-амперметр имеет две группы контактов: силовые и сигнальные. Силовые контакты используются для измерения тока и включаются в разрыв минусового провода. Сигнальные контакты используются для питания вольтметра-амперметра и измерения напряжения.

Схема подключения вольтметра-амперметра приведена на рисунке 2.



**Рисунок 2 - схема подключения вольтметра-амперметра**

### *Подключение LED индикаторов CV/CC*

Индикаторы CV и CC подключаются в соответствии с указанной на плате полярностью.

Катод индикатора CC подключается к GND, анод к контакту X1:10.

### *Подключение кнопки On/Off*

Кнопка On/Off подключается к контактам с изображением кнопки.

## **2.2 Использование преобразователя**

2.2.1 Перед использованием преобразователя необходимо выдержать его в условиях применения не менее одного часа.

### *2.2.2 Включение преобразователя*

Включение преобразователя осуществляется автоматически при подаче на него питающего напряжения.

После подачи питания на время подготовки преобразователя к работе индикаторы CV и CC имеют произвольное состояние.

При готовности преобразователя к работе индикаторы CC и CV гаснут, преобразователь переходит в режим Off.

### *2.2.3 Установка выходных параметров, подключение/отключение нагрузки*

Установка выходного напряжения обеспечивается потенциометрами напряжения и тока.

Подключение/отключение нагрузки осуществляется кратковременным нажатием кнопки Off/On. При подключении нагрузки преобразователь переходит в один из режимов CC или CV, при отключении в режим Off.

### *2.2.4 Выключение преобразователя*

Выключение преобразователя осуществляется автоматически при пропадании питающего напряжения.

На время выключения индикаторы CV и CC имеют произвольное состояние.

### *2.2.5 Подключение нагрузки*

Нагрузку подключают к выходным клеммам в соответствии с указанной полярностью.

При подключении данного преобразователя к источнику ЭДС (аккумуляторы, заряженные конденсаторы, другие источники питания) необходимо соблюдать полярность подключения.

При несоблюдении полярности преобразователь может выйти из строя.



## **2.3 Действия при неисправностях**

2.3.1 При обнаружении аномальной работы преобразователя необходимо незамедлительно его выключить.

2.3.2 Для гарантийного и послегарантийного ремонта прибора необходимо обратиться к предприятию-изготовителю.

## **3 ХРАНЕНИЕ**

3.1 Изделие в заводской упаковке необходимо хранить в отапливаемых, защищенных от атмосферных осадков помещениях.

3.2 Хранение изделия при отрицательных температурах без заводской упаковки не допускается.

3.3 Условия хранения:

- температура окружающей среды от минус 20 до 50 °С;
- влажность воздуха от 0 до 80% без образования конденсата.

3.3 Срок хранения изделия – не более 2 лет с даты изготовления.

## **4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1 Использование изделия должно осуществляться квалифицированным персоналом умеющим пользоваться контрольно-измерительными приборами и изучившим настоящее руководство.

4.2 Во время работы преобразователя теплоотводы могут сильно нагреваться, не следует их касаться во время работы преобразователя, особенно под нагрузкой, а также после работы под нагрузкой.

4.3 При установке преобразователя в корпус необходимо исключить замыкание токоведущих частей прочими элементами, а также касание с прочими токоведущими элементами.

## 5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 При принятии решения о негодности изделия для дальнейшей эксплуатации, его утилизируют в соответствии с действующими нормативными документами с учетом того, что электронные компоненты и места пайки изделия могут содержать свинец.