

## DESCRIPCION DE LA APLICACIÓN

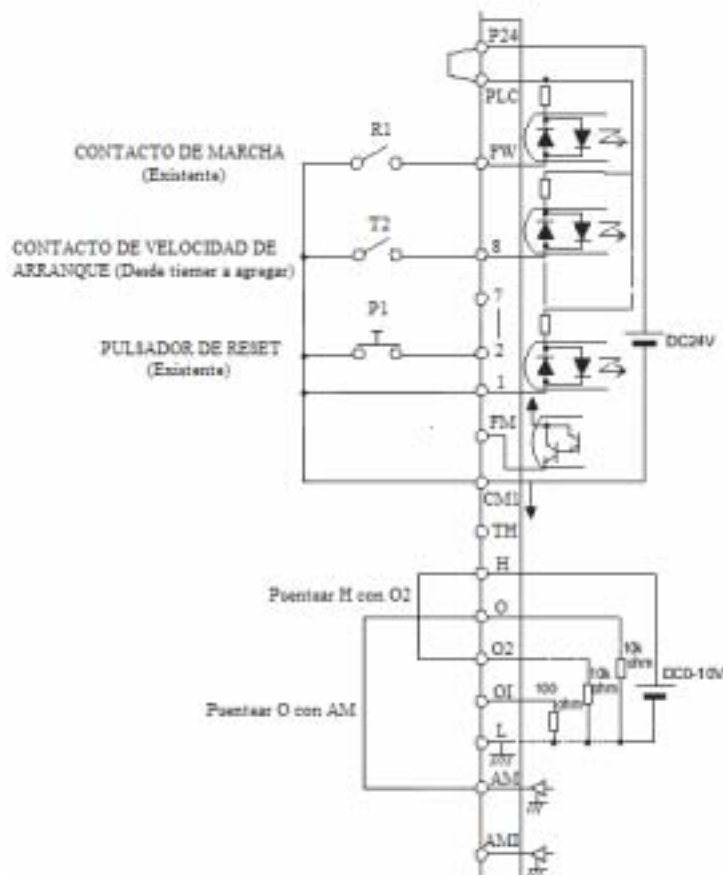
### OBJETIVO

Se trata de manejar la velocidad de giro de un motor, con un inversor Hyundai N300, correspondiente a una bomba tipo PCP, en función del torque medido por el mismo inversor.

Operará entre dos límites de velocidad mínimo y máximo fijados entre los cuales variara la velocidad en función del torque, cuando suba el torque bajará la velocidad y viceversa. Además por otro lado permitirá la protección de sobre-torque que actuará en forma independiente a esta función.

### IMPLEMENTACION

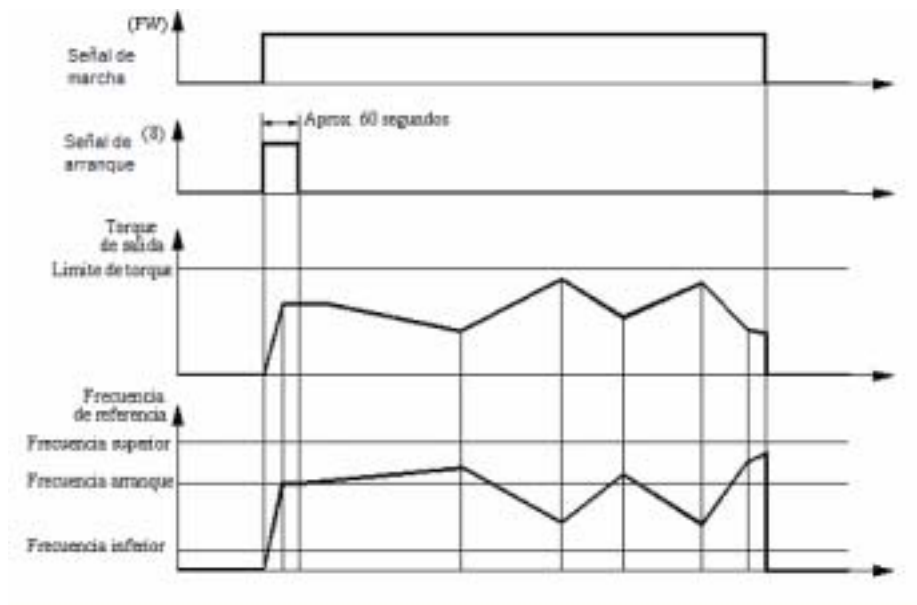
Diagrama de conexiones y elementos necesarios:



- R1 : Corresponde al contacto de marcha y es existente en el tablero
- P1 : Es el pulsador de reset que también es existente
- T2: Es el contacto de un timer que permanecerá cerrado durante el arranque (60 Segundos aproximadamente), el cual estará conectado a la entrada digital 8 (Seteada como AT: selección de entrada analógica)
- La entrada analógica O2 corresponde a la frecuencia de arranque la cual estará habilitada con el contacto del timer T2 en la entrada analógica 8.
- La entrada analógica O corresponde a la frecuencia en función del torque la cual estará conectada con la salida analógica AM la que se seteará para obtener el torque.

**NOTA:** El timer se habilitará con la marcha del inversor y un contacto deberá permanecer unos 60 segundos cerrado, y luego quedar abierto hasta que el inversor vuelva a ponerse en marcha.

**Diagrama de tiempos de la secuencia de marcha y funcionamiento:**

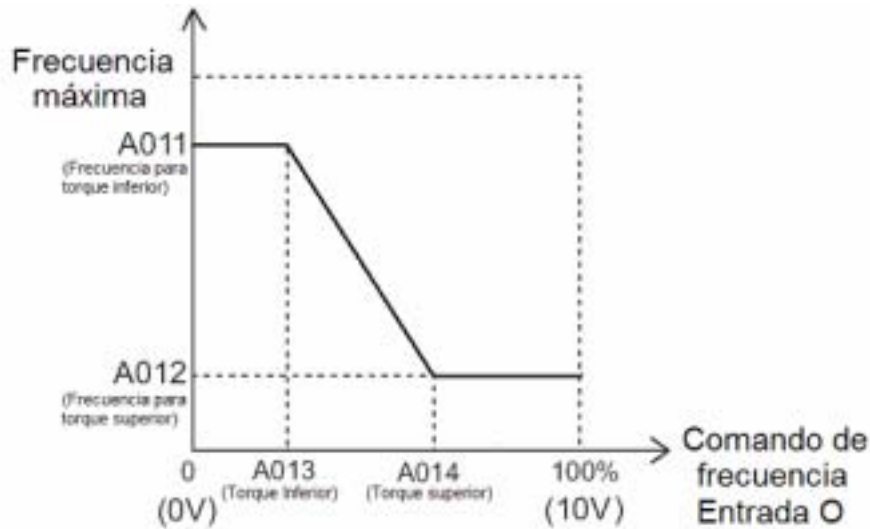


**Como programar el inversor:**

Las funciones a utilizar para este tipo de operación son las siguientes:

FUNCION	DESCRIPCION	SETEO	OBSERVACIONES
A005	Selección O/O2 o O/O1 con borne (AT)	01	Selección O/O2
A006	Selección de frecuencia auxiliar	00 o 03	Sin frecuencia auxiliar
A011	Frecuencia inicio de entrada anal. O	(*1)	Frecuencia para el límite de torque superior
A012	Frecuencia fin de entrada anal. O	(*1)	Frecuencia para el límite de torque inferior
A013	% tensión inicio de entrada anal. O	(*1)	% tensión torque superior
A014	% tensión final de entrada anal. O	(*1)	% tensión torque inferior
A015	Selección de arranque	00	Mantiene frecuencia de la función (A011) para tensiones menores a la función (A013)
A111	Frecuencia inicio de entrada anal. O2	0.00	Frecuencia mínima de arranque
A112	Frecuencia fin de entrada anal. O2	(*1)	Frecuencia de arranque
A113	% tensión inicio de entrada anal. O2	-100	
A114	% tensión final de entrada anal. O2	100	
C008	Entrada analógica 8	16	(AT) Cambio de O por O2

(\*1) : Ver ejemplo



### **EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN**

Límite de torque máximo : 60%

Frecuencia correspondiente a torque superior : 20 Hz

Frecuencia correspondiente a torque inferior : 50 Hz

Límite de torque superior para control de velocidad : 38 %

Límite de torque inferior para control de velocidad : 5 %

Frecuencia de arranque : 40 Hz

O sea que:

38 % del torque corresponde a una velocidad de 20 Hz

5 % del torque corresponde a una velocidad de 50 Hz

Para determinar los valores a ingresar a la programación se procederá de la siguiente manera:

La salida AM correspondiente al torque va de 0-200% y corresponde una tensión de 0-10 Volts esto quiere decir que deben convertirse los valores de torque del 38% y 5% a valores de tensión porcentuales referidos a los 0-10 Volt de la referencia de frecuencia:

#### Pasaje de torque a valores de tensión

200% ----- 10 Volt

38% -----  $38\% \times 10 \text{ Volt} / 200\% = 1,9 \text{ Volts}$

5% -----  $5\% \times 10 \text{ Volt} / 200\% = 0,25 \text{ Volt}$

#### Pasaje de valores de tensión a valores de % de tensión de referencia

10 Volts ----- 100%

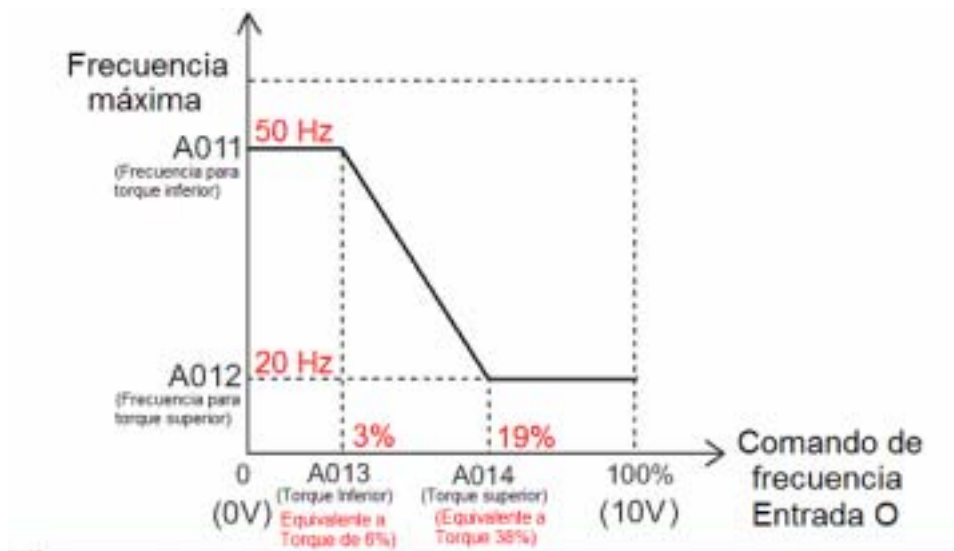
3,8 Volts -----  $100\% \times 1,9 / 10 \text{ Volts} = 19\%$

0,25 Volt -----  $100\% \times 0,25 / 10 \text{ Volt} = 2,5\%$

Resumiendo:

DESCRIPCION	DATOS	CALCULADO	FUNCION	SETEO
Límite de torque máximo : 60%	60%	-----	b040-b044	-----
Frecuencia correspondiente a torque inferior	50 Hz	-----	A011	<b>50</b>
Frecuencia correspondiente a torque superior	20 Hz	-----	A012	<b>20</b>
Límite torque inferior p/control de velocidad	5%	0,25V / 2,5%	A013	<b>3(*2)</b>
Límite torque superior p/control de velocidad	38%	1,9V / 19%	A014	<b>19 (*2)</b>
Frecuencia de arranque	40 Hz	-----	A015	<b>40</b>

(\*2) : Como regla practica en las funciones A013 y A014 deberá ingresarse un valor equivalente a la mitad de los torques superior e inferior teniendo en cuenta que el mismo deberá ingresarse sin decimales aproximando el valor, al entero mas cercano, como ocurre en la función A014 (Se obtuvo 2,5 % y se ingreso 3%)



### ACLARACIONES ADICIONALES

#### **Agregado de temporizador adicional**

Si la frecuencia a ingresar en la función A012 es mayor a 15 Hz (o cercana a este valor) no será necesaria el agregado del temporizador, debido a que el torque en el arranque será mayor y al setearse una velocidad distinta de cero permitirá al inversor tomar como frecuencia de arranque mínima el valor seteado en A012, dependiendo del torque de arranque la velocidad podrá situarse en un valor mayor al seteado en esta función y de acuerdo a los límites seteado en las funciones A011 a A015. En el caso de no ponerse el temporizador deberá colocarse A111 en (0.00) y C008 en (no).

#### **Otras funciones a tener en cuenta**

A044: Con el fin de poder realizar la medición de torque desde el inversor será necesario que esta función este en (03) (modo de operación vectorial SLV)

b040 a b044 : Seteo de los límites de torque, que operarán en forma independiente a los seteado en A011 a A015.