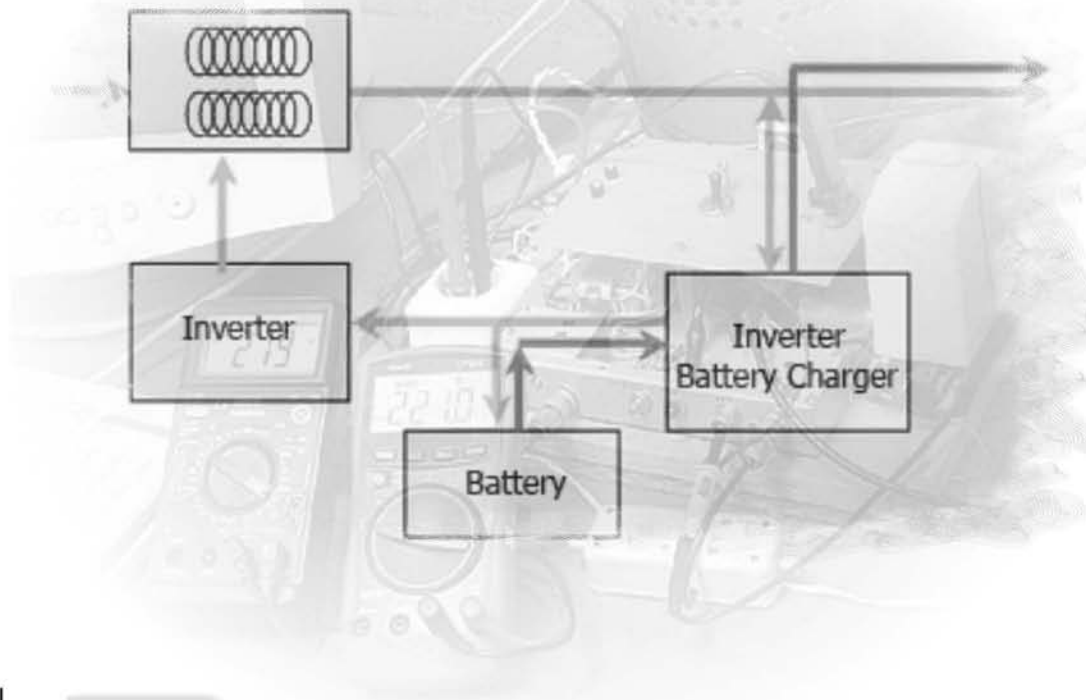


VFI Delta Conversion UPS



info@fotrousi.com

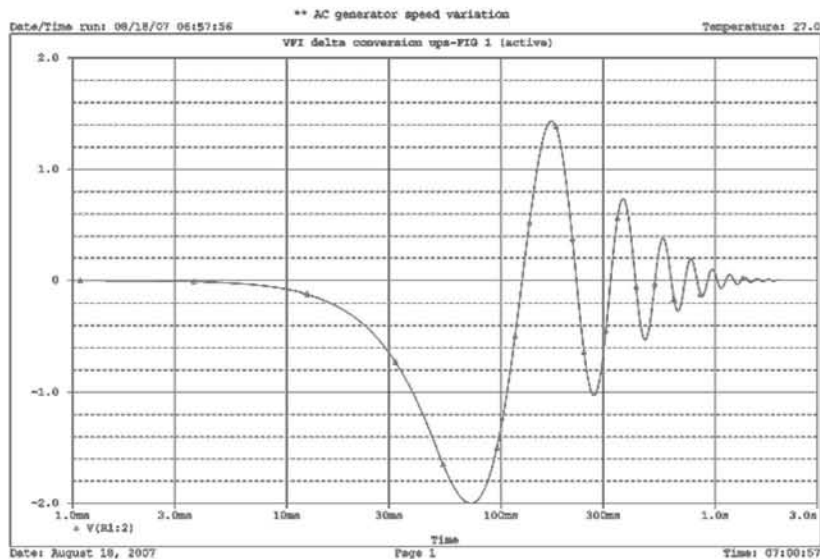


نویسنده: دکتر فرزاد فطروسی

پیشگفتار

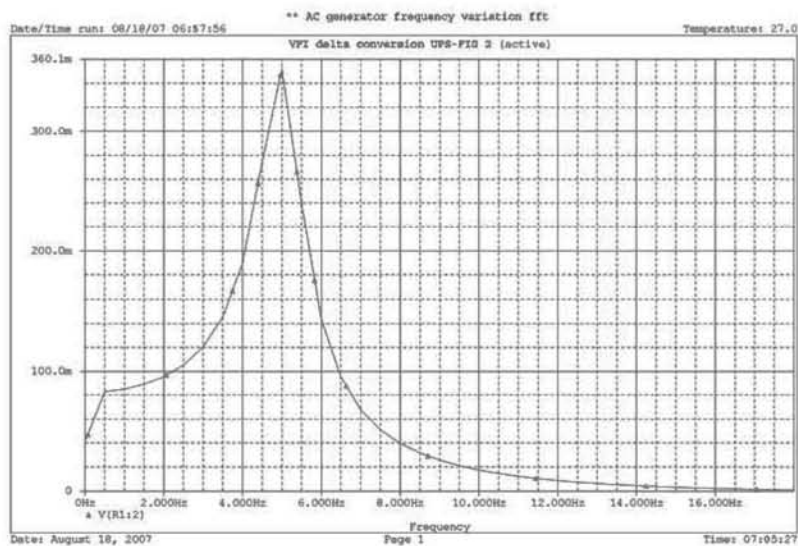
آیا براستی می توان یک ups دلتا ساخت که در عین حال که بصورت مداوم ورودی آن تغییر فرکانس می دهد خروجی آن بصورت ثابت ۵۰ هرتز باشد بدون آن که ups در حالت باتری قرار گیرد؟ پاسخ ساده است بلی از امروز می توان ساخت، مقاله زیر را بخوانید

شکل شماره ۱ یک مثال عالی از تغییرات وسیع فرکانس منبع است. تغییرات مزبور بیش از دو برابر شدید ترین تغییراتی است که برای ثبوت



(شکل ۱)

VFI در مدارهای اثبات بکار می رود علیهذا این مبحث می تواند نسبت به سایر سطوح تغییرات و اشکال آن نیز تعمیم یابد و روش حل ارائه شده تنها جهت درک بهتر مفهوم با طرح مثال



(شکل ۲)

جلو می رود. شکل (۱)

در این شکل تغییرات فرکانس در لحظه اخذ یک بار بسیار بزرگ (نسبت به کل توان منبع) و

یک منبع با فرکانس و ولتاژ متغیر را در ورودی یو پی اس delta conversion در نظر می گیریم. این منبع می تواند یک ژنراتور باشد

که با load step

ولتاژ و فرکانس آن توامان تغییر می کند و به دلیل وجود یک فید بک لخت پس از چند سیکل میرا و ثابت می گردد.

جهت Load Step می توانید به همراه زمان ایراد آن، فاز تغییرات را تعیین کنید.

همانگونه که خواننده مستحضر است VI توسط APC در عمل ثابت شده است بنابراین کافی است حقیر VF را در یک بازه معلوم و یک UPS معین ثابت کنم که VFI محقق گردد.

در این اثبات جهت جلوگیری از تطویل کلام و محاسبات پیچیده، نتایج محاسبات توسط شکل های FIG1 تا FIG8 نمایش داده شده اند. این اشکال در حقیقت پاسخ به Capture CIS ورودی های طرح

شده است. علاقمندان ریاضیات می توانند به معادلات ترکیبی مرتبط با عناصر تعریف شده در آن رجوع نمایند.

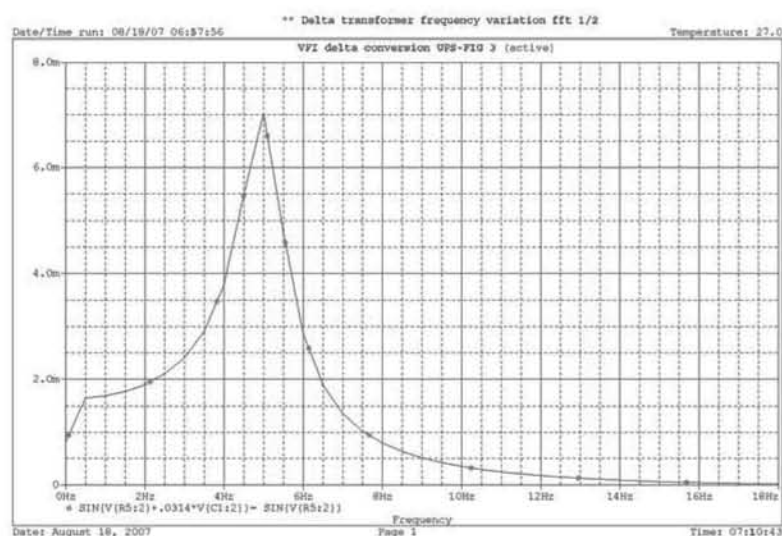
هارمونیک های فرعی این سری را که به شدت در فرکانس های بالاتر از ۲۰۰ هرتز ناچیز می شوند در شکل شماره ۴ می بینید.

اشکال ۳ و ۴ تبدیل فوریه شکل ۵ است. بعبارت دیگر اعمال ولتاژ شکل ۵ به ورودی ترانسفورماتور دلتا سبب عدم تاثیر فرکانس ورودی UPS به خروجی آن خواهد شد. بدیهی است این اعمال باید با لحاظ کردن نسبت تبدیل ترانس و اخذ فیدبک مناسب از خروجی آن صورت پذیرد تا تاثیر بهره غیر خطی آن به صفر برسد.

همزمان با ایجاد این ولتاژ که منحنی خطی آن را در شکل شماره ۶ ملاحظه می کنید شار به سمت اشباع حرکت می کند. با توجه به محدودیت جریان خروجی سمت اشباع کامل با سمت جریان بی نهایت فاصله دارد. (فیدبک تنظیم ولتاژ خروجی نیز در این محدودیت کمک بزرگی است) بنابراین کافی است همانند یک آمپلی فایر مغناطیسی جریان شکل ۷ را که بر متوسط منحنی شکل ۶ منطبق است با بهره

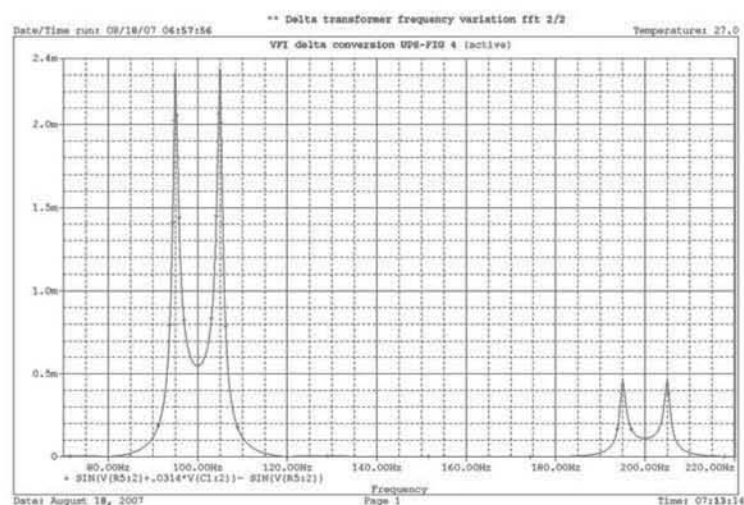
باز خورد و تاثیر اصلاحی آن را مشاهده می فرمائید. اعمال این تنش فرکانسی به یوپی اس با منحنی سری فوریه صفحه قبل سازگار است. (شکل ۲)

با در نظر گرفتن محل استقرار دلتا ترانسفورمر در UPS و با عنایت به الزام عدم تغییرات فرکانس خروجی، ولتاژ روی ترانسفورمر منطبق بر تفاضل سینوسی ثابت (در این مثال ۵۰ هرتز) با شکل موج ورودی است. سری



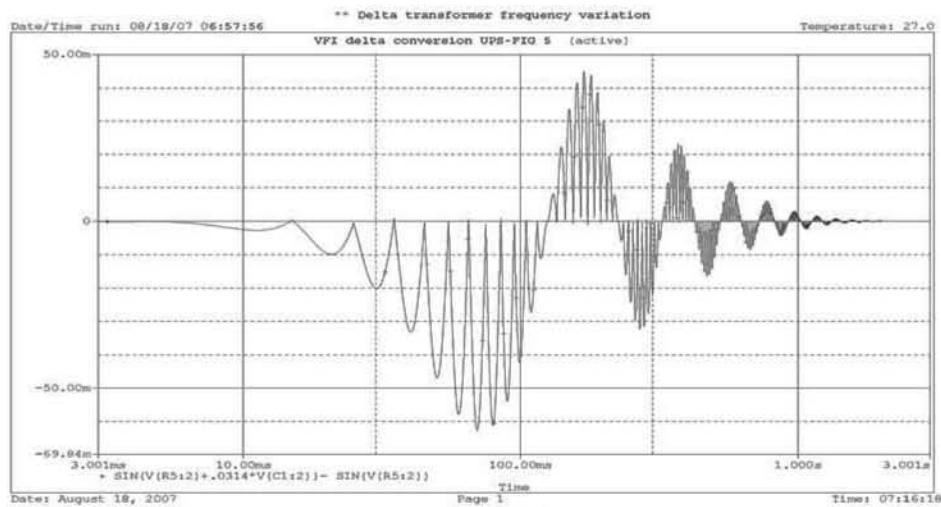
(شکل ۳)

فوریه نتیجه را در شکل ۳ مشاهده می کنید.

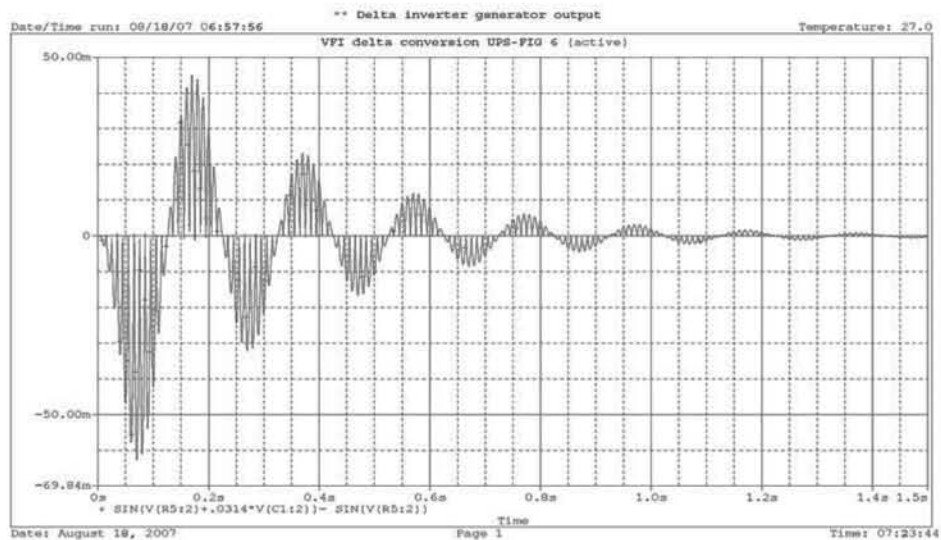


(شکل ۴)

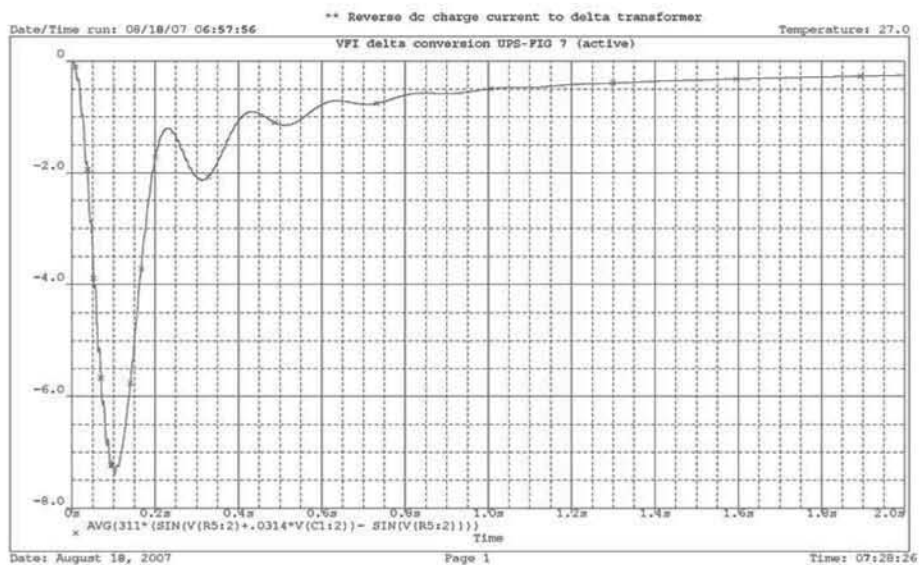
۱- به ترانسفورماتور دلتا تزریق نماییم. این تزریق معمولاً توسط یک سیم پیچ مجزا صورت می‌گیرد



(شکل ۵)

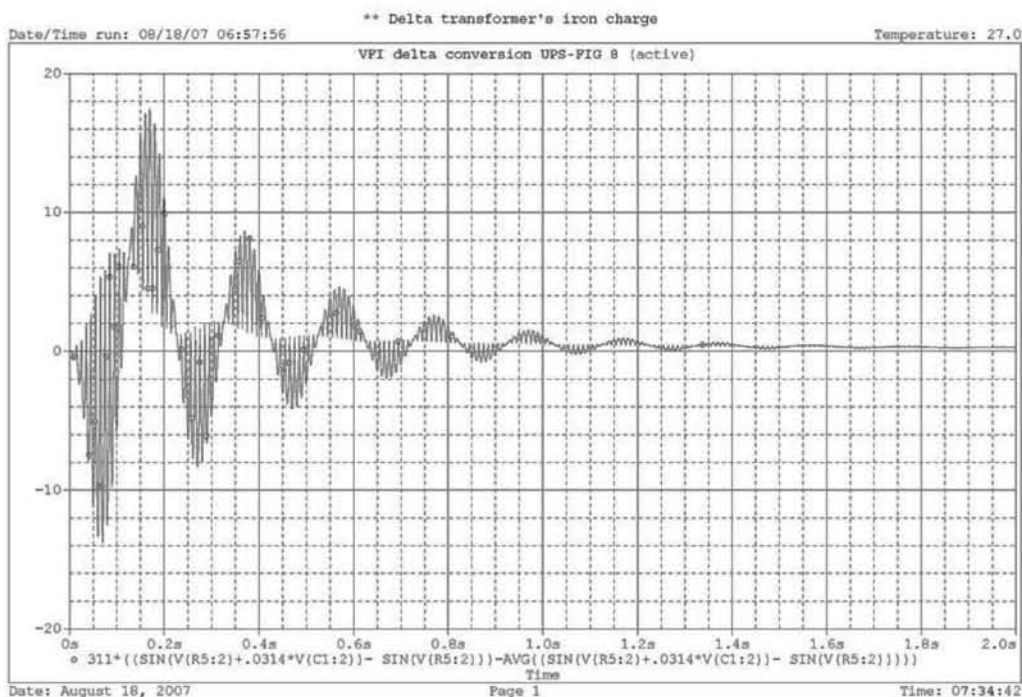


(شکل ۶)



(شکل ۷)

بدیهی است شکل فلوی کلی در حالت مزبور تابع شکل شماره ۸ خواهد بود.



(شکل ۸)

البته پیشنهاد اعمال DC تنها به دلیل صرفه اقتصادی است و چنانچه یو پی اس دلتا در بازه وسیع تغییرات ولتاژ ورودی طراحی شود و یا میزان تغییرات فرکانس ورودی محدود گردد الزامی نیست.

مسئولیت مطالب درج شده در نشریه به عهده نویسندگان می باشد و نشریه توان سازان و انجمن صنفی سازندگان یو پی اس ایران هیچگونه مسئولیتی از بابت مطالب درج شده ندارد.