

**NM0605**

Набор для сборки автомобильного преобразователя 12 - +/-35В, 3А

Руководство по сборке и эксплуатации

1. Основные технические характеристики:

Номинальное выходное напряжение, В	+/-35
Максимальный ток нагрузки, А	3
Входное напряжение, В	12...14
Максимальный потребляемый ток, А	27
Габаритные размеры, мм	172x61x43

2. Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за выбор нашего радиоконструктора. Мы постарались сделать все, чтобы его сборка доставила вам удовольствие, а собранное устройство служило верно и долго. Прежде, чем приступать к сборке, пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство до конца.

3. Комплектность

Пор. ном.	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт
1	Печатная плата		1
2	Микросхема SG3525	DA1	1
3	Диод 1N4148	VD3...VD5	3
	Диод 1N5816	VD1, VD2	2
4	Диодная сборка MBR20100CT	VD6...VD9	4
5	Транзистор 2SC945	VT1	1
6	Транзистор IRF3205	VT2, VT3	2
Конденсаторы			
7	K10-176, 1нФ	C1	1
8	K10-176, 100В - 1нФ	C10	1
9	K10-176, 10нФ	C2, C5	2
10	K10-176, 22нФ	C8, C9	2
11	K10-176, 100нФ	C11	1
12	K10-176, 2,2мкФ	C3	1
13	K50-16, 25В - 10мкФ	C4	1
14	JAMICON TL, 50В - 330мкФ	C12...C15	4
15	ELZET CD287, 25В - 2200мкФ	C6, C7	2
Резисторы			
16	C1-4 0,25, 100м	R5, R6, R9	3
17	C1-4 0,25 1500м	R2	1
18	C1-4 0,25, 1кОм	R7, R8, R10, R11, R15	5
19	C1-4 0,25, 3кОм	R3	1
20	C1-4, 0,25, 3,6кОм	R4	1
21	C1-4, 0,25, 15кОм	R1	1

Пор. ном.	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт
22	C1-4, 1, 4,70м	R12, R13	2
23	C1-4, 1, 1000м	R14	1
24	C1-4, 1, 3,3кОм	R16, R17	2
25	Кольцо 77310 A7		1
26	Кольцо 77120 A7		2
27	Трансформатор импульсный	Tr1	1
28	Выключатель MRS-101-2C3-B		1
29	Панелька DIP16		1
30	Винт М3		6
31	Гайка М3		6
32	Прокладка изолирующая TO220		6
33	Втулка пластиковая		6
34	Припой ПОС-61		1м
35	Провод ПТВ-2, 0,8мм		3м

4. Краткое описание радиоконструктора

4.1 Радиоконструктор предназначен для детей старшего школьного возраста, а так же радиолюбителей любой квалификации. Работа с конструктором не требует специальной подготовки и позволяет получить навыки конструирования и макетирования простых радиотехнических устройств.

Данный преобразователь позволяет питать усилительную и звуковоспроизводящую аппаратуру от бортовой сети автомобиля.

Монтаж преобразователя выполняется на печатной плате. Принципиальная схема приведена на рис. 3, расположение деталей показано на рис. 4.

4.2 Описание принципиальной схемы

Устройство представляет собой мощный DC-DC преобразователь, построенный по схеме "пуш-пулл", для питания аудио усилителей, оконечных усилителей мощности и другой звуковоспроизводящей аппаратуры от бортовой сети автомобиля, автомобильного аккумулятора или любого другого источника напряжением 12...14В соответствующей мощности.

Преобразователь позволяет работать с нагрузкой общей мощностью до 200Вт.

Преобразователь построен на микросхеме ШИМ-контроллера SG3525, которая преобразовывает постоянное входное напряжение в переменное напряжение высокой частоты.

Через транзисторы VT2, VT3 напряжение поступает на импульсный трансформатор Tr1, который увеличивает его до необходимого значения. Частота преобразования — 45кГц. Выходное напряжение выпрямляется диодами VD6...VD9 и сглаживается конденсаторами C12...C15. Дроссели L2, L3, сглаживают броски тока при зарядке конденсаторов и при кратковременных пиковых значениях тока в нагрузке.

Дроссель L1 препятствует проникновению высокочастотных помех от преобразователя в бортовую сеть автомобиля. Включение преобразователя осуществляется подачей постоянного напряжения +12В на вывод 13 микросхемы при помощи клавишного выключателя (входит в комплект, на схеме не показан).

5. Подготовка к сборке и сборка радиоконструктора

5.1 Техника безопасности

Для сборки конструктора используйте паяльник мощностью не более 40Вт.

Пайку следует производить в хорошо проветриваемом помещении, поскольку припой содержит свинец, вдыхание паров которого может негативно сказаться на здоровье. После окончания пайки тщательно вымойте руки с мылом в теплой воде.

5.2 Необходимые инструменты и материалы

Для сборки конструктора вам понадобятся:

Паяльник, мощностью не более 40Вт;
Бокорезы или кусачки;
Шлицевая отвертка;
Пинцет;
Мультиметр;

5.3 Порядок сборки

Прежде всего, необходимо изготовить дроссели L1, L2, L3. Мы рекомендуем следующий порядок изготовления дросселей:

1. Намотка дросселя L1.

1.1 Размотайте и распрямите входящий в комплект набора эмалированный провод.

1.2 Кусачками или бокорезами отрежьте пять равных кусков провода длиной 260мм каждый.

1.3 Сложите пять проводов вместе так, чтобы получилась плоская лента и полученной лентой произведите намотку на кольцо до его заполнения, оставив для выводов дросселя по 10мм провода. Должно получиться 8-9 витков. Намотку постарайтесь произвести так, чтобы провод как можно плотнее прилегал к граням кольца.

1.4 После намотки выводы дросселя зачистите от лаковой изоляции и облудите паяльником.

2. Намотка дросселя L2 и L3.

1.2 От оставшегося провода отрежьте два куска длиной 500мм каждый.

1.3 Полученными проводами намотайте дроссели L2 и L3, оставив по 10мм провода для выводов дросселей. Намотка, как и в первом случае, должна производиться таким образом, чтобы провод максимально плотно прилегал к поверхности кольца. Число витков в намотке — 23. Витки должны быть равномерно распределены по всей окружности кольца.

1.4 Выводы получившихся дросселей очистите от изоляции и облудите.

После намотки дросселей можно приступать к монтажу преобразователя:

установите и припаяйте резисторы и конденсаторы согласно сборочному чертежу, за исключением электролитических конденсаторов;

установите и припаяйте панельку микросхемы DA1;

установите и припаяйте диоды VD1...VD5;

из обрезков выводов сформируйте, установите и припаяйте переключки P1...P5, для переключек P2...P5 используйте по два обрезка вывода, соединяя их пайкой;

установите и припаяйте дроссели L1, L2, L3;

установите и припаяйте трансформатор Tr1, рекомендуем следующий порядок установки трансформатора:

1. Определите стороны первичной и вторичной обмотки трансформатора. Сделать это можно по количеству проводов в выводах обмоток. Первичная обмотка намотана 4-мя проводами, вторичная — 2-мя;

2. С помощью мультиметра определите начала и концы катушек первичной обмотки;

3. Отформуйте выводы трансформатора так, чтобы установить его на плату, как показано на рисунке 1:

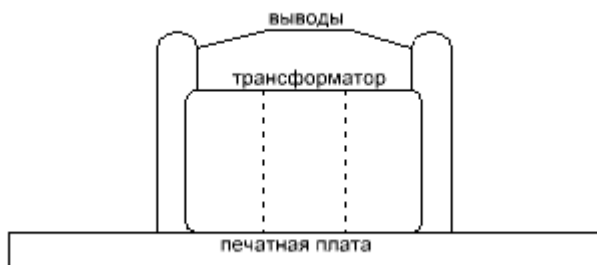


Рис. 1 Установка трансформатора

4. Установите трансформатор и припаяйте выводы первичной обмотки согласно рисунку 2:

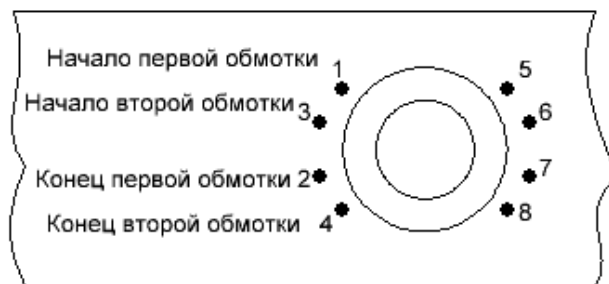


Рис. 2 Распиновка выводов первичной обмотки

Распиновка выводов вторичной обмотки особенностей не имеет и выполняется в порядке расположения выводов. установите и припаяйте транзисторы VT1...VT3, диоды VD6...VD9;

установите и припаяйте электролитические конденсаторы; тонким монтажным проводом (в комплект не входит) соедините выключатель с печатной платой в местах обозначенных "ON switch" и "+12V"; вставьте микросхему DA1 в панельку.

С помощью входящих в комплект набора винтов М3, гаек М3, изоляционных прокладок и втулок установите транзисторы VT2, VT3 и выходные диоды на общие радиаторы (в комплект не входят) площадью 100-150кв.см. Возможно, в дальнейшем, площадь радиаторов нужно будет скорректировать с учетом реальной нагрузки на преобразователь.

5.4 Включение и настройка преобразователя

После окончания сборки проверьте правильность установки всех компонентов и качество пайки выводов.

Правильно собранный преобразователь в настройке не нуждается и начинает работать сразу после включения.

Подключать преобразователь к бортовой сети рекомендуется проводом сечением не менее 5 кв. мм.

Внимание! Категорически **запрещается** подключать преобразователь в розетку прикуривателя автомобиля! Устройство подключается напрямую к клеммам аккумулятора через предохранитель 30А, включенный в разрыв плюсового провода.

Подключив преобразователь к источнику, включите преобразователь выключателем и проверьте мультиметром наличие напряжения на выходе устройства: оно должно составлять +/-35В. Отсутствие выходного напряжения свидетельствует об ошибке сборки преобразователя — необходимо немедленно отключить устройство от источника питания и еще раз тщательно проверить монтаж, в частности, правильность распиновки выводов трансформатора.

Внимание!

Производитель данного радиоконструктора не несет ответственности за возможную порчу вашего автомобиля в результате эксплуатации данного устройства. Все монтажные работы, связанные с подключением данного устройства к бортовой сети автомобиля вы производите под полную свою ответственность.

Нагрузку необходимо подключать к преобразователю проводом сечением не менее 1,5 кв. мм.

Преобразователь не нуждается в активном охлаждении. Устройство можно разместить в подходящем по размеру корпусе, просверлив в нем несколько отверстий для оптимального теплового режима работы преобразователя.

Претензии по товару принимаются, если имеется товарный чек, инструкция по сборке, срок с момента покупки набора составляет не более 14 дней.

Гарантийный срок: 6 месяцев.

Подпишитесь на электронные новости на сайте <https://masterkit.ru> и будьте в курсе обновлений, новинок, обучающих материалов, а также интересных решений на базе ассортимента МАСТЕР КИТ.



Торговая марка: Мастер Кит.
 Изготовлено: Россия ООО «Даджет»
 115114, Россия, г. Москва, ул. Дербеневская, д. 1,
 Тел: 8(495)234-77-66,
e-mail: infomk@masterkit.ru

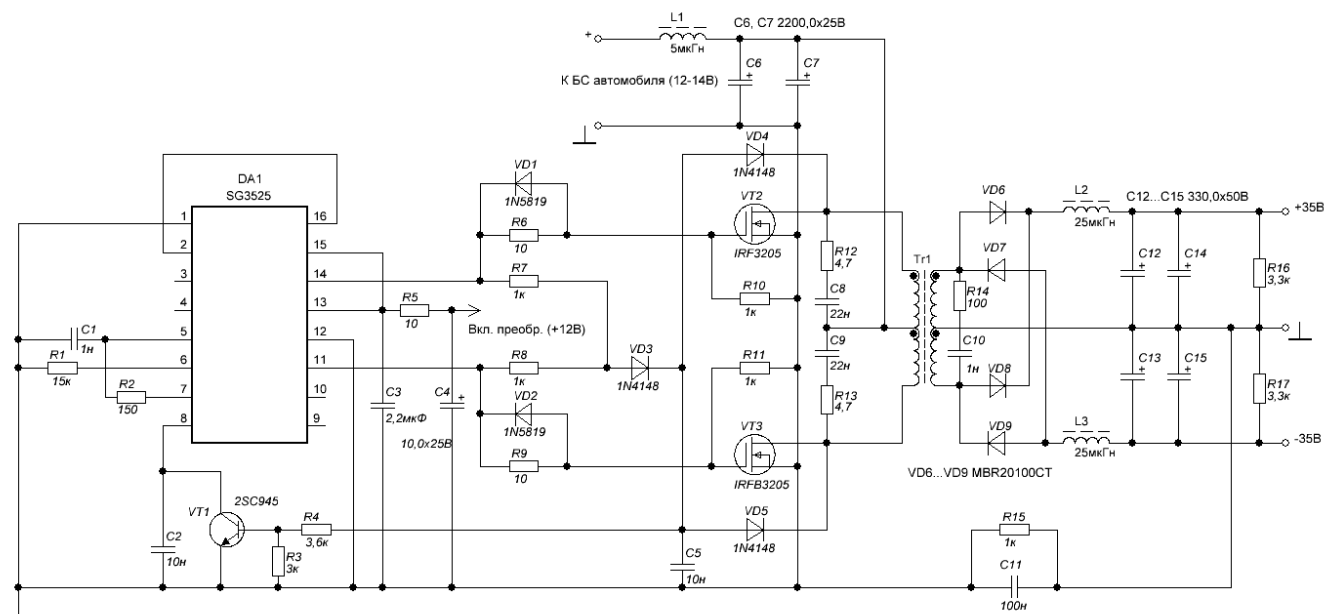


Рис. 3 Схема принципиальная

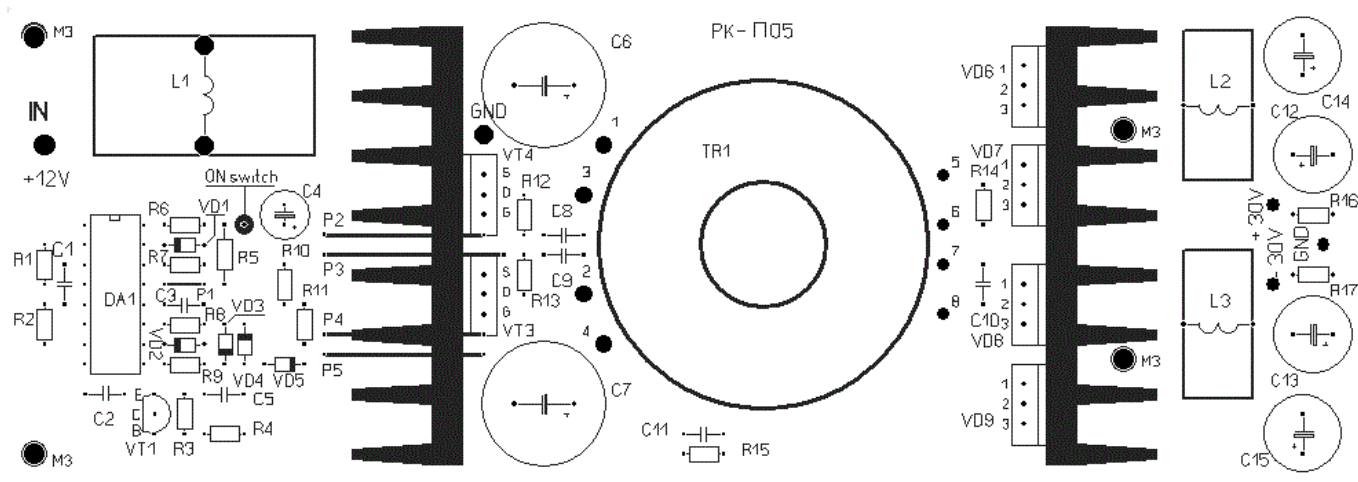


Рис. 4 Схема монтажная