



ELECTRIC

BOMBEO SECUENCIAL CON ROTACIÓN PARA 2 BOMBAS

CONFIGURACIÓN BÁSICA



 **DELTA**
MS300 Series

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2,- CONEXIONADO	1
2.1.- CONEXIONADO ENTRADAS	3
2.2.- CABLEADO SALIDAS	3
2.3.- CONTACTORES DE SALIDA	4
3.- DEFINICIÓN DE PARÁMETROS	5
3.1.- PARÁMETROS PROHIBIDOS	5
3.2.- LISTADO DE PARÁMETROS BÁSICOS A PROGRAMAR	5
4.- DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO	8

1.- INTRODUCCIÓN

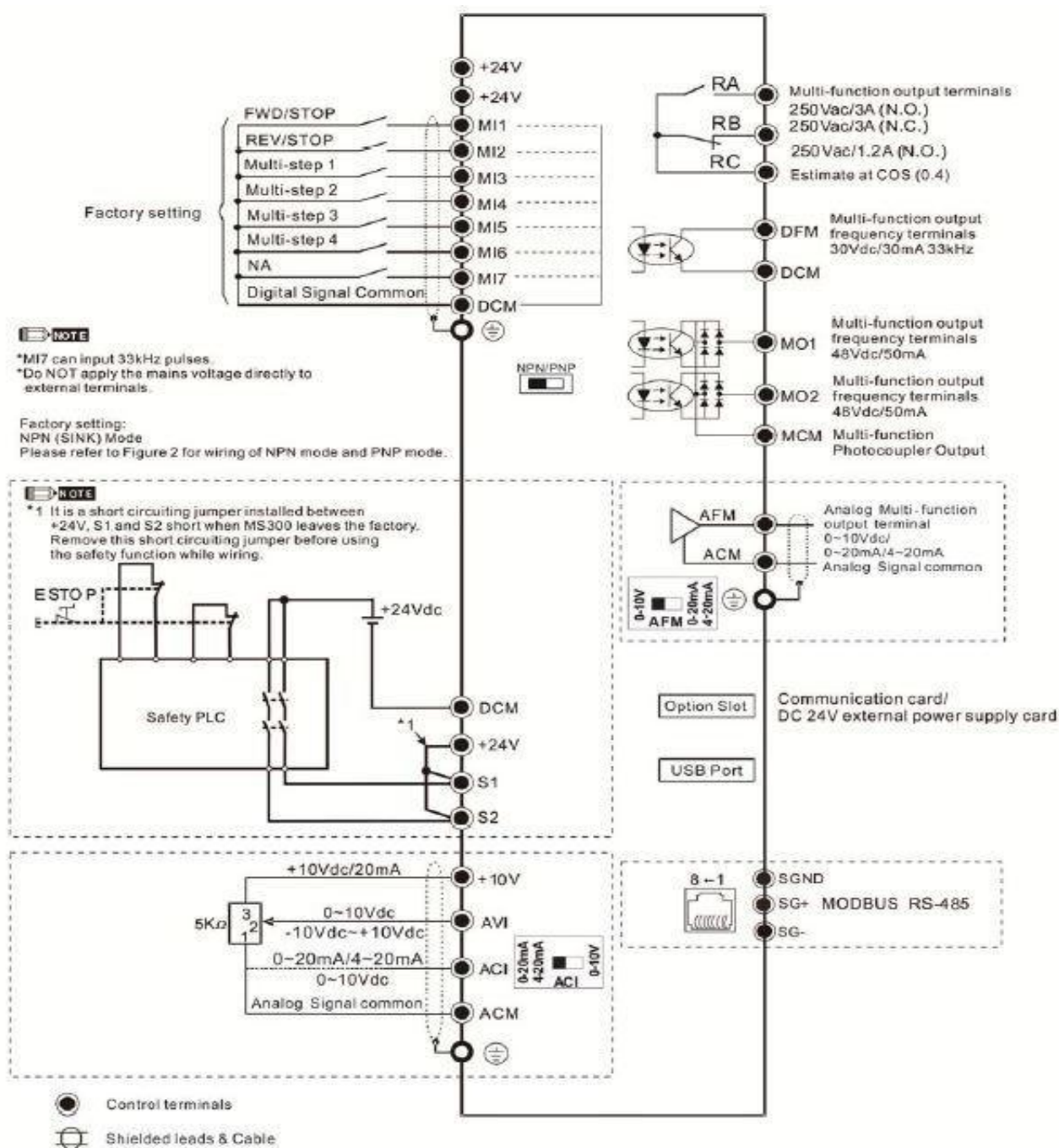
La aplicación controla un grupo de presión efectuando un control PID de la misma a través del arranque y regulación de dos bombas. A la vez efectúa la rotación de las mismas a través de un sistema de cuatro contactores, o en su caso de dos contactores y dos arrancadores estáticos.

Es compatible con los variadores de la serie MS-300 de DELTA, de 0,4 a 22 Kw, tanto de entrada trifásica a 400Vac como de entrada monofásica a 230Vac.

2.- CONEXIONADO

Ver con más detalle en el manual de usuario en el siguiente enlace:

[MANUAL USUARIO DELTA MS-300](#)



2.1.- CONEXIONADO ENTRADAS

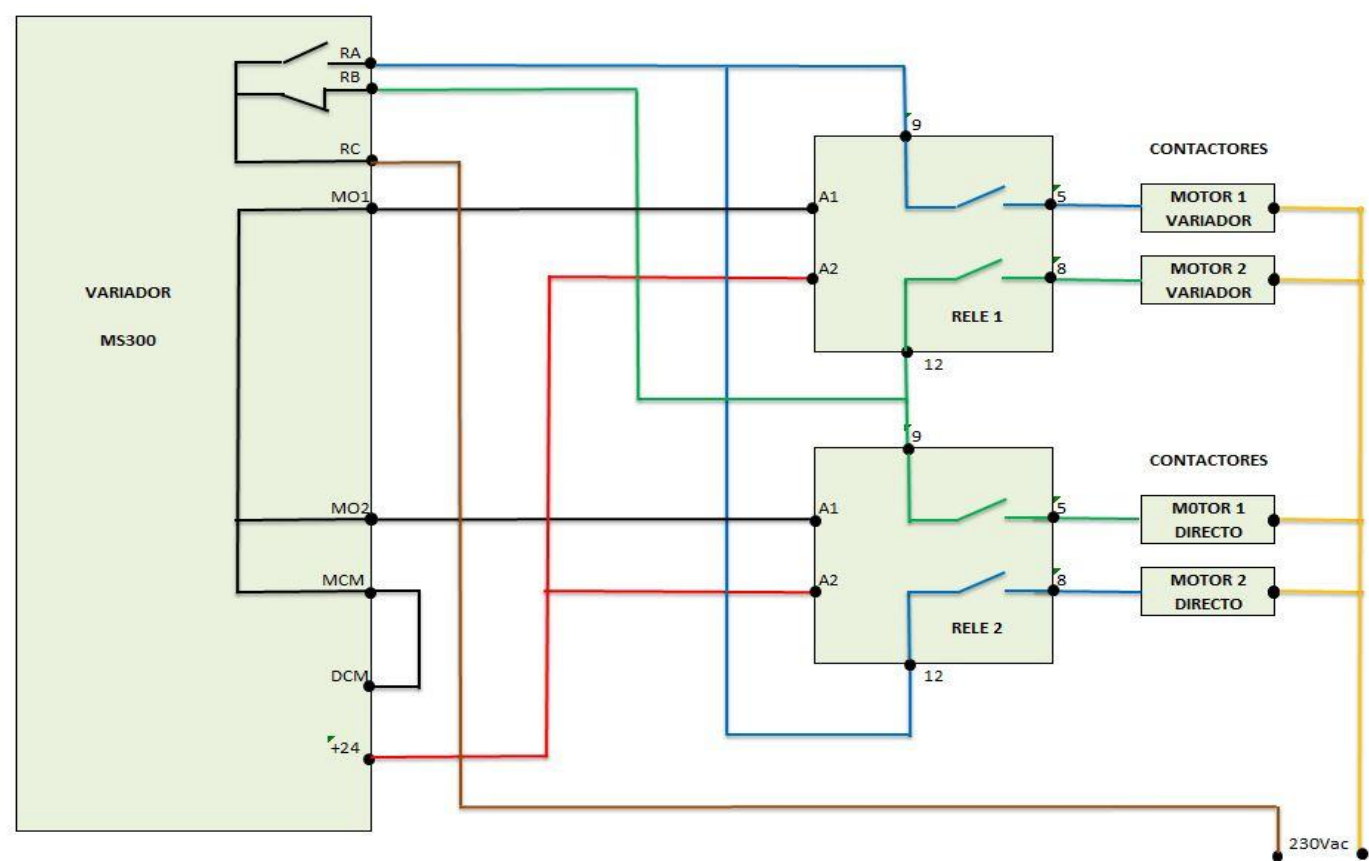
MI1	Marcha/Paro
MI2	No usar
MI3	Selección consigna de presión 1
MI4	Selección consigna de presión 2
MI5	Presencia Bomba 1
MI6	Presencia Bomba 2
MI7	Sin uso

- MI1** Señal de marcha/paro en serie con las paradas de seguridad.
MI2 No utilizar
MI3 Selección de la presión de consigna 1 a 4
MI4 Selección de la presión de consigna 1 a 4

MI3	MI4	Parámetro (xx.xx bar)
0	0	P04.01
1	0	P04.02
0	1	P04.03
1	1	P04.04
(0 - contacto abierto		1- contacto cerrado)

- MI5** Bomba 1 activa (contacto cerrado = bomba activa)
MI6 Bomba 2 activa (contacto cerrado = bomba activa)

2.2.- CABLEADO SALIDAS



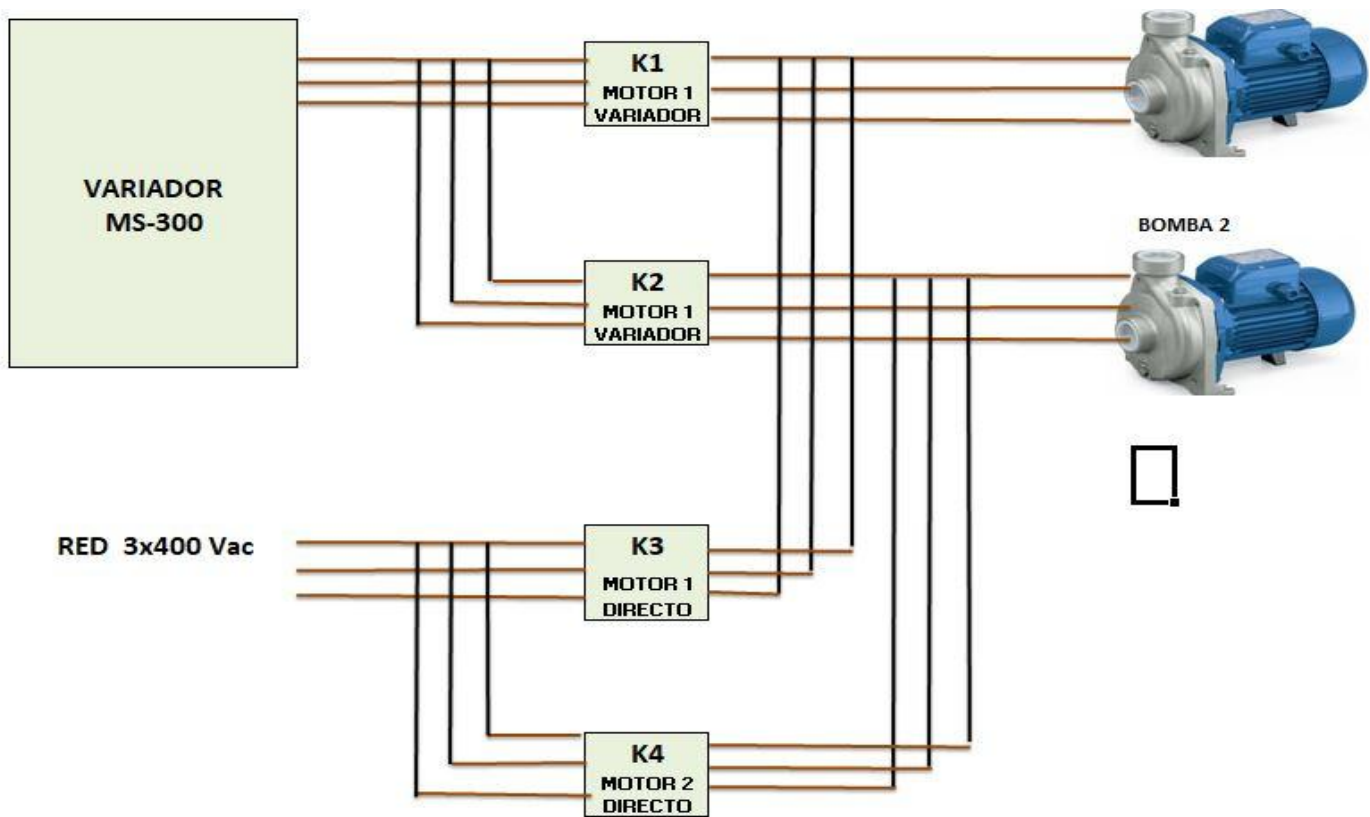
2.3.- CONTACTORES DE SALIDA

Cómo se ve en el esquema anterior, hacen falta 2 relés auxiliares para el control de los 4 contactores

K1	Motor 1 Variador	Contactar para funcionamiento del Motor 2 con el variador
K2	Motor 2 Variador	Contactar para funcionamiento del Motor 1 con el variador
K3	Motor 1 Directo	Contactar para el arranque directo del Motor 1
K4	Motor 2 Directo	Contactar para el arranque directo del Motor 2

ENTRADA DE POTENCIA	
K1 Y K2	Entrada de potencia conectada en paralelo a la salida del variador
K3 y K4	Entrada de potencia conectada a la red

SALIDA DE POTENCIA	
K1 y K3	Salida de potencia conectada en paralelo al Motor 1
K2 y K4	Salida de potencia conectada en paralelo al Motor 2



3.- DEFINICIÓN DE PARÁMETROS

Lo siguiente es un resumen de los parámetros básicos a programar para el correcto funcionamiento de la aplicación, pero hay otros parámetros de ajuste y de protección que puede ser necesario utilizar para ajustar la misma.

3.1.- PARÁMETROS PROHIBIDOS

Los parámetros siguientes no pueden ser modificados en ningún caso.

P01.10	Límite superior de frecuencia	Programados en otro parámetro
P01.12	Tiempo Aceleración	
P01.13	Tiempo Deceleración	
P08.01	Habilitación PID	La hace el PLC

3.2.- LISTADO DE PARÁMETROS BÁSICOS A PROGRAMAR

Algunos de los parámetros siguientes no se utilizan para la función que indica el manual del variador.

Se remarcen en color rojo.

Los valores que se remarcen en negro son obligatorios.

Los valores que se remarcen en verde son recomendados.

Parámetro	Valor	Descripción
P00.02	6	Reset programa PLC. SÓLO HACERLO 1 VEZ ANTES DE CARGAR LA APLICACIÓN
	9	Reset a programación de fábrica (base 50 Hz) Hacer estos dos reset al principio por seguridad.
P00.03	2	Visualiza el parámetro multifunción al inicio. Este se programará a continuación para visualizar la presión en el conducto en bares.
P00.04	10	El parámetro multifunción corresponderá a la señal de la sonda de presión.
P00.25	354	El parámetro multifunción se programa con 2 decimales y en bares.
P00.26	xx.xx	Rango de la sonda de presión. Por ejemplo si es de 0-10 bar se programará: 10.00
P00.20	0	El comando de frecuencia se introduce desde el panel (No modificar desde el panel. Lo hace el PLC)
P00.21	1	Marcha/Paro desde terminales externos.
P00.22	0	Parada por rampa
P01.00	52.00	Máxima frecuencia permitida

P01.01	50.00	Frecuencia Nominal del Motor
P01.02	400.0	Tensión Nominal de Motor
P01.11	25.00	Límite inferior de frecuencia
P01.21	52.00	Límite superior de frecuencia
P01.19	10.00	Tiempo aceleración
P01.20	10.00	Tiempo deceleración
P01.14	10.00	Tiempo de espera para la entrada de la segunda bomba en caso de no alcanzar la presión deseada.
P01.15	xx.xx	Tiempo de espera para la salida de la segunda bomba. Debe de ser menor que el tiempo programado para que el variador vaya a dormir que se programa en el parámetro P08.12
P01.16	xx.xx	Tiempo de espera para el disparo por sobrepresión. Debe de ser mayor que el tiempo programado para que el variador vaya a dormir que se programa en el parámetro P08.12
P02.00	1	Arranque a dos hilos
P02.01	1	Programación de fábrica. Comprobar
P02.02	0	Programación de fábrica. Comprobar
P02.03	0	Liberación para uso con el PLC de la entrada MI3
P02.04	0	Liberación para uso con el PLC de la entrada MI4
P02.05	0	Liberación para uso con el PLC de la entrada MI5
P02.06	0	Liberación para uso con el PLC de la entrada MI6
P02.07	0	Liberación para uso con el PLC de la entrada MI7
P02.13	0	Liberación para uso con el PLC de la salida RY1
P02.16	0	Liberación para uso con el PLC de la salida MO1
P02.17	0	Liberación para uso con el PLC de la salida MO2
P03.00	0	Entrada AVI sin función
P03.01	5	La realimentación de la sonda de presión se hace por la entrada analógica ACI
P03.16	00.50	Filtro de la entrada analógica. Retardo en segundos para evitar el parpadeo.

P04.00	x.xx	Diferencial de frecuencia en Hz para la entrada y salida de la segunda bomba. La entrada de esta se hara a la frecuencia máxima menos el diferencial, tras el tiempo programado en P01.14 La salida se hara a la frecuencia de ir a dormir más el diferencial, tras el tiempo programado en P01.15
P04.01	x.xx	Preselección de presión 1
P04.02	x.xx	Preselección de presión 2
P04.03	x.xx	Preselección de presión 3
P04.04	x.xx	Preselección de presión 4
P04.05	x.xx	% de sobrepresión sobre el fondo de escala de la sonda para provocar el disparo por sobrepresión. El retardo para el disparo se realiza en P01.16
P04.06	x.xx	Tiempo de espera inicial para alcanzar presión
P05.01	xx.xx	Intensidad Nominal del Motor
P05.02	xx.xx	Potencia Nominal del Motor
P05.03	xx.xx	rpm Nominales del Motor
P05.04	xx.xx	Nº de polos del Motor
P06.13	1	Activación de la protección térmica del motor. Si los dos motores son distintos desactivarla programando a 2, y utilizar protección externa. <i>En el grupo de Parámetro 6 se encuentran el resto de protecciones que se pueden habilitar en caso de que sea necesario (Ver Manual)</i>
P07.19	3	El ventilador se apaga cuando la temperatura de los semiconductores baje de 60°C
P08.01	1	Ganancia Proporcional del PID
P08.02	1	Tiempo Integral del PID
P08.03	1	Tiempo Derivativo del PID. Inhabilitar poniendo a 0. No es habitual tener que utilizarlo.
P08.10	25.00	Frecuencia para ir a dormir.
P08.11	30.00	Frecuencia para despertar
P08.12	20.0	Tiempo de espera para ir a dormir
P08.22	20.0	Tiempo de espera para despertar

4.- DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

El programa permite la utilización de dos bombas para un grupo de presión con rotación de las mismas mediante un conjunto de 2 relés y 4 contactores auxiliares.

La regulación se hace con la primera bomba en entrar, hasta que por no poder alcanzar la presión programada, entra la segunda de apoyo. Cuando la presión aumenta por encima de la programada las bombas van sakuendo secuencialmente hasta su parada.

En el momento del paro por alcanzar la presión de irse a dormir se produce la conmutación de las bombas

Hay prevista una alarma por sobrepresión cuando la presión alcanza un % programable por encima de la presión programada. Poner el tiempo de retardo lo suficientemente alto para que no dispare en el momento de la entrada de la bomba auxiliar. Si después de un disparo por sobrepresión no descativamos el interruptor de Marcha/Paro, la bomba rearrancará cuando la presión baje por debajo de la preselección de presión menos el % programado en P04.05.

Al desconectar el interruptor de Marcha/Paro se produce una parada por rampa hasta la frecuencia de ir a dormir, donde espera el tiempo programado hasta parar definitivamente. Si la segunda bomba está en marcha, parará inmediatamente mientras la primera bomba hace la rampa.

