

«Как я ремонтировал сварочный полуавтомат Кратон – ремонт под прицелом»



Для тех, кто желает самостоятельно научиться ремонтировать различные электротехнические устройства и бытовые электроприборы

Специальный отчет Михаила Ванюшина

ВНИМАНИЕ!

Это - **бесплатный** электронный отчет. Вы можете свободно распространять его на бесплатной основе, размещать на сайтах для свободной загрузки

© Михаил Ванюшин <http://eleczon.ru/>

© Дизайн и компоновка Андрей Повный <http://electricalschool.info/>

"КРАТОН" - полуавтомат WT-120G

Полуавтомат "Кратон" WT-120G обеспечивает сварочный процесс в среде углекислого газа посредством регулировки сварочного тока и автоматической подачи проволоки.

При его появлении на столе ремонта появилась ещё одна возможность (для "начинающих") повысить навыки диагностики и чтения схем.

Хотя данный аппарат не относится к числу "навороченных", коими являются инверторные сварки, поломаться в нём есть чему.

И это нас радует!

Значит, есть в чём покапаться.

На первый взгляд, простота силовой части - переключатель, трансформатор и диодный мост, внушают доверие.

Размеры трансформатора, соответственно и мощность, не велики, так как аппарат предназначен для работы с проволокой в 0.8 мм и током до 120 ампер во вторичной обмотке.



Артикул	3 04 01 008
Напряжение питания	220 В
Частота тока	50 Гц
Номинальная мощность	5,7 кВт
Сварочный ток	30 – 120 А
Напряжение на холостом ходу	34 В
Рабочее напряжение	20,0 В
Диаметр используемой проволоки	0,6 – 0,8 мм
Вес	22 кг

Регулировка сварочного тока производится при помощи изменения количества витков первичной обмотки трансформатора.

В этом - обязательная особенность в конструкции трансформатора - наличие у первичной обмотки отводов для переключения.

Эффективный способ регулировки имеет свой недостаток - неплавное, ступенчатое изменение сварочного тока, что сварщику, в некоторых случаях, бывает так необходимо.

Заявленные характеристики "Кратона" на изо сверху.

Итак, эта штука - на столе ремонта. Причиной сего появления послужило прекращение подачи проволоки во время усердного соединения металлических частей в единое целое.

При осмотре механических частей (барабан, два протяжных ролика - с обратной стороны, на изо не видно), причин поломки выявлено не было.

Далее, механическую часть рассматривать не будем.

Для того, чтобы вникнуть в суть дела, рассмотрим по порядку - из чего состоит, и как работает.

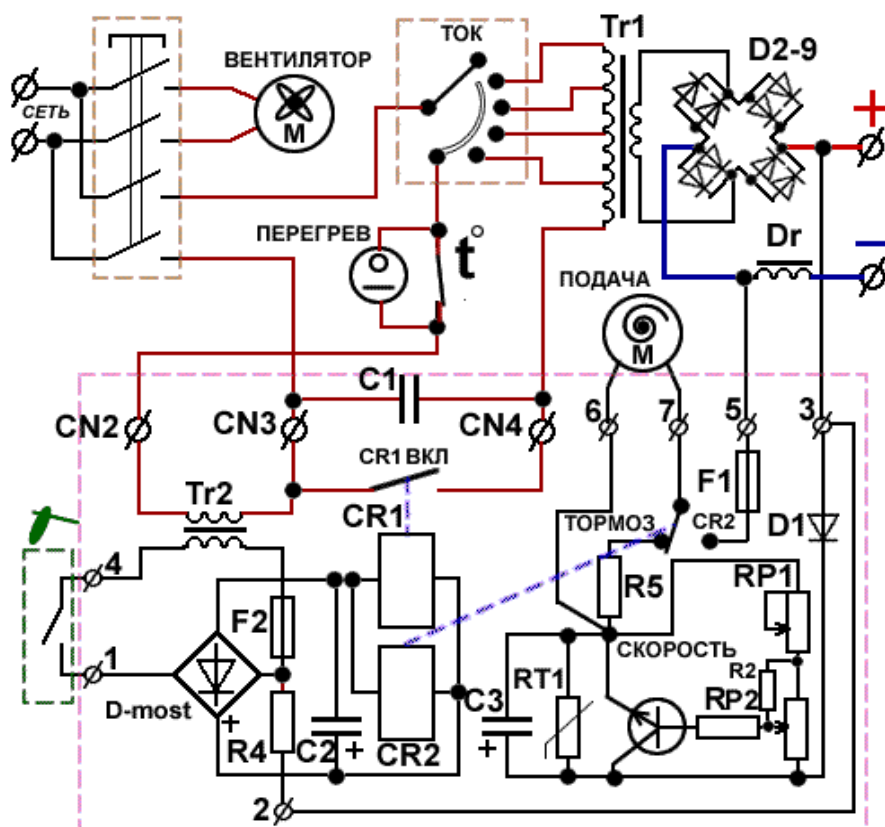
Через бытовую вилку питание подаётся на сетевой выключатель, при замыкании двух контактов которого, сразу же начинает работать вентилятор охлаждения полости корпуса аппарата.

Через другие два контакта подключается цепь коммутации силового Tr1 и трансформатора питания цепей управления Tr2.

Внешнее окончание первичной обмотки силового Tr1 разделена на участки с одинаковым количеством витков между выводами, которые подсоединены к переключателю.

При подачи питания на больший участок первичной обмотки (первое положение переключателя), имеющий наибольшее сопротивление току, протекает наименьший ток. Следовательно, возникший электромагнитный поток в магнитопроводе, вызовет наведение наименьшей ЭДС, а, при работе, и тока во вторичной обмотке, который будет использован в соответствующем сварочном режиме.

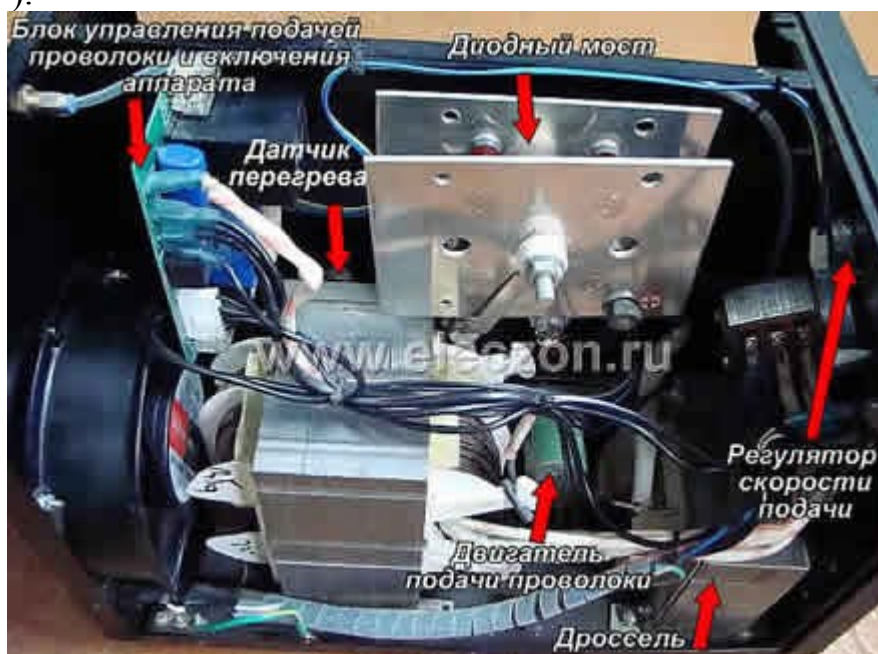
Переключая дальше, питание будет подаваться на участок обмотки с меньшим количеством витков, ток будет увеличиваться как в первичной, так и во вторичной обмотках. И так далее...



Полученный, таким образом, ток необходимой величины, нужно выпрямить. Это делается посредством восьми мощных диодов, по-парно параллельно включенных, в мост.

Вы уже знаете (если не знаете, то приобретайте ["В мир электричества - ..."](#)), что параллельно включенные диоды, с обязательно одинаковыми параметрами, обеспечивают прохождение в два раза большего тока, чем и повышается максимально-допустимая мощность этого моста.

Итак (проследивайте по схеме), постоянный сварочный ток протекает через диодный мост D2-9(+), клемма (+), проволока, дуга, клемма (-), дроссель Dr, мост D2-9(-).



Дроссель служит для улучшения стабильности горения дуги.

Вернёмся к переключателю-регулятору тока.

При включении в рабочие положения (кроме 0), на переключателе, по-мимо выше названных, замыкается ещё один контакт, соединяющий сетевое напряжение с цепью трансформатора питания цепей управления Tr2.



В этой цепи мы видим замкнутый контакт датчика перегрева t , который размыкается при повышении сверх допустимой температуры, тем самым разрывает цепь питания $Tr2$. Это ведёт, в свою очередь, к отключению силового $Tr1$ и всех остальных компонентов схемы, вентилятор охлаждения продолжает работать. Параллельно датчику подключён газоразрядный индикатор перегрева. Датчик t установлен на магнитопроводе силового трансформатора $Tr1$.

В цепи вторичной обмотки трансформатора $Tr2$, через предохранитель и контакт сварочного держателя, подключен небольшой диодный мост в цилиндрическом исполнении корпуса D-most.



Выпрямленный им ток, когда сварщик нажмёт кнопку на сварочном держке, проходит через обмотки реле $CR1$ и $CR2$ и они срабатывают. $CR1$ включает свой мощный контакт в цепи силового $Tr1$. $CR2$ - контакт в цепи питания и управления мотором подачи проволоки.

Под управлением двигателя подачи понимается регулировка скорости вращения на его валу.

Регулировка выполняется электронной схемой на мощном транзисторе

TIP35C, включенным по схеме с общим коллектором (эмиттерный повторитель).

С помощью подстроечного резистора RP1 устанавливается положение точки смещения, а потенциометром RP2 осуществляется сама регулировка. Терморезистор RT1 обеспечивает температурную стабилизацию перехода коллектор-эмиттер транзистора. Резистор R5 является элементом динамического торможения двигателя подачи проволоки. При шевелении проводов была обнаружена причина неисправности. Загадочный обрыв провода вызывал ухмылку. На этом поиск поломки прекратился. Осталось припаять провод и собрать аппарат.



Итак, собственно, ничего не сделано.

Но..., представляя схему у себя в голове и просматривая её элементы, многое запоминается, развивается логика - растёт **практический** опыт.

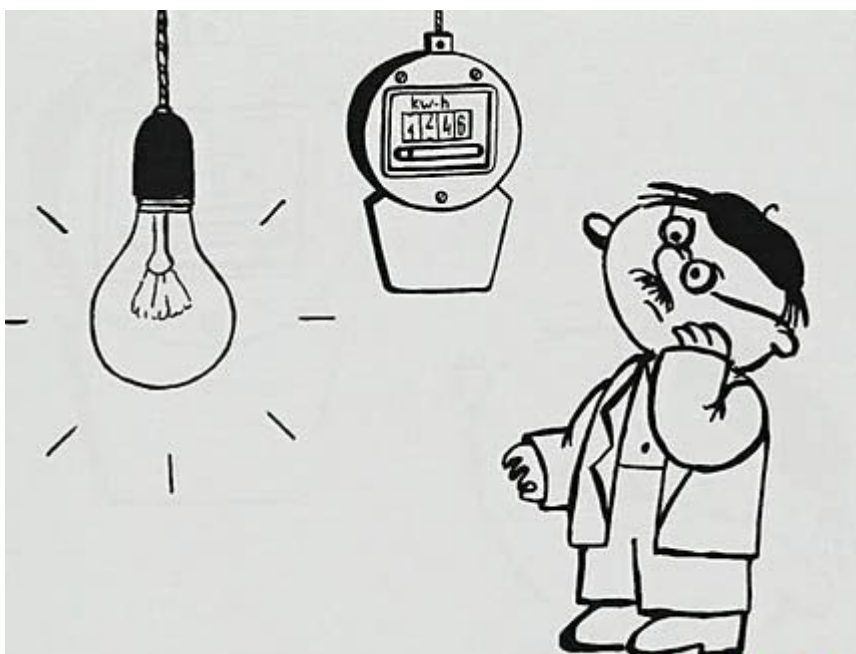
Ванюшин Михаил

Рекомендую >>> [Авторские проекты](#)



[Видеокурс по электротехнике и основам электроники](#)

**Качественный обучающий видеокурс по электротехнике.
Эффект присутствия!**



Полезные ссылки:

- [Домашние уроки по электротехнике и ремонту бытовых электроприборов](#)
- [Школа для электрика – большой образовательный сайт по электротехнике](#)
- [Бесплатная почтовая рассылка «Электротехническая энциклопедия»](#)
- [В мир электричества – как в первый раз. Обучающий видеокурс](#)