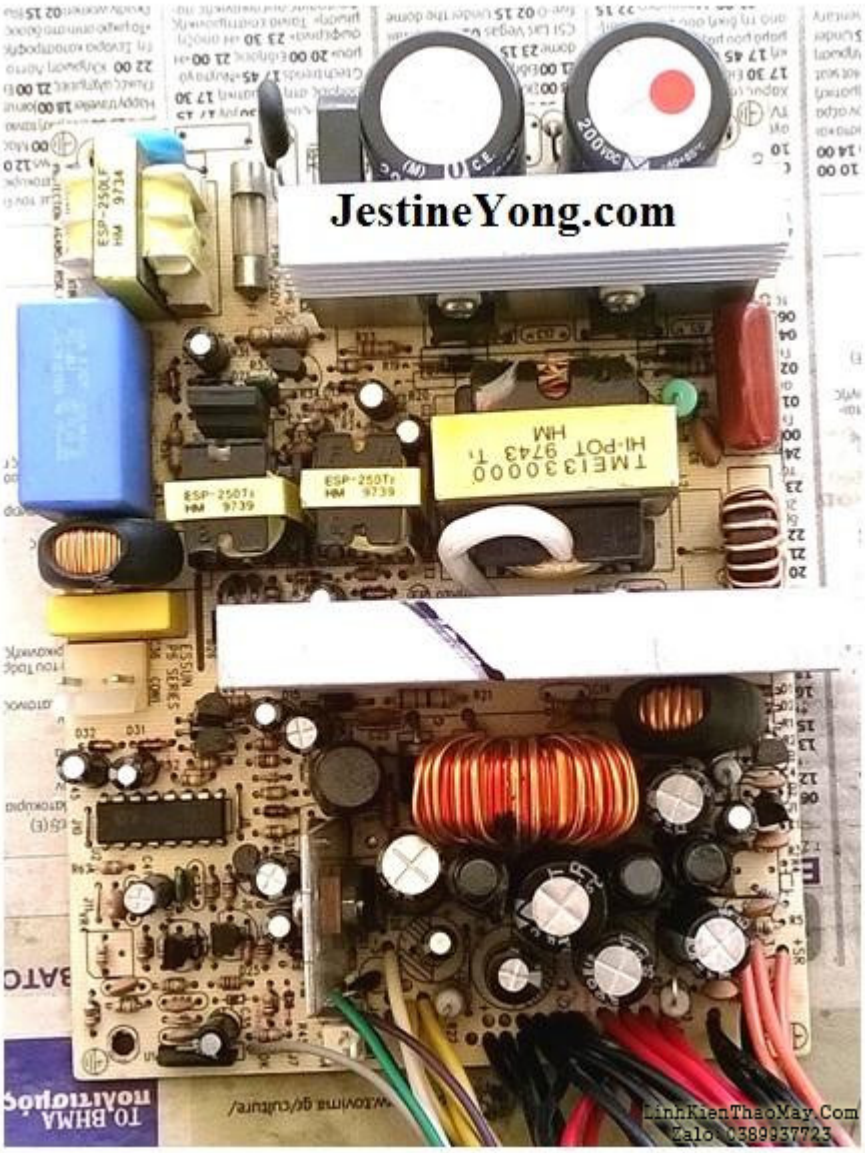
Vài tháng trước, một người bạn của mình đã đưa cho mình một bảng mạch chính của một PSU ATX cũ bị lỗi, chỉ để mình sử dụng nó như một nguồn phụ tùng thay thế. Tất cả chỉ là một PCB phổ biến. Không có nắp, không có quạt làm mát, v.v.

Chà, cách đây vài ngày, mình thấy một cuộc điện thoại từ em trai mình là Aristos. Anh ấy đang giải thích cho mình về một số rắc rối mà anh ấy gặp phải với chiếc xe của mình, cụ thể là với một công tắc debug gần đây khiến anh ấy bị chai pin hoàn toàn vào sáng sớm, trong khi anh ấy phải đi làm… Trong cuộc thảo luận, anh ấy bắt đầu hỏi mình về chi tiết để anh ấy quyết định mua một bộ sạc pin ô tô tốt. Sau đó, mình đã có ý tưởng! Để xem có vấn đề gì với PCB đó, mình đã có sẵn và thay vì sử dụng nó như một nguồn phụ tùng thay thế, mình có thể khôi phục nó và sau đó sửa đổi nó để biến nó thành bộ sạc pin ô tô 12V cho anh bạn mình.

Bạn có thể xem PCB này bên dưới:



mình đã tìm thấy tất cả những linh kiện bị thiếu đó từ bất cứ thứ gì mình có sẵn và đã tìm cách khôi phục nó ở dạng cuối cùng có thể chấp thấy của một PSU, sau khi sửa chữa và sửa đổi nó.

Bạn có thể thấy bên dưới hình dạng cuối cùng của nó, sau khi hoàn thành tất cả các công việc sửa đổi.

The above photo will be now its front view…and the one below, its back view.

Khi mình bắt đầu khắc phục sự cố, mình nhận thấy rằng nó vẫn còn nguyên cầu chì. Đó là một tin tốt, vì mình nhận ra rằng nó có vấn đề "không bắt đầu".

mình đã rất may mắn cho đến nay và mọi thứ dường như đã trở nên dễ dàng hơn nhiều. mình đã có tin tốt là các bộ chuyển đổi chính vẫn còn nguyên vẹn. Tuy nhiên, mình

thường chứng minh điều này bằng cách thực hiện các phép đo tĩnh trên chúng. Mọi thứ đã ở trong tình trạng ok như mình mong đợi.

mình tiếp tục kiểm tra nhanh các bóng bán dẫn bên thứ cấp, không mong đợi một lần nữa lại phát hiện ra điều gì sai ở đó. Chỉ để xác nhận rằng bên này cũng không gặp sự cố. Ngoài ra, mình đã "quét" tất cả các nắp điện phân để tìm ESR không tốt. Không tìm thấy vấn đề.

Bây giờ là lúc để kiểm tra động. mình đã kết nối nối tiếp "cầu chì mềm" (đèn thử) với đầu vào chính của nó và cắm vào nguồn điện. mình chỉ thấy một tia sáng ngắn của ngọn đèn và sau đó không thấy gì cả. Đó cũng là một dấu hiệu tốt. Tiếp theo, mình kiểm tra nguồn điện dự phòng, 5V trên cáp màu tím, và điều này cũng ổn.

Các bài kiểm tra điện áp sau đây mình chạy trên chỉnh lưu và lọc nguồn điện đều OK, PSU phụ (chế độ chờ) của mình đã ổn và điện áp đến IC điều chế PWM đã ở đó, nhưng khi cố gắng cấp điện cho nó thì không có tín hiệu ở đầu ra của nó để lái xe các transistor điện.

IC PWM được sử dụng trong PSU này là TL494, nổi tiếng trong nhiều thập kỷ nay. Như mình nhớ lại lần đầu tiên mình nhìn thấy con chip này là vào đầu những năm 80. Vào thời điểm đó, mình đã gia nhập đội ngũ nhân viên bảo dưỡng của Panasonic tại Athens-Hy Lạp. IC thực tế là phiên bản tương đương của TL494 đó. Đó là µPC494 do công ty NEC của Nhật Bản sản xuất. Vào thời điểm đó, mình đã rất ngạc nhiên trước cách hoạt động của bộ nguồn này, sau khi mình sửa chữa nó, mình đã mua một số mảnh của con chip này để bắt đầu thử nó… Tình yêu đầu tiên… không bao giờ quên… Con chip này đã giới thiệu mình trong điều kỳ diệu thế giới củaNguồn xung SMPSes… Đó là những ngày…

Vì vậy, bây giờ mình biết rất rõ mình phải làm gì tiếp theo. mình đã kiểm tra tất cả các điện áp xung quanh các chân của IC này, để xác định tình trạng "ức chế đầu ra" có thể xảy ra. Không có gì liên quan được tìm thấy bởi các phép đo. Tần số của bộ dao động răng cưa đã được đặt ra, nhưng "tham chiếu 5V" bị thiếu và không có hoạt động nào ở đầu ra của nó. Vì vậy, quyết định rất dễ dàng. IC này nên được thay thế. Thật vậy, sau khi thay thế và kết nối lại PSU với nguồn điện (sau khi bắc cầu các đầu cuối miễn phí của cáp màu xanh lá cây với đầu nối màu đen ở đầu kết nối bo mạch chủ, tương đương với lệnh khởi động) quạt mình đã kết nối với nó bắt đầu quay. Dấu hiệu cho thấy việc phục hồi đã được thực hiện. mình đã chứng minh thêm điều đó bằng cách đo điện áp đầu ra của nó, tất cả đều ở mức chính xác.

Bên cạnh đó, vì mình không có ý định sử dụng PSU này để cấp nguồn cho máy tính dù chỉ một lần và để giúp mọi thứ dễ dàng hơn nhiều trong trường hợp có thể sửa chữa mới trong tương lai, mình đã quyết định loại bỏ nó gỡ bỏ bất cứ thứ gì không cần thiết từ phía thứ cấp của PCB. Nói cách khác, mình đã loại bỏ tất cả các linh kiện liên quan đến đầu ra + 5V và + 3,3V cùng với các thứ gì liên quan đến chúng và mình đã lưu các linh kiện này làm phụ tùng thay thế để sửa chữa trong tương lai. mình chỉ để lại mạch đầu ra + 12V ở đó.

Bạn có thể thấy mặt thứ cấp gần như trần trụi của PCB cùng với các linh kiện mình đã loại bỏ, bên dưới:

Tài liệu này được tải từ website: http://linhkienthaomay.com. Zalo hỗ trợ: 0389937723

ESP-250LF
HM 9734
ESP-250T3
HM 9739
ESP-250T2
HM 9739
JestineYong.com
LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723

Tuy nhiên mình có hai vấn đề cơ bản để giải quyết. Đầu tiên là điện áp đầu ra.

Như bạn đã biết, để sạc được bình acquy ô tô 12V, người ta cần một điện áp cao hơn thế một chút. Nếu không, không có sạc nào cả. Điện áp điển hình được sử dụng trên ô tô là 14,4V. Để sử dụng trôi nổi (giữ cho pin được sạc vĩnh viễn theo thời gian, ở trạng thái chờ), điện áp điển hình là 13,5V. Vì vậy, mình đã phải tăng đầu ra điện áp của PSU này…

Mặt khác, anh bạn mình rất khắt khe! Anh ấy không chỉ muốn có chức năng tăng phí mà còn muốn có chức năng "bảo trì" hoặc "thả nổi". Vì vậy, mình đã phải tính đến yêu cầu này và cung cấp cho anh ta hai điện áp đầu ra có thể chuyển đổi. Một cho điện tích tăng cường, mà mình quyết định là 14,7V và một cái còn lại, cho chức năng nổi, ở 13,2V.

Vấn đề thứ hai cần được giải quyết là nhu cầu rõ ràng là phải bao gồm một bảo vệ giới hạn dòng điện trong đó, bảo vệ này sẽ bảo vệ nó khỏi quá tải và cũng chống lại các sự cố chập nào đối với các kẹp cáp đầu ra của nó trước khi kết nối chúng với pin cần sạc. Ban đầu PSU này không có các mạch bảo vệ như vậy cho các đầu ra nào của nó. Điều này giải thích nguyên nhân dẫn đến sự bùng nổ tức thì của các bóng bán dẫn công suất khác nhau khi các PSU được thiết kế rẻ tiền này hoặc vượt quá khả năng đầu ra công suất tối đa của chúng hoặc đặc biệt là khi đầu ra của chúng gặp phải hiện tượng chập.

Sau khi nghĩ lại tất cả các thông số này, mình cầm trên tay sách hướng dẫn sử dụng tốt của Motorola (Hướng dẫn sử dụng bộ điều chỉnh điện áp tuyến tính / chuyển mạch, ấn bản năm

1982), định vị bảng dữ liệu IC TL494 và bắt đầu làm việc trước tiên với bút chì và giấy, cố gắng phân tích bản gốc. thiết kế, để sửa đổi nó sau này và đưa nó về hình dạng mà mình cần.

Vâng, mình sẽ không nhập vào đây một phân tích toán học nhàm chán đối với nhiều độc giả, nhưng mình sẽ cung cấp cho bạn thông tin cơ bản về những gì mình đã làm với nó và trước hết mình nghĩ rằng một số lý thuyết cơ bản là quan trọng để hiểu rõ hơn về chủ đề này.

Các bộ điều khiển PWM này (như tên viết tắt của chúng, có nghĩa là Điều chế độ rộng xung) kiểm soát độ lớn của điện áp đầu ra của PSU bằng cách điều khiển độ rộng của mỗi xung trong tập xung mà chúng tạo ra ở đầu ra của chúng. Chức năng này phá vỡ điện áp đầu vào DC đã được chỉnh lưu theo các xung và điều khiển độ rộng sau đây của chúng cuối cùng tương ứng với các hiệu chỉnh mà bộ điều chế PW thực hiện đối với các sự thay đổi nào của điện áp đầu ra từ mức điện áp định trước của nó. Những thay đổi này có thể là do sự thay đổi tải ở đầu ra PSU hoặc do sự thay đổi điện áp đầu vào (nguồn).

Điều khiển điện áp đạt được bằng cách so sánh tín hiệu dao động tần số cao hình răng cưa với điện áp phản hồi DC trong âm ly op. âm ly op đang hoạt động như một bộ so sánh điện áp. Điện áp phản hồi DC là một đoạn (mẫu) của điện áp đầu ra của PSU. Nếu điện áp này có xu hướng giảm vì các lý do gì, độ rộng xung sẽ tăng ngay lập tức và theo đó, để điều chỉnh đầu ra, đưa nó về mức định trước. Điều này hoạt động ngược lại.

Kiểm soát hiện tại đạt được theo cách tương tự. Lần này, âm ly op thứ hai được sử dụng, hoạt động lại như bộ so sánh điện áp. Nó so sánh phản hồi điện áp DC khác nhau, với điện áp tham chiếu DC ổn định. Độ lớn của điện áp phản hồi đại diện cho độ lớn của dòng điện đầu ra của PSU. Do đó, nó là một điện áp phụ thuộc tải. Mặt khác, điện áp tham chiếu DC ổn định, đại diện cho dòng điện đầu ra tối đa cho phép. Miễn là dòng điện đầu ra thấp hơn giá trị tối đa cho phép, đầu ra của amp op vẫn bằng 0 vôn và ngược lại. Dễ dàng thực hiện được việc biến đổi dòng điện đầu ra thành điện áp bằng cách sử dụng một điện trở cảm nhận dòng phụ Ohm, được mắc nối tiếp với đầu ra DC của PSU.

Cả hai âm ly quang này, cùng với bộ so sánh PWM độc lập, được bao gồm trong TL494 và cuối cùng chúng điều khiển bộ điều chế PWM, cũng được bao gồm trong đó. Ban đầu chỉ có một trong số chúng được sử dụng, điều chỉnh điện áp đầu ra. Vì vậy, mình đã thực hiện các sửa đổi thích hợp trong các dấu vết lá PCB và sử dụng cả amp op thứ hai. Sau khi tính toán các giá trị điện trở mới của bộ chia điện trở phản hồi cho bộ điều chỉnh điện áp, mình lắp chúng vào những chỗ trống của các điện trở ban đầu và vẽ một cặp cáp mỏng cho công tắc chọn điện áp. Đây là những sợi cáp màu xanh lam được hiển thị trong bức ảnh trên. mình cũng đã khai thác một công tắc chọn điện áp nguồn (115 / 220V) đã có sẵn. Hai dây cáp mỏng màu xanh lam này đi trực tiếp đến các thiết bị đầu cuối của nó. Chỉ báo 115V của nó có nghĩa là bây giờ 13,2V DC ở đầu ra,

Tất cả những gì công tắc này làm là nối tắt một điện trở bổ sung (thứ ba) mà mình đã kết nối nối tiếp với điện trở đầu tiên ở phía trên của bộ chia điện trở. Điều này lần lượt dẫn đến 13,2V DC ở đầu ra. Để tăng điện áp sạc ở đầu ra, công tắc được ném sang vị trí tiếp điểm mở (220V). Hành động này loại bỏ đoạn ngắn trước đó, điện áp tại nút của bộ chia giảm xuống và điều này cuối cùng buộc điện áp đầu ra nhảy lên 14,7V DC.

Đối với mạch giới hạn hiện tại, mình đã sử dụng một điện trở 0,1Ω (cái lớn màu trắng được hiển thị trong ảnh của PCB ở dạng cuối cùng của nó) và áp dụng Định luật Ohms một lần nữa. mình đặt mức đầu ra dòng điện tối đa cho phép thành sáu ampe. Điều này có nghĩa là tham chiếu ổn định 600mV tại bộ so sánh hiện tại. mình chọn cường độ dòng điện này chỉ để an toàn, xem xét rằng diode chỉnh lưu ban đầu được xếp hạng 10A. Cường độ dòng điện này đủ cho một bộ sạc ắc quy ô tô loại tốt và cho ắc quy lên đến 100Ah.

Cuối cùng, mình cũng đã thay thế điện trở cảm nhận dòng điện đó bằng một trong những công suất cao hơn. mình đặt ở đó một điện trở 10W thay vì một điện trở 5W, một lần nữa vì lý do độ tin cậy. Công suất tiêu thụ của nó được tính ở mức 3,6W và điện trở 5W mà mình đặt ban đầu đã nóng lên đáng kể khi PSU làm việc trong điều kiện giới hạn hiện tại. (Đây sẽ là điều kiện bình thường kể từ bây giờ trong giai đoạn đầu tiên (số lượng lớn) của quy trình sạc pin phẳng). Mặc dù năng lượng lãng phí dưới dạng nhiệt bên trong nó, trong điều kiện giới hạn hiện tại, sẽ không thay đổi, tuy nhiên thiết bị thay thế nâng cấp đã phân phối nhiệt tốt hơn trên thân máy (lớn hơn) của nó và tất nhiên có thể chịu được sức mạnh này dễ dàng hơn. Trên thực tế, nó hoạt động mát hơn nhiều so với đối tác 5W của nó trong các điều kiện giới hạn hiện tại.

Vì lý do tương tự (an toàn), mình đã thay thế tụ lọc đầu ra bằng một tụ điện khác có điện dung ban đầu nhưng được nâng cấp xếp hạng điện áp. Ban đầu là 1000µF / 16V, nhưng do sự gia tăng của điện áp đầu ra sau khi sửa đổi, nó đã hoạt động nhẹ, tức là rất gần với điện áp danh định của nó. Vì vậy, mình đã thay thế nó bằng một cái khác giữ cùng điện dung nhưng nâng cấp điện áp làm việc của nó lên 25V. Cái có màu xanh lục được hiển thị trong PCB đã sửa đổi là nắp thay thế mới.

Cuối cùng mình cũng đã thay đổi kết nối nguồn điện của quạt làm mát.

Ban đầu quạt được cung cấp từ nguồn đầu ra + 12V. Sau khi sửa đổi, điện áp này đã được tăng lên (dao động từ 13,2V lên 14,7V) và quạt làm mát (được cấp nguồn vĩnh viễn, không có bộ điều nhiệt để điều khiển) quay một cách điên cuồng !! Vì vậy, để bảo vệ nó nhiều nhất có thể, mình đã kết nối nó với nguồn cung cấp phụ trợ (dự phòng) + 12V, được ổn định độc lập, được sản xuất từ biến áp dự phòng nhỏ cũng cấp cho IC PWM từ cuộn thứ cấp khác có điện áp cao hơn của 22V. Mức tiêu thụ điện của quạt thấp hơn nhiều so với mức được coi là nguy hiểm đối với nguồn điện dự phòng nhỏ. Một ưu điểm khác của sự thay đổi này, ngoài việc quạt quay bình thường, thực tế là bản thân quạt bây giờ là một chỉ báo trực tiếp rằng nguồn dự phòng đang hoạt động (cho dù chức năng chờ này không còn tồn tại nữa, vì cả nguồn cung cấp chính và phụ đều phụ thuộc vào công tắc chính sau khi sửa đổi và thực tế này không có khả năng xảy ra sẽ được thay đổi trong suốt thời gian còn lại của PSU này). Tuy nhiên, mình cũng kết nối một đèn LED màu xanh lục song song với các kết nối nguồn của quạt, để kiểm soát tốt hơn trạng thái làm việc của nó.

Bức ảnh dưới đây cho thấy mặt bên trong của nó, ở dạng cuối cùng.

Tài liệu này được tải từ website: http://linhkienthaomay.com. Zalo hỗ trợ: 0389937723

Bạn có thể xem điện áp đầu ra của nó bên dưới. Các biến thể nhỏ là do dung sai của các điện trở mình đã sử dụng.

Ảnh trên, là đầu ra với công tắc ở vị trí 115V của nó.

Và cái này bên dưới là đầu ra với công tắc ở vị trí 230V của nó.

Bạn cũng có thể xem bên dưới quản lý hiện tại của PSU này.

Đầu tiên được hiển thị là dòng điện chập. Nó chỉ cao hơn một chút so với mức tối đa 6A được tính toán, do dung sai của điện trở một lần nữa.

Và điều này dưới đây cho thấy bản vẽ hiện tại của đèn đầu ô tô halogen H4 định mức 12V /

60W. Dây tóc được sử dụng cho thử là dây tóc cao.

Thông thường, để tránh những thay đổi này so với các giá trị tính toán, mình nên sử dụng điện trở màng kim loại có dung sai nhỏ hơn, chẳng hạn như 1%, nhưng mình có rất nhiều điện trở màng cacbon trong kho (tất nhiên là có dung sai 10%) và vì vậy mình ưu tiên sử dụng những. Dù sao thì những thay đổi nhỏ do kết quả của các thông số đầu ra không có ý nghĩa gì quan trọng trong ứng dụng này và mình chắc chắn rằng anh bạn mình sẽ tha thứ cho mình về điều đó!

Biện pháp bảo vệ duy nhất còn thiếu của PSU này là bảo vệ chống tình cờ kết nối ngược lại các cực của pin. mình hỏi anh bạn mình nếu anh ấy muốn mình đưa thêm một mạch bổ sung có liên quan vào đó, nhưng anh ấy khá thuyết phục mình rằng một mặt anh ấy không cần sự bảo vệ này, mặt khác anh ấy đã biết về kết quả của một sai lầm như vậy. kết nối và do đó anh ta đủ thận trọng về vấn đề này. Do đó mình đã loại trừ mạch bảo vệ này để giữ mọi thứ càng đơn giản càng tốt.

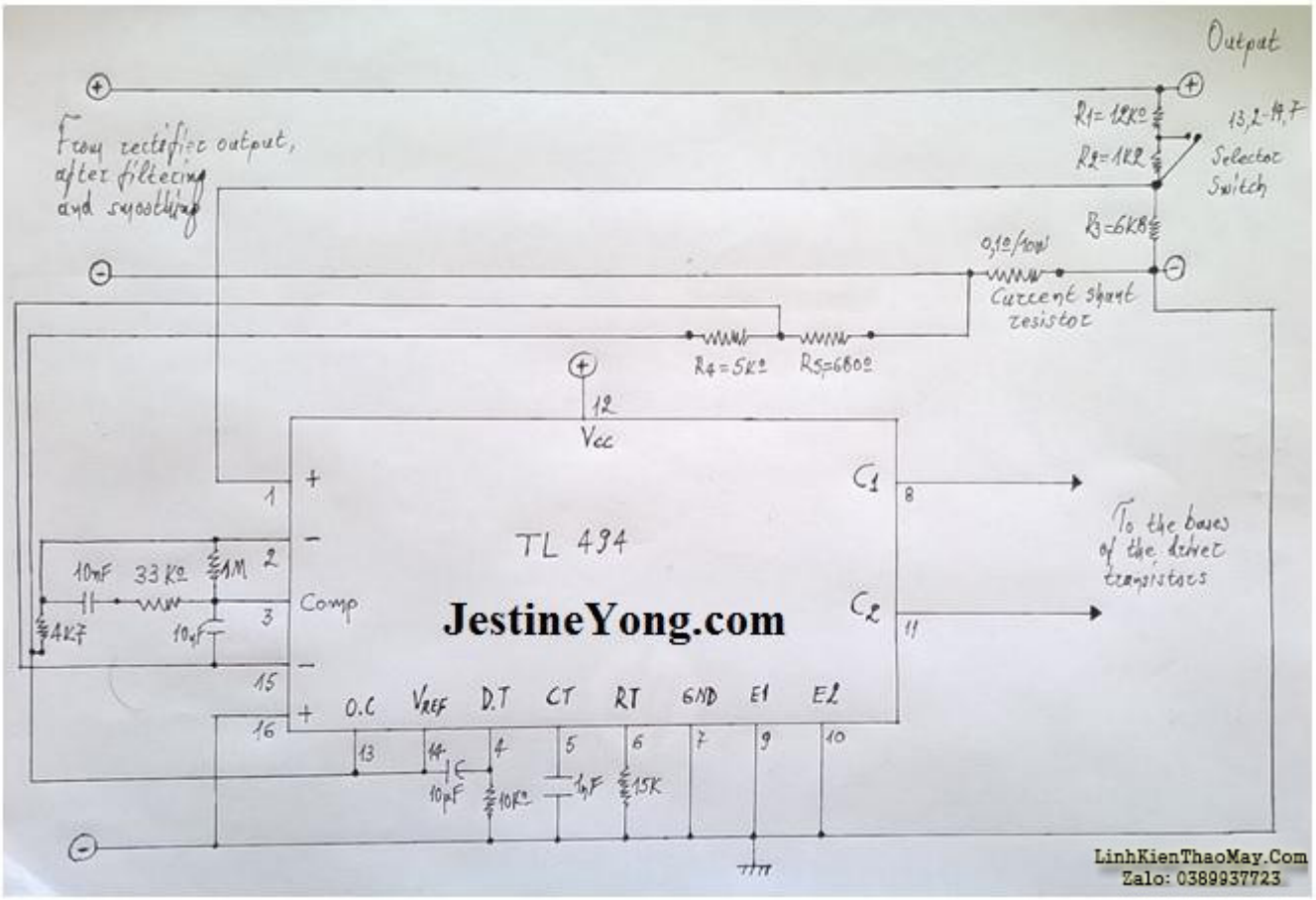
Nói về độ tin cậy, bộ sạc này có tất cả những yếu tố có thể mô tả nó như một bộ sạc pin xe hơi tốt và chống đạn, ngoại trừ khả năng bảo vệ “pin ở phân cực ngược”. Khi kiểm tra chức năng, mình đã chập đầu ra của nó khoảng hàng trăm lần liên tục và ngoài ra, mình còn sử dụng nó để sạc một số pin mà mình có ở đây để chơi cùng. Sau tất cả những bài kiểm tra va chạm cơ bản này, mình đã thông báo với anh bạn rằng anh ấy không cần mua các bộ sạc pin ô tô nào cả. Bộ sạc của anh ấy đã ở đây chờ đợi để phục vụ anh ấy. Và mình tin rằng nó sẽ làm được điều đó một cách ok và lâu dài. Vì vậy, mình dự định sẽ tặng nó cho anh ấy bởi cơ hội đầu tiên mình sẽ đến thăm anh ấy.

mình tin rằng (nếu anh ấy thường xuyên kiểm tra quạt gió của nó xem có hoạt động tốt không… mình đã nói rõ điều đó với anh ấy) thì anh ấy sẽ rất hài lòng với nó, tận hưởng các dịch vụ của nó có thể trong nhiều năm tới!

mình cũng hy vọng rằng sửa đổi này thú vị đối với bạn và bạn cũng thích trải nghiệm này

mình đã chuẩn bị: a) bản vẽ cơ bản thể hiện giá trị của các linh kiện mà mình đã sử dụng và b) một số hướng dẫn cần thiết để họ thoải mái.

Bạn có thể xem bản vẽ cơ bản bên dưới:



Trước hết, khi bạn bắt đầu với quy trình này, hãy đảm bảo rằng PSU bạn có sẵn ở tình trạng hoạt động tốt. Nếu không, trước tiên bạn phải sửa chữa nó và sau khi xác minh được yêu cầu rằng nó ổn, bạn có thể tiếp tục sửa đổi. Điều này là hiển nhiên…

Trong giản đồ trên, hầu hết các giá trị linh kiện xung quanh IC là các giá trị điển hình. Có lẽ sẽ có một số biến thể với cái bạn có sẵn nhưng điều này không quan trọng. Bằng cách này hay cách khác, bạn không chạm vào các linh kiện này. Tất cả những gì bạn phải làm trong giai đoạn này là tìm vị trí của các điện trở tạo thành bộ chia điện trở cho điện áp phản hồi và sau đó thay thế các điện trở này bằng “bộ ba” điện trở bao gồm R1, R2 và R3. Thông thường mạng bộ chia phải gần đầu ra nhất.

Trong Phần 1 và 2, mình đã giải thích rằng mình đã sử dụng điện trở màng cacbon thay vì điện trở màng kim loại. Thêm vào đó là chỉ vì cổ phiếu của mình bao gồm các điện trở dòng E12 thông thường, để có R4, có giá trị 5KΩ, mình đã kết nối song song hai phần 10KΩ. Giá trị lý thuyết của điện trở chính xác là 4,986KΩ. Điều này ảnh hưởng đến điểm đặt hiện tại tối đa gây ra một phương sai, nhưng phương sai này như bạn đã thấy không đáng kể đối với ứng dụng này.

"Bộ ba" điện trở này (R1, R2 và R3) sẽ là mạch phản hồi và cảm biến điện áp mới của bạn để ổn định điện áp đầu ra. Công tắc nối ngắn điện trở 1K2 ở giữa chuyển điện áp đầu ra từ mức "duy trì" (13,2V) sang mức "tăng sạc" (14,7V). mình thực sự khuyên bạn nên kiểm tra chức năng lựa chọn điện áp ngay sau khi lắp đặt "bộ ba" điện trở, trước khi tiếp tục thêm.

Đối với những độc giả quan tâm đến việc bù rất tốt điện áp đầu ra chống lại các biến thể tải, mình khuyên họ nên cài đặt và kết nối chính xác "bộ ba" điện trở này trên các đầu cuối đầu ra của PSU, có lẽ sử dụng một PCB đục lỗ nhỏ để giữ chặt các điện trở tại chỗ. Điều này cũng sẽ làm cho mọi thứ dễ dàng hơn nhiều cho thủ tục sửa đổi.

Về cảm biến hiện tại và mạch giới hạn, mọi thứ có một chút khó khăn nhưng tuy nhiên khá dễ quản lý. Hãy nhớ rằng chỉ vì tuổi thọ của PSU sẽ phụ thuộc hoàn toàn vào mạch đó trong suốt thời gian hoạt động còn lại của nó, trước tiên bạn phải nghiên cứu kỹ bản vẽ trên và làm việc cho phù hợp. Hơn nữa, hãy cho phép mình cung cấp cho bạn thông tin cơ bản về nó để bạn biết chính xác những gì bạn nên làm và giải thích lý do tại sao bạn nên làm như vậy.

Điện trở shunt cảm nhận hiện tại là 0,1Ω / 10W một được hiển thị trong sơ đồ trên, tại đường trở lại đầu ra của hệ thống. Nó biến đổi dòng điện chạy qua nó thành điện áp giảm trên các thiết bị đầu cuối của nó. Điều này lần lượt hoạt động như một tấm gương, phản chiếu hình ảnh của dòng điện dưới dạng điện áp để IC "nhìn thấy" nó. Vì vậy, miễn là dòng điện chạy ở đầu ra, điện áp phát triển ở các đầu cực của điện trở shunt này, tất nhiên, cường độ của nó phụ thuộc trực tiếp vào độ lớn của dòng điện đầu ra.

Cho rằng shunt nằm ở đường trở lại của dòng điện, điện áp này (được đo so với mặt đất) có cực tính âm trên nút của điện trở shunt và R5. Mặt khác, R4 và R5 tạo thành một bộ chia điện trở xác định trước dòng điện đầu ra tối đa. Đây là bộ chia bạn phải cài đặt trong đó vì nó không tồn tại trong PSU của bạn.

Bây giờ mình hãy xem xét kỹ hơn về cách hoạt động của nó. Nó khá thú vị. Miễn là không có dòng điện chạy trong đầu ra, thì điện trở phía xuống của bộ chia này (R5, liên quan đến mặt đất) ở điện thế mặt đất (thông qua điện trở shunt). Tại nút của R4, R5 luôn có điện áp 600mV, vì R4 được cấp nguồn thường xuyên với tham chiếu 5V từ chân 14 của IC. Khi dòng điện chạy ở đầu ra ngày càng cao hơn tùy thuộc vào sự gia tăng tải, điện áp phát triển trên điện trở shunt tại một số thời điểm (ở mức xấp xỉ 6A như được tính toán) lớn hơn tham chiếu ổn định 600mV với điện áp phân cực ngược bằng nhau và khi nó vừa vượt quá nó, điện áp tại chân 15 của IC trở nên âm hơn điện áp rỗng của chân 16, so sánh này diễn ra mọi lúc. Điều này đảo ngược trạng thái của amp op thứ hai (cảm biến hiện tại), đầu ra của nó bây giờ sẽ nhảy từ mức "Thấp" sang mức "Cao". Đó là thời điểm mà amp op hiện tại kiểm soát PWM giảm độ rộng của xung đầu ra xuống mức tối thiểu để giữ giá trị hiện tại được xác định trước ổn định. Do đó, PWM sẽ chuyển sang chế độ hoạt động hiện tại. Không thể ổn định điện áp ở mức định trước nữa, cho đến khi dòng điện đầu ra giảm xuống dưới điểm đặt giới hạn. Khi điều này xảy ra, âm ly điện áp sẽ kiểm soát PWM, ổn định điện áp. âm ly op hiện tại đang ở trạng thái thư giãn. Đó là thời điểm mà amp op hiện tại kiểm soát PWM giảm độ rộng của xung đầu ra xuống mức tối thiểu để giữ giá trị hiện tại được xác định trước ổn định. Do đó, PWM sẽ chuyển sang chế độ hoạt động hiện tại. Không thể ổn định điện áp ở mức định trước nữa, cho đến khi dòng điện đầu ra giảm xuống dưới điểm đặt giới hạn. Khi điều này xảy ra, âm ly điện áp sẽ kiểm soát PWM, ổn định điện áp. âm ly op hiện tại đang ở trạng thái thư

giãn. Đó là thời điểm mà amp op hiện tại kiểm soát PWM giảm độ rộng của xung đầu ra xuống mức tối thiểu để giữ giá trị hiện tại được xác định trước ổn định. Do đó, PWM sẽ chuyển sang chế độ hoạt động hiện tại. Không thể ổn định điện áp ở mức định trước nữa, cho đến khi dòng điện đầu ra giảm xuống dưới điểm đặt giới hạn. Khi điều này xảy ra, âm ly điện áp sẽ kiểm soát PWM, ổn định điện áp. âm ly op hiện tại đang ở trạng thái thư giãn.

Bây giờ có một số điều kiện tiên quyết để mạch này hoạt động bình thường. Trước hết, bạn phải phá vỡ đường trở lại đất để lắp đặt điện trở shunt. Do đó, bạn phải sử dụng một con dao hoặc máy cắt sắc bén và sau khi tìm được vị trí bạn định lắp đặt shunt của mình, hãy cắt dấu vết lá rộng ở một điểm cách điểm mà tất cả những sợi cáp đen đó đã đi ra một chút. Điện trở shunt của bạn phải nối đường dẫn bị hư này khi được lắp đặt. Khá dễ hiểu phải không? mình cắt lá để ngắt mạch và lắp một điện trở bắc cầu để đo dòng điện trở lại qua nó. Đó là tất cả. Đây là bước sửa đổi thứ hai của bạn.

Bên cạnh đó, việc lắp đặt bộ phân chia điện trở cảm ứng hiện tại bắt đầu phát huy tác dụng. Có lẽ bạn sẽ buộc phải loại bỏ một số linh kiện để có được không gian hữu ích cho những linh kiện mới của mình. Nếu bạn làm điều đó, trước khi vô tình loại bỏ bất cứ thứ gì quan trọng đối với hoạt động của IC, hãy nhớ rằng hình vẽ trên chứa tất cả các linh kiện cần thiết để IC hoạt động bình thường. Trước tiên, hãy thực hiện xác minh của bạn, bảo mật tất cả các linh kiện đó trong mọi trường hợp không được xóa khỏi vị trí của chúng và chỉ sau đó tiếp tục xóa phần còn lại của chúng mà bạn không cần. Không phải trước đây, bởi vì bạn sẽ bị lạc trong đó. Nhưng ngay cả khi điều này xảy ra, đừng bỏ cuộc. Thư giãn, chuẩn bị cho mình một tách cà phê, theo dõi hình vẽ và xác định sự tồn tại của các linh kiện quan trọng một lần nữa.

Một số thông tin chung:

Chân 1 và 2 của IC được kết nối với op amp đầu tiên trong IC PWM này. Kiểm soát điện áp được thực hiện thông qua chúng. Có lẽ trong PSU bạn có trong tay các chân 15 và 16 được sử dụng cho chức năng này (tức là amp op thứ hai). Bạn không thể biết trước điều đó, nhưng rất dễ dàng để xác định nó. Chìa khóa để làm điều này là đo điện áp trên các cực 1, 2, 15 và 16 của IC. Nếu bạn tìm thấy tham chiếu 5V ở chân 2 và phản hồi 5V ở chân 1, các kết nối sẽ như trong hình vẽ trên và bạn sẽ biết rằng op amp 1 điều khiển điện áp. Một số thiết kế sử dụng một nửa điện áp tham chiếu ở đây, nghĩa là 2,5V.

Nếu bạn có sẵn nguồn điện sử dụng KA 7500 của Fairchild, hãy lưu ý rằng IC này là chân cắm tương thích với TL 494. Vì vậy, bạn cũng có thể sử dụng các hướng dẫn này cho PSU đó. Không có gì trong mô tả này thay đổi cho nó.

Op amp thứ hai (thường) không được sử dụng. Bạn sẽ xác minh điều này một lần nữa bằng cách sử dụng cùng một phương pháp. Đo điện áp trên 15 và 16. Nếu bạn đo tham chiếu 5V trên chân 15, trong khi chân 16 được nối đất, thì bạn sẽ biết rằng amp op thứ hai không được sử dụng (theo cách này, nó buộc phải trung hòa, “Thấp” trạng thái đầu ra). Để sử dụng op amp này, trước hết bạn phải giải phóng chân 15 của nó, để kết nối ở đó phản hồi hiện tại của bạn theo hình vẽ. Trong quá trình lắp đặt bộ chia điện trở cảm biến hiện tại, hãy nhớ lắp đặt cả tụ điện 10nF đó ở kết nối phản hồi âm của amp op, giống hệt như một tụ điện được hiển thị được kết nối giữa chân 3 (đầu ra bộ so sánh) và 15 (đầu vào đảo ngược của đầu [2]op

amp). Nếu bạn quên cài đặt nắp này, khi giới hạn hiện tại xảy ra trong quá trình hoạt động bình thường, bạn sẽ thấy lời nhắc ngay lập tức tiếng huýt sáo…

Cũng nên nhớ rằng đầu ra chung của cả hai amp op xuất hiện ở đầu ra của bộ so sánh (chân 3). Các đầu ra riêng lẻ của chúng được kết nối với nhau, mỗi đầu ra có một điốt cách ly ở đầu ra của nó, với cặp điốt đó tạo thành một hàm OR logic. Do đó, điện áp trên chân 3 là thông tin rất hữu ích về những gì đang xảy ra trong mạch điều khiển, liên quan đến những gì mình thấy ở các đầu ra cuối cùng của nó.

Đối với quạt làm mát, cũng nên thay đổi các kết nối nguồn cung cấp của nó để đảm bảo tuổi thọ của nó. Ngắt kết nối nó khỏi đầu ra chính 12V và kết nối nó với đầu ra phụ của biến áp dự phòng. Nếu điện áp này cao hơn nhiều so với 12V, giả sử 22V, sử dụng bộ điều chỉnh 7812 ba chân để có được điện áp 12V ổn định cho quạt. Không thay đổi điện áp này, vì nó cũng cấp nguồn cho IC PWM (chân 12) và bạn có thể sẽ gây ra các hành vi không thể đoán trước của bộ điều khiển.

Hơn nữa: chân 13 là chân điều khiển đầu ra. Khi được gắn với Vref, như trong trường hợp của mình, vi mạch hoạt động ở chế độ đẩy-kéo chia tần số xung nhịp cho hai, để cung cấp cho mỗi transistor trình điều khiển các xung có liên quan. Chân 14 là đầu ra tham chiếu 5V. Chân 5 là đầu cuối CT (nắp định thời) và hoạt động với RT, chân 6 (là đầu cuối điện trở định thời). Chân 7 là điểm nối đất của IC và chân 9 và 10 là bộ phát tương ứng của hai transistor trình điều khiển lưỡng cực bên trong. CT là nắp polypropylene duy nhất. Tất cả phần còn lại (ngoại trừ nắp DT) là nắp đĩa gốm.

Chốt khó là số 4, DT (chốt điều khiển thời gian trễ). Hầu hết các nhà thiết kế sử dụng chân này để vô hiệu hóa chức năng của vi mạch chống lại các điều kiện bất thường. Theo bảng dữ liệu, các lựa chọn của họ để đạt được sự trung hòa đó là ba, bằng cách đặt tín hiệu 5Vref a) vào chân 3 (comp), b) trên chân 4 (DT) hoặc c) trên đầu vào của op amps, tùy từng trường hợp tương ứng.

Trong mọi trường hợp, hãy nhớ rằng nắp 10µF (nắp điện phân duy nhất của mạch cơ bản) và điện trở 10K được kết nối ở đó, tạo thành mạch “không đổi thời gian”. Trong quá trình khởi động, nắp hoạt động như chập cho đến khi nó được sạc đầy. Điều này xảy ra trong vòng 100ms, là hằng số thời gian của mạch này. Thời gian này tương đương với độ trễ 5 chu kỳ của điện áp nguồn 50Hz trước khi IC hoạt động bình thường. Trong thời gian này, 5Vref được áp dụng cho chân 4, ngăn cản đầu ra của PWM. Khi nắp sạc, điện áp ở chân 4 giảm xuống gần như chạm đất, IC bắt đầu hoạt động trơn tru và tiếp tục chạy bình thường nhờ mạch RC khởi động mềm này được gắn vào đầu cuối DT.

Điều này có nghĩa là trong trường hợp xảy ra các sự cố lạ kiểu “nó không khởi động mặc dù có điện”, trước tiên hãy kiểm tra điện áp chân điều khiển thời gian trễ. Nó phải ở gần tiềm năng mặt đất. Phạm vi làm việc của nó là 0V đến 3,3V. Trên mức đó không có xung nào ở đầu ra…

Khi mọi thứ liên quan đến việc sửa đổi kết thúc, thời gian để kiểm tra đã đến. Khi bạn có ý định kiểm tra hiệu suất tổng thể của thiết bị, đừng để bị thiếu các đầu nối đầu ra của nó để xem tác dụng của bảo vệ giới hạn hiện tại.

Tài liệu này được tải từ website: http://linhkienthaomay.com. Zalo hỗ trợ: 0389937723

Đầu tiên tải thiết bị tăng dần tải trong khi bạn xem điện áp phản hồi hiện tại đến bộ điều khiển op amp. Nó sẽ tăng lên tương ứng. Cũng xác nhận rằng tham chiếu của bạn (600mV) đang ở đúng vị trí và nó ngày càng ít đi khi tải tăng lên.

Nếu cả hai điện áp đều có mặt, hãy tăng tải trên giới hạn 6A. (Bạn có thể thực hiện điều này dễ dàng bằng cách mắc song song các đèn ô tô. Ví dụ: đối với loại 6A này, bạn cần 72W cho điện áp hoạt động danh định 12V. Điều này có nghĩa là kết nối song song dây tóc chùm cao của đèn chiếu sáng ô tô 60W với đèn báo phanh đánh giá 21W. Điều này sẽ thực hiện công việc). Điện áp đầu ra sẽ giảm khi bạn vượt quá điểm đặt 6A này.

Nếu bạn thấy hiệu ứng này, bạn đã hoàn thành. Bạn có thể làm bất cứ điều gì bạn thích với bộ sạc của mình ngoại trừ một điều duy nhất. Để (vô tình) kết nối các cực đầu ra của PSU theo cực tính ngược với cực của pin được sạc. Trong trường hợp này, bạn sẽ buộc phải thực hiện sửa chữa ở mức độ nghiêm trọng, kéo dài để đưa bộ sạc bị hư về trạng thái hoạt động trở lại.

Cuối cùng, nếu bạn muốn bao gồm một bảo vệ phân cực ngược trong nó, bạn cần phải mua một rơ le có cuộn dây 12V, tốt nhất là một trong những loại dùng cho ô tô, bao gồm một công tắc ném đơn cực đơn có khả năng chịu được dòng điện định mức. Để có thêm sự an toàn, hãy chọn cường độ chịu được từ 20A trở lên cho các tiếp điểm của nó.

Bây giờ kết nối cáp đầu ra tích cực của PSU với cực C (chung) của rơ le và tiếp điểm NO (thường mở) của nó với đầu ra của PSU (kết nối nối tiếp, sử dụng tiếp điểm thường mở của công tắc bên trong của rơ le) .

Đầu cuối không nối đất của cuộn dây phải được cung cấp điện thông qua một điốt chỉnh lưu thông thường, nhỏ, chẳng hạn 1A. Cực dương của điốt này lấy điện từ cực cộng của đầu nối dương đầu ra của PSU, được kết nối ở đó. Cực âm của nó cấp nguồn cho cuộn dây rơ le. Điều này có nghĩa là nếu không có pin nào được kết nối với PSU, rơ le sẽ không được cung cấp năng lượng và sẽ không có điện áp đầu ra. Nếu pin cần sạc được kết nối với đúng cực, rơ le sẽ được cung cấp năng lượng khi lấy điện từ pin và tiếp điểm mở trước đó của nó sẽ đóng lại và cung cấp dòng điện sạc cho pin. Ngược lại, nếu pin được kết nối ngược lại, rơ le sẽ không được kích hoạt (do diode phân cực ngược nuôi cuộn dây của nó) và nó sẽ không hoạt động. Không có đầu ra điện áp ở các đầu cuối của PSU.

Hạn chế của việc sử dụng chương trình bảo vệ này là hai. A) Không có đầu ra nếu không có pin nào được kết nối với nó. Điều này hạn chế việc sử dụng PSU này như một nguồn cung cấp năng lượng thông thường, cho mục đích chung, chỉ giới hạn nó cho một bộ sạc pin. B) Luôn luôn có khả năng pin được sạc có thể hoàn toàn bằng phẳng. Trong trường hợp như vậy, nó sẽ không có đủ năng lượng để cung cấp năng lượng cho rơ le và do đó nó sẽ không được sạc…

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

Có lẽ (đối với những độc giả rất khắt khe) bạn cũng có thể sử dụng công tắc bỏ qua để ghi đè bảo vệ... điều này khiến mọi thứ trở nên khá phức tạp. Tuy nhiên, bạn có thể thực hiện bất cứ điều gì bạn thích để đáp ứng các yêu cầu và nhu cầu cụ thể của riêng bạn. Làm như bạn muốn nào! Đó là quyết định của riêng bạn!

Hy vọng rằng những hướng dẫn này sẽ hoạt động theo cách tốt nhất cho bạn. Nếu bạn dùng thử, mình chúc bạn thành công trong nỗ lực sửa đổi và tận hưởng hơn nữa bộ sạc chống đạn của mình sau đó, bất cứ khi nào bạn sử dụng!

Các bài viết tương tự:

1. âm ly jangua – con âm ly của em lâu ko nghe giờ bỏ ra hát thì vặn to volume master hoặc vặn to volume míc vặn cả núm Hi của míc và mater thì sôi to rít nhưng ko hú,,,,,sôi lăm rít lăm,,muốn hát mà ko dc hát,,,
2. chào các thành viên mình mới làm thêm máy giặt tủ lạnh – mới nhận con máy giặt AW-E920Lv cọn chế độ giặt và cấp nước(ko vặt và xả)thì máy giặt xong tự tắt máy được,,còn nếu chọn giặt có vắt có xả máy giặt xong các quá trình thì ko tự tắt được chỉ hiện về 0 phút nhưng ko tắt(tắt là tắt nguồn)
3. Chế mạch sạc acquy 12V tự ngắt cực kỳ đơn giản
4. Dai kin invecter 1chieu 12000. – Em có con điều hòa Daikin invecter 12000btu 1 chiều. Khi khiển đèn nguồn sáng khoảng 10 s là báo lỗi. Dàn lạnh, dàn nóng ko có động tĩnh j. Ấn nút tets ở mạch dàn nóng thì quạt và bloc chay bt. Dàn lạnh vẫn báo loi. Thay mạch dàn nóng khác vào thì chạy bt. Có pro nào giúp em ca này với. Bác nào có mạch dàn nóng, lạnh daikin inverter 12000 1 chieu báo giá cho em với. Cả mạch sống và mạch chet. Lh. 0969.625.829
5. Hướng dẫn làm mạch nạp acquy 12v 100aH trở xuống bằng rơ le (NVT – Thái Nguyên)
6. khi nap gas cho tu – nap gas xong tu lam lanh bin thuong nhuong sau 1 thoi gian dan nong khong nong dan lanh khong lanh neu kim dong ho ap suat chi ve vach chan khong nap gas cho tu thi dan nong co nong dan lanh khong lanh
7. May giat Toshiba AW-8970SV – khi giặt máy chỉ quay được chiêu thuận đến chiêu ngược thì máy ì ì rồi lại đảo chiều thuận được vài lân thì máy báo lỗi E7-1.chuyển sang chạy mỗi chế độ vắt thì máy vắt bình thường sau đó mình cho chạy lại tất cả chu trình thì máy lại chạy lại binh thường.mình đã thử án tổ hợp phím mực nước +xả+hẹn giờ

+mở nguồn nhưng vẫn không được

8. nguồn 7.8vdc cho quạt sạc acquy.xin giúp – chào ae mình có quạt sạc accquy bị nô? nguồn sac 7.8vdc. mình lấy nguồn xung đầu đĩa dvd độ lại cho nguồn sạc acqquy nhưng nguồn ra nó 10vdc minh cản đi ốt zơne 7.5vdc nhưng nó chi? giảm dc 1vdc là còn 9vdc nhờ ae có cách nào hạ nó xuống khoảng 7.8vdc xin cám ơn
9. Tủ đông DARLING 210lít – Mỗi lần xả tủ là pị nghẹt k làm lạnh đc,mình xa gas rút chân không nạp gas lại thi chạy đc,nhưng khi tủ bám tuyết nhìu xả đá xong thì block vẫn chạy nhưng k làm lạnh đc,kt đông hô gas thì báo dưới 0psi,mong ae chỉ cách trị pan này
10. Tủ quây SANAKY – chiếc tủ quây SANAKY căm điện chạy bình thường nhưng ở phía dưới đáy tủ không lạnh , không làm đá đc ,ở trên mặt kính tủ bị đóng tuyết gân tấm kính
11. tuyển thợ phụ sửa chữa điện tử- điện lạnh(ưu tiên thợ điên tư muốn học thêm điên lạnh) – tuyển thơ sửa chữa điện tử – điện lanh(ưu tiên thợ điện tử muốn học thêm điện lạnh,và ngược lại)có chỗ ăn ở+lương thỏa thuận
12. xin ý kiến góp ý từ dân thợ – em làm nghề dc 1 năm mà thấy mình sửa chữa lấy rẻ nghe người dân nghe loáng thoáng đến tai ko biết giá cả thực hư sửa chữa nên nào cho hợp với anh em dân thợ nhiều khi thay thế hư hỏng mất thời gian mà ko biết nên lấy nhiêu sợ họ kêu đăt rẻ hồi nào giờ sửa nói tiền ít ai kêu đăt,,