



# کنگره بین المللی علوم و مهندسی

آلمان - هامبورگ

اسفند ماه ۱۳۹۶

## کنترل بهینه اینورتر تحت شبکه صنعتی به منظور کاهش مصرف انرژی الکتروموتور سه فاز در صنعت

مهدی دهنوی<sup>۱</sup>، عبدالرضا اسماعیلی<sup>۲</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ایران. Mahdim0296@yahoo.

۲- پژوهشکده پلاسما و گداخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، تهران، ایران. aesmaeli@aeoi.org.ir

### چکیده

صرفه جویی در انرژی برای آینده بشری بسیار مهم است. انرژی حاصل از سوخت های فسیلی دارای پیامدهای جدی محیطی است و نیاز به توجه محققان در این زمینه را داراست. علاوه بر استفاده از انرژی های تجدید پذیر، بهبود کارایی سیستم های الکتریکی می تواند سهم عمده ای را در کاهش مصرف انرژی ایفا نماید. استفاده از درایوهای فرکانس متغیر (VFD) که در تمامی کاربردها در دنیا استفاده می شود پیشنهاد نویسندگان این مقاله در کاهش مصرف انرژی می باشد. در اغلب بخشهای صنعتی، انرژی الکتریکی مهمترین منبع انرژی صنعت بشمار می رود. از آنجا که موتورهای الکتریکی، مصرف کننده اصلی انرژی الکتریکی در کارخانجات صنعتی میباشند. لذا بهینه سازی مصرف انرژی در موتورهای الکتریکی از اهمیت ویژه ای برخوردار خواهد بود. بیش از ۶۵٪ انرژی الکتریکی، در صنایع، در موتورهای الکتریکی مصرف می شود. فن ها، پمپ ها و کمپرسورها، بارهای اصلی موتورهای الکتریکی هستند. عدم کنترل سرعت و فرکانس موتورهای القایی خود عاملی در جهت افزایش مصرف انرژی می باشد که با نصب اینورتر و کنترل این دو فاکتور می توان شاهد کاهش چشمگیر مصرف انرژی الکتریکی بخصوص در بخش صنعت بود. این مقاله قصد دارد مطالعه ای با هدف نوسازی و کاهش مصرف انرژی با استفاده از اینورتر و همچنین کنترل سرعت و فرکانس آن را در هر لحظه توسط الگوریتمی خاص را به عنوان یکی از راه کارهای کاهش مصرف انرژی در بخش صنایع غذایی معرفی نماید.

واژه های کلیدی: مدیریت انرژی، راندمان سیستم، اینورتر، شبکه صنعتی

### ۱- مقدمه

در سالیان اخیر پیشرفت های قابل توجهی در بخش درایوهای الکتریکی (VFD) صورت گرفته است. یکی از دلایل آن پیشرفت در زمینه نیمه هادی ها بوده و دلیل دیگر استفاده از پردازنده هایی با سرعت و قابلیت های بالاتر می باشد. یک دلیل مهم برای استفاده از درایوها (VFD) در مصارف صنعتی و تجاری، صرفه جویی قابل توجه انرژی است که به دلیل امکان استفاده از موتورهای AC در سرعت های متغیر در بسیاری از مصارف کاربردی محقق می گردد. هر چند امروزه در اکثر بخش های صنعتی و تجاری و حتی مسکونی کنترل موتورها به همان روش های سنتی و دستی انجام می پذیرد و این یکی از عوامل اتلاف انرژی الکتریکی می باشد. عدم کنترل سرعت الکتروموتورها، روشن خاموش شدن آنها بصورت دستی باعث هدررفت بالای انرژی میگردد. نصب اینورتر در جهت کنترل سرعت الکتروموتورها و کنترل فرکانس کاری آنها در هر لحظه متناسب با شرایط کاری از مباحث روز دنیا در زمینه کاهش مصرف انرژی می باشد [۱]