



Namatek
True Education

www.namatek.com

What is VFD

VFD چیست؟

فهرست مطالب

۱. VFD چیست؟
۲. نحوه کار درایو فرکانس متغیر
۳. علت استفاده از VFD چیست؟

سرعت چرخش موتور یکی از پارامترهای اساسی است که باید توسط تکنسین مربوطه تنظیم شود. برای این منظور هر تکنسین برقی باید بداند که VFD چیست و چه کاربردهایی دارد؟ در این مطلب تصمیم داریم به تعریف کامل و ساده ای از VFD بپردازیم، تا انتها با ما همراه باشید

VFD چیست؟



درایو فرکانس متغیر یا همان Variable Frequency Drive که به صورت اختصاری VFD نیز نام دارد. یک نوع از کنترل کننده ها یا کنترلرهای موتورالکتریکی که با فرآیند تغییر و فرکانس اعمال شده بر الکتروموتور باعث به درآمدن آن خواهد شد. این کنترل کننده نام های دیگری هم دارد:

- درایو سرعت متغیر
- درایو فرکانس قابل تنظیم
- میکرودرایور
- درایو سرعت قابل تنظیم

- درایو AC

- اینورتر

فرکانس با واحد هرتز به صورت مستقیم با سرعت موتور ارتباط دارد. درواقع فرکانس اغلب باعث به گردش درآمدن سریع موتور می شود. چنانچه نیاز ندارید که موتور با سرعت کامل خود فعالیت داشته باشد، می توانید از برای کم کردن فرکانس و ولتاژ و برای تطبیق دادن با نیازهای بار موتور الکتریکی مربوطه استفاده کنید. چنانچه سرعت مورد نیاز یک کاربرد دچار تغییرات شود، VFD به سادگی با کاهش و یا افزایش سرعت موتور، می تواند فرآیند تطبیق موتور با این نیاز را به انجام برساند.

نحوه کار درایو فرکانس متغیر



نخستین طبقه فرکانس متغیر یا همان VFD ، کانورتر یا مبدل نام دارد . کانورتر از ۶ عدد دیود برخورددار است که مشابه شیر یکطرفه در سیستم لوله کشی عمل می کنند . این ۶ دیود تنها اجازه می دهند که جریان در یک جهت

که با علامت پیکان در شکل دیود نمایش داده شده است، جاری شود. به عنوان مثال زمانی که ولتاژ فاز A که به فشار در سیستم لوله کشی شباهت دارد، از ولتاژهای B یا C مثبت تر باشد، دیود باز می شود و جریان را به بهترین شکل برقرار می کند.

همچنین زمانی که فاز A از فاز B کمتر باشد، دیود فاز B باز می شود و باعث بسته شدن فاز A خواهد شد. این مسأله برای دیودهای موجود در قسمت منفی باس نیز به همین ترتیب است. با توجه به این موضوع با روشن و خاموش شدن هر یک از دیودها، ۶ پالس جریان خواهیم داشت. اما نام این روش VFD چیست؟ این روش VFD را اصطلاحاً شش پالس نامگذاری کرده اند.

فرض کنید که درایو در سیستمی با قدرت ۴۸۰ ولت مشغول فعالیت است. ۴۸۰V ولتاژ تاثیرگذار (RMS) می باشد. پیک ولتاژ در یک سیستم ۴۸۰V معادل ۶۷۹V می باشد. با توجه به این موضوع می توان نتیجه گرفت که باس DC درایو فرکانس متغیر از یک ولتاژ DC با رپل AC برخوردار است. در ضمن نوسان ولتاژ به طور معمول بین ۵۸۰V تا ۶۸۰V است.

علت استفاده از VFD چیست؟



VFD در صنعت برق کاربردهای بسیار زیادی دارد. اما دلایل اصلی مبنی بر استفاده VFD چیست و استفاده از VFD چه مزایایی را به همراه دارد؟

3 مورد از بهترین مزیت های استفاده از VFD عبارت اند از:

صرفه جویی در هزینه ها و کاهش مصرف انرژی

از بهترین خصوصیات VFD می توان به کاهش دادن هزینه ها و مصرف انرژی اشاره کرد. اگر دستگاه شما نیاز به کار با سرعت کامل را ندارد، بهترین موقعیت برای این است که هزینه های انرژی خود را تا حد قابل توجهی کاهش دهید. برای این کار کافیه هزینه های انرژی را با کنترل موتور به وسیله یک VFD کم کنید. این مورد می تواند برای شما بسیار سودآور و مفید باشد.

یک درایو فرکانس متغیر یا همان VFD به شما کمک می کند که سرعت قطعات گردان متصل به موتور دستگاه خود را با توجه به نیازی که دارید، تطبیق دهید. توجه داشته باشید که راه دیگری برای انجام این فرآیند نخواهید داشت. در حال حاضر بالغ بر ۶۵ درصد از توان مصرفی شبکه به مصارف الکتروموتورها مربوط می شود. اطمینان می دهیم که با بهینه سازی سیستم کنترل موتور به وسیله VFD، مصرف انرژی تاسیسات خود را تا حدود ۷۰ درصد پایین بیاورید.

کنترل دقیق بر روی تولید محصولات و افزایش آن

با کارکرد موتور در بهترین سرعت برای کاربرد مورد احتیاج شما، تعداد اشتباهات تا حد مطلوبی کاهش پیدا می کند و در نتیجه میزان تولید محصولات با افزایش چشمگیری همراه خواهد شد. با این فرآیند درآمد شرکت شما بالا خواهد رفت.

برای مثال در صنایع معدنی و کارخانجات بزرگ با نصب VFD بر روی کانوایرها و همچنین نوار نقاله ها و تسمه ها، عملیات ضربه راه اندازی حذف شده و سرعت پروسه انجام کار بیشتر خواهد شد.

افزایش عمر قطعات و کاهش نیاز به تعمیرات و نگهداری

در صورتی که از VFD استفاده کنید، عمر قطعات دستگاه شما بیشتر می شود و نیاز به تعمیرات و مراقبت مداوم از دستگاه تا حد قابل توجهی پایین

خواهد آمد. سرعت بهینه موتور دستگاه زمانی تامین می شود که موتور با VFD کار کند. علت این ویژگی VFD چیست و از کجا نشأت می گیرد؟

درایو فرکانس متغیر یا همان VFD فرکانس و ولتاژ را به بهترین شکل کنترل می کند و حفاظت بسیار خوبی را از موتور در موارد زیر به انجام می رساند:

- اضافه بارهای حرارتی الکتریکی
- کم بودن ولتاژ
- بالا بودن ولتاژ
- حفاظت فاز

چنانچه موتور دستگاه شما به همراه VFD شروع به کار کند، موتور یا بارگردان هیچ خطری را از بابت شوک لحظه ای راه اندازی مستقیم به وسیله ولتاژ احساس نخواهد کرد. با توجه به این مزایای پرتعداد که VFD در اختیار شما قرار می دهد، پیشنهاد می کنیم از این کنترل کننده قوی و پیشرفته استفاده کنید.

مطمئناً استفاده از VFD، راندمان و سوددهی بسیار بهتری را در کارگاه ها و کارخانجات مختلف ایجاد خواهد کرد. در این مطلب به این سوال که VFD چیست و چه کاربردهایی دارد، پاسخ دادیم. با مرور این مقاله می توان به مزیت های بی شمار و دلایل استفاده از VFD پی برد. اگر قصد دارید در مصرف هزینه صرفه جویی کنید و راندمان تولید خود را بالا ببرید، طول عمر دستگاه های صنعتی خود را افزایش دهید و نیاز مداوم دستگاه به تعمیرات را از بین ببرید، حتماً یک VFD تهیه کنید.