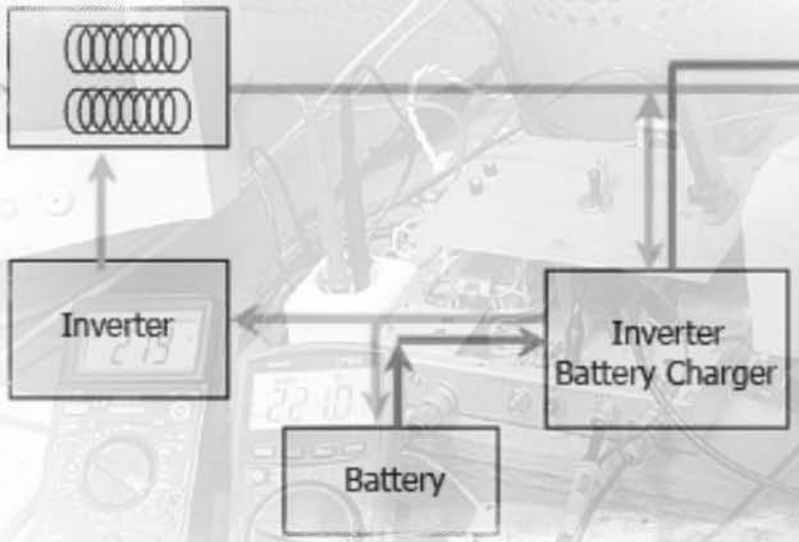
بسم الله الرحمن الرحیم

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 ....

upsonline.ir

VFI DELTA CONVERSION UPS
VFI DELTA CONVERSION UPS
VFI DELTA CONVERSION UPS

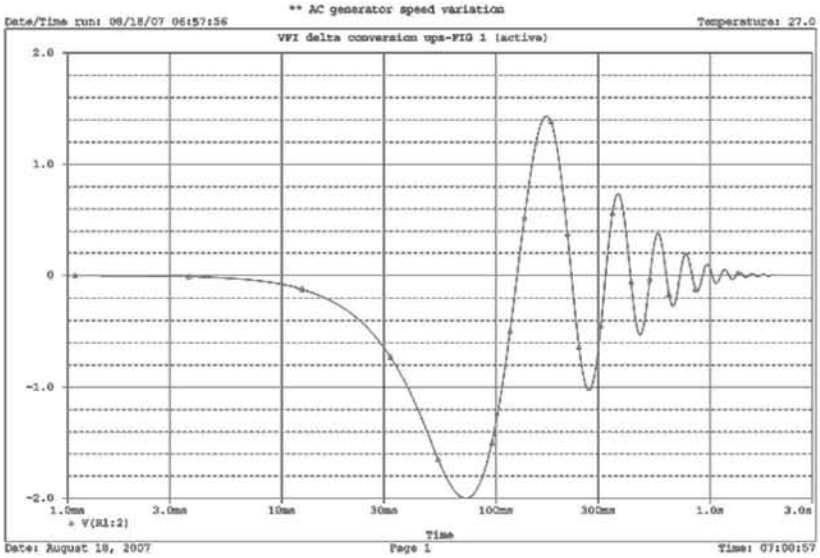
یک منبع با فرکانس و ولتاژ متغیر را در ورودی یو پی اس delta conversion در نظر می گیریم. این منبع می تواند یک ژنراتور باشد که با load step ولتاژ و فرکانس آن توامان تغییر می کند و به دلیل وجود یک فید بک لخت پس از چند سیکل میرا و ثابت می‌گردد.

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.

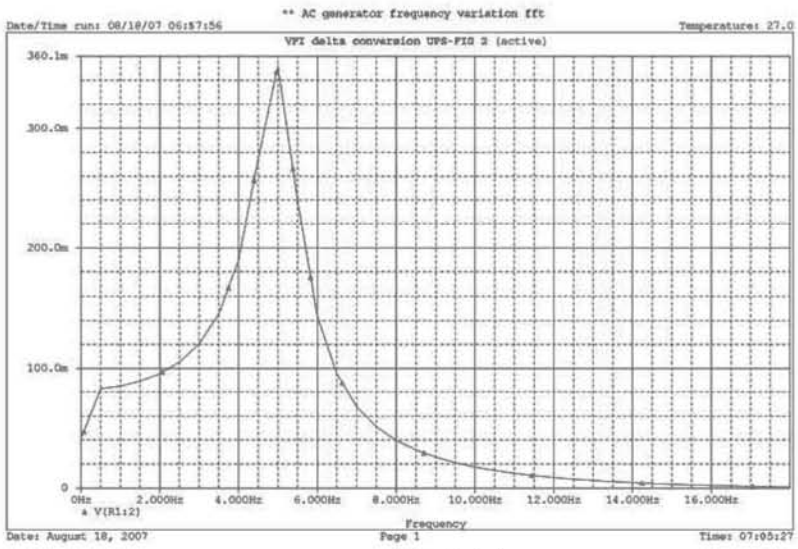
در این اثبات جهت جلوگیری از تطویل کلام و محاسبات پیچیده، نتایج محاسبات توسط شکل‌های FIG1 تا FIG8 نمایش داده شده اند. این اشکال در حقیقت پاسخ Capture CIS به ورودی های طرح شده است. علاقمندان ریاضیات می توانند به معادلات ترکیبی مرتبط با عناصر تعریف شده در آن رجوع نمایند.

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

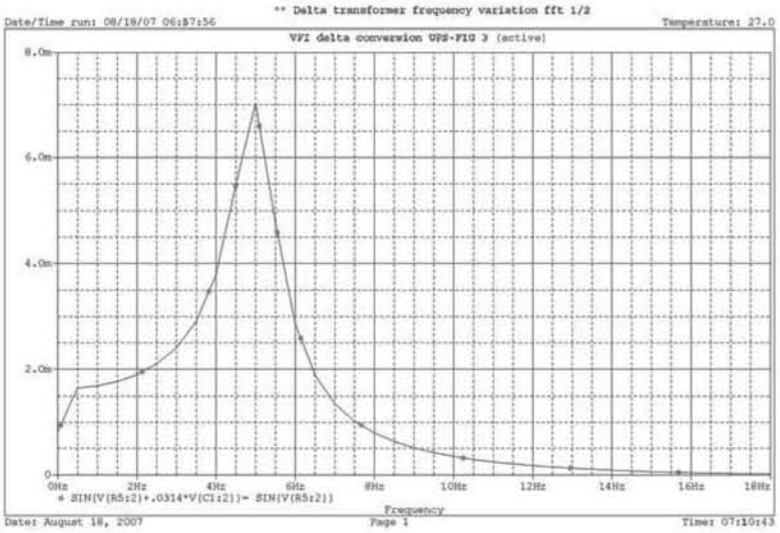
upsonline.ir

VFI DELTA CONVERSION UPS
VFI DELTA CONVERSION UPS
VFI DELTA CONVERSION UPS

بـاز خـورد و تـاثیر اصـلاحی آن را مشـاهده مـی‌فرمائیـد. اعمـال ایـن تـنش فرکانسـی بـه یوپی‌اس با منحنی سـری فوریـه صفحه قبـل سازگار است.(شکل۲)

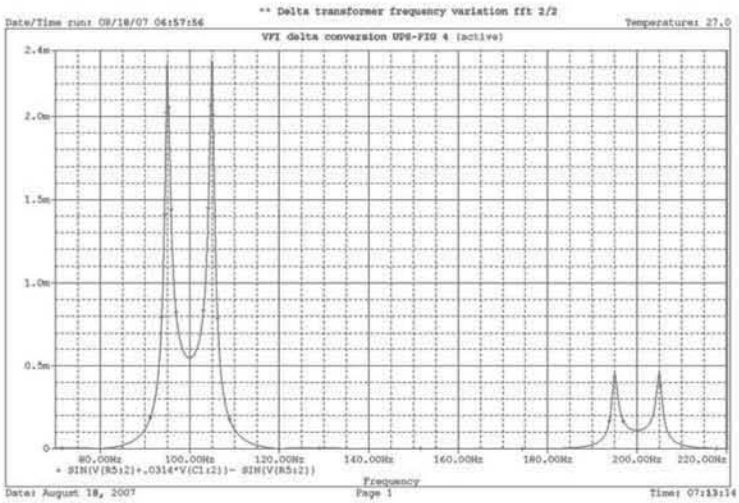
با در نظر گرفتن محل استقرار دلتا ترانسفورمر در UPS و بـا عنایـت بـه الـزام عـدم تغییـرات فرکـانس خروجـی، ولتـاژ روی ترانسـفورمر منطبق بر تفاضل سینوسی ثابت (در ایـن مثـال ۵۰ هرتز) بـا شـکل مـوج ورودی اسـت. سـری هارمونیک های فرعی این سری را که به شـدت در فرکـانس هـای بـالاتر از ۲۰۰ هرتـز نـاچیز می‌شوند در شکل شماره ۴ می بینید.

اشکال ۳ و۴ تبدیل فوریه شکل ۵ است. بعبـارت دیگـر اعمـال ولتـاژ شـکل ۵ بـه ورودی ترانسفورماتور دلتا سـبب عـدم تـاثیر فرکـانس ورودی UPS به خروجی آن خواهد شد. بدیهی است این اعمال باید با لحاظ کردن نسبت تبـدیل تـرانس و اخـذ فیـدبک مناسـب از خروجـی آن صورت پـذیرد تـا تـاثیر بهـره غیـر خطـی آن بـه صفر برسد.



(شکل ۳)

همزمـان بـا ایجـاد ایـن ولتاژ کـه منحنـی خطـی آن را در شکل شماره ۶ ملاحظه می کنید شار به سـمت اشـباع حرکـت مـی‌کنـد. بـا توجـه بـه محدودیت جریان خروجی سمت اشباع کامل با سـمت جریـان بـی نهایـت فاصـلـه دارد . (فیـدبک تنظیم ولتـاژ خروجی نیـز در ایـن محـدودیت کمـک بزرگـی اسـت) بنـابراین کـافی اسـت همانـنـد یـک آمپلـی فـایر مغناطیسـی جریـان شـکل ۷ را کـه بـر متوسـط منحنـی شـکل ۶ منطبق است با بهره فوریه نتیجه را در شکل۳ مشاهده می کنید.

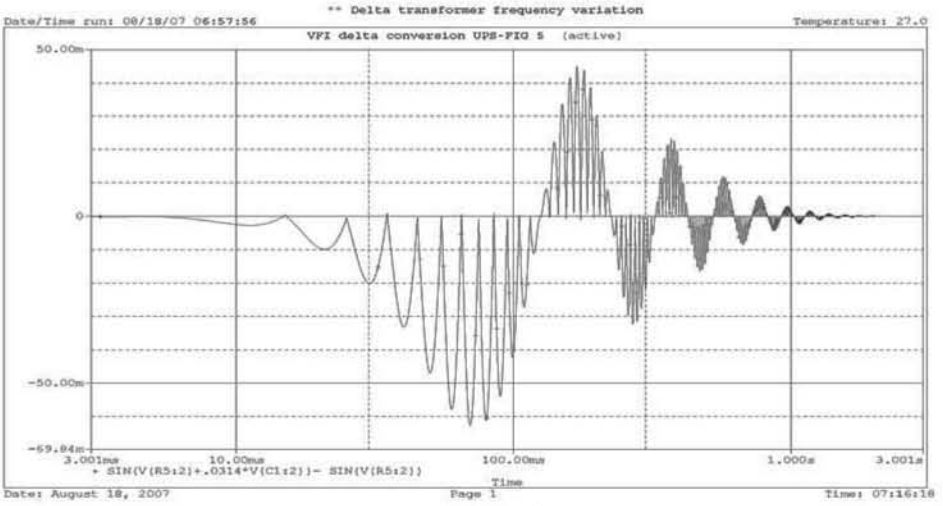


(شکل ۴)

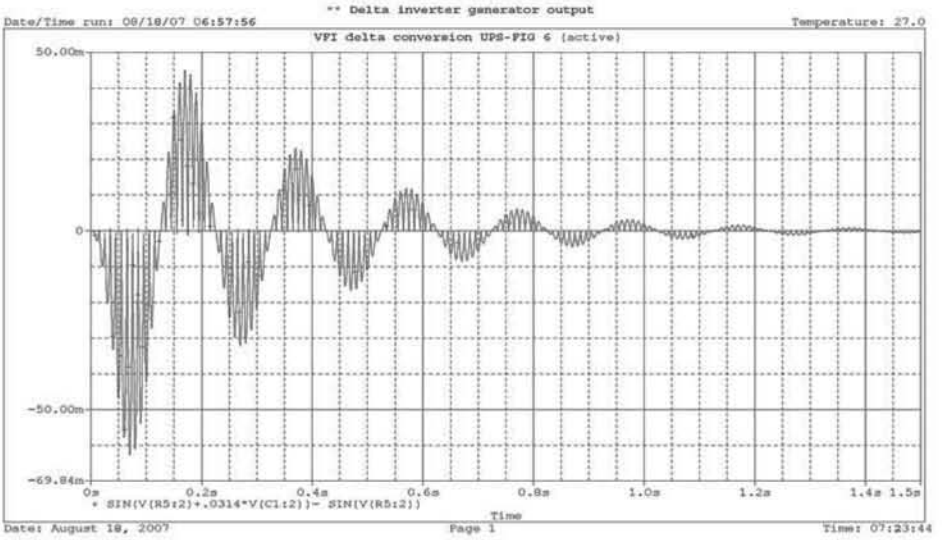
upsonline.ir

VFI DELTA CONVERSION UPS

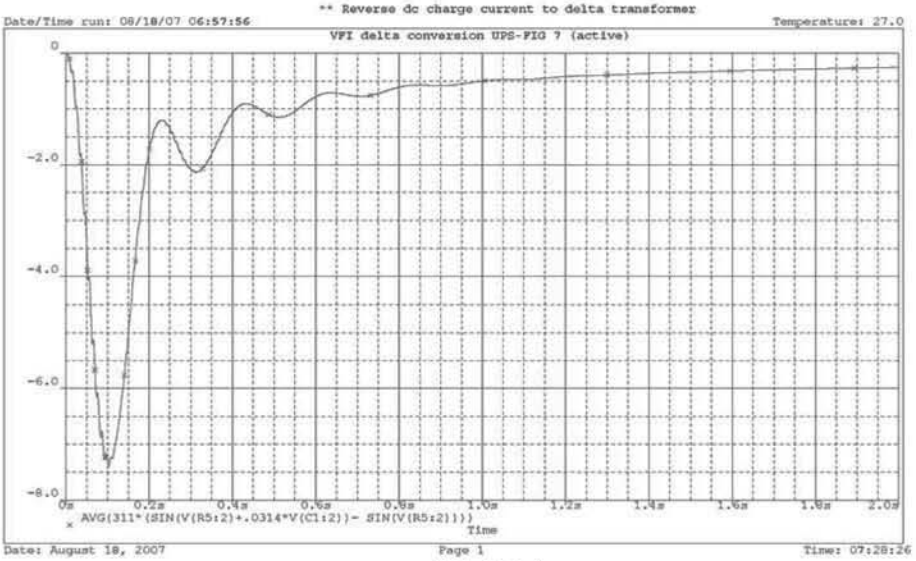
۱- به ترانسفورماتور دلتا تزریق نماییم. این تزریق معمولاً توسط یک سیم پیچ مجزا صورت می‌گیرد



(شکل ۵)



(شکل ۶)

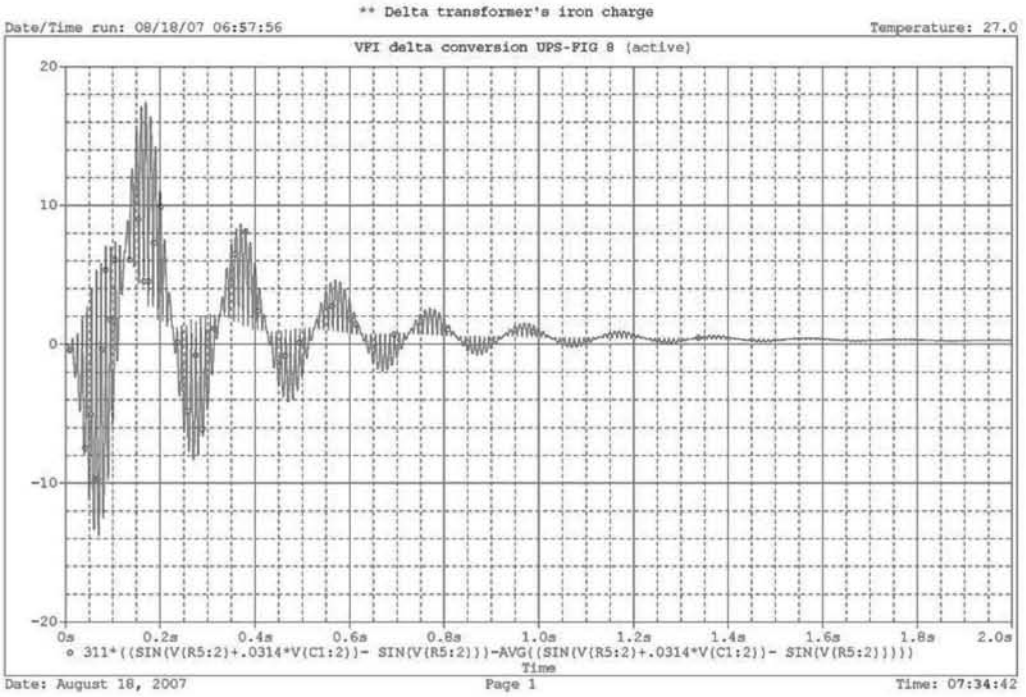


(شکل ۷)

upsonline.ir

VFI DELTA CONVERSION UPS

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.

upsonline.ir