

*Инструкция
по настройке выпрямителей сварочных
ВД-162 серия 03, ВД-200 серия 01*

1. *Перед включением инвертора необходимо с помощью омметра убедиться в отсутствии короткого замыкания:*
 - *по входу сетевого провода;*
 - *на входных клеммах "~220В" на плате инвертора;*
 - *на входных клеммах "~24В" на плате инвертора;*
 - *между выводами "~1_220В" и "~2_220В";*
 - *между выводами "~1_220В" и "-", "+";*
 - *между выводами "~2_220В" и "-", "+".*
2. *Отключить клеммы "~220В" и заизолировать их.*
3. *Отключить одну из клемм "~24В" и, подав на плату напряжение 24В, 50Гц, замерить ток потребления по цепи "~24В".*

Ток должен быть в пределах (0,4 ... 0,6)А.
4. *Замерить стабилизированное напряжение "+18В", оно должно быть в пределах (17,9 ... 18,1)В.*
5. *Замерить опорное напряжение на выводе "16" ШИМ-контроллера U3 (КА3525). Измеренное напряжение должно быть в пределах (5,0 ... 5,1)В.*
6. *Подать напряжение на низковольтную часть схемы (~24В), по характерному щелчку сразу после включения питания убедиться в срабатывании схемы ограничения тока заряда конденсаторов (время задержки включения порядка 0,15 сек.).*
7. *При помощи осциллографа проверить правильность фазировки трансформатора гальванической развязки. Для этого необходимо проконтролировать форму импульсов напряжения на затворах относительно истоков у каждого МОП-транзистора в обоих силовых ключах. Импульсы должны иметь положительную полярность, крутые фронты, амплитуду около 18В и рабочий цикл около 45 % (см. Рис.1, 2, 3, 4)*



Рис. 1. Осциллограмма напряжения с выхода драйвера "верхнего" плеча инвертора.



Рис. 2. Осциллограмма напряжения цепи "затвор – источник" "верхнего" плеча инвертора.

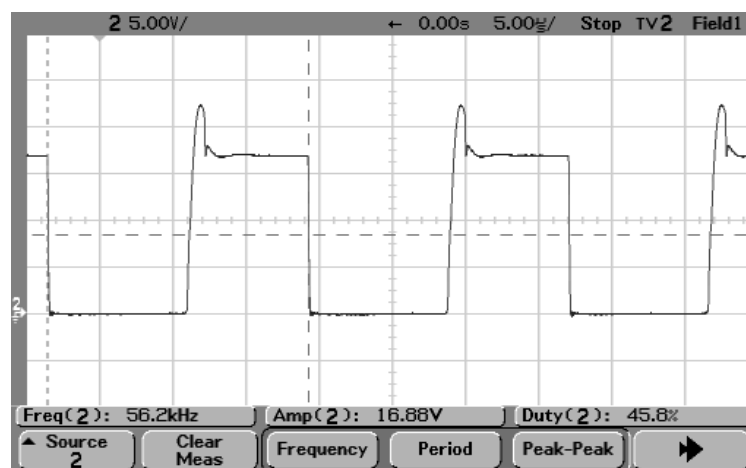


Рис. 3. Осциллограмма напряжения с выхода драйвера "нижнего" плеча инвертора.



Рис. 4. Осциллограмма напряжения цепи "затвор – исток" "нижнего" плеча инвертора.

8. Проверьте, что на вход "~24В" не поступает напряжение и подайте на вход "~220В" напряжение 24В, 50Гц от внешнего источника, затем запустите низковольтную часть схемы.

Проконтролируйте осциллограмму напряжения на выходе инвертора (см. Рис. 5).

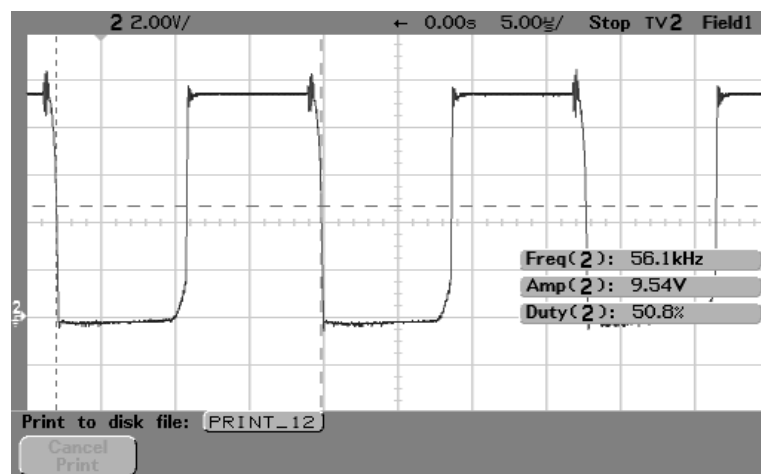


Рис. 5. Осциллограмма выходного напряжения инвертора при пониженном (24В) питании.

ВНИМАНИЕ! При последующих манипуляциях с пониженным напряжением соблюдайте следующую последовательность подачи (отключения) напряжения питания: Пониженное напряжение питания силовой части схемы подается ПЕРВЫМ, а снимается – ПОСЛЕДНИМ!

9. Подключить инвертор к источнику пониженного переменного напряжения (75В, 50Гц). Амплитудное выходное напряжение на холостом ходу должно быть около 30В ($\pm 1,5В$), действующее – около 15В ($\pm 0,75В$) – см. Рис. 6.



Рис. 6. Осциллограмма выходного напряжения инвертора при пониженном (75В) питании.

10. Вывести регулятор задания тока на минимум. Движки подстроечных резисторов R57 (I_{k3}) и R60 (I_{cr}) повернуть влево до упора. С помощью балластного реостата подключить к выходу инвертора нагрузку, соответствующую максимальной в нормальном режиме (два "ножа" БР по 80А).

При включении нагрузки на минимальном токе загорается светодиод HL1 ("Термодатчик – Антиприлипание"), информирующий о работе схемы защиты от залипания электрода. Плавно повернуть регулятор задания до упора. Выходное напряжение в этом положении регулятора должно быть (9...10)В, ток – (50...60)А.

Проконтролировать с помощью осциллографа импульсы на выходе трансформатора тока Tr3 при максимальном токе. Их амплитуда должна быть около 3В, а вершина должна полого нарастать в течение длительности импульса (см. Рис. 7).

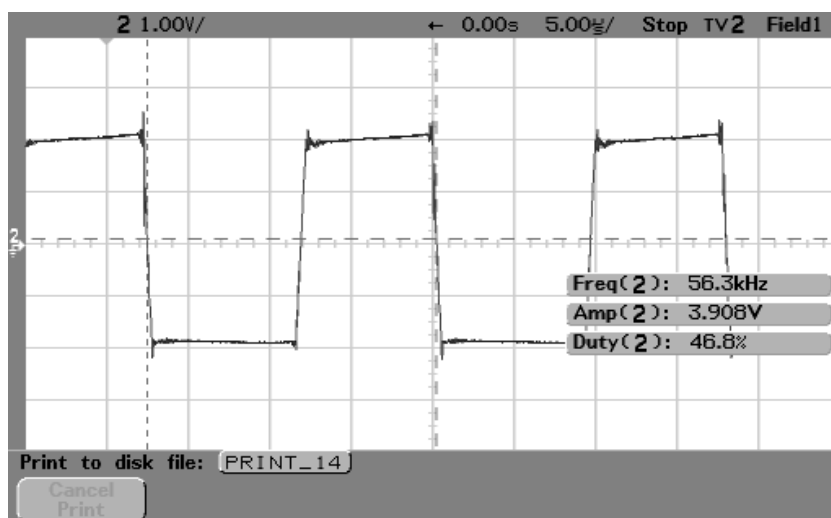


Рис. 7. Осциллограмма выходного напряжения трансформатора тока.

Если нарастание тока после выхода на вершину идет круто, инвертор неисправен.

11. Уменьшить выходной ток до минимально возможного значения, при котором еще не срабатывает схема антиприлипания.

Плавно вращать подстроечный резистор R57, наблюдая за изменением тока на выходе инвертора, затем вернуть R57 в исходное положение и проделать то же самое с R60. В обоих случаях ток должен уменьшаться. Если же ток не реагирует на регулировку, инвертор неисправен.

В случае, если не наблюдается уменьшение тока при вращении резистора R57 ($I_{кз}$), необходимо осциллографом проконтролировать форму сигнала на выводе "8" ШИМ-контроллера U3 (KA3525). В крайнем правом положении резистора R57 должны появиться импульсы управления (ток на выходе инвертора при этом должен быть не менее 45А).

12. Если предварительные испытания на пониженном напряжении прошли успешно, подключить силовые цепи к сети. Напряжение холостого хода должно быть около 60В.

12. Вывести регулятор задания тока на минимум.

Движки подстроечных резисторов R57 ($I_{кз}$) и R60 ($I_{ср}$) должны находиться в крайнем левом положении.

Подключить к выходу инвертора максимальную нагрузку (два ножа БР по 80А каждый для ВД-162 или два ножа БР по 80А каждый и один нож на 40А для ВД-200).

Выставить задание на максимум и регулировкой R57 установить выходной ток 160А для ВД-162 или 200А для ВД-200. После этого вращать резистор R60 до тех пор, пока ток не начнет снижаться, после чего довернуть R57 немного влево.

По окончании регулировки инвертор готов к проверке на сварке.

При проверке на сварке может подрабатывать ограничение по току. В этом случае нужно повернуть R57 еще немного влево до устранения этого эффекта.