



VARIADORES DE VELOCIDAD DE AC INDUSTRIALES

DRIVES & MOTORS

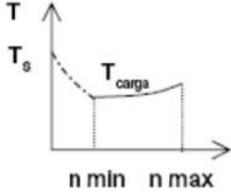
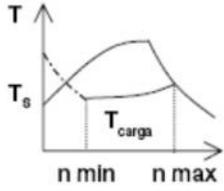
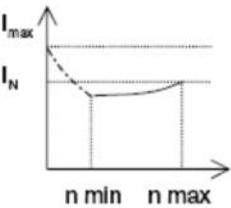
Alain Chávez Carbajal

Asesor en Accionamientos

LIMA – PERÚ

2016

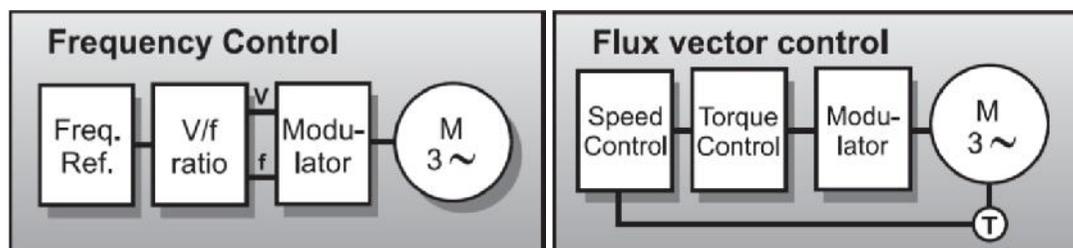
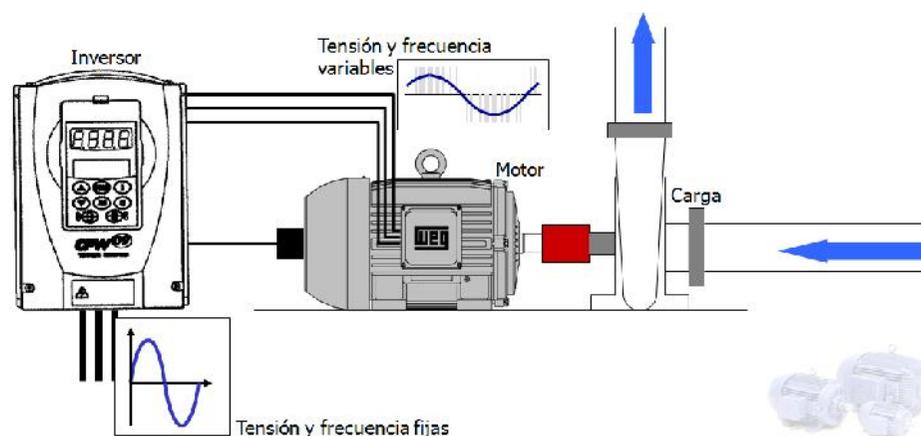
Accionamientos

Fase de dimensionado	Red	Convertidor	Motor	Carga
				
1) Comprobar las condiciones iniciales de la red y la carga	$f_N=50\text{Hz}, 60\text{Hz}$ $U_N=380\dots690\text{V}$			
2) Elegir un motor en función de: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de carga térmica • Rango de velocidad • Par máximo necesario 				
3) Elegir un convertidor de frecuencia en función de: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de carga • Corriente continua y máxima • Condiciones de la red 				

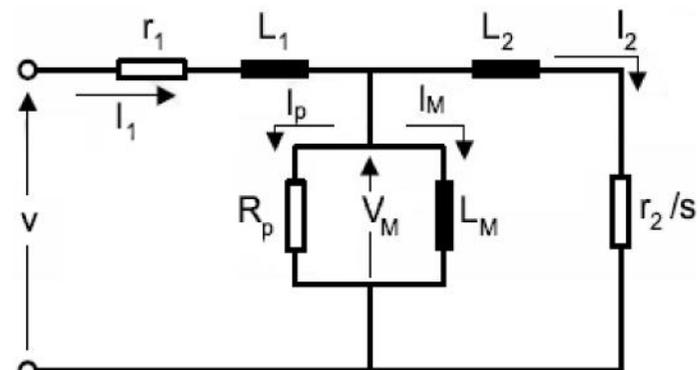
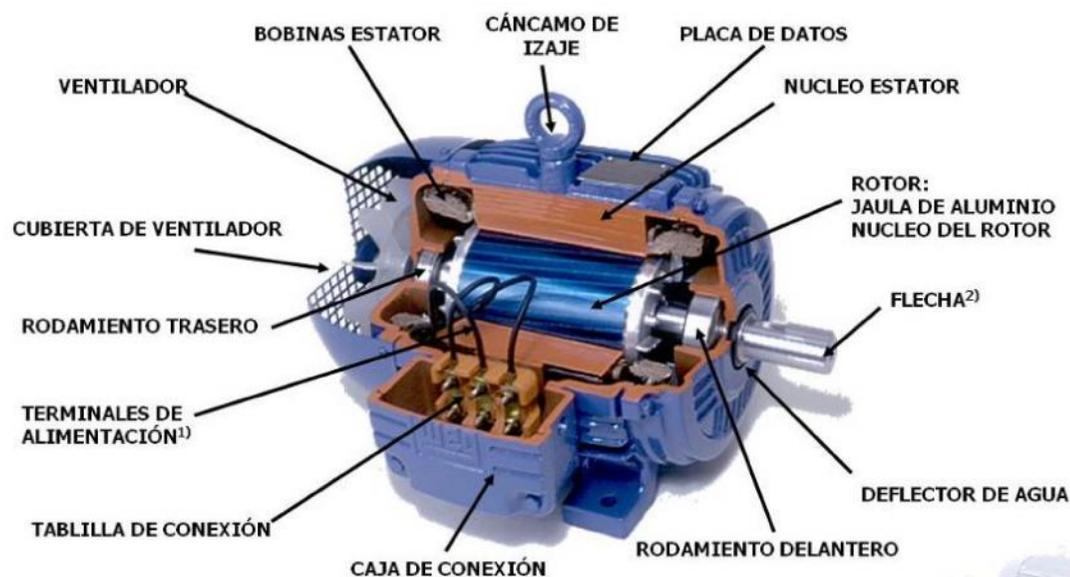
Accionamientos de AC

Características :

- Tamaño reducido
- Robusto
- Diseño simple
- Ligero y compacto
- Bajo mantenimiento
- Bajo costo

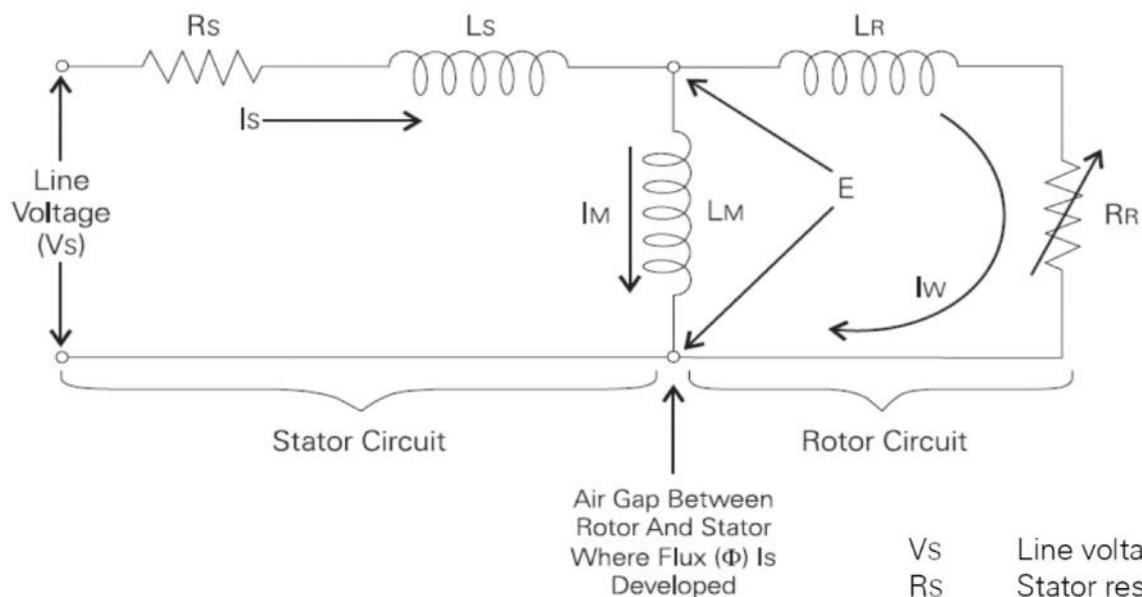


Motor de AC



¹⁾ENTRADA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA
²⁾SALIDA DE LA ENERGÍA MECÁNICA

¿Cuál es su principio de funcionamiento?



$$I_M = \frac{E}{2\pi f L_M}$$

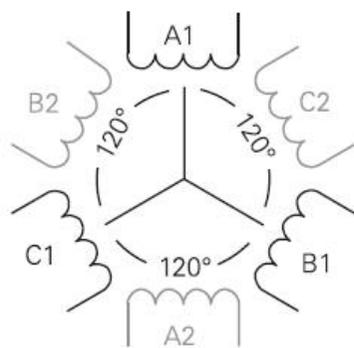
$$\Phi \approx \frac{E}{f}$$

$$I_s = \sqrt{I_M^2 + I_w^2}$$

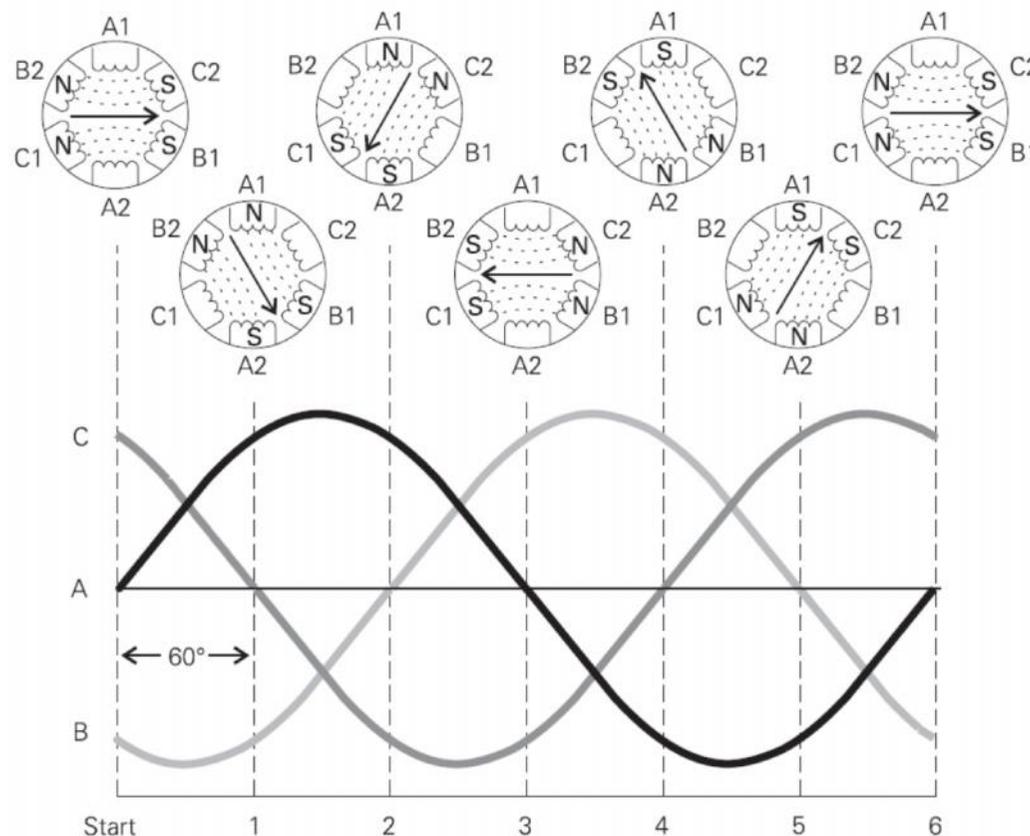
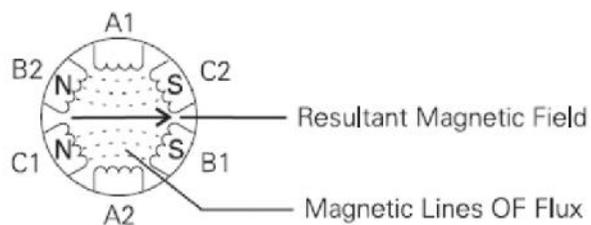
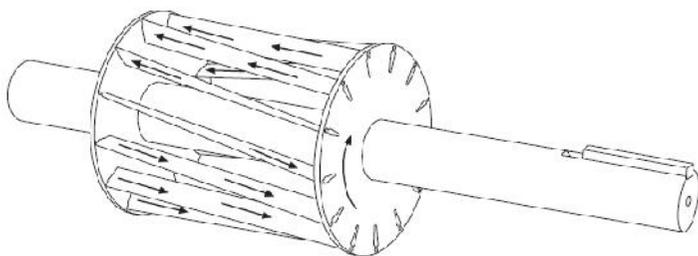
$$T = k\Phi I_w$$

- Vs Line voltage applied to stator power leads
- Rs Stator resistance
- Ls Stator leakage inductance
- Is Stator current
- E Air gap or magnetizing voltage
- Lm Magnetizing inductance
- Im Magnetizing current
- Rr Rotor resistance (varies with temperature)
- Lr Rotor leakage inductance
- Iw Working or torque producing current

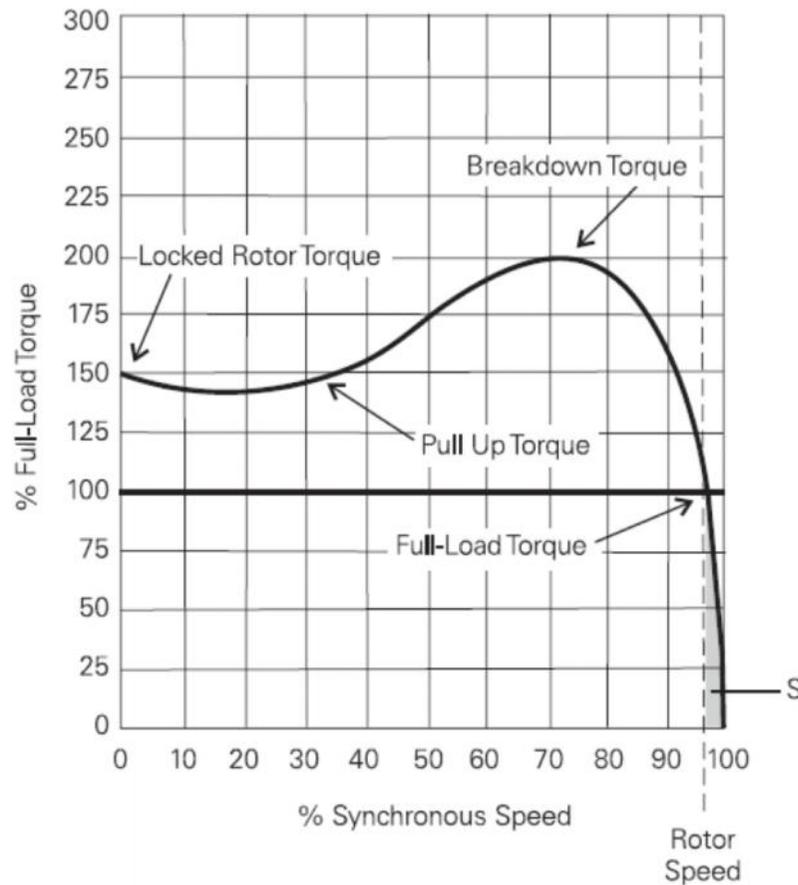
¿Cuál es su principio de funcionamiento?



2-Pole Stator Winding



Motor de AC – Arranque Directo

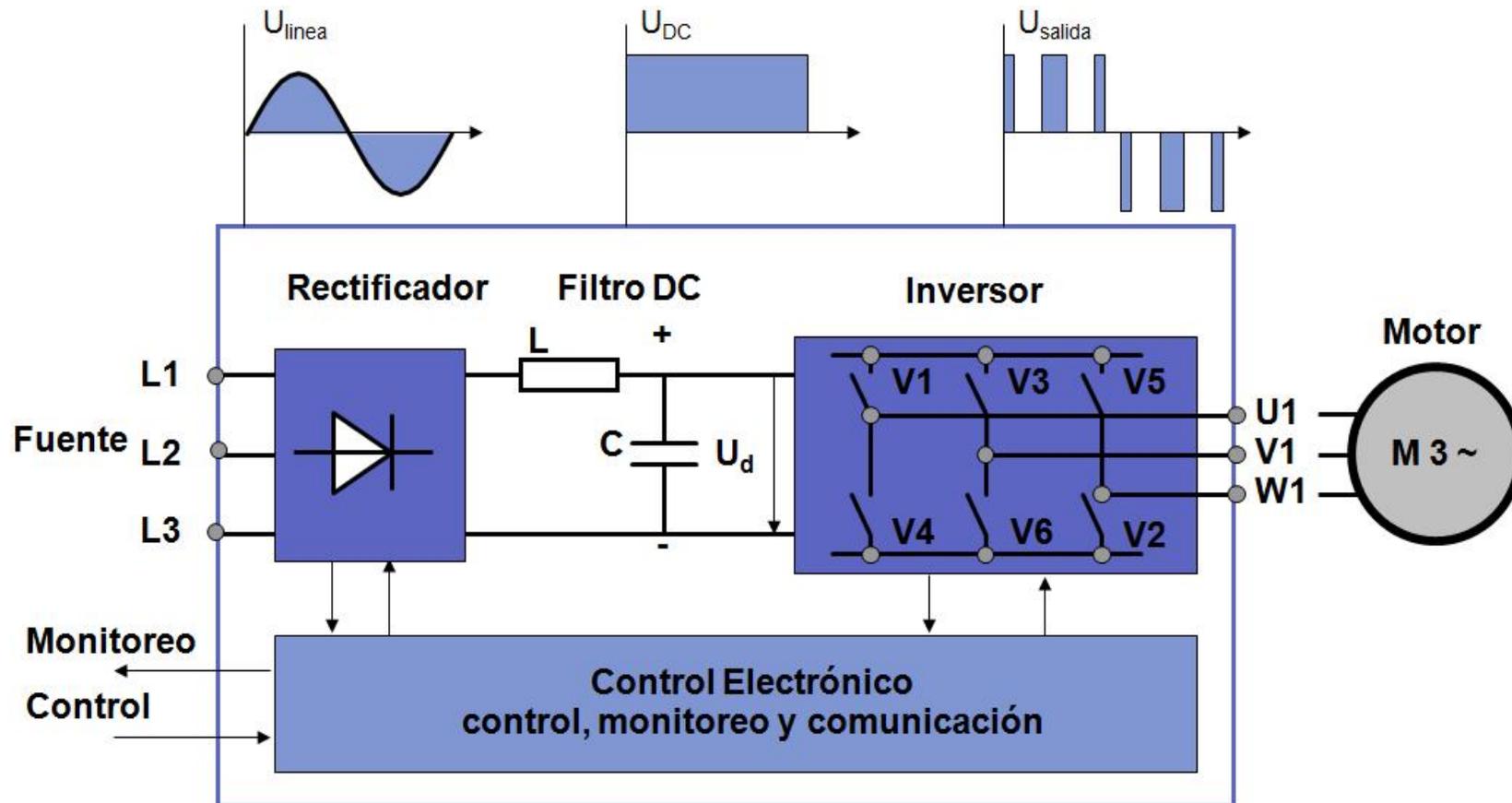


Variador de velocidad

- Es un equipo electrónico que permite regular y controlar la velocidad y torque de los motores de inducción de corriente Alterna

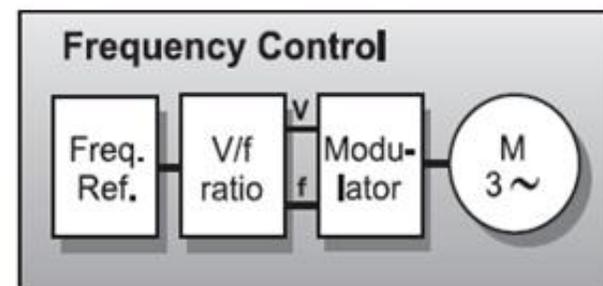
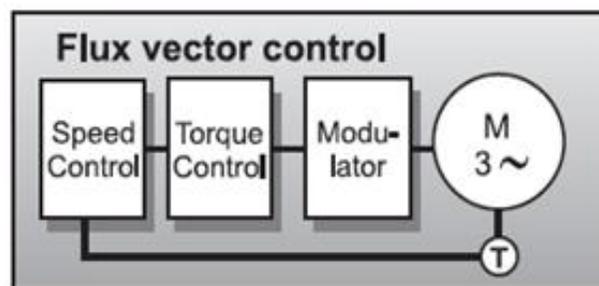


Esquema de variador de velocidad AC

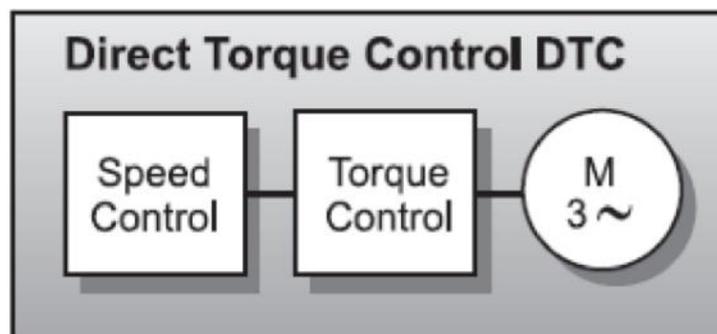


Tecnologías de control

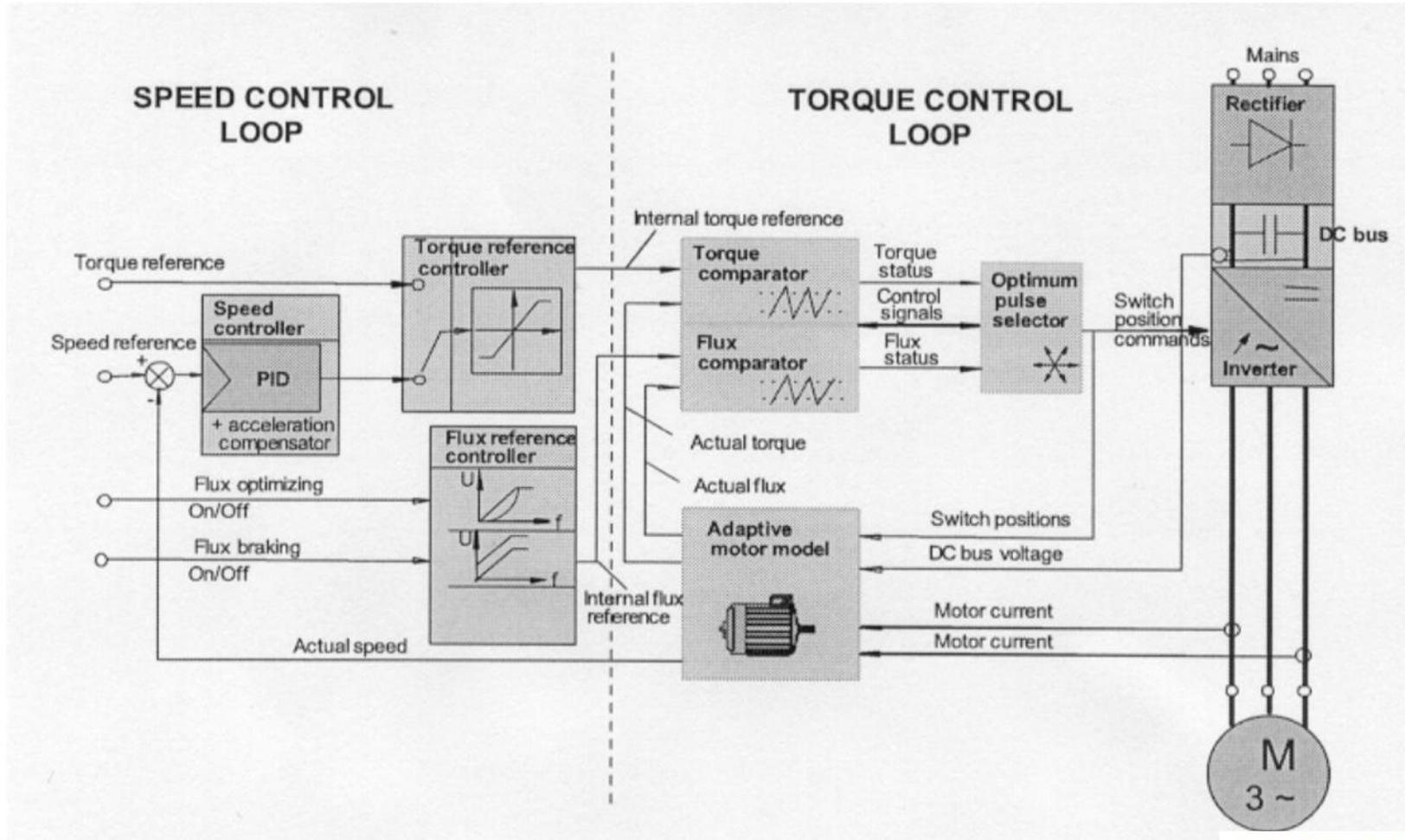
- Los accionamientos tradicionales utilizan la **tensión de salida** y la **frecuencia de salida** como las variables de control principales.



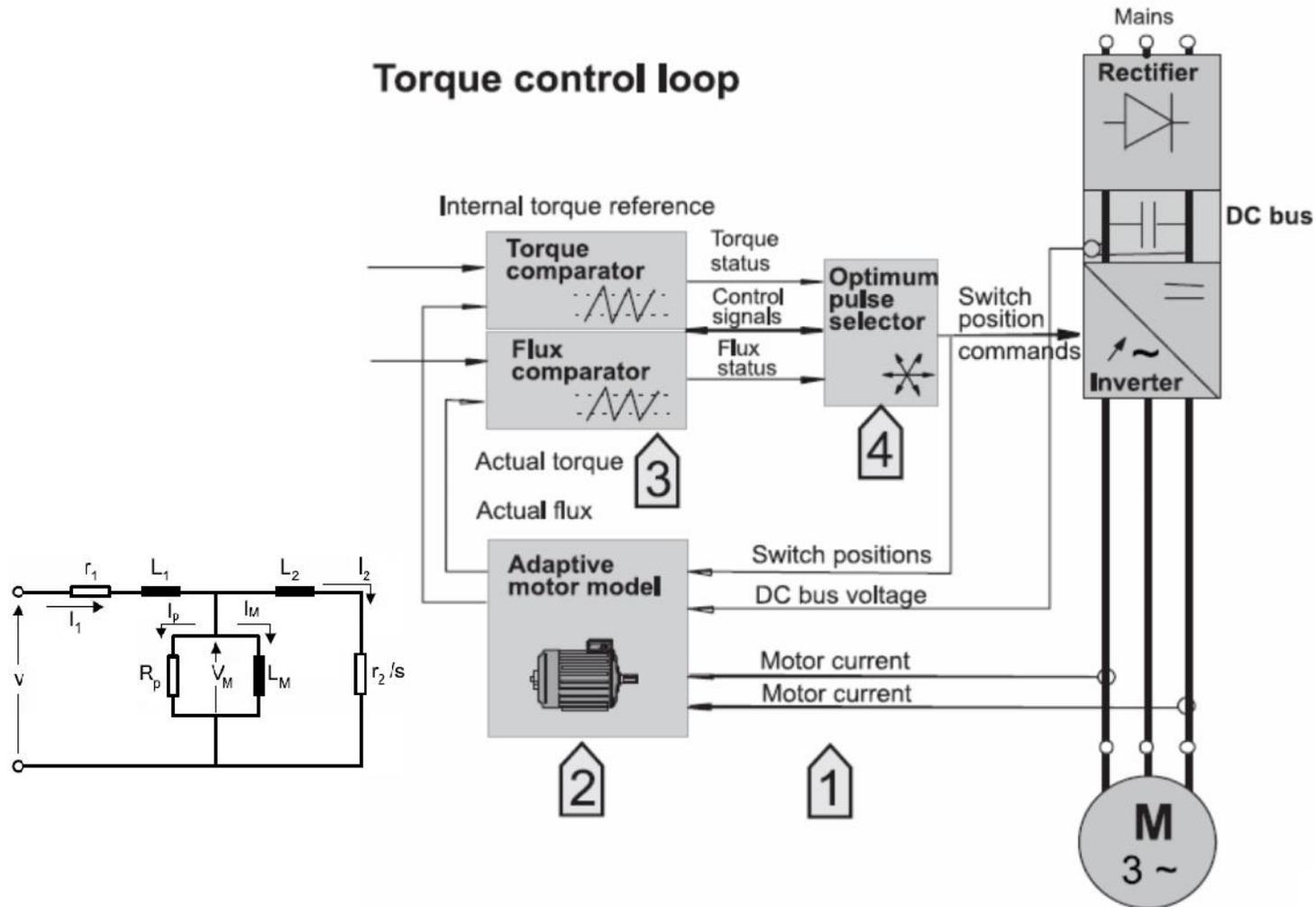
- DTC utiliza el **par** y el **flujo del estator** del motor como variables de control principales obtenido directamente del propio motor.



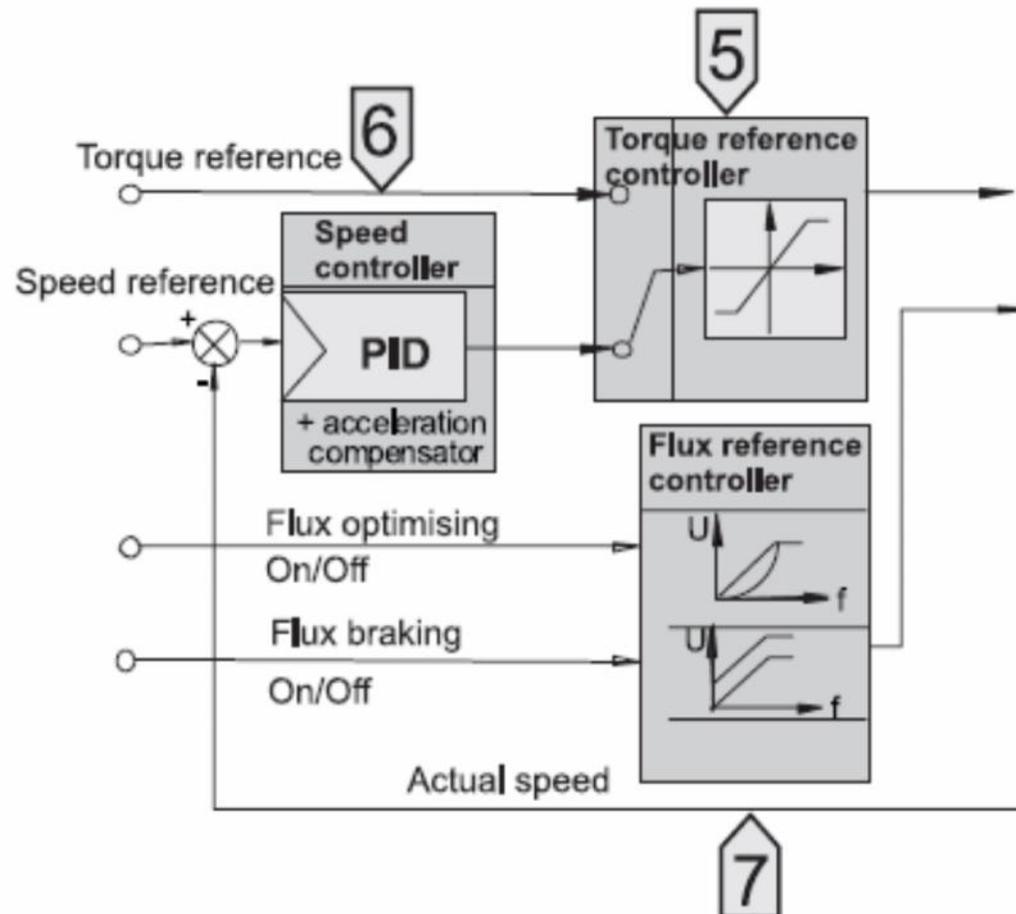
Tecnología DTC



Bucle de control del par



Bucle de control de velocidad



Control Directo del Torque (DTC)

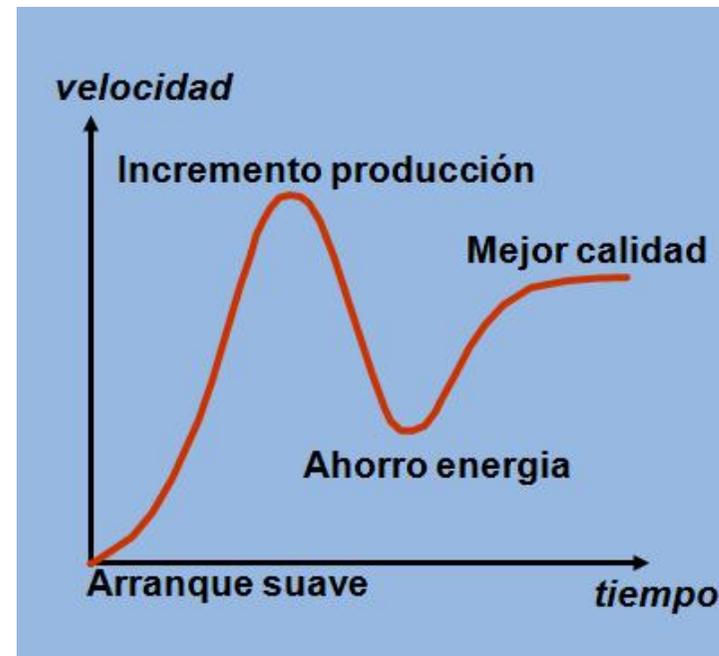
VENTAJAS :

- Respuesta típica de par de 1 a 2 ms en comparación a los 10-20ms de los accionamientos vectoriales y de 100 ms en los escalares.
- Precisión de velocidad estática de 0.1 a 0.5% en lazo abierto comparada con accionamientos PWM que se encuentran entre 1 y 3% de precisión.
- Precisión de velocidad de 0.01% con encoder.
- Control de par a bajas frecuencias.
- Linealidad del par.
- Alta estabilidad a los cambios de carga.
- Optimización del flujo del motor.



Motivos para emplear variadores de velocidad

- Control de velocidad variable ahorra una considerable cantidad de energía
- Mayor calidad a través de un mejor control del proceso
- Se reduce el desgaste del equipo de proceso y se logra una disminución de la carga medioambiental.
- Un arranque y parada suave reduce las pérdidas y ahorra materia prima.
- Reduce el ruido en muchos casos



Características de Protección

Funciones programables

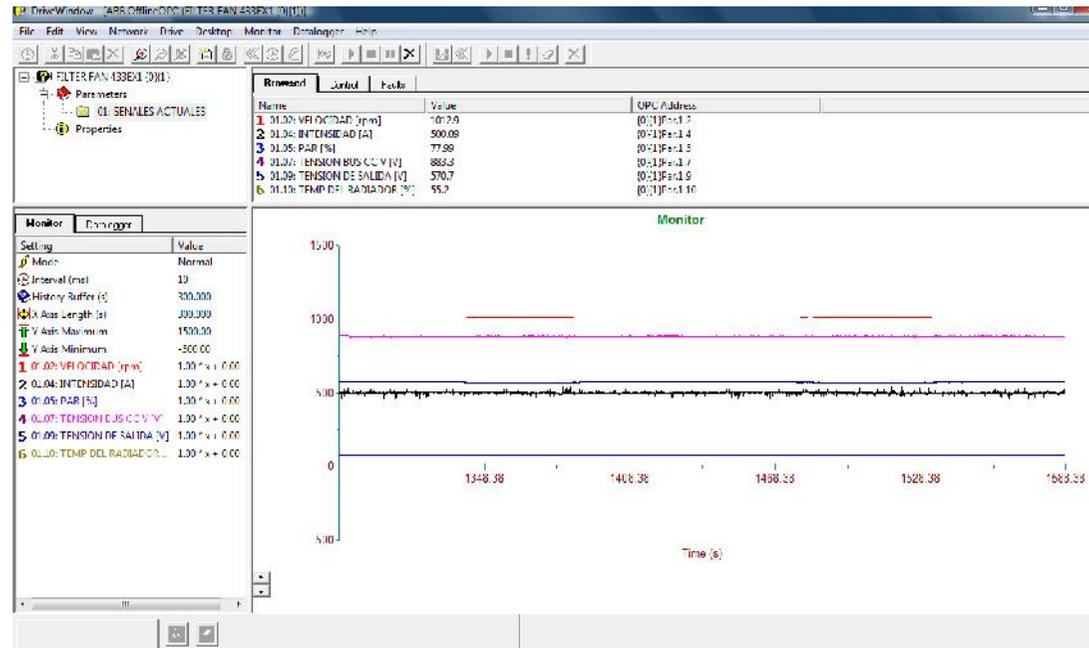
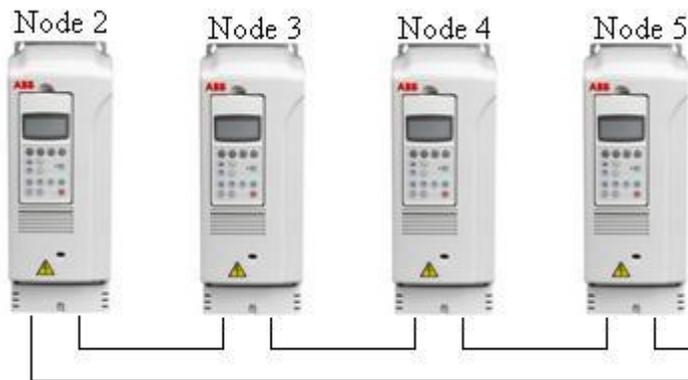
- Supervisión control señales
- Pérdida panel
- Falla externa
- Protección térmica motor
- Parada
- Sobrecarga
- Pérdida fase motor
- Protección falla tierra
- Limite torque y corriente
- Frecuencias críticas

Funciones pre-programables

- Sobrecorriente
- Sobretensión DC
- Subtensión DC
- Sobre temperatura placa disipación
- Cortocircuito
- Pérdida fase en la entrada
- Temperatura ambiente
- Limite de potencia



Configuración del variador de velocidad



Rango de potencias



0.55 Kw – 5600 Kw



Aplicaciones



Consultas:

ventas@matycperu.com

MATYC
AUTOMATION

MATYC
AUTOMATION
