دائرة رفع معامل القدرة pfc

Category: شروحات ودروس

written by Jamila | 14 أبريل، 2020

دائرة رفع معامل القدرة pfc

وهي تطبيق عملي لدوائر الرفع مستمر مستمر

boost converter

يمكن أن تصادفك دائرة pfc في بورات الشاشات بعد مرحلة التقويم مباشرة وقبل مكثف التنعيم
تسمى دائرة الرفع او دائرة تحسين معامل القدرة
مهمتها تقريب معامل القدرة إلى الواحد والتقليل من التوافقيات (الترددات غير المرغوبة)

للتوضيح معامل القدرة هو نسبة تشير إلى فرق الطور بين الجهد والتيار ويتبع لنوع الحمل
تتراوح قيمته بين الصفر والواحد
والواحد هي أفضل شيء يمكن الحصول عليه
لذلك تسعى الشركات لها
تتم إضافة دائرة دائرة الرفع (تصحيح معامل القدرة) (PFC) إلى دائرة التقويم والتنعيم
لتقريب معامل القدرة إلى ١
تقوم هذه الدائرة برفع الجهد لحوالي ٣٩٠ ل ٤٠٠ فولت مستمر

تظهر الصور مجموعة من الدوائر وكلها تعمل على مبدأ رافع الجهد مستمر مستمر boost converter

المبدأ واحد موسفت (للتقطيع بتردد عالي) يتحكم به مذبذب وملف ومكثف وديود يمنع التيار العكسي

المبدأ مماثل تماما لدوائر البوست التي حتها سابقا حيث يتم تجميع الطاقة في الملف ويمررها الموسفت بشكل متقطع إلى الدائرة شاحنا المكثف ومغذيا الدارة

والديود لمنع التيارات العكسية

خلال فترة فتح الموسفت يغذي الملف الدائرة

ويشحن المكثف

وخلال فترة إغلاق الموسفت يشحن الملف

ويمد المكثف الحمل بالتيار

وبالتلاعب بدورة القدرة duty cycle لتكون

حوالي ١٣٠% يكون الجهد الناتج ٤٠٠ فولت

ويتم التحكم بالموسفت من مذبذب سنشرح

عنه لاحقا

في الصورة الثانية تم إضافة موسفت ثاني على

التفرع لتوزيع الاحمل ولتقليل الحرارة

في الصورة الثالثة تم إضافة دارتي pfc تعملان بالتناوب لرفع الاستطاعة

في الصورة الأخيرة تم الاستعاضة عن جسر الديودات بجسر موسفتات مع ملفي دخل لتقليل التوافقيات وضياع الطاقة للحد الأدنى

وهي تقنية متقدمة لتوحيد التيار من شركة توشيبا

بالنسبة للمذبذب فله تغذيتين راجعتين اساسيتين عبر مجزئات جهد (مقاومات بين

الخرج والأرضي)

التغذية الراجعة التي تحدد دورة القدرة dt

(تردد تقطيع الموسفت) وهي تتحسس إنخفاض

جهد خرج الدائرة

والتغذية الراجعة لتحسس ارتفاع الجهد ومهمتها

إيقاف تقطيع المذبذب لحماية الجهاز عند ارتفاع

الجهد الخارج

وربما نجد أحيانا رجل لتحسس تيار الموسفت

كما ويكون في الملف الأسود ملفين أحدهما

للبوست والثاني مقابل له يتصل مع المذبذب

لتحسس تفريغ الملف

والأن للعملي

عند تعطل هذا القسم لربما تكمل الشاشة

عملها ن كانت صغيرة ولكن سيزداد التيار

(الأمبير) وتدخل الترددات الغير مرغوبة على

القطع مما يسبب تلفها مع الوقت

أو تقلع الشاشة لكن تنطفأ مباشرة من تلقاء

نفسها

وبالقياسات الكبيرة لن تقلع أبدا

العطل الشائع الأكبر في هذه الدائرة هو في مقاومات تحسس الجهد المنخفض الواحد ميغا مما يسبب رعشة في الإضاءة الخلفية أو عدم إقلاع الجهاز

كما ويمكن أن تقل قيمة إحدى مقاومات مجزئ تحسس ارتفاع الجهد مسببا توقف الدائرة

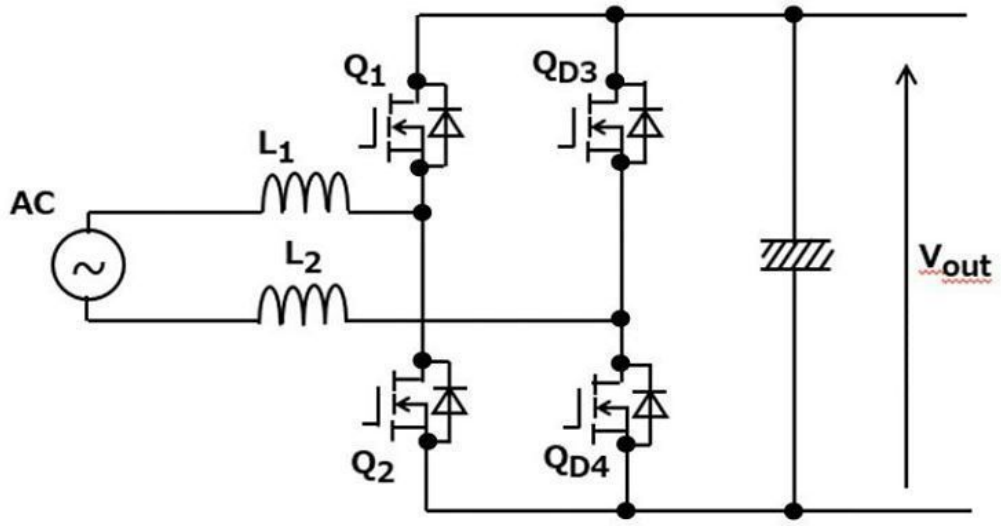
أما بالنسبة للفوتوكبلر فمهتمه مع الترانزستور بجانبه توصيل أمر التشغيل مع وود عزل بين ال٥ فولت وجزء الجهد العالي وهو نادر التعطل تلف الموسفت كما كل الأجهزة إما مقصور

ويتلف الفيوز ويمكن أن يسبب تلف الأيسي أو مفتوح ويوقف دائرة الرفع

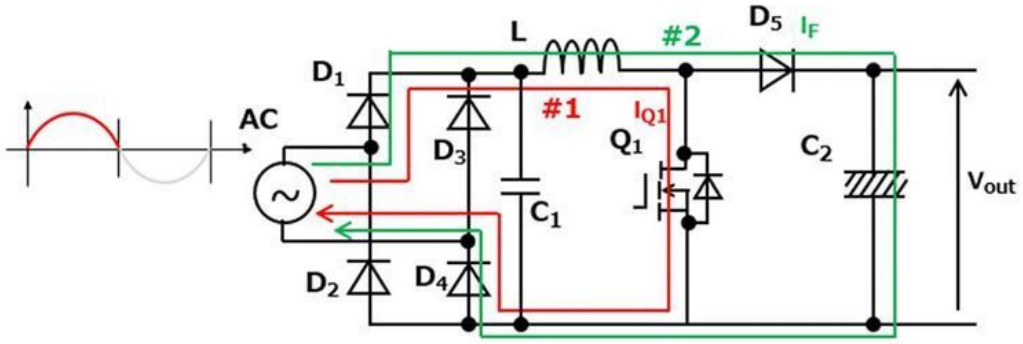
نتابع بقية دائرة البور في منشورات لاحقة إن أراد الزملاء ذلك

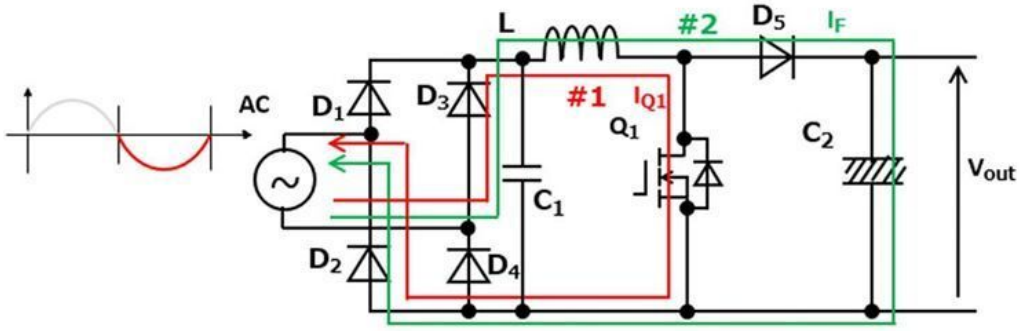
(الصورتين الأخيرات منقولات لدعم الشرح)

أتمنى أن أكون فد وفقت بالشرح ودمتم سالمين

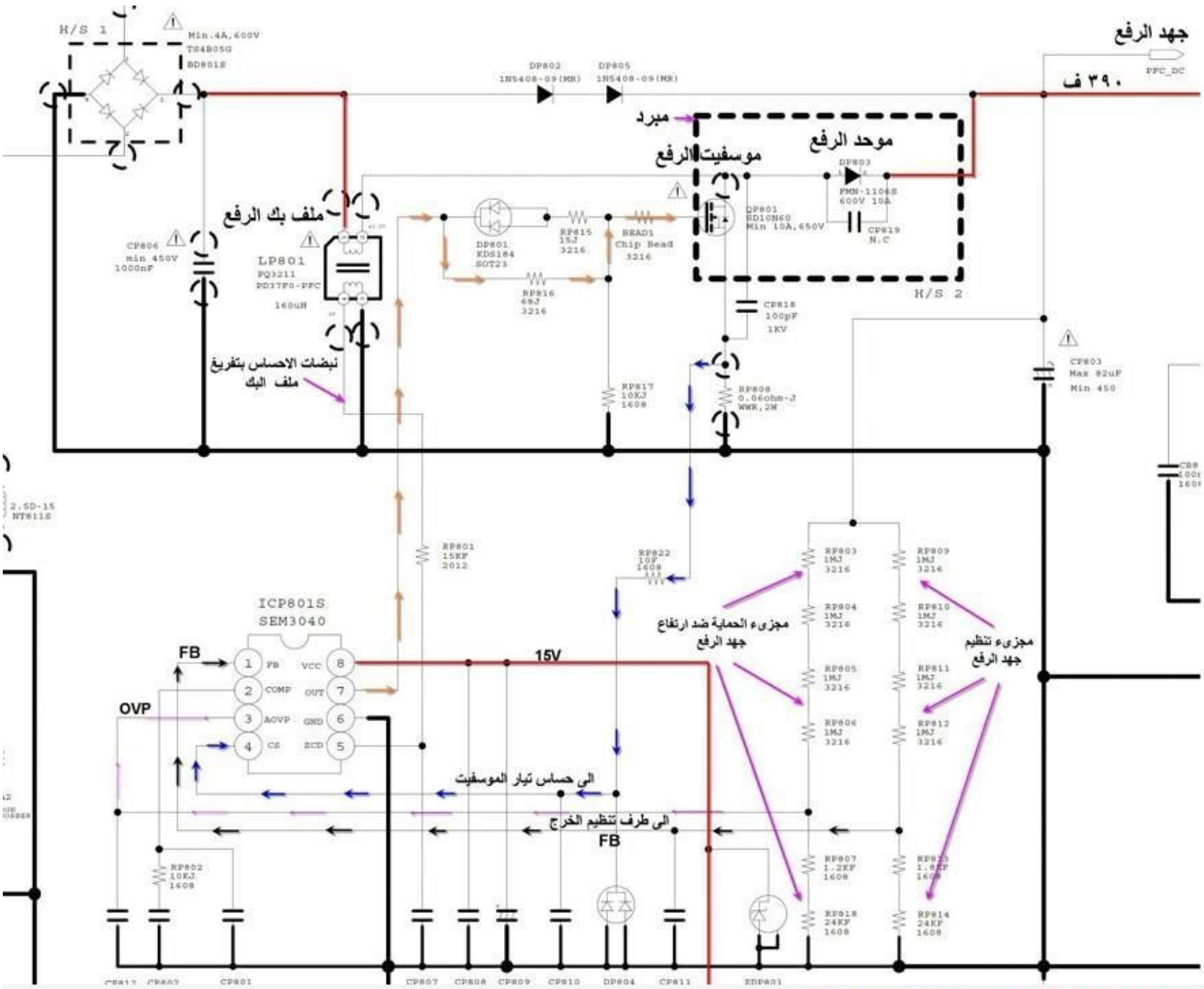


Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

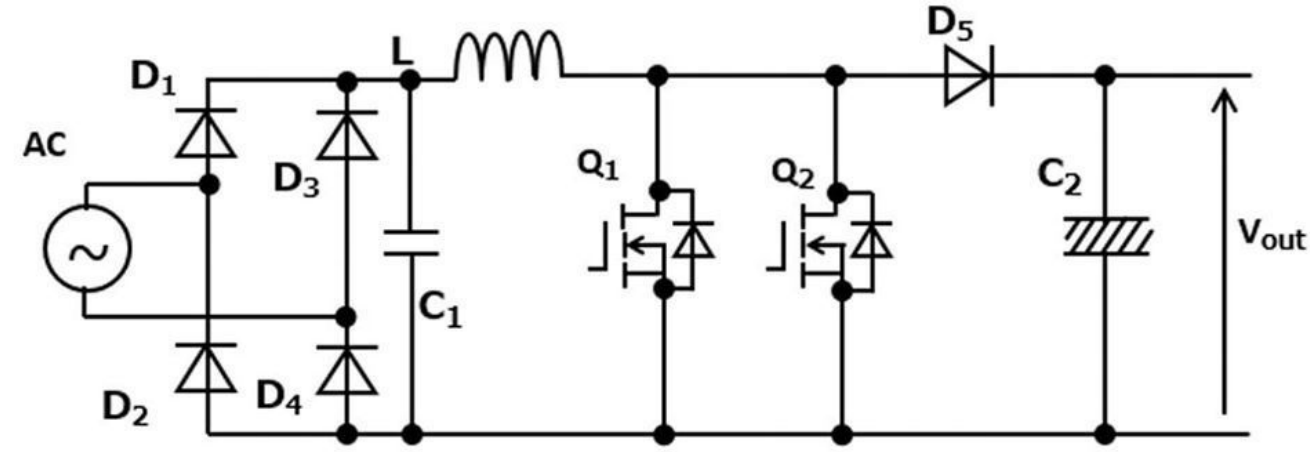




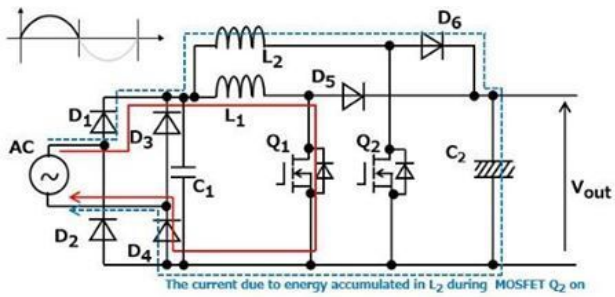
Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

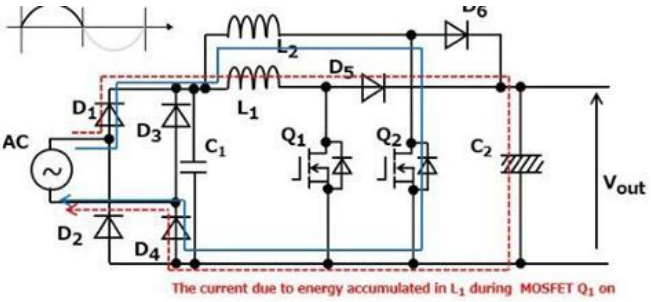


Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

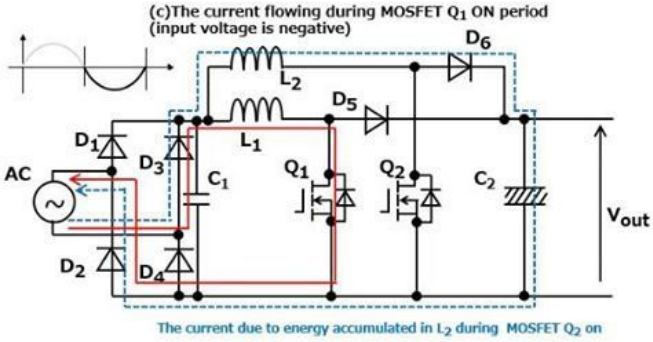


Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN

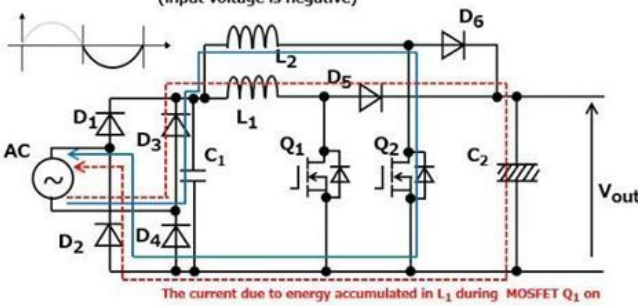




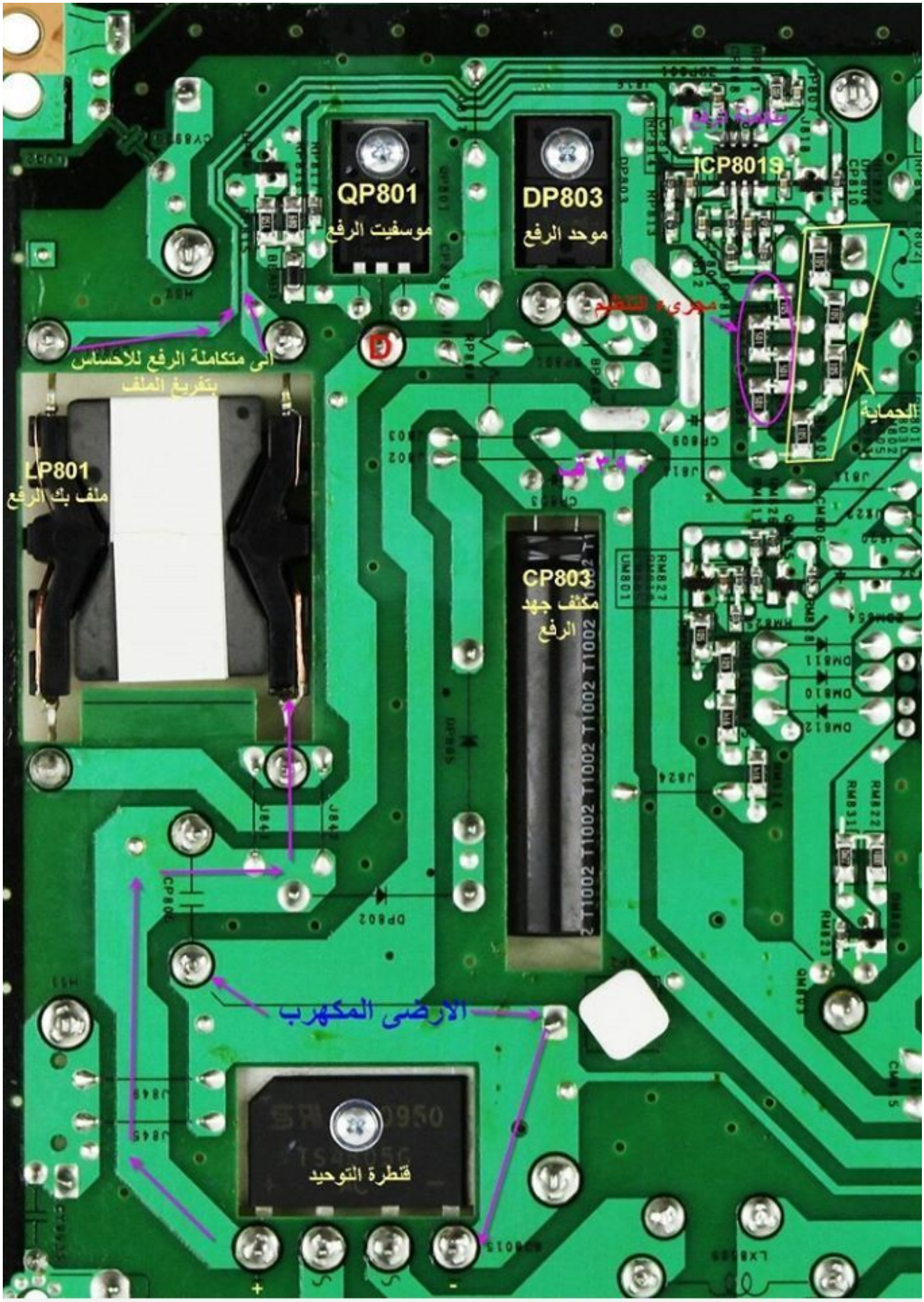
(c)The current flowing during MOSFET Q_1 ON period
(input voltage is negative)



(d) The current flowing during MOSFET Q_2 ON period
(input voltage is negative)



Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN
Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN



Picture Private WWW.MBSMGROUP.TN

Picture Private Copyright WWW.MBSMGROUP.TN