



PT MUARA TEKNIK ELEKTRIK



Product Knowledge VFD INVERTER

Pengetahuan dasar mengenai VFD
Inverter

04/05/2022

Daftar isi

1. Pengertian
 - VFD Inverter
 - Motor listrik atau motor induksi
 - Spesifikasi Motor listrik atau motor induksi
2. Penggunaan dan pengaplikasian VFD Inverter
3. Manfaat menggunakan VFD Inverter
4. Spesifikasi VFD Inverter
5. Memilih VFD Inverter
6. Kesimpulan

Pengertian – VFD Inverter

Secara garis besar VFD inverter adalah sebuah alat elektronik untuk mengontrol kecepatan putaran dan torsi/tenaga pada motor listrik (dinamo) dengan memvariasikan frekuensi dan tegangan yang diterima motor listrik.

Namun pada saat ini, VFD inverter mempunyai banyak sekali fungsi dan keunggulan terutama untuk sistem otomasi pada suatu mesin produksi.



Pengertian - Motor listrik atau motor induksi

Motor listrik atau yang lebih dikenal motor induksi (dinamo) adalah suatu penggerak yang mengubah arus listrik menjadi gerak berupa putaran, motor listrik banyak digunakan di kehidupan sehari-hari terutama pada industri untuk menggerakkan mesin-mesin produksi.

Motor induksi berbeda dengan motor servo dari segi bentuk, cara kerja, dan pemanfaatannya.



Pengertian – Spesifikasi Motor listrik atau motor induksi

Spesifikasi motor listrik beragam namun secara garis besar spesifikasi motor listrik ditentukan oleh 4 hal, yaitu :

1. Catu daya : 1 fasa atau 3 fasa.
2. Tegangan masuk : 220V/380V (Volt)
3. Daya : dalam satuan KW (Kilo Watt)
4. Kecepatan putaran : dalam satuan Rpm (Revolusi Per Menit)



Penggunaan dan pengaplikasian VFD Inverter

Mayoritas mesin-mesin industri menggunakan motor listrik sebagai penggerak agar mesin tersebut bisa berjalan sesuai dengan fungsinya.

Sebagai contoh :

Pada industri makanan,ada mesin untuk mengaduk adonan,pada mesin ini membutuhkan motor listrik untuk menggerakkan pengaduk nya.

Namun ada yang spesial pada mesin ini,kecepatan pengadukan adonan bervariasi tergantung bahan adonan yang di aduk.

Pada kasus mesin ini,motor listrik yang di gunakan harus menggunakan VFD inverter untuk mengatur kecepatan putaran adukan sesuai dengan bahan yang di aduk.

Karena jika motor listrik yang di gunakan tidak memakai vfd inverter,kecepatan putaran nya akan konstan dan tidak bisa di variasikan.Contoh kasus lain, bisa di lihat di video ini

<https://youtu.be/fcc4NkBI9YM>

Manfaat

Ada beberapa manfaat dan keunggulan dengan menggunakan VFD inverter, antara lain :

1. Hemat Daya

Pada saat motor induksi di hidupkan akan terjadi lonjakan daya dan arus yang sangat tinggi. maka penggunaan VFD Inverter dapat meminimalkan penggunaan daya dan arus yang dapat menghemat penggunaan energi listrik.

Selain itu, pada beberapa aplikasi motor yang tidak menggunakan VFD Inverter, kecepatan motor (RPM) selalu berada pada kecepatan maksimum, dan kebutuhan mesin tidak selalu pada kecepatan penuh.

Dengan menggunakan VFD Inverter, Anda dapat mengatur kecepatan motor (RPM) sesuai dengan kebutuhan mesin / proses, sehingga mencegah pemborosan daya putaran

Manfaat

2. Hemat Biaya

Dengan menggunakan VFD Inverter untuk sistem start dan kontrol motor, berbagai bahan yang digunakan dalam pembuatan panel kontrol motor (MCC) dapat diminimalkan.

Karena sistem start VFD Inverter tidak lagi membutuhkan material yang biasa digunakan pada panel MCC, seperti kontaktor elektromagnetik, relai overload termal, lampu indikator, tombol dan kabel. Ini menghemat biaya pembuatan panel dan meminimalkan perawatan.

Manfaat

3. Sistem keamanan yang sangat baik

Beberapa proteksi untuk keamanan motor induksi, sudah tertanam dalam VFD inverter, antara lain :

- Proteksi kebocoran arus listrik.
- Proteksi beban berlebih.
- Proteksi gangguan tegangan listrik.
- Proteksi tegangan berlebih.
- Proteksi tegangan kekurangan tegangan.

Dengan beberapa proteksi yang terdapat pada VFD Inverter dapat meminimalkan berbagai gangguan yang menyebabkan kerusakan pada motor induksi.

Manfaat

4. Dapat mengatur dan menyesuaikan kecepatan dan torsi motor induksi.
5. Sangat cocok untuk digunakan dalam proses otomasi industri.
6. Memiliki berbagai kapasitas menyesuaikan dengan motor yang di pakai.
7. Dapat dihubungkan dengan berbagai peralatan lain.

Spesifikasi VFD Inverter

VFD Inverter memiliki berbagai spesifikasi seperti Fungsi yang dimiliki, Cara Setting, Cara kerja, dan lainnya, namun secara garis besar spesifikasi VFD inverter di kelompokkan pada kemampuannya dalam mengontrol motor induksi seperti :

Catu daya : 1 fasa atau 3 fasa

Tegangan masuk : 220V / 380V-440V

Tegangan Keluaran : 0-220V / 0-380V / 0-440V (Volt)

Kemampuan Daya : dalam satuan KW (Kilo Watt) misal 4 KW

Frekuensi Keluaran : dalam satuan Hz, misal 0-550Hz

Memilih VFD Inverter

Pemilihan VFD inverter harus disesuaikan dengan kebutuhan pada suatu mesin, namun salah satu poin penting dalam memilih VFD inverter yaitu :

1. Kemampuan daya pada VFD Inverter harus sesuai atau lebih tinggi dari daya yang dibutuhkan motor induksi.
2. Catu daya pada VFD Inverter harus di sesuaikan dengan catu daya yang sudah terpasang pada lokasi pemasangan VFD Inverter.

Sebagai contoh :

Mesin A memakai motor dengan spesifikasi sebagai berikut :

Catu daya : 3 Fasa

Tegangan masuk : 380V

Daya : 4 KW

Kecepatan putaran : 1400 Rpm

Maka mesin A membutuhkan VFD Inverter dengan spesifikasi berikut :

Catu daya : 3 fasa

Tegangan masuk : 380V-440V

Tegangan Keluaran : 0-380V / 0-440V

Kemampuan Daya : 4 KW atau lebih tinggi (Rekomendasi 1 tingkat di atas daya motor induksi, yaitu 5.5 KW)

* Semakin tinggi kemampuan daya pada VFD Inverter terhadap motor induksi, maka akan meningkatkan masa pakai VFD Inverter.

Kesimpulan

- VFD inverter adalah sebuah alat elektronik untuk mengontrol kecepatan putaran dan torsi pada motor listrik.
- Motor listrik atau lebih di kenal dengan motor induksi banyak di gunakan untuk menggerakkan mesin mesin industri.
- Penggunaan VFD Inverter memiliki banyak manfaat di antaranya : Hemat daya, Hemat biaya, Keamanan yang sangat baik, dan lain-lain.
- Pemilihan VFD Inverter harus di sesuaikan dengan spesifikasi motor induksi yang dipakai,terutama pada kemampuan daya VFD Inverter terhadapat kebutuhan daya pada motor induksi.



MT
ELEKTRIK