

# Metode Starting/Pengasutan Motor Induksi

A decorative graphic consisting of a solid teal horizontal bar that spans the width of the slide. Below this bar, on the right side, there are several horizontal lines of varying lengths and colors, including teal and white, creating a layered, modern look.

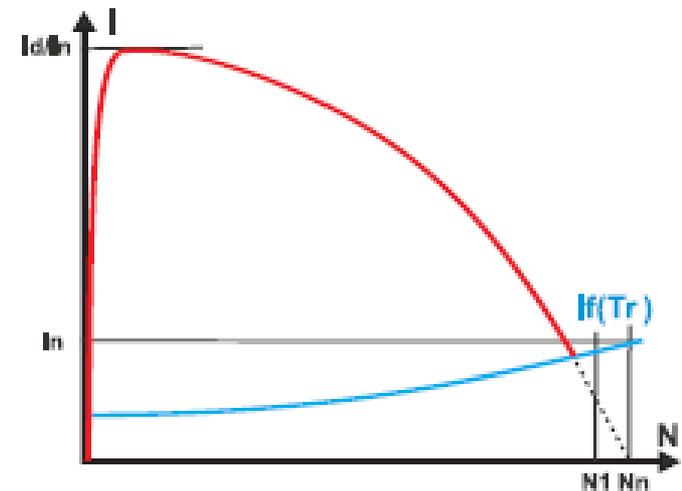
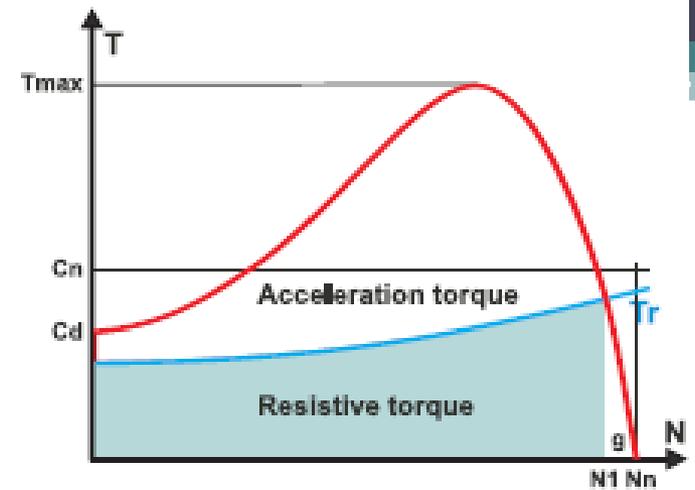
# NAMEPLATE MOTOR INDUKSI

<b>SIEMENS</b>									
HIGH EFFICIENT									
ORD.NO.	1LA02864SE41				E NO.				
TYPE	RGZESD				FRAME	286T			
H.P.	30.00				SERVICE FACTOR	1.15		3 PH	
AMPS	<u>35.0</u>				VOLTS	460			
R.P.M.	1765				HERTZ	60			
DUTY	CONT				40°C AMB.			DATE CODE	
CLASS INSUL	F	NEMA DESIGN	B	K.V.A. CODE	G	NEMA, NOM. EFF.	93.0		
SH. END BRG.	50BC03JPP3				OPP. END BRG.	50VC03JPP3			
 Made in Mexico by SIEMENS     									

61-770-642

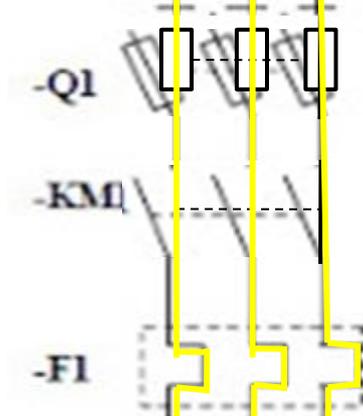
## Latar Belakang

Motor Induksi mempunyai arus starting yang cukup tinggi sekitar empat sampai delapan kali arus nominal motor yang dapat mengakibatkan penurunan tegangan sistem dan mengganggu kerja sistem peralatan lain dalam satu saluran.



# Direct On Line starter (DOL)

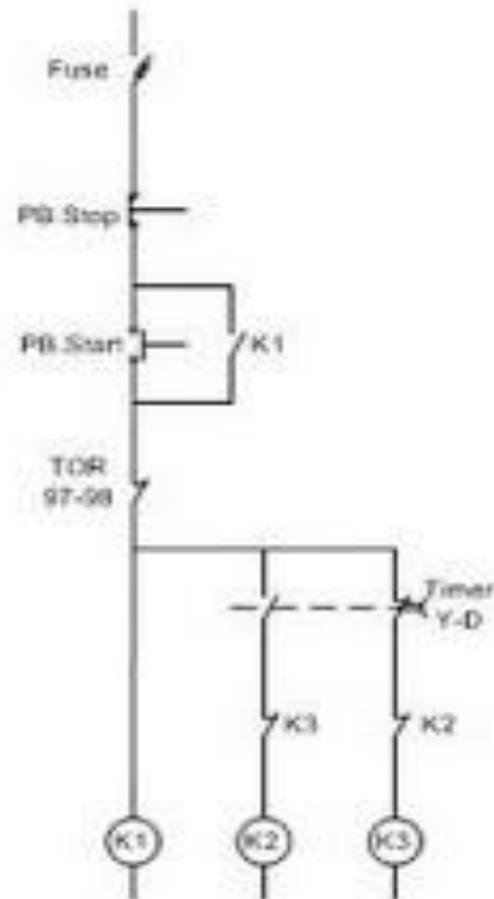
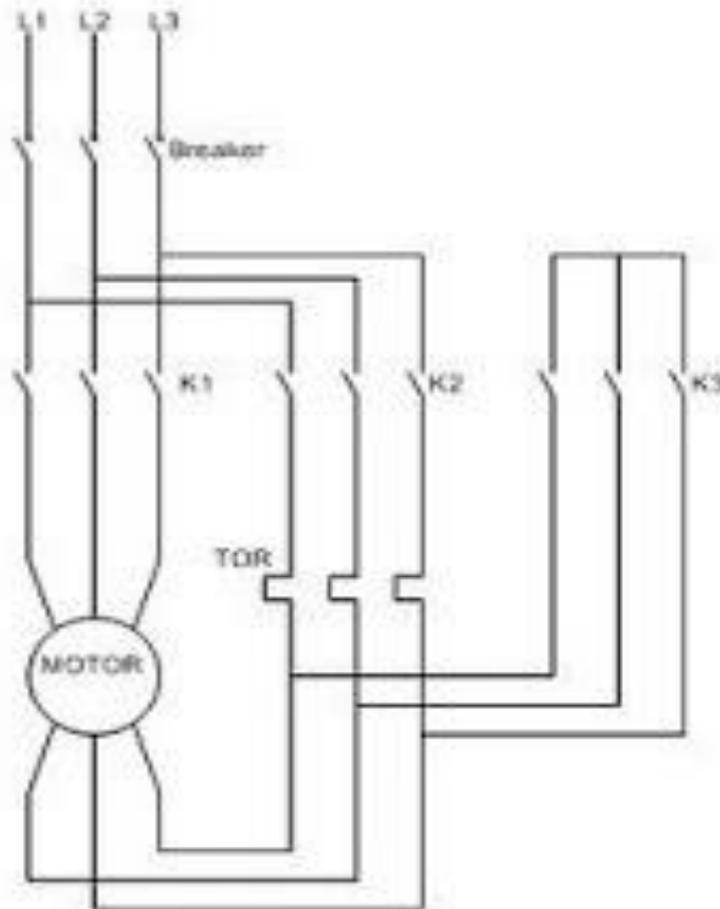
Direct On Line starter merupakan starting langsung. Penggunaan metoda ini sering dilakukan untuk motor-motor AC yang mempunyai kapasitas daya yang kecil. Pengertian penyambungan langsung disini, motor yang akan dijalankan langsung di swich On ke sumber tegangan jala-jala/Grid sesuai dengan besar tegangan nominal motor. Artinya tidak perlu mengatur atau menurunkan tegangan pada saat starting



# Star Delta starter

Starter ini mengurangi lonjakan arus dan torsi pada saat start. Gulungan stator hanya menerima tegangan sekitar 0,578 (satu per akar tiga) dari tegangan line. Jadi arus dan torsi yang dihasilkan akan lebih kecil dari pada DOL Starter. Setelah mendekati speed normal starter akan berpindah menjadi terkoneksi secara Delta.

## Star Delta Starter



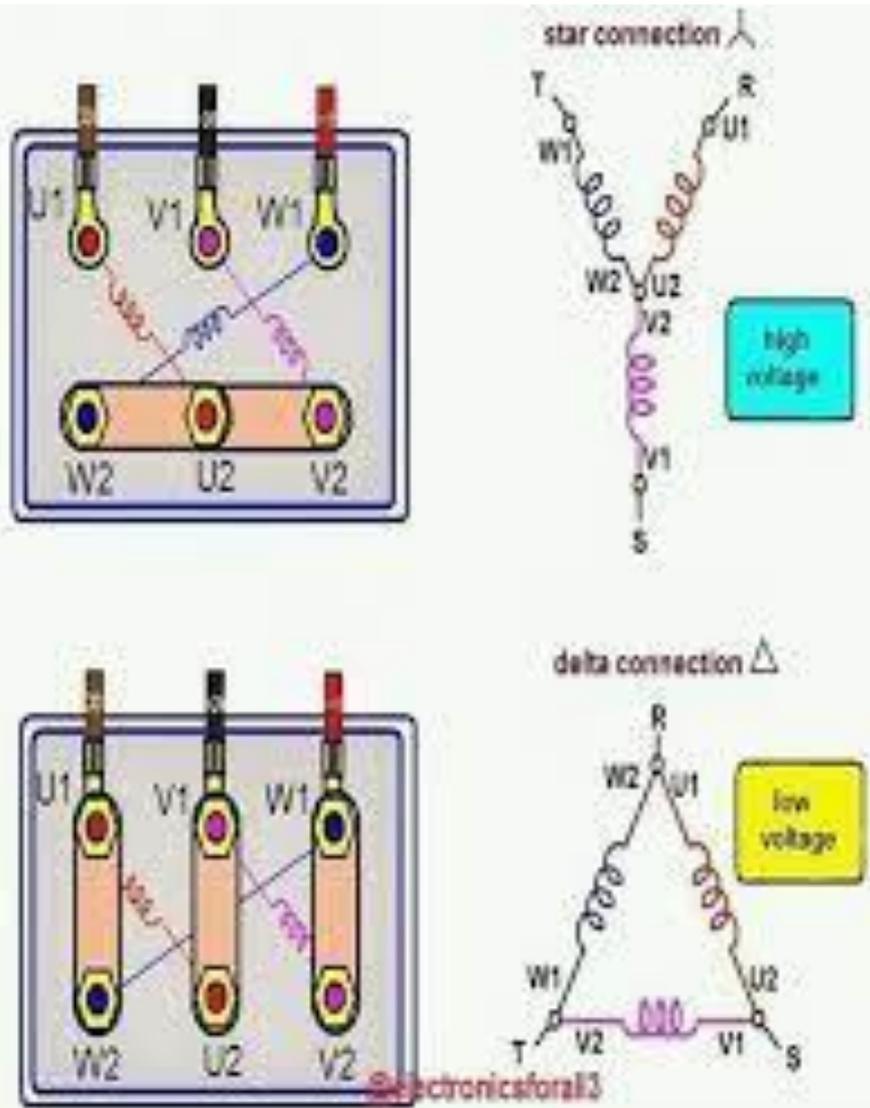
- K1 : Main Contactor
- K2 : Delta Contactor
- K3 : Star Contactor

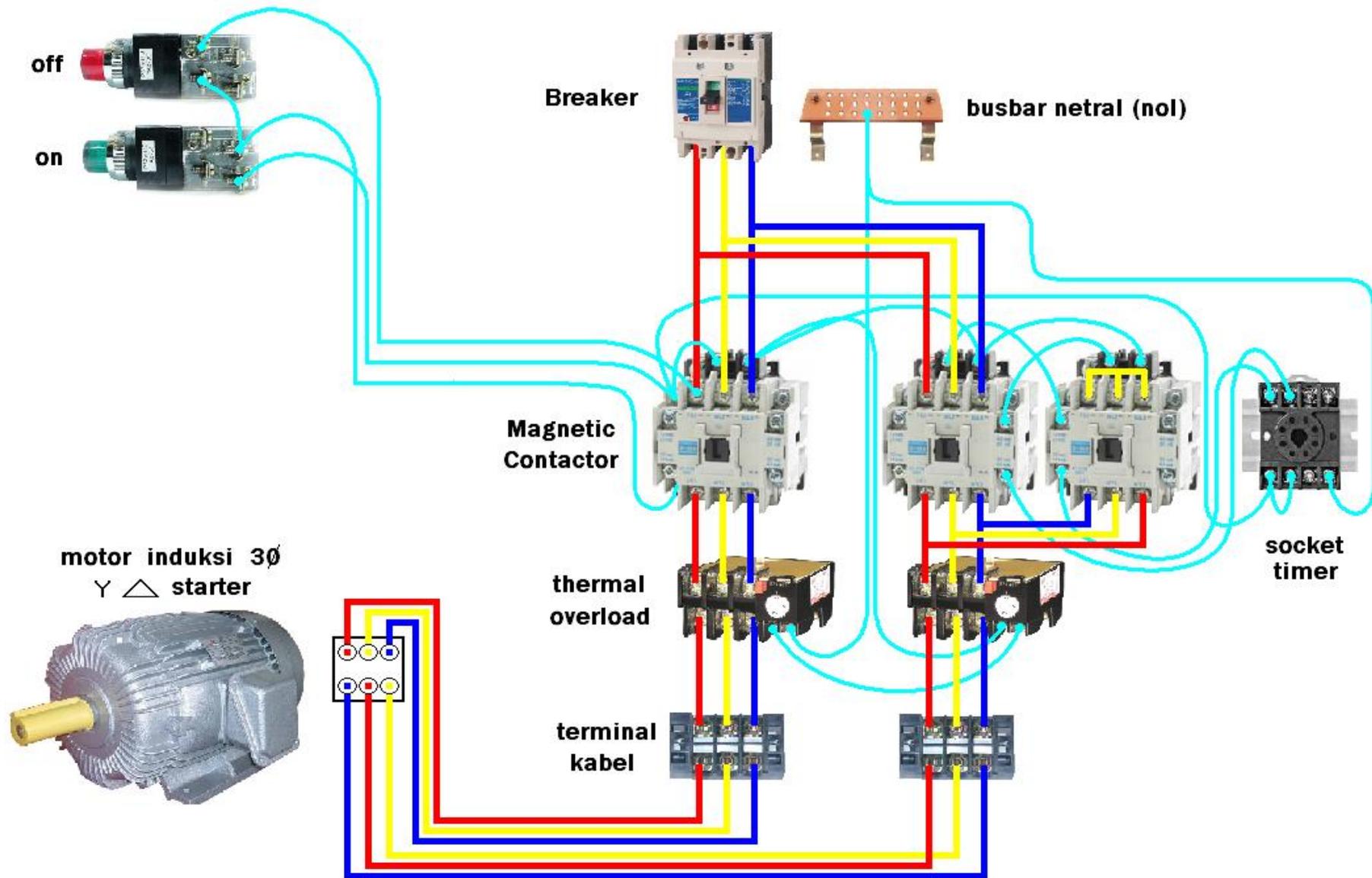
# Star Delta starter

- Pada star delta starter, arus yang mengalir adalah

$$I = \frac{I_{DOL}}{3}$$

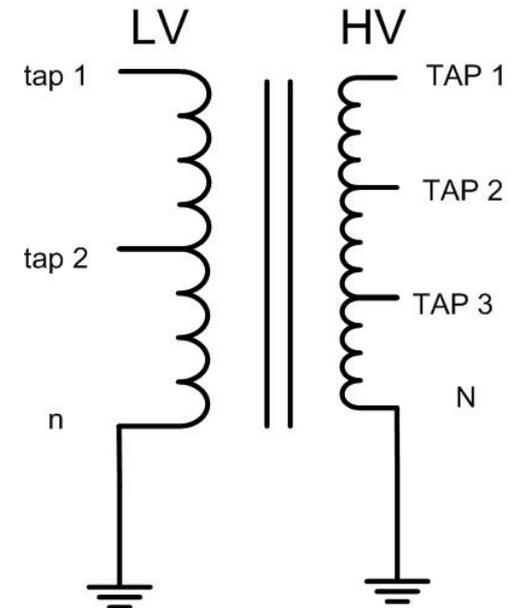
- Dimana  $I_{DOL}$  = Arus start langsung

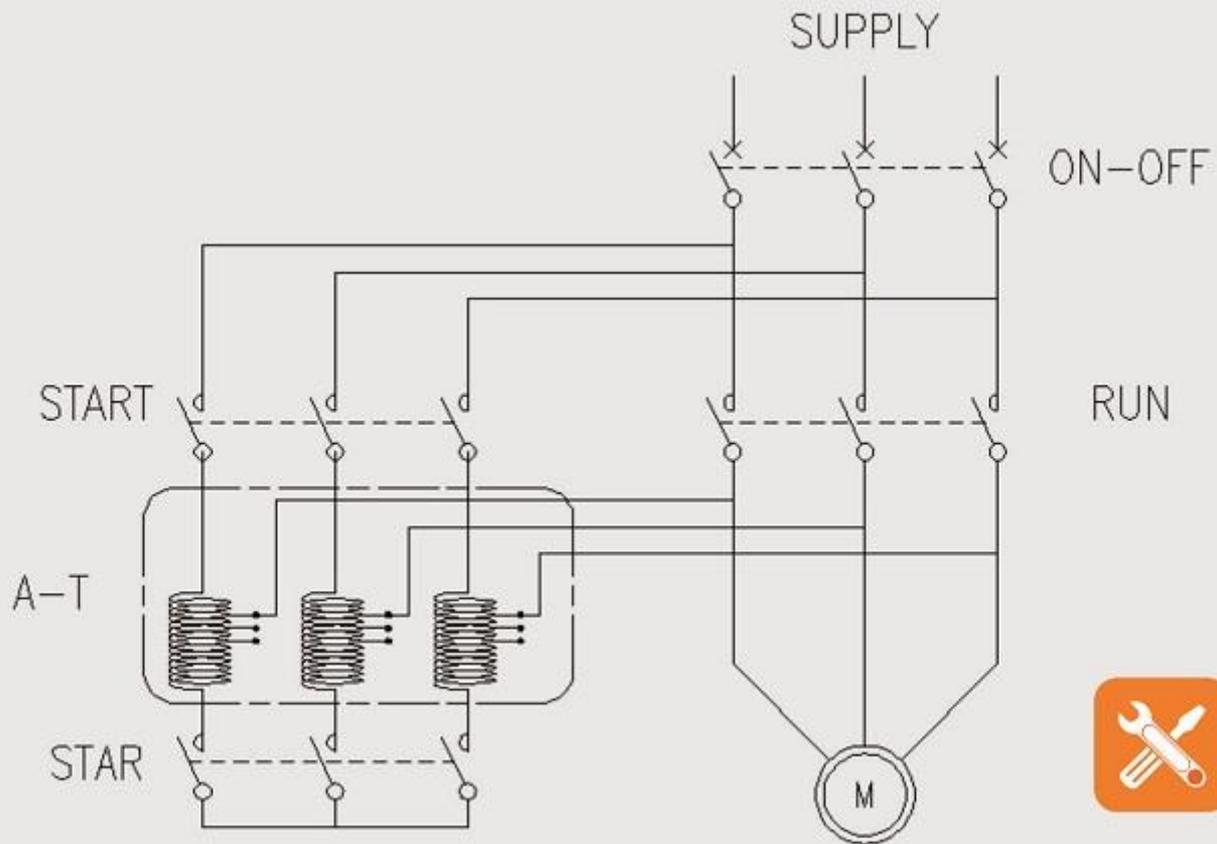


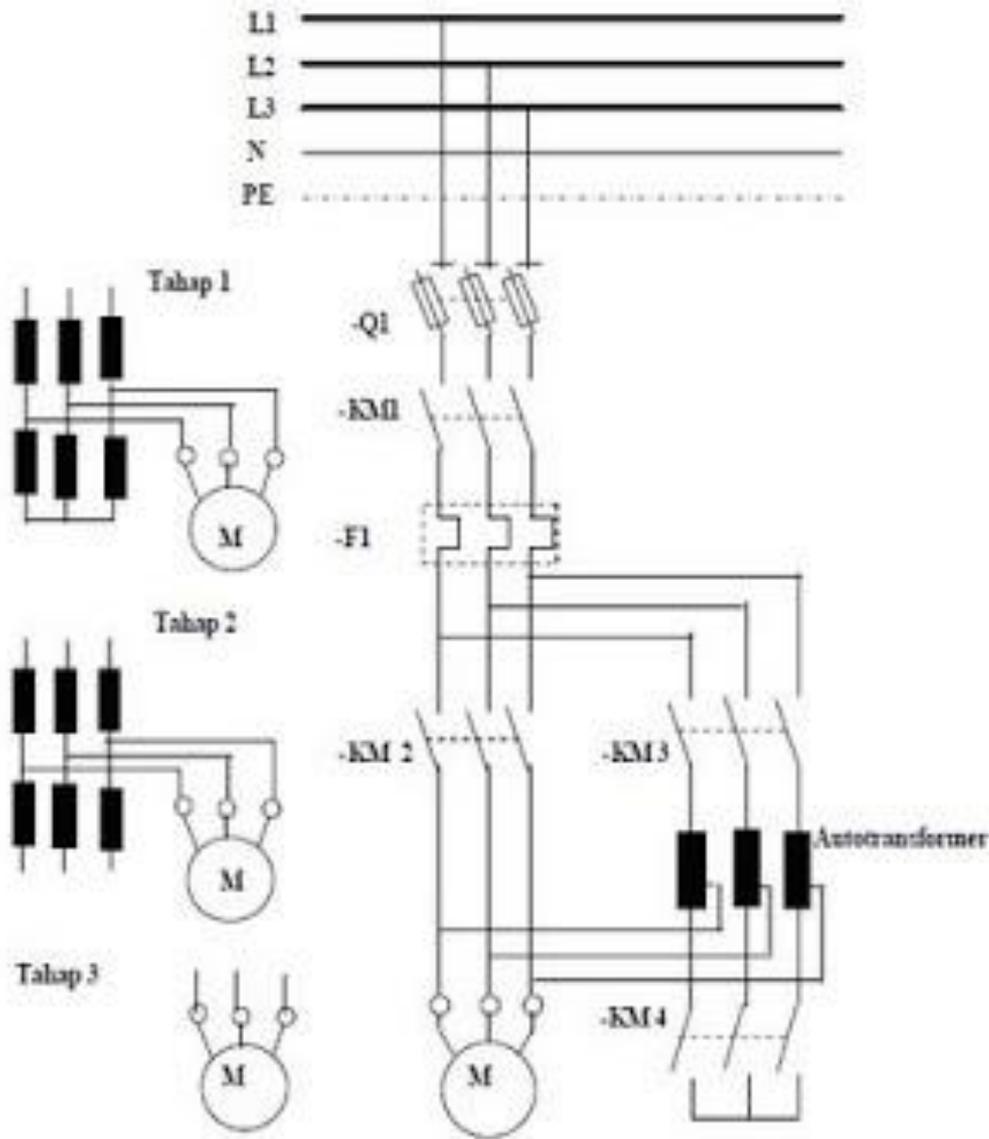


# Autotransformer starter

Starting dengan cara ini adalah dengan menghubungkan motor pada tap tegangan sekunder autotransformer terendah. Setelah beberapa saat motor dipercepat tap autotransformer diputuskan dari rangkaian dan motor terhubung langsung pada tegangan penuh.







Pada autotransformer starter, arus yang mengalir adalah

$$I = \left[ \frac{V_m}{V_1} \right]^2 \times I_{DOL}$$

Dimana .

$V_m$  = Tegangan sekunder dari Auto-Transformer

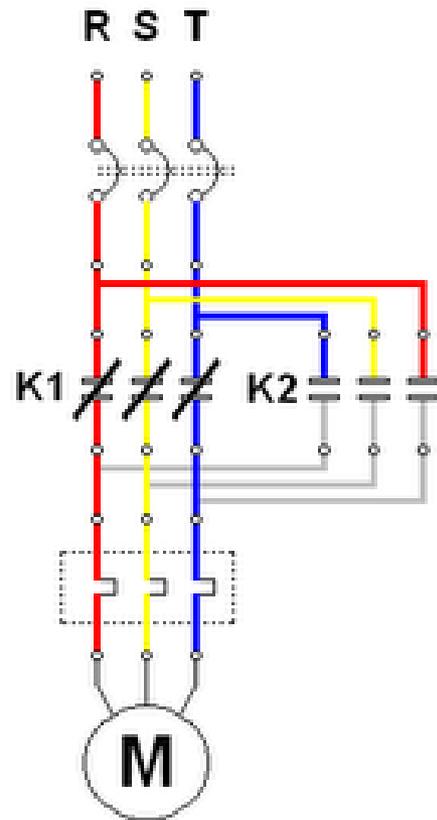
$V_1$  = Tegangan supply

$I_{DOL}$  = Arus start langsung

# Reverse-Forward

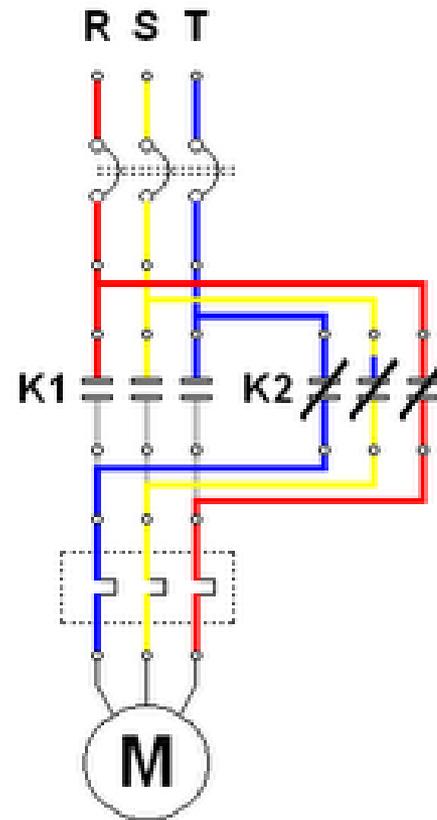
forward / reverse, yaitu rangkaian maju dan mundur yang digunakan untuk menjalankan sebuah mesin yang menggunakan induction motor sebagai penggeraknya seperti mesin conveyor

# A



**KANAN**

# B



**KIRI**

# METODE RESISTOR PRIMER (RHEOSTAT)

Starting motor induksi tiga fasa dengan pengasutan metode resistor primer terdiri dari tiga buah resistor yang ditempatkan secara seri dengan **belitan stator** selama pengoperasian awal motor atau pada saat start.

Catu Daya  
3 fasa

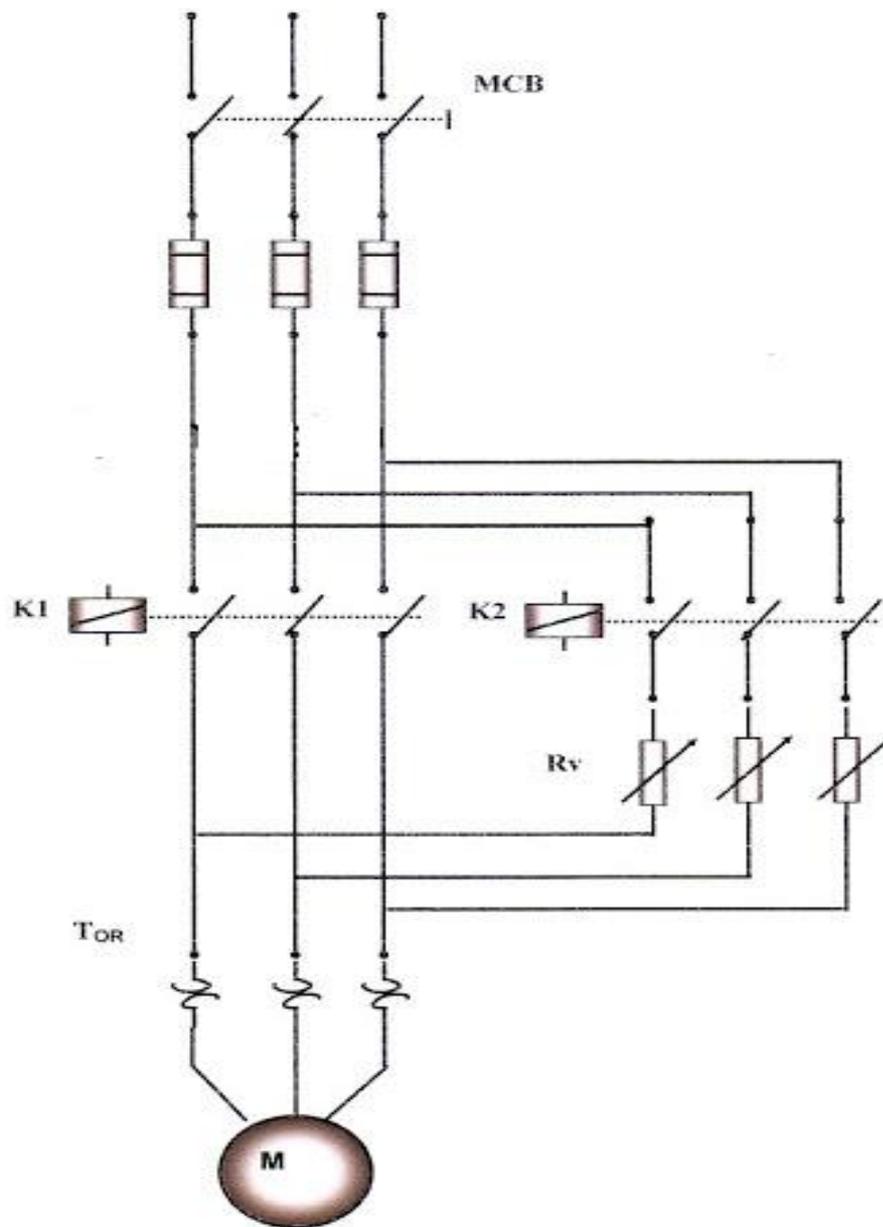
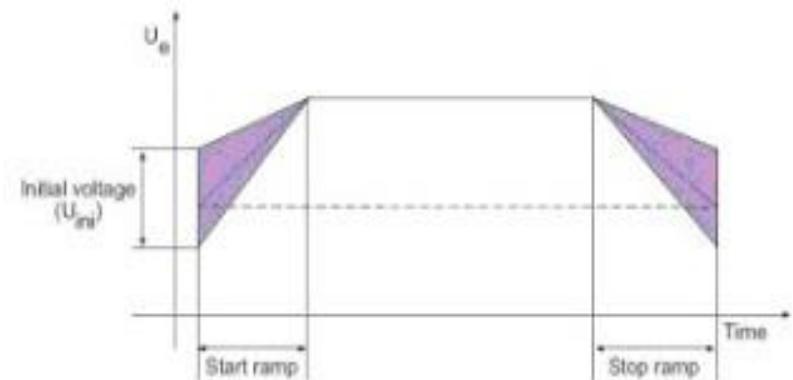


Diagram Utama

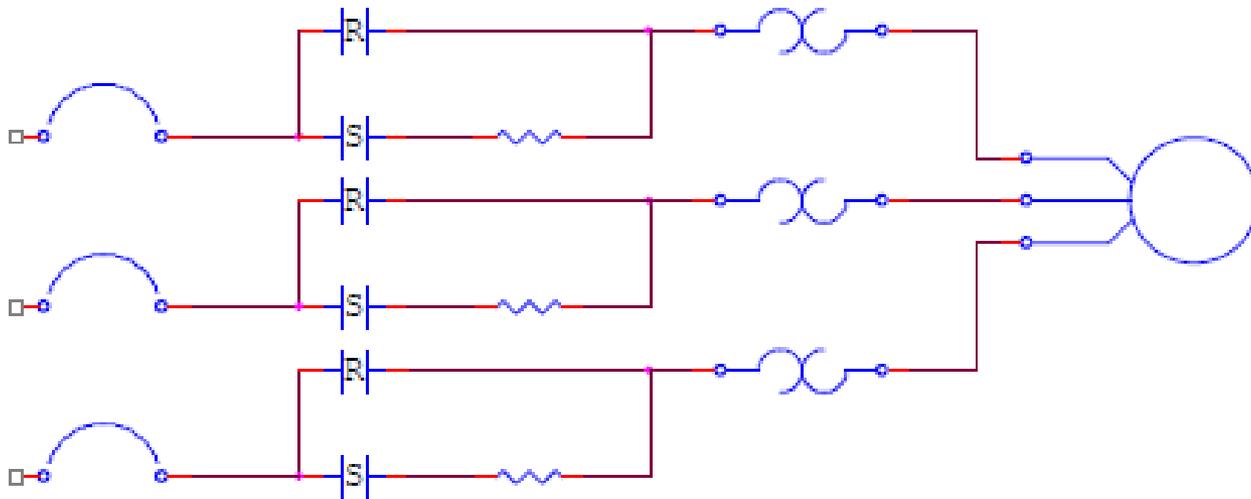
# Starting dengan Soft Starter (elektronik)

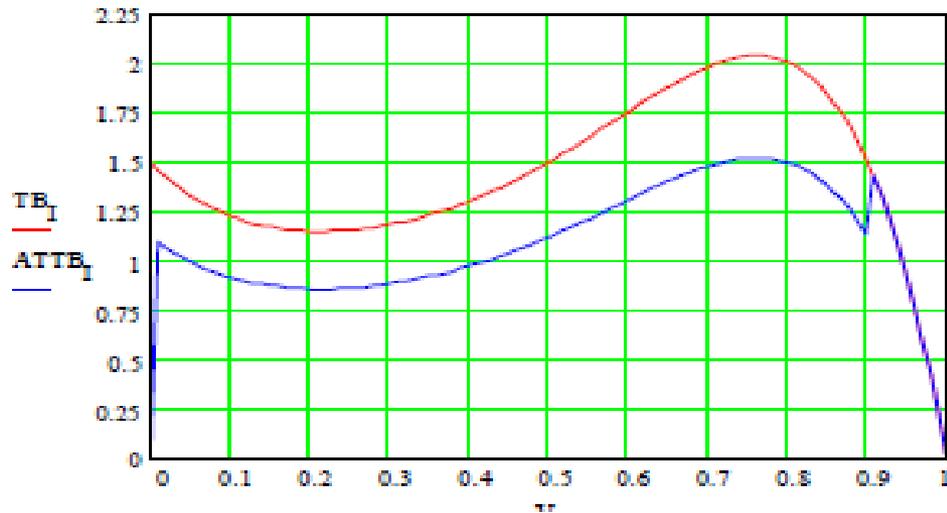
Metode ini memberikan start motor yang sangat halus tanpa ada sama sekali kejutan mekanik, dan dapat memperkecil arus start yang mengalir pada motor atau dapat mengurangi kejutan listrik pada motor → Aplikasi Power Electronic.



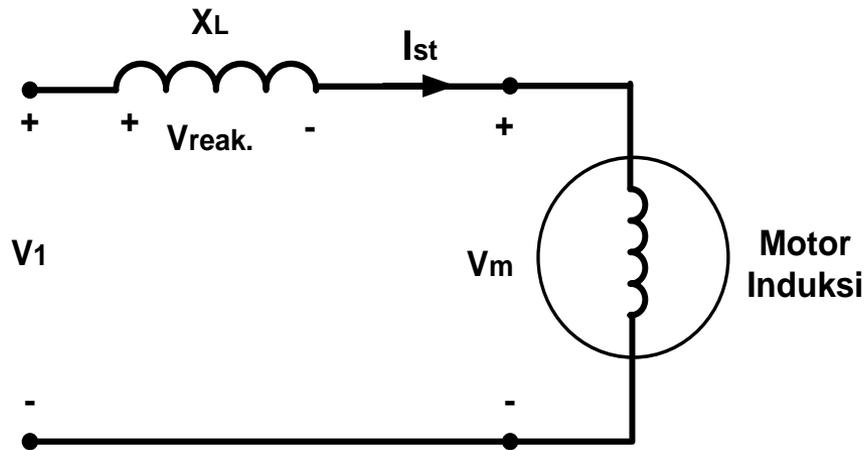
# Starting dengan Reaktor

Starter reaktor utama awalnya menciptakan tegangan pembagi dengan menempatkan unsur reaktif secara seri dengan rangkaian stator motor untuk menurunkan tegangan ke stator motor sampai jalankan kontak bergerak sehingga mengurangi motor arus dan torsi saat start.





Pengurangan arus sejalan dengan disipasi panas kurang dari resistor utama sirkuit. Kelemahan dari starter reaktor utama adalah faktor daya yang buruk yang disebabkan oleh induktansi tambahan dalam rangkaian awal dan keterbatasan pengaturan tegangan awal.



$$V_{reak.} = V_1 - V_m$$

$$V_m = I_{st} \times Z_{sc}$$

$$X_L = \frac{V_{reak.}}{I_{st}}$$

dimana :  $V_1$ - Tegangan sumber

$V_m$  - Tegangan pada motor

# Tugas

- Download SOFTWARE EKTS :  
<https://veppa.com/d/download-ekts/>
- Pelajari tutorial simulasi Start-Delta Otomatis dan Reverse-Forward di EKTS  
cth :  
<https://www.youtube.com/watch?v=YyfHD1tZjAo>
- Buat simulasi :  
Start-Delta Otomatis dan Lengkapi juga dengan Reverse-Forward.
- Laporan : File EKTS dan Video Rekaman Penjelasan (Max 10 Menit).