

Руководство по эксплуатации
прибора питания ДМ-Р23
РМНК.436537.040 РЭ

ПРИНЯТО К СВЕДЕНИЮ
DULY NOTED
Российским Речным Регистром
by Russian River Register

Письмо № 06-05-3107
Ref. No. _____
от 11.12.2013г.
of _____



СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа прибора.	3
1.1 Назначение прибора.	3
1.2 Технические характеристики.	3
1.3 Состав прибора.	3
1.4 Устройство и работа.	3
1.5 Маркировка.	4
1.6 Упаковка.	5
2. Использование по назначению.	5
2.1 Меры безопасности.	5
2.2 Подготовка к использованию.	6
2.3 Проверка технического состояния.	6
2.4 Использование прибора.	6
3. Техническое обслуживание.	7
4. Ремонт.	8
5. Хранение.	8
6. Транспортирование.	9
7. Утилизация	9

1. Описание и работа прибора.

1.1 Назначение прибора.

Прибор ДМ-Р23 РМНК.436537.040 предназначен для питания постоянным напряжением 13.8В радиоэлектронной аппаратуры, в частности радиостанций.

1.2 Технические характеристики.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока частотой 50Гц напряжением 187В-242В и, или от аварийной сети постоянного тока напряжением 22В-32В. По входу прибора на обеих сетях питания стоят предохранители. Прибор имеет защиту от высоковольтных выбросов по сети 187В-242В. По входу 22В-32В. прибор имеет защиту от переплюсовки. Степень защиты прибора – IP42.

Краткие технические характеристики указаны в таблице 1, габаритные и установочные размеры указаны в прилагаемых чертежах.

Таблица 1.

Ток потребления, А	U выхода, В	Ап., мВ	Ток нагрузки, А
20(от24В)	13,8	80	1-23
2,0(от220В)			

1.3 Состав прибора.

Прибор ДМ-Р23 состоит из трёх плат СМФИ.436344.021 и корпуса являющегося в тоже время и радиатором. Чертежи платы и расположение элементов на платах указаны в соответствующих приложениях.

На боковой поверхности прибора расположены: тумблер включения, предохранители, кабельный вводы кабелей питания сетей 220В и 24В.

На противоположной боковой поверхности прибора расположены: клемма заземления и кабельный ввод кабеля питания радиостанции и также красный и зеленый светодиоды сигнализирующие о питании от сети 24В или 220В соответственно.

1.4 Устройство и работа прибора.

Прибор представляет собой три преобразовательных источника, включенных параллельно. Выходной ток каждого источника суммируется на выходных клеммах приборы и используется для питания радиоэлектронной аппаратуры (радиостанции).

Работает прибор следующим образом.

При включении тумблера SA1, напряжение сети 220В поступает на платы через предохранитель F1.

Далее, в каждой плате, через токоограничивающий резистор R1, помехоподавляющий фильтр C1, C2, C3, L1, C4, C5, L2, сетевое напряжение поступает на выпрямитель VD1. Выпрямленное напряжение фильтруется фильтром C6 и поступает на полумостовой квазирезонансный преобразователь C12, C13, VT1, VT2, T1.

Силовые транзисторы полумоста VT1, VT2 управляются через трансформатор Т2 ШИМ контроллером DA1. Частота работы преобразователя, 100 кГц, задается элементами R8, C11. Напряжение с датчика тока R11 поступает через VD4, R18 на вход защиты 6 микросхемы DA2 вызывая ограничение пусковых токов и тока короткого замыкания что позволяет защитить прибор по выходу от непродолжительных (3-5 секунд) коротких замыканий.

ВНИМАНИЕ! Длительная эксплуатация прибора при коротком замыкании выхода может привести к перегоранию предохранителя F1 или F2. В этом случае необходимо заменить предохранитель F1 или F2, согласно таблице 3, выходное напряжение на выходе прибора восстановится.

Включается преобразователь через 2-3 секунды после включения сети, когда конденсатор C15 зарядится через резисторы R5- R7 до напряжения включения микросхемы DA1 - 9,6В. Дальнейшее питание микросхемы осуществляется от обмотки силового трансформатора Т1, а с силовой вторичной обмотки напряжение через выпрямитель VD8 и фильтр L2, C18 поступает на стабилизатор 13,8В - DA3, DA2, DA4, с корректирующими цепями R20, C19 и R23, C20.

В тоже время напряжение снимаемое со вторичной силовой обмотки через выпрямитель VD10, VD9 поступает на светодиод "220В", а через резистор R43 на преобразователь 24В, вызывая принудительное отключение его от сети 24В. Отфильтрованное LC фильтром L3, C21 постоянное напряжение 13,8В поступает на выходную клеммную колодку X3.

Питающая сеть 24В через предохранитель F2, помехоподавляющий фильтр C22-C24, L4, C36, C37 и защищающий от переплюсовки диод VD16 поступает на фильтр C27 и двухтактный ШИМ преобразователь VT3, VT4, Т3. Напряжение со вторичной обмотки трансформатора Т3 через силовой выпрямитель VD11 поступает на общий для двух каналов фильтр L2, C18 и стабилизатор напряжения 13,8В - DA3, DA4, DA2. Напряжение, выпрямленное диодами VD12, VD13 используется для питания светодиода "24В". При перегрузке или коротком замыкании прибора при питании от сети 24В, напряжение с обмотки трансформатора Т4 через пороговый стабилитрон VD15 поступает на базу фототранзистора DA4, открывая его. Тем самым ток короткого замыкания ограничивается на уровне 10А-15А, каждой из трёх плат.

Для защиты от высоковольтных выбросов сети 220В служит варистор Z1 имеющий напряжение отсечки 390В.

1.5 Маркировка.

На корпусе прибора питания указаны:

- 1) наименование прибора питания;
- 2) серийный номер прибора;
- 3) дата изготовления;
- 4) диапазон напряжений питания обеих сетей;
- 5) масса прибора питания;
- 6) номинальный ток потребления от обеих сетей;
- 7) номинальное выходное напряжение и ток;
- 8) условное

обозначение постоянного тока; 9) номинальная частота тока; 10) степень защиты; 11) способ утилизации; 12) информация об оценке соответствия (знак обращения на рынке);

13) наименование и адрес изготовителя.

Прибор согласно конструкторской документации маркируется двумя шильдиками: на верхней крышке прибора питания находится шильдик с информацией с 1 по 12 пункт, на боковой крышке прибора со стороны светодиодов находится шильдик с наименованием и адресом изготовителя. Внешний вид шильдигов представлен на рисунке 1.

Рисунок 1



1.6 Упаковка.

Прибор с кабелями питания и техническая документация должны быть уложены в картонный упаковочный ящик.

2. Использование по назначению.

2.1 Меры безопасности:

к работе с прибором допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро и радиоизмерительными приборами;

- перед включением прибора в сеть должны быть проверены исправность кабелей питания с вилкой и соединителем, соответствие напряжения сети пределам, указанным в технических характеристиках;
- **подключение и выключение внешних разъемов производить только при выключенном приборе;**
- запрещается работа со снятыми крышками;
- замену любого элемента производить только при выключенном приборе и отключенных от сети кабелях питания. При регулировке и

измерениях в схеме применять надежно изолированный инструмент и пробники.

2.2 Подготовка к использованию.

Перед использованием прибора необходимо ознакомиться с настоящим руководством.

После транспортирования прибора в зимнее время необходимо выдержать его в упаковке в течение 1 часа в помещении, где предполагается производить его эксплуатацию. После распаковки прибора необходимо произвести внешний осмотр, целью которого является выявление механических повреждений корпуса. В случае отсутствия механических повреждений необходимо произвести проверку уровня выходного напряжения. Проверка производится в соответствии с рекомендациями раздела 3 настоящего руководства.

Установку прибора рекомендуется производить вдали от нагревательных элементов и приборов отопления (на расстоянии не менее 1м).

Перед включением прибора в работу необходимо убедиться в исправности цепей нагрузки и отсутствии короткого замыкания.

Включение и отключение должно производиться переключателем на передней панели. Запрещается включать и отключать прибор сетевой вилкой.

2.3 Проверка технического состояния.

В случае если при проверке внешних дефектов не обнаружено, перед началом эксплуатации необходимо произвести проверку выходного напряжения на соответствие техническим характеристикам. Допускается проверка технических характеристик в объеме приемо-сдаточных испытаний. Подробно методика проверки, а также приборы и оборудование, применяемые при проверке, приведены в технических условиях на прибор.

Допускается проверку технического состояния производить по упрощенной методике. С этой целью к выходным клеммам подключается вольтметр с пределом измерения не менее 30В. Включение производится в режиме холостого хода. Выходное напряжение должно соответствовать величине, указанной в п.1.2 настоящего руководства.

2.4 Использование прибора.

1. Поставить тумблер SA1 на боковой крышке прибора в положение отключено.
2. Снять верхнюю крышку прибора, предварительно открутив винты крепления.
3. Кабель судовой СПОВЭ 2х1,0 пропустить через кабельный ввод ~220В, подключить его две жилы к контактам ~220В клеммной колодки X1, а экранную оплётку этого кабеля подключить к контакту GND этой же колодки.
4. Кабель судовой СПОВЭ 2х4,0 пропустить через кабельный ввод 24В, подключить его две жилы, соблюдая полярность, к

контактам “+” “-“ 24В клеммной колодки X2, а экранную оплётку этого кабеля подключить к контакту GND этой же колодки.

5. Кабель судовой СПОВЭ 2x4,0 пропустить через выходной кабельный ввод, подключить его две жилы, соблюдая полярность, к контактам “+” “-“ 13,8В клеммной колодки X3.
6. Подключить кабель радиостанции к нагрузке (радиостанции).
7. Подключить прибор к земляной шине с помощью клеммы заземления, расположенной на боковой поверхности прибора.
8. Подключить сетевой кабель питания к сети 220В, а кабель сети "24" к плюсу и минусу аварийной сети 24В соответственно.
9. Включить тумблер SA1. Должен засветиться один из светодиодов. Прибор находится в рабочем состоянии.

3. Техническое обслуживание.

С целью обеспечения постоянной исправности и готовности прибора к эксплуатации необходимо соблюдать установленные в этом разделе порядок и правила технического обслуживания прибора.

Виды и периодичность технического обслуживания приведены в табл.2.

Таблица 2

Вид работы	Содержание работы	Периодичность проведения
1	2	3
Проверка выходного напряжения.	Подключить вольтметр к выходным контактам. Измерить выходное напряжение, которое должно соответствовать указанному в разделе 1.2.	Один раз в год.
Проверка пульсаций выходного напряжения.	Подключить осциллограф к выходным зажимам. Измерить пульсации выходного напряжения, которые не должны превышать значения, указанного в разделе 1.2	Один раз в год.
Проверка крепления. Удаление пыли.		Один раз в шесть месяцев.
Проверка нестабильности выходного напряжения. Проверка защиты от перегрузки по току.	Согласно техническим условиям на прибор.	После ремонта.

4. Ремонт.

Для своевременного нахождения неисправностей в работе прибора и быстрого их устранения необходимо хорошо изучить принцип действия, схему электрическую принципиальную, конструкцию прибора.

Большая часть неисправностей, возникающих в приборе, вызывается сравнительно простыми причинами (плохие контакты в разъемах, отсутствие питающих напряжений).

Неисправности прибора могут быть обнаружены как в процессе его эксплуатации, так и в результате проверки технического состояния.

Последовательный метод отыскания неисправностей значительно сокращает время ремонта. Наиболее логичной последовательностью поиска неисправностей является постепенное сужение границ области неисправной части до тех пор, пока неисправность не будет определена до конкретного неисправного элемента. Все возможные неисправности в приборе можно отыскать и устранить. Перечень наиболее вероятных неисправностей и возможных причин их появления приведен в табл.3. Каждый пункт табл.3 написан в предположении, что все предшествующие ему и последующие признаки неисправности отсутствуют. Изложенная методика отыскания и устранения неисправностей вследствие сложности аппаратуры не может исчерпать всех возможных вариантов возникновения неисправностей, а является лишь рекомендуемой для наиболее распространенных случаев.

Таблица 3

Наименование, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечания
1. Не светится индикатор 220В.	Перегорел предохранитель F1 .	Заменить предохранитель F1.	Заменить VT1, VT2, R11, если замена F1 не приводит к восстановлению работоспособности.
2. Не светится индикатор 24В.	Перегорел предохранитель F2.	Заменить предохранитель F2.	

5. Хранение.

Хранение прибора производить в упакованном виде в складских помещениях при температуре от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$, относительной влажности не более 80% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$, при отсутствии в окружающей среде кислотных, щелочных или других примесей, вредно влияющих на изделие. Хранение прибора под открытым небом или под навесом не допускается.

6. Транспортирование.

Транспортирование прибора производить только в упакованном виде при температуре окружающего воздуха от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$ автомобильным транспортом, в закрытых железнодорожных вагонах и в герметизированных кабинах самолетов.

7. Утилизация

Согласно федеральному закону «Об отходах производства и потребления» прибор питания ДМ-Р23 нельзя утилизировать с бытовыми отходами, соответствующий знак нанесён на корпусе прибора питания, рисунок 1. Прибор питания ДМ-Р23 необходимо сдать на утилизацию в организацию имеющую лицензию государственных органов на утилизацию радиооборудования. Утилизация осуществляется в соответствии с Российским законодательством. В формуляре на прибор питания ДМ-Р23 в статье «Особые отметки» делается соответствующая запись с указанием организации принявшей прибор питания на утилизацию. Прибор питания ДМ-Р23 не содержит драгоценных и редких металлов.