



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGUNAAN *VARIABLE SPEED DRIVE* (VSD)
UNTUK PENGATURAN KECEPATAN
MOTOR INDUKSI 3 FASA**

TUGAS AKHIR

Rafly Adithya Farouq

2003311062

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGUNAAN *VARIABLE SPEED DRIVE* (VSD)
UNTUK PENGATURAN KECEPATAN
MOTOR INDUKSI 3 FASA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**Rafly Adithya Farouq
2003311062
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rafly Adithya Farouq

NIM : 2003311062

Tanda Tangan :



Tanggal : 31 Juli 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Rafly Adithya Farouq
NIM : 2003311062
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Penggunaan *Variable Speed Drive* (VSD) Untuk Pengaturan Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa.

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang tugas akhir pada 10 Agustus 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I : Muchlishah, S.T., M.T.
NIP. 198410202019032015 (.....)

Pembimbing II : Nuha Nadiroh, S.T., M.T.
NIP. 199007242018032001 (.....)

Depok, 25 Agustus 2023

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.
NIP. 197011142008122001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “**Penggunaan *Variable Speed Drive* (VSD) Untuk Pengaturan Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa**”. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga pada program studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.

Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk Triner Kit .Pada triner kit terdapat 3 komponen inti yaitu VSD,PLC & HMI yang saling terhubung satu dan lainnya ,motor induksi dapat bergerak sesuai perintah karna di atur kecepatan dan putarannya dari VSD.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nuha Nadiroh, S.T., M.T. dan Ibu Muchlishah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir;
2. Seluruh dosen serta karyawan di Prodi Teknik Listrik yang telah mendidik dan membantu dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir;
3. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan kepada penulis, baik secara moral maupun material;
4. Sahabat yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir;

Akhir kata,penulis berharap kepada Tuhan yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 31 Juli 2023

Rafly Adithya Farouq



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 <i>Variable Speed Drive (VSD)</i>	3
2.1.1 Prinsip Kerja <i>Variable Speed Drive (VSD)</i>	4
2.1.2 <i>Spesifikasi VSD</i>	4
2.1.3 Pengoperasian <i>Keypad</i> Pada VSD ATV12	6
2.1.4 Parameter VSD.....	8
2.1.5 Mode Referensi (rEF)	9
2.1.6 Mode <i>Monitoring</i> (NO _n)	11
2.1.7 Mode <i>Configuration</i> (CO _n F)	13
2.2 Motor Induksi 3 Fasa.....	16
2.3 <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	18
2.4 Kontaktor Magnetik	19
2.5 <i>Thermal Overload Relay (TOR)</i>	20
2.6 <i>Relay</i>	21
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	23

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1 Perancangan Alat.....	23
3.1.1 Deskripsi Alat.....	23
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	23
3.1.3 Spesifikasi Alat	27
3.1.4 Diagram Blok	28
3.2 Realisasi Alat.....	29
3.2.1 <i>Wiring</i> Diagram Daya dan Diagram Kontrol pada VSD.....	30
3.2.2 <i>Setting</i> Parameter Melalui <i>Keypad</i>	36
3.2.3 Kondisi Gangguan VSD ATV12H037M2	36
BAB IV PEMBAHASAN.....	38
4.1 Pengujian Pengasutan <i>Star -Delta</i> Dan Pengasutan <i>Multi speed</i>	38
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	38
4.1.2 Prosedur Pengujian pada VSD	38
4.1.3 Data Hasil Pengujian	40
4.1.4 Analisa Hasil Pengujian	44
4.1 Pengujian Gangguan Output Phase Loss (OPL)	46
4.2.1 Deskripsi Pengujian.....	46
4.2.2 Prosedur Pengujian.....	46
4.2.3 Analisa Data Berdasarkan	46
BAB V PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	49
LAMPIRAN	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Prinsip Kerja Variable Speed Drive (VSD)	4
Gambar 2. 2 Wiring Terminal	5
Gambar 2. 3 Tampilan Keypad Pada VSD ATV12H037M2.....	6
Gambar 2. 4 Bagian-Bagian Tampilan Keypad	7
Gambar 2. 5 Mode Parameter VSD ATV12	9
Gambar 2. 6 Mode Referensi (rEF)	9
Gambar 2. 7 Bagan Pembagian Mode Referensi	11
Gambar 2. 8 Mode Monitoring (NOn).....	11
Gambar 2. 9 Bagan Pembagian Mode Monitoring (NOn).....	12
Gambar 2. 10 Mode Configuration (COnF).....	13
Gambar 2. 11 Pohon Organisasi Mode Configuration (COnF)	15
Gambar 2. 12 Bentuk Motor Induksi Tiga Fasa.....	17
Gambar 2. 13 Bentuk Fisik Programmable Logic Controller (PLC).....	19
Gambar 2. 14 Bentuk Fisik Kontaktor Magnetik.....	20
Gambar 2. 15 Thermal Overload Relay (TOR)	21
Gambar 2. 16 Relay.....	22
Gambar 2. 17 Struktur Sederhana Relay.....	22
Gambar 3. 1 Flowchart Mode Star-Delta	24
Gambar 3. 2 Flowchart Mode Multi Speed Manual	25
Gambar 3. 3 Flowchart Mode Multi Speed Otomatis.....	26
Gambar 3. 4 Diagram Blok Pengendali Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa	28
Gambar 3. 5 Tampak Samping Bagian Luar Koper.....	29
Gambar 3. 6 Tampak Atas Bagian Dalam Koper	29
Gambar 3. 7 Tampak Depan Bagian Dalam Koper	30
Gambar 3. 8 Wiring Daya VSD ATV12H037M2	30
Gambar 3. 9 Wiring Diagram Kontrol VSD ATV12H037M2	31
Gambar 4. 1 Wiring VSD Terhadap PLC Dan Output Motor 3 Phase.....	39

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Spesifikasi Alat	27
Tabel 3. 2 Logika pada Motor Multi Speed (Forward).....	31
Tabel 3. 3 Logika pada Motor Multi Speed (Reverse).....	31
Tabel 3. 4 Pengaturan Parameter Variable Speed Drive.....	32
Tabel 3. 5 Pengaturan Parameter Mode Multi Speed	34
Tabel 3. 6 Deskripsi Display Gangguan pada VSD.....	36
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Mode Multi Speed Forward/Reverse	40
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Mode Star - Delta.....	42



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Saat Proses Pembuatan Alat	50
Lampiran 2 Data Detail Spesifikasi ATV12H037M2.....	51
Lampiran 3 Manual Book ATV12H037M2.....	61
Lampiran 4 Wiring Diagram VSD To PLC	71
Lampiran 5 Wiring Diagram VSD To Motor Induksi 3 Fasa	71
Lampiran 6 Wiring Diagram Alat.....	72
Lampiran 7 Name plate Pada Motor	73



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Penggunaan *Variable Speed Drive* (VSD) Untuk Pengaturan Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa

ABSTRAK

Variable Speed Drive (VSD) berfungsi mengendalikan kecepatan motor induksi 3 fasa dengan mengatur frekuensi pada daya listrik yang dipasok ke motor. Pada alat ini menggunakan VSD Schneider *Electric* tipe ATV12H037M2. Di dalam alat ini terdapat dua mode pengoprasian yaitu mode internal dan mode eksternal yang akan dikontrol menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC), yang dapat dioperasikan menggunakan *Human Machine Interface* (HMI) dan *push button*. pengoperasian mode internal dengan menggunakan *push button* atau menggunakan HMI lalu memilih mode pengasutan yang ingin digunakan dengan cara menggerakkan *selector switch*. Pengoperasian mode eksternal sama seperti mode internal hanya saja pada mode ini menggunakan kabel jack yang telah disediakan. Sebelum mengoperasikan VSD perlu melakukan setting parameter. Pengujian dilakukan pada mode *star - delta* dengan arah putaran *forward* dan *reverse*, lalu *multi speed* dengan arah putaran *forward* dan *reverse*. Berdasarkan hasil pengujian rata – rata *slip* saat pengujian *multi speed* 0,61% *slip*, sedangkan saat pengujian *star - delta* 0,44 % rata - rata *slip* yang di dapat. Gangguan *Output Phase Loss* (OPL) terjadi akibat VSD Motor tidak terhubung, daya motor terlalu rendah, di bawah 6% dari *drive* arus nominal atau *output* terbuka.

Kata Kunci: *Variable Speed Drive* (VSD), Motor Induksi 3 Fasa, Frekuensi, *Output Phase Loss* (OPL)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Use of Variable Speed Drive (VSD) for 3 Phase Induction Motor Speed Control

ABSTRACT

A Variable Speed Drive (VSD) functions to control the speed of a 3-phase induction motor by regulating the frequency of the electric power supplied to the motor. In this device, a Schneider Electric VSD of the ATV12H037M2 type is utilized. Within this device, there are two operating modes: internal mode and external mode, which will be controlled using a Programmable Logic Controller (PLC) that can be operated using a Human Machine Interface (HMI) and push buttons. The operation in the internal mode can be carried out either by using push buttons or through the HMI, where the desired control mode is selected by manipulating a selector switch. The operation in the external mode is similar to the internal mode, but in this case, a provided jack cable is employed. Before operating the VSD, parameter settings need to be configured. Testing is conducted in star-delta mode with forward and reverse rotations, as well as in multi-speed mode with forward and reverse rotations. Based on the test results, the average slip during the multi-speed testing is 0.61%, while during the star-delta testing, the average slip obtained is 0.44%. Output Phase Loss (OPL) disturbance occurs due to the VSD Motor not being connected, motor power is too low (below 6% of the nominal current drive), or an open output.

Keywords: Variable Speed Drive (VSD), 3 Phase Induction Motor, Frequency, Output Phase Loss (OPL)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor induksi tiga fasa merupakan salah satu jenis motor listrik yang paling umum digunakan di berbagai sektor industri. Motor ini memiliki keunggulan seperti ukuran yang relatif kecil, biaya perawatan yang rendah, dan kemampuan untuk menggerakkan beban berat dengan efisien. Namun salah satu kendala yang sering dihadapi dalam penggunaan motor induksi adalah sulitnya mengatur kecepatan putaran motor sesuai dengan kebutuhan sistem. Motor induksi tiga fasa seringkali digunakan oleh banyak industri, seperti pompa, kompresor, dan konveyor, yang dimana membutuhkan kecepatan motor secara presisi. Pengaturan kecepatan yang tepat memungkinkan optimalisasi kinerja sistem, efisiensi energi, dan perpanjangan umur operasional motor. Dalam beberapa kasus, pengaturan kecepatan yang baik juga dapat mengurangi keausan mekanis pada sistem penggerak dan dapat mengurangi tekanan pada komponen listrik seperti transmisi daya.

Salah satu solusi yang telah dikembangkan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan *Variable Speed Drive* (VSD). VSD adalah sebuah perangkat elektronik yang memungkinkan pengaturan kecepatan motor induksi tiga fasa dengan mengubah frekuensi dan tegangan input yang diberikan pada motor. Dengan menggunakan VSD, kecepatan putaran motor dapat disesuaikan dengan presisi tinggi sesuai dengan kebutuhan sistem.

Pada tugas akhir ini penulis membahas perlunya VSD sehingga kecepatan motor dapat dikontrol dengan pengontrolan kecepatan oleh VSD. Diharapkan kecepatan motor sesuai dengan yang diinginkan sehingga motor akan mengkonsumsi daya yang lebih sedikit dibandingkan dengan sebelumnya.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pada laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengatur kecepatan motor induksi tiga fasa dengan 4 kecepatan?
2. Bagaimana deskripsi kerja pada rangkaian “Penggunaan *Variable Speed Drive* (VSD) Untuk Pengaturan Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa”?
3. Bagaimana menganalisis hasil pengujian pada kecepatan motor induksi 3 fasa?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan

1. Membuat listing program yang akan diatur pada VSD
2. Deskripsi kerja alat ini akan dijelaskan secara rinci pada Bab III Perencanaan dan Realisasi
3. Melakukan analisis setelah memperoleh data dari pengujian rangkaian “Penggunaan *Variable Speed Drive* (VSD) Untuk Pengaturan Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa”

1.4 Luaran

Yang diharapkan dari hasil tugas akhir ini adalah :

1. Alat pembelajaran
2. Laporan Tugas Akhir
3. Jurnal
4. Hak Cipta
5. Video penjelasan alat dan cara kerja alat



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembuatan alat sistem pengaturan kecepatan motor induksi 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive (VSD)* dan berbasis *Programmable Logic Controller (PLC) – Human Machine Interface (HMI)* dan beberapa pengujian yang dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Daftar program yang telah dibuat sesuai dengan parameter VSD dan dapat menjalankan motor induksi 3 fasa.
2. Pada saat pengoperasian, alat sudah bekerja sesuai deskripsi kerja yang telah dibuat.
3. Berdasarkan hasil pengujian *multi speed* diperoleh rata – rata *slip* 0,61%.
4. Berdasarkan hasil pengujian *star – delta* diperoleh rata – rata *slip* 0,44 %.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran untuk alat sistem pengaturan kecepatan motor induksi 3 fasa menggunakan *Variable Speed Drive (VSD)* dan berbasis *Programmable Logic Controller (PLC) – Human Machine Interface (HMI)* yaitu:

1. Pengaturan kecepatan motor dengan VSD pada alat ini seharusnya dapat dikembangkan kembali dengan menggunakan PLC analog agar ketika alat di operasikan dapat terdeteksi pada PLC.
2. Melakukan penambahan potensio pada alat ini agar frekuensi dapat diatur sesuai keinginan yaitu dengan memutar potensio tersebut.
3. Pastikan kembali pengaturan parameter sesuai dengan deskripsi kerja alat dan *name plate* pada motor yang digunakan. Hal ini bertujuan untuk memastikan hasil yang diperoleh mencapai tingkat maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahid, M. N., Elektro, T., Teknik, F., Informatika, D., & Drive, V. S. (2022). *Control Panel Berbasis Variable Speed Drive / Inverter*. 7(Sens 7).
- Arzaq, H. M., Joni, K., Alfita, R., & Ubaidillah, A. (2021). Kendali Motor Induksi Tiga Fasa Menggunakan Programmable Logic Controller Dengan Metode Star. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(1).
- Controller, C. P. (n.d.). *CP series CPH CPU Unit CPH-X - CPH-XA Position Control and Comprehensive Programmable Controller CPH*.
- Manual Electric, S. A. (2021). *ATV12H037M2*. 45, 1–10.
- Manual Schneider, E. (2023). Altivar 12 Variable speed drives for asynchronous motors User manual. *ATV12_User_manual_v2*.
- Prastyo, W. D., Endryansyah, E., Suprianto, B., & Rusmimanto, P. W. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Programmable Logic Controller Mitsubishi Pada Mata Pelajaran Sistem Kontrol Otomatik Di Smk Negeri. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(02), 243–251. <https://doi.org/10.26740/jpte.v11n02.p243-251>
- Puspita, T. (2023). *Thermal Overload Relay (TOR) Sebagai Sistem Proteksi Motor Induksi 3 Fasa Pada Mesin Molding Biofuel Pelletizer Di PT . Sejin Lestari*. 2(2), 168–181.
- Putra Novantara, I. P. A., Arta Wijaya, I. W., & Suartika, I. M. (2022). Analisis Pengaturan Putaran Motor Induksi 3 Fasa Dengan Mengatur Frekuensi Menggunakan Variable Speed Drive Di Pt Pdam Tirta Mangutama Kabupaten Badung. *Jurnal SPEKTRUM*, 8(4), 103. <https://doi.org/10.24843/spektrum.2021.v08.i04.p12>
- Salam, R. (2019). Perancangan Sistem Antisipasi Padam Listrik Pada Amplifier Masjid Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Energi Elektrik*, 8(1), 32. <https://doi.org/10.29103/jee.v8i1.2409>
- Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 8(2), 87–94. <https://media.neliti.com/media/publications/141935-ID-perancangan-simulasi-sistem-pemantauan-p.pdf>
- Wibawanto, A., Facta, M., & Sukmadi, T. (2020). Perilaku Pengemudian Motor Induksi 3 Fasa Dalam Sistem Konveyor Terkendali. *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 9(1), 128–136. <https://doi.org/10.14710/transient.v9i1.128-136>
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). Motor Induksi Tiga Fasa. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : RAFLY ADITHYA FAROUQ

NIM : 2003311062

Email : raflyadithyafarouq30@gmail.com

Lulus dari SDN Kalideres 03 Pagi Jakarta Barat 2014, SMPN 7 Kota Tangerang 2017, SMK Telkom Jakarta 2020, Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, Politeknik Negeri Jakarta.



Hak Cipta :

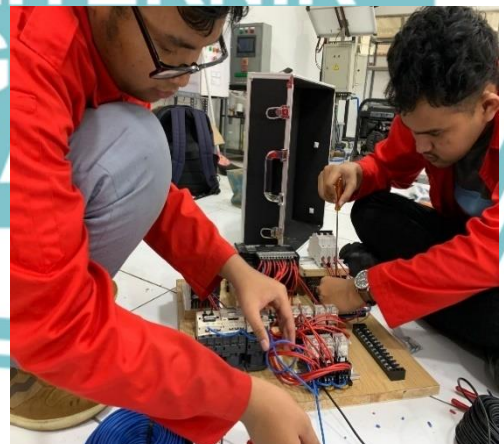
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Saat Proses Pembuatan Alat

Dokumentasi Saat Proses Pembuatan Alat





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Data Detail Spesifikasi ATV12H037M2

Product data sheet
Characteristics

ATV12H037M2

variable speed drive ATV12 - 0.37kW - 0.55hp -
200..240V - 1ph - with heat sink



Main

Range of product	Altivar 12
Product or component type	Variable speed drive
Product destination	Asynchronous motors
Product specific application	Simple machine
Assembly style	With heat sink
Component name	ATV12
Quantity per set	Set of 1
EMC filter	Integrated
Built-in fan	Without
Network number of phases	1 phase
[Us] rated supply voltage	200...240 V - 15...10 %
Motor power kW	0.37 kW
Motor power hp	0.55 hp
Communication port protocol	Modbus
Line current	5.9 A at 200 V 4.9 A at 240 V
Speed range	1...20
Transient overtorque	150...170 % of nominal motor torque depending on drive rating and type of motor
Asynchronous motor control profile	Sensorless flux vector control Voltage/frequency ratio (V/f) Quadratic voltage/frequency ratio
IP degree of protection	IP20 without blanking plate on upper part
Noise level	0 dB

Complementary

Supply frequency	50/60 Hz +/- 5 %
Connector type	1 RJ45 (on front face) for Modbus

May 14, 2021

Life is On | Schneider
Electric

1

Disclaimer: This documentation is not intended as a substitute for and is not to be used for determining suitability or reliability of these products for specific user applications



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Physical interface	2-wire RS 485 for Modbus
Transmission frame	RTU for Modbus
Transmission rate	4800 bit/s 9600 bit/s 19200 bit/s 38400 bit/s
Number of addresses	1...247 for Modbus
Communication service	Read holding registers (03) 29 words Write single register (06) 29 words Write multiple registers (16) 27 words Read/write multiple registers (23) 4/4 words Read device identification (43)
Prospective line Isc	1 kA
Continuous output current	2.4 A at 4 kHz
Maximum transient current	3.6 A for 60 s
Speed drive output frequency	0.5...400 Hz
Nominal switching frequency	4 kHz
Switching frequency	2...16 kHz adjustable 4...16 kHz with derating factor
Braking torque	Up to 70 % of nominal motor torque without braking resistor
Motor slip compensation	Adjustable Preset in factory
Output voltage	200...240 V 3 phases
Electrical connection	Terminal, clamping capacity: 3.5 mm ² , AWG 12 (L1, L2, L3, U, V, W, PA, PC)
Tightening torque	0.8 N.m
Insulation	Electrical between power and control
Supply	Internal supply for reference potentiometer: 5 V DC (4.75...5.25 V), <10 mA, protection type: overload and short-circuit protection Internal supply for logic inputs: 24 V DC (20.4...28.8 V), <100 mA, protection type: overload and short-circuit protection
Analogue input number	1
Analogue input type	Configurable current AI1 0...20 mA 250 Ohm Configurable voltage AI1 0...10 V 30 kOhm Configurable voltage AI1 0...5 V 30 kOhm
Discrete input number	4
Discrete input type	Programmable L11...L14 24 V 18...30 V
Discrete input logic	Negative logic (sink), > 16 V (state 0), < 10 V (state 1), input impedance 3.5 kOhm Positive logic (source), 0...< 5 V (state 0), > 11 V (state 1)
Sampling duration	20 ms, tolerance +/- 1 ms for logic input 10 ms for analogue input
Linearity error	+/- 0.3 % of maximum value for analogue input
Analogue output number	1
Analogue output type	AO1 software-configurable voltage: 0...10 V, impedance: 470 Ohm, resolution 8 bits AO1 software-configurable current: 0...20 mA, impedance: 800 Ohm, resolution 8 bits
Discrete output number	2
Discrete output type	Logic output LO+, LO- Protected relay output R1A, R1B, R1C 1 C/O
Minimum switching current	5 mA at 24 V DC for logic relay
Maximum switching current	2 A 250 V AC inductive cos phi = 0.4 L/R = 7 ms logic relay 2 A 30 V DC inductive cos phi = 0.4 L/R = 7 ms logic relay 3 A 250 V AC resistive cos phi = 1 L/R = 0 ms logic relay 4 A 30 V DC resistive cos phi = 1 L/R = 0 ms logic relay
Acceleration and deceleration ramps	Linear from 0 to 999.9 s S U
Braking to standstill	By DC injection, <30 s
Protection type	Line supply overvoltage Line supply undervoltage Overcurrent between output phases and earth Overheating protection Short-circuit between motor phases



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	Against input phase loss in three-phase Thermal motor protection via the drive by continuous calculation of Pt
Frequency resolution	Analog input: converter A/D, 10 bits Display unit: 0.1 Hz
Time constant	20 ms +/- 1 ms for reference change
Marking	CE
Operating position	Vertical +/- 10 degree
Height	143 mm
Width	72 mm
Depth	121.2 mm
Net weight	0.7 kg
Functionality	Basic
Specific application	Commercial equipment
Variable speed drive application selection	Commercial equipment Mixer Commercial equipment Other application Textile Ironing
Motor starter type	Variable speed drive

Environment

Electromagnetic compatibility	Electrical fast transient/burst immunity test level 4 conforming to EN/IEC 61000-4-4 Electrostatic discharge immunity test level 3 conforming to EN/IEC 61000-4-2 Immunity to conducted disturbances level 3 conforming to EN/IEC 61000-4-6 Radiated radio-frequency electromagnetic field immunity test level 3 conforming to EN/IEC 61000-4-3 Surge immunity test level 3 conforming to EN/IEC 61000-4-5 Voltage dips and interruptions immunity test conforming to EN/IEC 61000-4-11
Electromagnetic emission	Radiated emissions environment 1 category C2 conforming to EN/IEC 61800-3 2...16 kHz shielded motor cable Conducted emissions with integrated EMC filter environment 1 category C1 conforming to EN/IEC 61800-3 2, 4, 8, 12 and 16 kHz shielded motor cable <5 m Conducted emissions with integrated EMC filter environment 1 category C2 conforming to EN/IEC 61800-3 2...12 kHz shielded motor cable <5 m Conducted emissions with integrated EMC filter environment 1 category C2 conforming to EN/IEC 61800-3 2, 4 and 16 kHz shielded motor cable <10 m Conducted emissions with additional EMC filter environment 1 category C1 conforming to EN/IEC 61800-3 4...12 kHz shielded motor cable <20 m Conducted emissions with additional EMC filter environment 1 category C2 conforming to EN/IEC 61800-3 4...12 kHz shielded motor cable <50 m Conducted emissions with additional EMC filter environment 2 category C3 conforming to EN/IEC 61800-3 4...12 kHz shielded motor cable <50 m
Product certifications	GOST C-Tick UL CSA NOM
Vibration resistance	1 gn (f = 13...200 Hz) conforming to EN/IEC 60068-2-6 1.5 mm peak to peak (f = 3...13 Hz) - drive unmounted on symmetrical DIN rail - conforming to EN/IEC 60068-2-6
Shock resistance	15 gn conforming to EN/IEC 60068-2-27 for 11 ms
Relative humidity	5...95 % without condensation conforming to IEC 60068-2-3 5...95 % without dripping water conforming to IEC 60068-2-3
Ambient air temperature for storage	-25...70 °C
Ambient air temperature for operation	-10...40 °C protective cover from the top of the drive removed 40...60 °C with current derating 2.2 % per °C
Operating altitude	> 1000...2000 m with current derating 1 % per 100 m <= 1000 m without derating

Packing Units

Unit Type of Package 1	PCE
Number of Units in Package 1	1
Package 1 Weight	1.028 kg
Package 1 Height	12.6 cm
Package 1 width	20 cm



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Package 1 Length	18.7 cm
Unit Type of Package 2	P06
Number of Units in Package 2	45
Package 2 Weight	59.53 kg
Package 2 Height	80 cm
Package 2 width	80 cm
Package 2 Length	60 cm

Offer Sustainability

Sustainable offer status	Green Premium product
REACH Regulation	REACH Declaration
EU RoHS Directive	Pro-active compliance (Product out of EU RoHS legal scope) EU RoHS Declaration
Mercury free	Yes
RoHS exemption information	Yes
China RoHS Regulation	China RoHS declaration
Environmental Disclosure	Product Environmental Profile
Circularity Profile	End of Life Information
WEEE	The product must be disposed on European Union markets following specific waste collection and never end up in rubbish bins
California proposition 65	WARNING: This product can expose you to chemicals including: Lead and lead compounds, which is known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov

Contractual warranty

Warranty	18 months
----------	-----------



Hak Cipta :

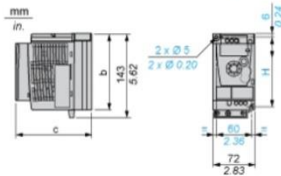
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Product data sheet
Dimensions Drawings

ATV12H037M2

Dimensions

Drive without EMC Conformity Kit



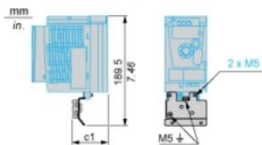
Dimensions in mm

b	c	H
130	121.2	120

Dimensions in in.

b	c	H
5.12	4.77	4.72

Drive with EMC Conformity Kit



Dimensions in mm

c1
53

Dimensions in in.

c1
2.09



Hak Cipta :

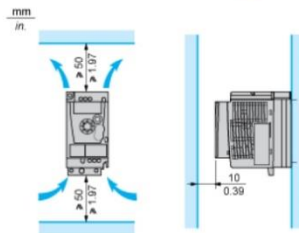
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Product data sheet
Mounting and Clearance

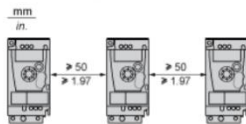
ATV12H037M2

Mounting Recommendations

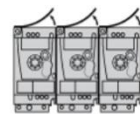
Clearance for Vertical Mounting



Mounting Type A

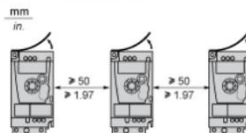


Mounting Type B



Remove the protective cover from the top of the drive.

Mounting Type C



Remove the protective cover from the top of the drive.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

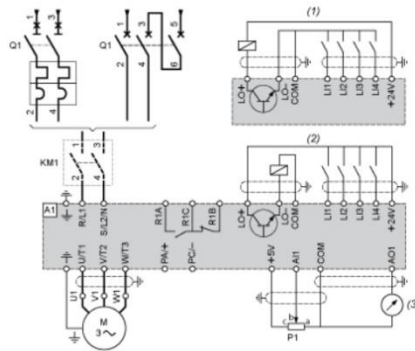
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Product data sheet Connections and Schema

ATV12H037M2

Single-Phase Power Supply Wiring Diagram



- | | |
|-----|--|
| A1 | Drive |
| KM1 | Contactor (only if a control circuit is needed) |
| P1 | 2.2 kΩ reference potentiometer. This can be replaced by a 10 kΩ potentiometer (maximum). |
| Q1 | Circuit breaker |
| (1) | Negative logic (Sink) |
| (2) | Positive logic (Source) (factory set configuration) |
| (3) | 0...10 V or 0...20 mA |



Hak Cipta :

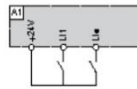
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Product data sheet
Connections and Schema

ATV12H037M2

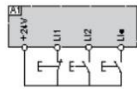
Recommended Schemes

2-Wire Control for Logic I/O with Internal Power Supply



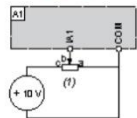
L11 : Forward
L1 : Reverse
A1 : Drive

3-Wire Control for Logic I/O with Internal Power Supply



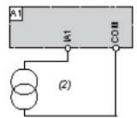
L11 : Stop
L12 : Forward
L1 : Reverse
A1 : Drive

Analog Input Configured for Voltage with Internal Power Supply



(1) 2.2 k Ω ...10 k Ω reference potentiometer
A1 : Drive

Analog Input Configured for Current with Internal Power Supply



(2) 0-20 mA 4-20 mA supply
A1 : Drive

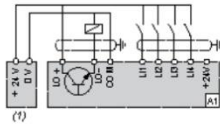


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

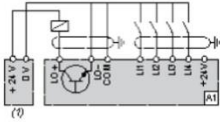
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Connected as Positive Logic (Source) with External 24 vdc Supply



(1) 24 vdc supply
A1 : Drive

Connected as Negative Logic (Sink) with External 24 vdc supply



(1) 24 vdc supply
A1 : Drive



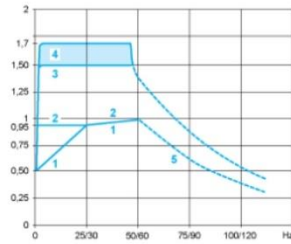
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Product data sheet
Performance Curves

ATV12H037M2

Torque Curves



- 1 : Self-cooled motor: continuous useful torque (1)
 2 : Force-cooled motor: continuous useful torque
 3 : Transient overtorque for 60 s
 4 : Transient overtorque for 2 s
 5 : Torque in overspeed at constant power (2)
 (1) For power ratings ≤ 250 W, derating is 20% instead of 50% at very low frequencies.
 (2) The nominal motor frequency and the maximum output frequency can be adjusted from 0.5 to 400 Hz. The mechanical overspeed capability of the sele



Lampiran 3 Manual Book ATV12H037M2

Parameter Mode referensi " rEf "

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory settings
LFr ⌚ (1)	<input type="checkbox"/> External reference value Frequency reference visible if reference channel active is remote display. Reference channel 1 F r I page 62 set to LCC or Forced local reference FLDC page 63 set to LCC . This parameter allows to modify the frequency reference with the jog dial. Visibility depends on the drive settings.	-400 to +400 Hz	-
A I U I ⌚ (1)	<input type="checkbox"/> Analog input virtual This parameter allows to modify the frequency reference with an analog input. Reference channel 1 F r I page 62 set to A I U I or Forced local reference FLDC page 63 set to A I U I or PID manual reference P I N page 74 set to A I U I . Visibility depends on the drive settings.	0 to 100 % of HSP	-
F r H A I I LCC Ndb A I U I	<input type="checkbox"/> Speed reference Actual frequency reference. This parameter is in read-only mode. Visibility depends on the drive settings. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Terminal <input type="checkbox"/> Remote display <input type="checkbox"/> Modbus <input type="checkbox"/> Integrated display with Jog dial 	0 Hz to HSP	-
r P I ⌚ (1)	<input type="checkbox"/> Internal PID reference This parameter allows to modify the PID internal reference with the jog dial. Visibility depends on the drive settings.	0 to 100%	-
r P C	<input type="checkbox"/> PID reference value This parameter is the PID reference expressed as a %.	0 to 100%	-

Parameter Mode pemantauan " MOn "

Code	Name/Description
StAt	<input type="checkbox"/> Product status This parameter shows the state of the drive and motor. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Drive ready <input type="checkbox"/> Drive running, the last six segments to the right of the code also indicate direction and speed. <input type="checkbox"/> Acceleration, the last six segments to the right of the code also indicate direction and speed. <input type="checkbox"/> Deceleration, the last six segments to the right of the code also indicate direction and speed. <input type="checkbox"/> DC injection braking in progress <input type="checkbox"/> Current limit, the four segments located on right down of display are blinking. <input type="checkbox"/> Freewheel stop control <input type="checkbox"/> Auto-adapted deceleration <input type="checkbox"/> Controlled stop on mains phase loss <input type="checkbox"/> Auto-tuning in progress <input type="checkbox"/> Fast stop <input type="checkbox"/> No line power. When the control part is energized via the RJ45 connector and there is no power on the main input and no run order is present. <input type="checkbox"/> Drive is running and using the withdrawal reference LFF <input type="checkbox"/> Remote configuration <input type="checkbox"/> Local configuration

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Code	Name/Description	Unit
LFr ⌚	External reference value External keypad or local force mode configured. Forced local reference FLDC page 63 set to LCC and Forced local assignment FLD page 63 different to nD . Displays the speed reference coming from the remote keypad. This value is not visible in factory setting.	Hz
AIU I ⌚	Analog input virtual Embedded keypad active or local force mode configured, Forced local reference FLDC page 63 set to AIU I and Forced local assignment FLD page 63 different to nD . Displays the speed reference coming from the jog dial. This value is not visible in factory setting.	%
F r H	Speed reference Actual frequency reference.	Hz
rFr	Output frequency This function provides the estimated motor speed. It corresponds to the estimated motor frequency (on the motor shaft). In Standard law Std page 57, the Output frequency rFr is equal to stator frequency. In Performance law PERF page 57, the Output frequency rFr motor speed is equal to the estimated motor speed. Range: -400 to 400 Hz	Hz
LCr	Motor current Estimation of the effective motor current from phase current measurements with an accuracy of 5%. During DC injection, the current displayed is the maximum value of current injected in the motor.	A
rPE	PID error Visible only if the PID function is configured (PID feedback assignment PIF page 72 set to nD). See PID diagram on page 71	%
rPF	PID Feedback Visible only if PID function configured (PID feedback assignment PIF page 72 set to nD). See PID diagram on page 71	%
rPC	PID reference Visible only if PID function configured (PID feedback assignment PIF page 72 set to nD). See PID diagram on page 71	%
ULn	Main voltage Line voltage from the point of view of the DC bus, motor running or stopped.	V
tHr	Motor thermal state Display of the motor thermal state. Above 118%, the drive trips in Motor overload OLF page 109.	%
tHd	Drive thermal state Display of the drive thermal state. Above 118%, the drive trips in Drive overheat DHF page 109.	%
OPr	Output power This parameter displays the motor power (on the shaft) that is estimated by the drive.	%


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Code	Name/Description	Unit
MAI-	Maintenance menu Parameters of MAI menu can't be selected for monitoring	
LISI	<input type="checkbox"/> State of logic inputs LI1 to LI4 Can be used to visualize the state of the 4 logic inputs LI. State 1  State 0 LI1 LI2 LI3 LI4 Example above: LI1 and LI3 are at 1; LI2 and LI4 are at 0.	-
LOSI	<input type="checkbox"/> State of the logic output LO1 and relay R1 Can be used to visualize the state of the LO. State 1  State 0 r1 LO1	-
H5U	<input type="checkbox"/> Display of high speed value Display of high speed value. Range Low speed LSP page 45 to Maximum frequency LFr page 57. Visible only if 2 HSP assignment SH2 or 4 HSP assignment SH4 page 90 is configured.	Hz
nLU	<input type="checkbox"/> Drive Power rating Indicates the drive rating. This is part the of the drive reference, see page 11. Possible values: 018 = 0.18 kW (0.25 HP) 037 = 0.37 kW (0.50 HP) 055 = 0.55 kW (0.75 HP) 075 = 0.75 kW (1 HP) U15 = 1.5 kW (2 HP) U22 = 2.2 kW (3 HP) U30 = 3 kW (3 HP) U40 = 4 kW (5 HP)	-
UCAL	<input type="checkbox"/> Drive voltage rating Drive rate supply voltage. This is part the of the drive reference, see page 11. Possible values: F1 = 100-120 V 1 phase in, 200-240 V 3 phase out M2 = 200-240 V 1 phase in, 200-240 V 3 phase out M3 = 200-240 V 3 phase in, 200-240 V 3 phase out	-
SPn	<input type="checkbox"/> Specific Product Number This parameter is used in order to identify the possible specification of the product. Visible only if SPn is different to zero.	-
C15U	<input type="checkbox"/> Card 1 Software Version Application software version. Example: 1105 for 1.1 ie 05. 1 (version, major). 1 (version, minor). 05 (ie, evolution number)	-
C25U	<input type="checkbox"/> Card 2 Software Version Motor software version. Example: 1105 for 1.1 ie 05. 1 (version, major). 1 (version, minor). 05 (ie, evolution number)	-



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Code	Name/Description	Unit																														
PAR1-	Maintenance menu (continued)																															
r t H I	<input type="checkbox"/> Run elapsed time display Total time the motor has been powered up. Range: 0 to 65535 hours. Value displayed is as described in the table below. Parameter resettable by services <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hours</th> <th>Display</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>10000</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Hours	Display	1	0.01	10	0.10	100	1.00	1000	10.0	10000	100	0.01																		
Hours	Display																															
1	0.01																															
10	0.10																															
100	1.00																															
1000	10.0																															
10000	100																															
P t H	<input type="checkbox"/> Power On time display Total time the drive has been powered on. Range: 0 to 65535 hours. Value displayed is as described in the table above. Parameter resettable by services.	0.01																														
F t H	<input type="checkbox"/> Fan time display Range: 0 to 65535 hours. Value displayed is as described in the table above. Parameter resettable by customer.	0.01																														
P E t ()	<input type="checkbox"/> Process elapsed time Range: 0 to 65535 hours. Value displayed is as described in the table above. Parameter resettable by customer.	0.01																														
CON I r 0 t 0 r 0 t 1 r 1 t 0 r 1 t 1	<input type="checkbox"/> Modbus communication status <input type="checkbox"/> Modbus no reception, no transmission = communication idle <input type="checkbox"/> Modbus no reception, transmission <input type="checkbox"/> Modbus reception, no transmission <input type="checkbox"/> Modbus reception and transmission	-																														
d P I	<input type="checkbox"/> Last detected fault 1 This parameter describes the last detected fault.	-																														
E P I	<input type="checkbox"/> State of drive at detected fault 1 This parameter describes the state at the moment of the 1st detected fault. <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit 0</th> <th>bit 1</th> <th>bit 2</th> <th>bit 3</th> <th>bit 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ETA.1: Switched on</td> <td>ETA.5: Quick stop</td> <td>ETA.6: Switch on disabled</td> <td>Forced local enabled</td> <td>ETA.15: Motor rotation in forward direction (or stopped)</td> </tr> <tr> <th>bit 5</th> <th>bit 6</th> <th>bit 7</th> <th>bit 8</th> <th>bit 9</th> </tr> <tr> <td>ETI.4: Run order present</td> <td>ETI.5: DC injection running</td> <td>ETI.7: Motor thermal threshold reached</td> <td>ETI.8: Reserved</td> <td>ETI.9: Product in acceleration</td> </tr> <tr> <th>bit 10</th> <th>bit 11</th> <th>bit 12</th> <th>bit 13 - 14</th> <th>bit 15</th> </tr> <tr> <td>ETI.10: Product in deceleration</td> <td>ETI.11: Current limitation or torque limitation is running</td> <td>Fast stop in progress</td> <td>ETI.14= 0 + ETI.13=0: Drive controlled by terminal or local keypad ETI.14= 0 + ETI.13=1: Drive controlled by remote keypad ETI.14= 1 + ETI.13=0: Drive controlled by Modbus ETI.14= 1 + ETI.13=0: Reserved</td> <td>ETI.15: Reverse direction applied to the ramp</td> </tr> </tbody> </table>	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	ETA.1: Switched on	ETA.5: Quick stop	ETA.6: Switch on disabled	Forced local enabled	ETA.15: Motor rotation in forward direction (or stopped)	bit 5	bit 6	bit 7	bit 8	bit 9	ETI.4: Run order present	ETI.5: DC injection running	ETI.7: Motor thermal threshold reached	ETI.8: Reserved	ETI.9: Product in acceleration	bit 10	bit 11	bit 12	bit 13 - 14	bit 15	ETI.10: Product in deceleration	ETI.11: Current limitation or torque limitation is running	Fast stop in progress	ETI.14= 0 + ETI.13=0: Drive controlled by terminal or local keypad ETI.14= 0 + ETI.13=1: Drive controlled by remote keypad ETI.14= 1 + ETI.13=0: Drive controlled by Modbus ETI.14= 1 + ETI.13=0: Reserved	ETI.15: Reverse direction applied to the ramp	-
bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4																												
ETA.1: Switched on	ETA.5: Quick stop	ETA.6: Switch on disabled	Forced local enabled	ETA.15: Motor rotation in forward direction (or stopped)																												
bit 5	bit 6	bit 7	bit 8	bit 9																												
ETI.4: Run order present	ETI.5: DC injection running	ETI.7: Motor thermal threshold reached	ETI.8: Reserved	ETI.9: Product in acceleration																												
bit 10	bit 11	bit 12	bit 13 - 14	bit 15																												
ETI.10: Product in deceleration	ETI.11: Current limitation or torque limitation is running	Fast stop in progress	ETI.14= 0 + ETI.13=0: Drive controlled by terminal or local keypad ETI.14= 0 + ETI.13=1: Drive controlled by remote keypad ETI.14= 1 + ETI.13=0: Drive controlled by Modbus ETI.14= 1 + ETI.13=0: Reserved	ETI.15: Reverse direction applied to the ramp																												



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
PA 1-	Maintenance menu (continued)		
dP2	<input type="checkbox"/> Last detected fault 2 This parameter describes the 2nd detected fault.	-	-
EP2	<input type="checkbox"/> State of drive at detected fault 2 This parameter describes the state at the moment of the 2nd detected fault. See EP 1 .	-	-
dP3	<input type="checkbox"/> Last detected fault 3 This parameter describes the 3rd detected fault.	-	-
EP3	<input type="checkbox"/> State of drive at detected fault 3 This parameter describes the state at the moment of the 3rd detected fault. See EP 1 .	-	-
dP4	<input type="checkbox"/> Last detected fault 4 This parameter describes the 4th detected fault.	-	-
EP4	<input type="checkbox"/> State of drive at detected fault 4 This parameter describes the state at the moment of the 4th detected fault. See EP 1 .	-	-
CDd	<input type="checkbox"/> HMI Password Possible state value: <input type="checkbox"/> Code disabled <input type="checkbox"/> Code activated Range 2 to 9999 If you have lost your code, please contact Schneider Electric. This parameter is used to restrict access to the drive. To lock the drive, go to the HMI Password CDd parameter, enter a code within the above range. Once activated, the code state changes to On : The protection enables only access to rEF (see page 37) and non (see page 38) modes, except when using SoMove. Return to factory settings or access to FULL section are disabled, Download configuration from SoMove is possible, Upload configuration to SoMove is disabled. To unlock the drive, go to the CDd parameter, enter the valid code, then press ENT. Code protection removal is then possible and carried out by entering FFF using the jog dial, then press ENT.	2 to 9999	OFF



Parameter Mode konfigurasi " CONF "

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
L F r ⌚	<input type="checkbox"/> External reference value This parameter allows to modify the frequency reference with the jog dial. External keypad or local force mode configured. Forced local reference F L D C page 63 set to L C C and Forced local assignment F L D page 63 different to n O . Visibility depends on the drive settings.	-400 Hz to 400 Hz	-
A I U I ⌚	<input type="checkbox"/> Analog input virtual This parameter allows to modify the frequency reference when • Forced local reference F L D C page 63 is set to A I U I • and Forced local assignment F L D page 63 is different to n O . Visible if reference channel active is integrated display (Reference channel 1 F r I set to A I U I).	0% to 100%	-
b F r 50 60	<input type="checkbox"/> Standard motor frequency External keypad or local force mode configured (FLOC = LCC) (not visible in the factory setting). <input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz Set to 50 Hz or 60 Hz, taken from the motor rating plate. Changing b F r sets back parameters: F r S , F k d and H S P : 50 Hz or 60 Hz i k H is set to n C r n C r according to drive rating n P r Watt or HP n S P according to drive rating t F r 60 Hz or 72 Hz		50 Hz
F r I A I I L C C n d b A I U I	<input type="checkbox"/> Reference channel 1 This parameter allows selection of the reference source. <input type="checkbox"/> Terminal <input type="checkbox"/> Remote display <input type="checkbox"/> Modbus <input type="checkbox"/> Integrated display with Jog dial		AI1
A C C ⌚	<input type="checkbox"/> Acceleration Acceleration time between 0 Hz and the Rated motor frequency F r S page 57. Make sure that this value is compatible with the inertia being driven.	0.0 s to 999.9 s	3.0 s
d E C ⌚	<input type="checkbox"/> Deceleration Time to decelerate from the Rated motor frequency F r S page 57 to 0 Hz. Make sure that this value is compatible with the inertia being driven.	0.0 s to 999.9 s	3.0 s
L S P ⌚	<input type="checkbox"/> Low speed Motor frequency at minimum reference If H S P , H S P 2 , H S P 3 and H S P 4 are already set then L S P is limited to the minimum of those values.	0 Hz to HSP	0 Hz
S C S n O S k r I ⌚ 2 s	<input type="checkbox"/> Store customer parameter set This function creates a backup of the present configuration: <input type="checkbox"/> Function inactive <input type="checkbox"/> Saves the current configuration in the drive memory. S C S automatically switches to n O as soon as the save has been performed. When a drive leaves the factory the current configuration and the backup configuration are both initialized with the factory configuration.		nO
F C S n O r E C I I n I I n I I ⌚ 2 s	<input type="checkbox"/> Factory / recall customer parameter set This function permits to restore a configuration. <input type="checkbox"/> Function inactive. F C S automatically changes to n O as soon as one of the following actions has been performed. <input type="checkbox"/> The current configuration becomes identical to the backup configuration previously saved by S C S . F C S automatically changes to n O as soon as this action has been performed. r E C I is only visible if the backup has been carried out. If this value appears, I n I is not visible. <input type="checkbox"/> The current configuration becomes identical to the factory setting. If this value appears, I n I is not visible. <input type="checkbox"/> The current configuration becomes identical to the backup configuration previously defined by SoMove software. If this value appears, I n I and r E C I are not visible.		nO
⚠ DANGER UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION Check that the modification of the current configuration is compatible with the wiring diagram used. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.			

Hak Cipta :

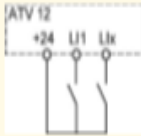
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
1.0-	Input Output menu		
CCC	<input type="checkbox"/> Type of control		2C
2C	<input type="checkbox"/> 2-wire control (see page 51) The open or closed state of the input controls the running or stopping. Example of "source" wiring: <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>L1: forward L2: reverse</p> </div> </div>		
2s			

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
1.0-	Input Output menu (continued)		
CCC	<input type="checkbox"/> 2 wire type control		tm
LEL	<div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 5px;">⚠ DANGER</div> <div style="background-color: yellow; padding: 5px;"> UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION Check that the modification of the 2 wire type control is compatible with the wiring diagram used. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury. 2-wire type control parameter can only be accessed if Type of control CCC page 48 is set to 2C. </div> <input type="checkbox"/> Level: State 0 or 1 is taken into account for run or stop.		
nPL	<input type="checkbox"/> Logic inputs type		POS
POS	<input type="checkbox"/> Positive: the inputs are active (state 1) at a voltage equal to or higher than 11 V (for example +24 V terminal). They are inactive (state 0) when the drive is disconnected or at a voltage lower than 5 V.		

NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

L O C C	<input type="checkbox"/> Application Overload threshold	70 to 150% of nCr	90% of nCr
<p>Visible only if Application Overload time delay t D L above is not set to 0. This parameter is used to detect an "application overload". L O C can be adjusted between 70 and 150% of the nominal drive current. This is not a motor or drive thermal overload.</p>			

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
d r C -	Motor control menu		
b F r	<input type="checkbox"/> Standard motor frequency See page 45.		50 Hz
n P r	<input type="checkbox"/> Rated motor power See page 46.	NCV -5 to NCV +2	According to drive rating
C o s	<input type="checkbox"/> Rated motor cos phi Visible only if Motor parameter choice n P C page 60 is set to C o s . If Rated motor cos phi C o s is available Rated motor power n P r disappears. Motor nameplate power factor (pf). Note: Do not confuse this with motor "Service Factor". Setting C o s to or very near to 1 may result in unsatisfactory motor operation. If the motor power factor is not indicated on the nameplate, leave this parameter at the factory default (approximately 0.80)	0.5 to 1	According to drive rating
U n S	<input type="checkbox"/> Rated motor voltage Rated motor voltage given on the nameplate. If the line voltage is less than the rated motor voltage, Rated motor voltage U n S should be set to the value of the line voltage applied to the drive terminals.	100 to 480 V	230 V
n C r	<input type="checkbox"/> Rated motor current Rated motor current given on the nameplate. Rated motor current n C r modifies Motor thermal current I t H page 94.	0.25 In to 1.5 In (1)	According to drive rating
F r S	<input type="checkbox"/> Rated motor frequency Rated motor frequency given on the nameplate. The factory setting is 50 Hz, or preset to 60 Hz if Standard motor frequency b F r page 45 is set to 60 Hz.	10 to 400 Hz	50 Hz
n S P	<input type="checkbox"/> Rated motor speed Rated motor speed given on the nameplate.	0 to 24000 rpm	According to drive rating
t F r	<input type="checkbox"/> Maximum frequency Maximum frequency t F r gives the upper value possible for High speed H S P page 90. The factory setting is 60 Hz, or preset to 72 Hz if Standard motor frequency b F r page 57 is set to 60 Hz.	10 to 400 Hz	60 Hz
C t t P E r F S t d P U N P	<input type="checkbox"/> Motor control type Allows selection of the motor control type suitable for the application and the required performances. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Performance: SVCU; Sensorless vector control with internal speed loop based on voltage feedback calculation. For applications needing high performance during starting or operation. <input type="checkbox"/> Standard: U/F 2 points (Volts/Hz) without internal speed loop For simple applications that do not require high performance. Simple motor control law keeping a constant Voltage Frequency ratio, with a possible adjustment of the curve bottom. This law is generally used for motors connected in parallel. Some specific applications with motors in parallel and high performance levels may require P E r F. <input type="checkbox"/> Pump: U²/F; dedicated to variable torque pump and fan applications that do not require high starting torque. 		Std
n P C n P r C o s	<input type="checkbox"/> Motor parameter choice This parameter allows to choose which motor parameter will be configured (n P r or C o s). <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rated Motor Power n P r page 46 <input type="checkbox"/> Rated motor cos phi C o s page 57 		nPr



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
CtL -	Control menu		
Fr 1	<input type="checkbox"/> Reference channel 1		AI1
RII LCC Ndb RIUI	<input type="checkbox"/> Terminal <input type="checkbox"/> Remote display <input type="checkbox"/> Modbus <input type="checkbox"/> Integrated display with Jog dial This parameter is already included in "my menu" section, page 45.		

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
FUn -	Function menu		
rPt -	Ramp menu		
ACC (↻)	<input type="checkbox"/> Acceleration	0.0 s to 999.9 s	3.0 s
	Acceleration time between 0 Hz and the Rated motor frequency Fr 5 page 57. Make sure that this value is compatible with the inertia being driven.		
dEC (↻)	<input type="checkbox"/> Deceleration	0.0 s to 999.9 s	3.0 s
	Time to decelerate from the Rated motor frequency Fr 5 page 57 to 0 Hz Make sure that this value is compatible with the inertia being driven.		

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
FUn -	Function menu (continued)		
PSS -	Preset speed menu		
PS2	<input type="checkbox"/> 2 Preset speeds		n0
n0 L1H L2H L3H L4H	<input type="checkbox"/> Function inactive <input type="checkbox"/> L1h: L1 active high <input type="checkbox"/> L2h: L2 active high <input type="checkbox"/> L3h: L2 active high <input type="checkbox"/> L4h: L4 active high		
PS4	<input type="checkbox"/> 4 Preset speeds		n0
	as PS2		
PS8	<input type="checkbox"/> 8 Preset speeds		n0
	as PS2		
SP2 (↻)	<input type="checkbox"/> Preset speed 2	0 to 400 Hz	10 Hz
	Visible only if 2 Preset speeds PS2 is not set to n0 .		
SP3 (↻)	<input type="checkbox"/> Preset speed 3	0 to 400 Hz	15 Hz
	Visible only if 4 Preset speeds PS4 is not set to n0 .		
SP4 (↻)	<input type="checkbox"/> Preset speed 4	0 to 400 Hz	20 Hz
	Visible only if 2 Preset speeds PS2 and 4 Preset speeds PS4 are not set to n0 .		

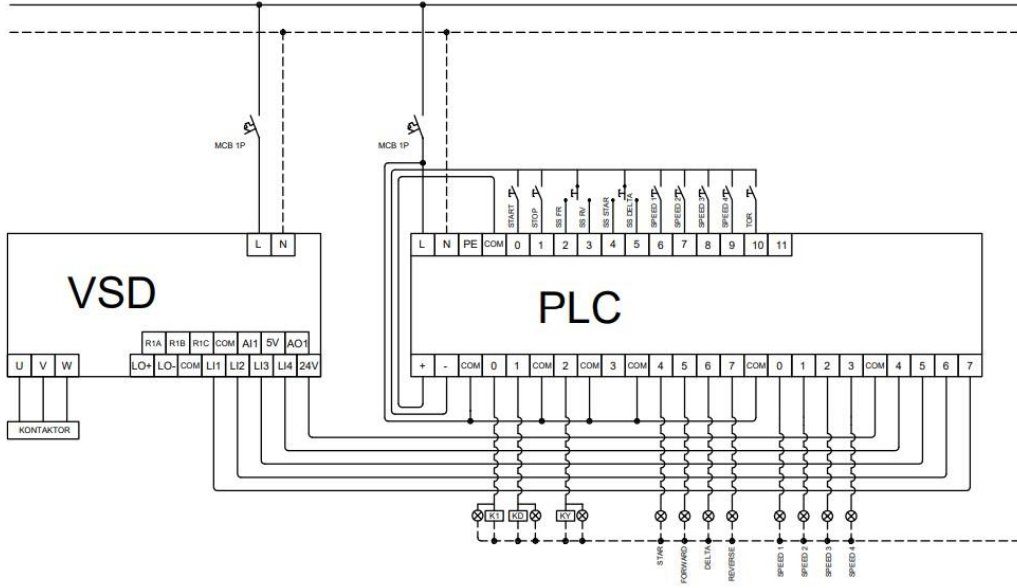
Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
FUn -	Function menu (continued)		
rr 5	<input type="checkbox"/> Reverse direction		n0
n0 L1H L2H L3H L4H	L11 to L14: choice of the input assigned to the reverse command <input type="checkbox"/> Function inactive <input type="checkbox"/> L1h: L1 active high <input type="checkbox"/> L2h: L2 active high <input type="checkbox"/> L3h: L3 active high <input type="checkbox"/> L4h: L4 active high		

Code	Name/Description	Adjustment range	Factory setting
FLt -	Fault detection management menu (continued)		
tHt -	Motor thermal protection menu		
tH (↻)	<input type="checkbox"/> Motor thermal current	0.2 to 1.5 In (1)	According to drive rating
	Current used for the motor thermal detection. Set tH to the nominal current on the motor rating plate.		

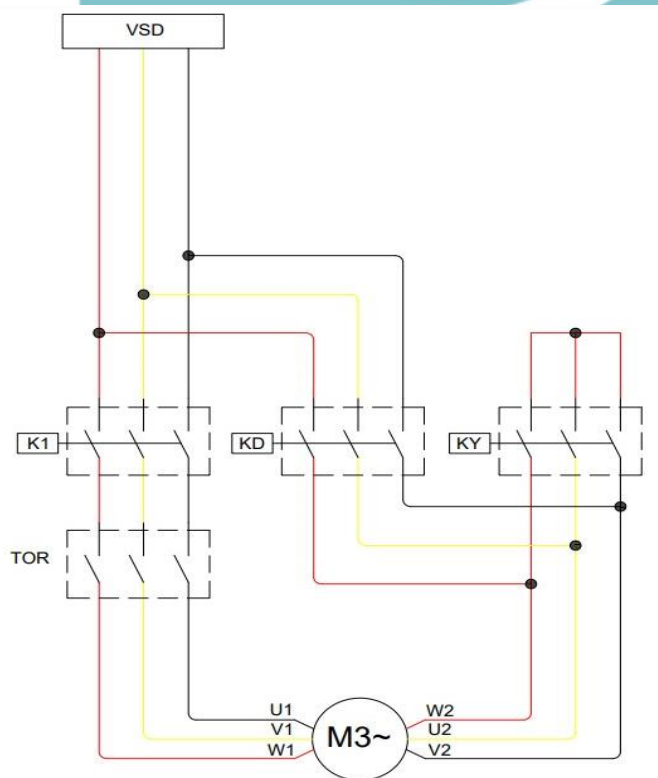


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Wiring Diagram VSD To PLC

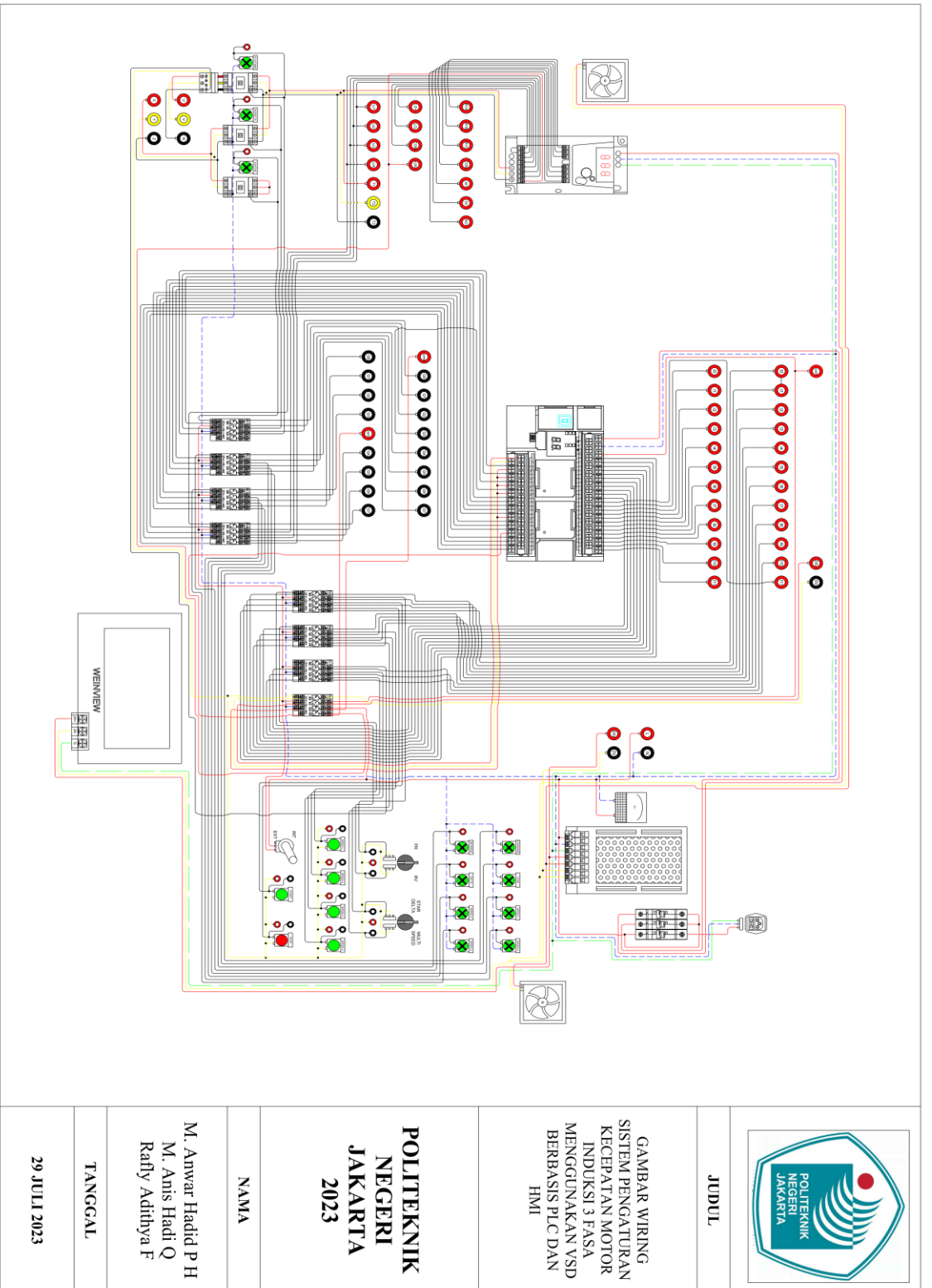


Lampiran 5 Wiring Diagram VSD To Motor Induksi 3 Fasa



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Wiring Diagram Alat



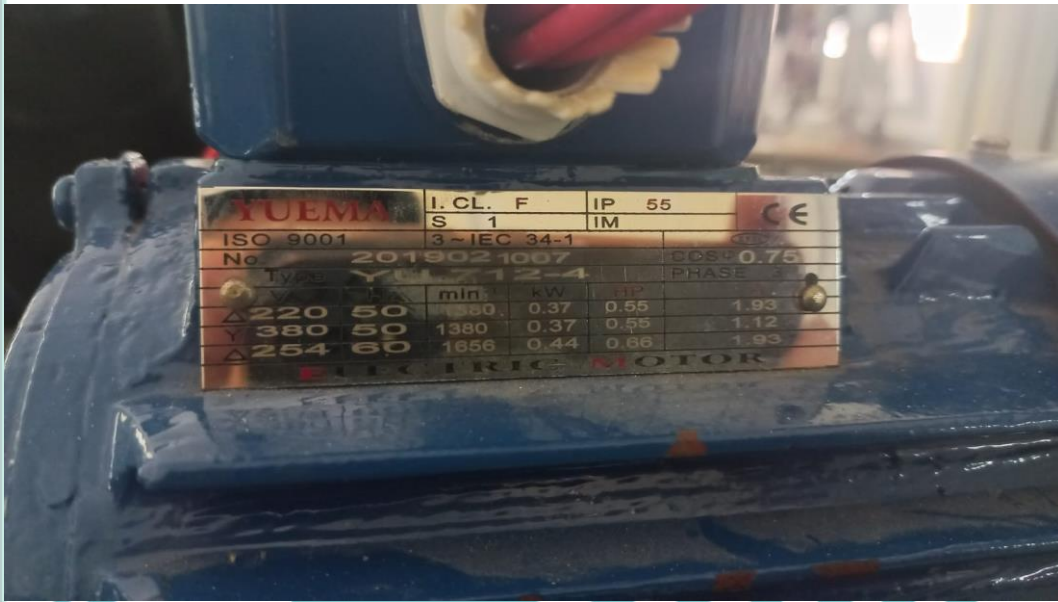
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 7 Name plate Pada Motor



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA