

# VARIOspeed® LCD Quick Start Manual

## for Constant Pressure Applications

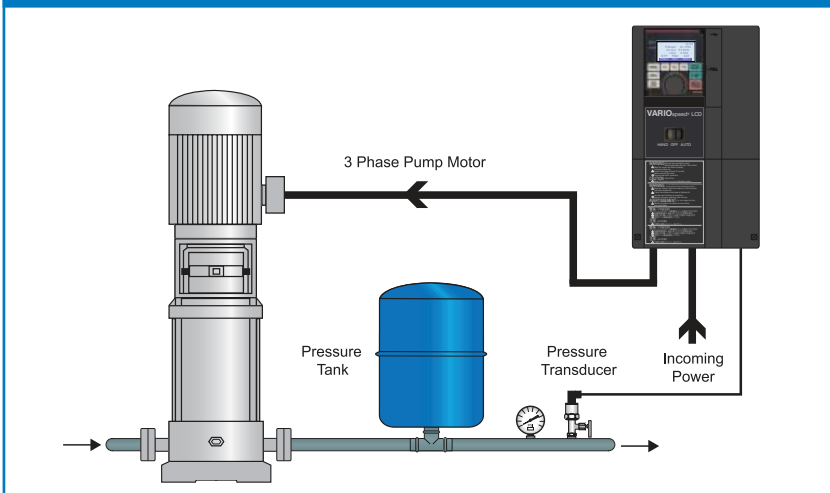
This VARIOspeed® LCD Drive has been factory configured for pressure control applications.

Should you need to make minor adjustments, please consult the parameter table enclosed in this document.

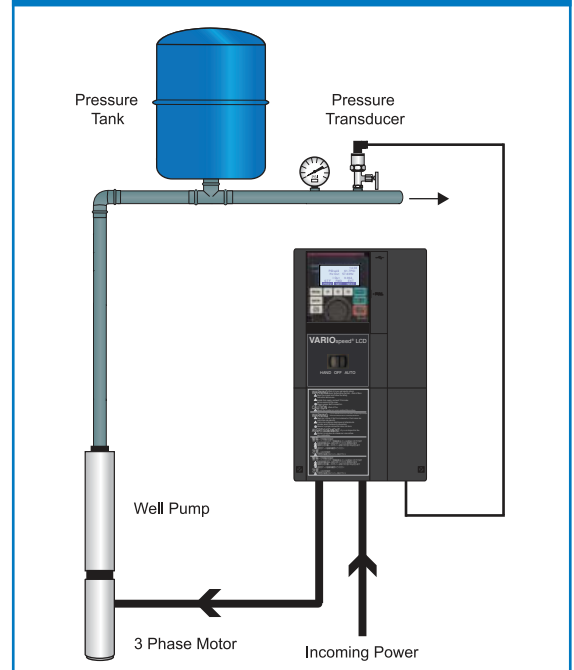
Consult the factory for assistance.



### Pressure Booster Pump Application





### Deep Well Submersible Pump Application

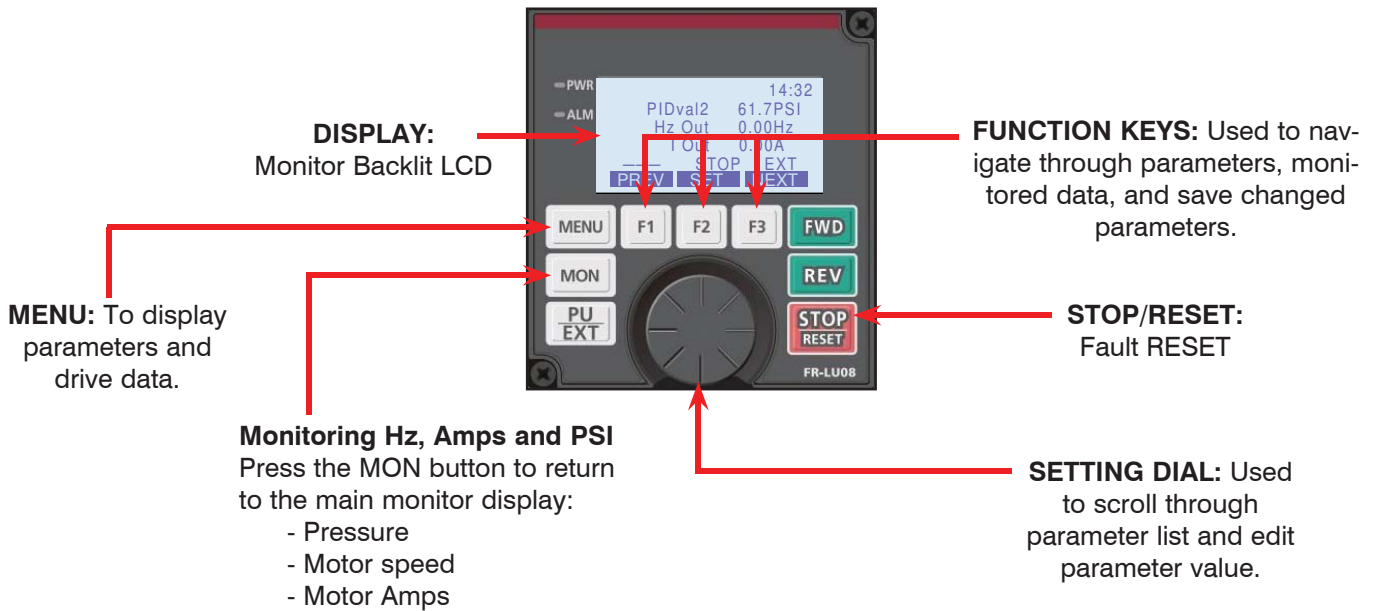


# WARNINGS

Failure to read and understand the information provided in this manual may result in personal injury or death, damage to the product or product failure. Please read each section in its entirety and be sure you understand the information provided in the section and related sections before attempting any of the procedures or operations given.

<p>Failure to follow these precautions could result in serious injury or death. Keep these instructions with warranty after installation. This product must be installed in accordance with National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 so as to prevent moisture from entering or accumulating within the controller housing. See additional specifications on page 3 of this manual.</p>	
<p><b>⚠ WARNING</b></p> 	<p><b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b></p> <p>Disconnect power to the VARIOspeed<sup>®</sup> LCD VFD and wait 10 minutes before removing the VFD cover.</p> <p>A qualified service person must install and service this product according to applicable codes and electrical schematics.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lethal voltages are still present inside the VARIOspeed<sup>®</sup> LCD VFD after power is disconnected. Wait 10 minutes to allow internal capacitors to fully discharge before attempting to connect or disconnect wire or to service this equipment.</li><li>• Do not connect incoming power to motor terminals U, V, W. Doing so will result in irreversible damage to the drive.</li><li>• Do not connect power to this equipment if it has been damaged or has any missing parts.</li><li>• Verify that the incoming voltage supply matches the VFD rating before applying power to the unit.</li><li>• The VARIOspeed<sup>®</sup> LCD VFD contains no serviceable parts, do not attempt to repair this equipment.</li><li>• The VARIOspeed<sup>®</sup> LCD VFD must be grounded at the grounding terminal according to N.E.C. Refer to the electrical connection on page 11.</li><li>• Do not install in areas with: excessive or conductive dust, corrosive or flammable gas, excessive heat, regular impact shocks or excessive vibration.</li><li>• Do not install in areas where ambient temperature exceeds 40°C (104°F).</li></ul>	
<p><b>⚠ WARNING</b></p> 	<p><b>EXPLOSION OR FIRE HAZARD</b></p> <p>Do not use this product with flammable liquids. Do not install in hazardous locations as defined by National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.</p>

# Display and Keypad

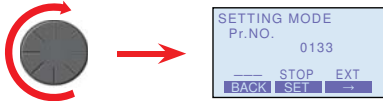


## Example: Changing the Set Pressure

1. Press **MENU** then **F3** to choose the parameter setting mode.



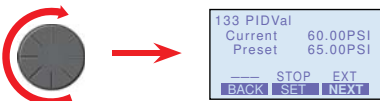
2. Turn the **SETTING DIAL** until P.133 (Pr.No. 0133) appears.



3. Press **F2** (SET) to read the current pressure set point value. "60.00" appears.



4. Turn the **SETTING DIAL** to change the Preset value to the pressure set point value "65.00".

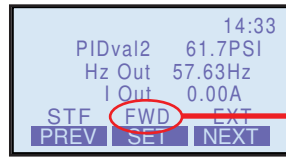


5. Press **F2** (SET) to save. **Flash --- Parameter setting complete!**



- Press **F1** (BACK) twice
- Turn **SETTING DIAL** to read another parameter
- Press **F2** (SET) to show the setting again.
- Press **F3** (NEXT) to show the next parameter.
- Press **MON** to return to the main monitor display.

# HAND/OFF/AUTO Operation



FWD indication is ON when the pump is running.  
STOP indication is on when the pump is not running

HAND/OFF/AUTO 3 position selector switch.

## HAND position

The pump will run immediately. The motor speed is controlled manually by adjusting the Hand Speed setting.

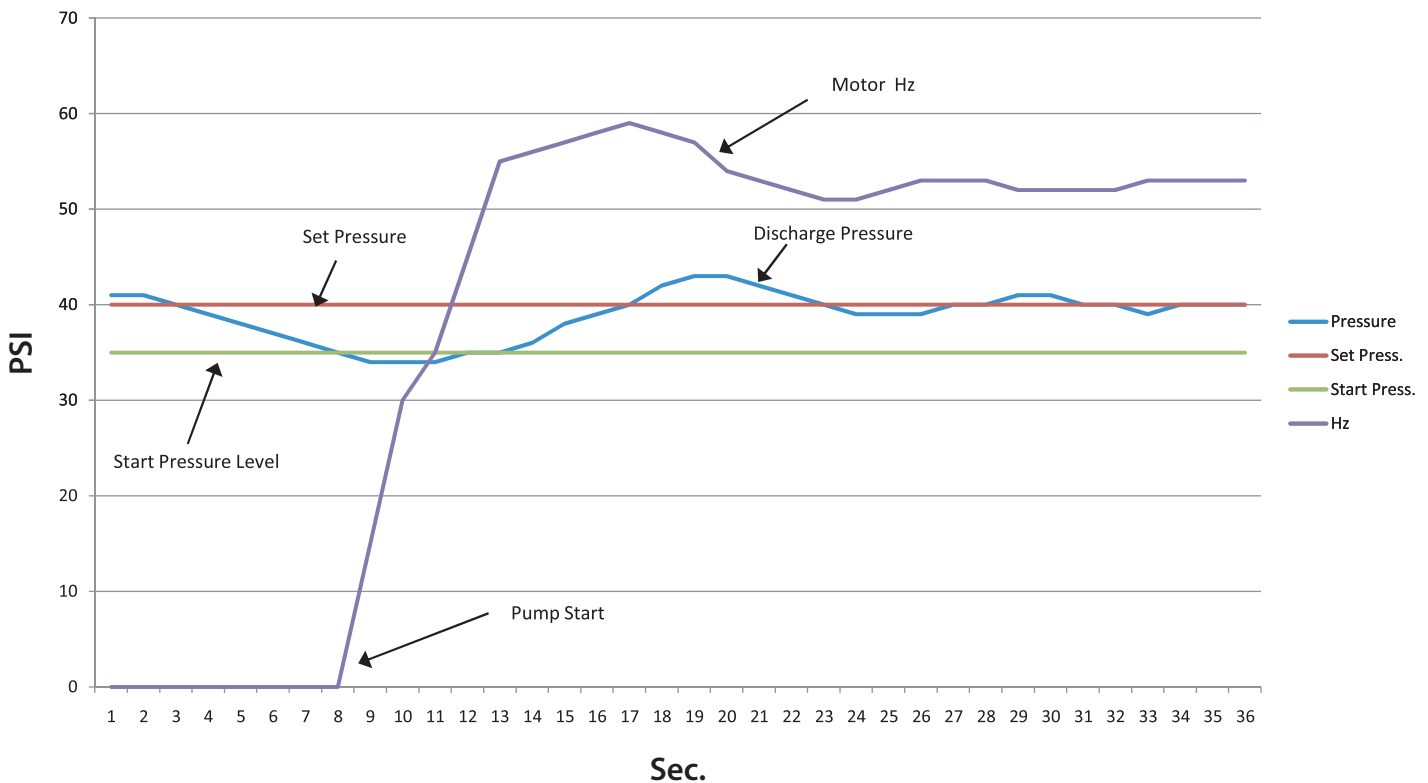
**WARNING!** Only operate in HAND momentarily and under close supervision. The pump will not shut off in HAND and may cause damage and/or injury.

## OFF position

The pump will not run

## AUTO position

The pump will not run if the pressure is above the set pressure. The pump will run if the pressure drops below the Set Pressure less the Start Pressure. Example if the set pressure is 40PSI (P.133=40 PSI), and the Start Pressure is 5PSI (P.577=1005). The pump will start when the pressure drops below 35PSI (see example below). The pump will stop automatically (SLEEP mode) when the set pressure is met and the motor speed is low.



# Parameter List

PARAMETERS	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT
<b>Basic Setup</b>			
P. 2	Minimum Frequency	0-120.00Hz	30.00Hz
P. 9	Motor Amps	0-500.0A	XXX.XA
P. 19	Motor Voltage	0-1000.0V	9999
P. 44	Acceleration Time	0-3600.0s	5.0s
P. 45	Deceleration Time	0-3600.0s	5.0s
P. 133	Set Point Pressure	0-200.00PSI	55.00PSI
P. 575	Sleep Time	0-3600.0s	10.0s
P. 576	Sleep Frequency	0-590.00Hz	35.00Hz
P. 577	Start Press. Differential	900.0-1100.0%	1005.00%
<b>Advanced Setup</b>			
P. 4	HAND Frequency	0-590.00Hz	50.00Hz
P. 7	1st Acceleration Time	0-3600.0s	2.0s
P. 8	1st Deceleration Time	0-3600.0s	2.0s
P. 147	Thrust Bearing Switch Frequency (Well Pump)	0-590.00Hz	30.00Hz
P. 125	Maximum Frequency	0-120.00Hz	60.00Hz
P. 131	High Pressure Alarm	0-100.0%	95.0PSI
P. 1370	High Pressure Delay Time	0-900.0s	2.0s
P. 129	PID Proportional Band	0.1-1000.0%	100.0%
P. 130	PID Integral Time	0-3600.0s	1.0s
P. 935	Press. Sensor Max. Range	0-500.00PSI	200.00PSI
<b>Advanced Pumping Functions</b>			
P. 127	Pre-charge Frequency	0-590.00Hz	9999
P. 761	Pre-charge ending level	0-100.0PSI	9999
P. 762	Pre-charge ending time	0-3600.0s	9999
P. 1361	Detection Time for PID Output Hold	0-900.0s	5.0s
P. 1362	PID Output Hold Range	0-50.0%	9999
P. 1366	Sleep Boost Level	0-100.0%	9999
P. 1367	Sleep Boost Wating Time	0-360.0s	0.0s
P. 1368	Output Interruption Cancel Time	0-360.0s	0.0s
<b>Caution!</b> Always set Pre-charge Pressure (P.761) below the pressure set point (P.133). It is recommended for the Pre-charge pressure to be set at least 20PSI below the pressure set point, even when only using Pre-charge timer.			
*A setting of 9999 indicates the function is disabled.			

## 1. Basic setup:

### Minimum Frequency (P. 2)

The **Minimum Frequency** should be set to the minimum output frequency that the pump should be allowed to run. Contact your pump manufacturer to obtain the pump safe operation ranges. Default value: 30.00Hz

### Motor Amps (P. 9)

The VFD's electronic overload will signal an overload fault and protect the motor from damage in the event of an overload condition. Set the Motor Amps setting to the motor nameplate Full Load Amps for non-submersible pumps and to the Motor Max Amps for submersible pumps. Default value: (motor nameplate)

### Motor Voltage (P. 19)

Set the Motor Voltage setting to the voltage rating found on the motor nameplate. This value must not exceed the voltage of the incoming power. Default value: (same as incoming power)

### Acceleration Time (P. 44)

Set the Acceleration Time to the rate at which the output frequency will accelerate while the VFD is operating above the Thrust Bearing Switch Frequency. This time is based on the time the VFD would take to accelerate between 0 Hz to 60 Hz. Default value: 5 sec

# Parameter List

## Deceleration Time (P. 45)

Set the Deceleration Time to the rate at which the output frequency will decelerate while the VFD is operating above the Thrust Bearing Switch Frequency. This rate is based on the time the VFD would take to decelerate from 60 Hz to 0 Hz. Default value: 5 sec

## Set Pressure (P. 133)

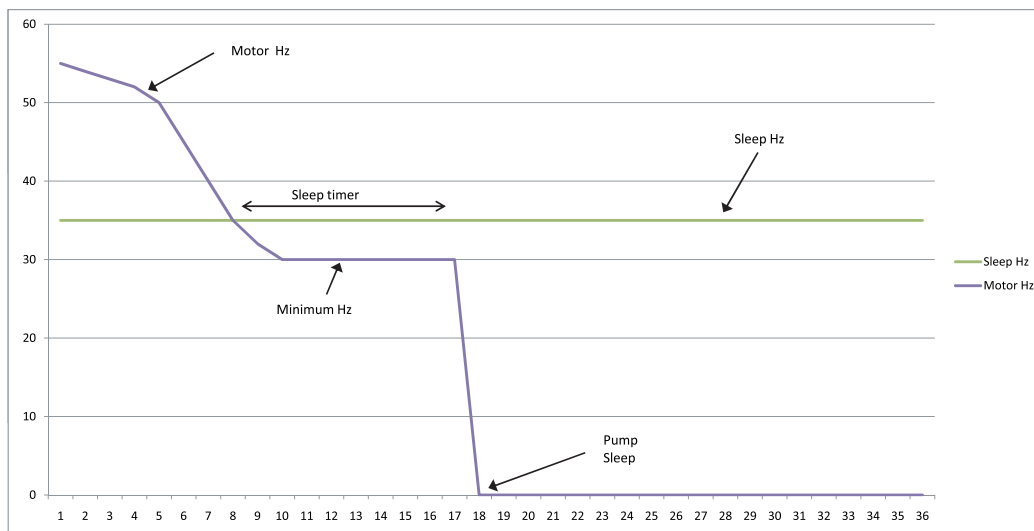
The Set Pressure is the target pressure to be maintained at the pump discharge. The Set Pressure cannot exceed the maximum range of the pressure transducer. Default value: 55 psi

## Sleep Time (P. 575)

Set the Sleep Time to the amount of time that the VFD will wait before entering “Sleep” mode after the output frequency drops below the Sleep Frequency. Note: If the system cycles on and off too frequently, try the following: increase the Sleep Time, lower the Sleep Frequency, or increase the Start Pressure Differential. A combination of changes of all three settings may be necessary. If the VFD does not enter “Sleep” mode when there is no flow of water in the system, the Sleep Frequency must be increased. The Sleep Time is measured in seconds. Default value: 10 sec

## Sleep Frequency (P. 576)

Set the Sleep Frequency to the frequency at which the pump no longer builds pressure when operating at or near the Set Pressure. The VFD will enter the “sleep” mode when the output frequency of the VFD drops below the Sleep Frequency for the Sleep Time. Default value: 35Hz



### Notes:

If your pump Starts and Stops frequently, change the parameters below:

- Increase the Sleep timer (P.575)
- Lower the Sleep Frequency (P.576)
- Increase the Start pressure differential (P.577)

If your pump does not go to sleep when there is no flow:

- Increase the Sleep Frequency (P.576).

## Start Pressure Differential (P. 577)

The **Start Pressure Differential** is the amount of pressure drop from the Set Pressure, at which the VFD will wake from sleep and run to maintain the system pressure. The pump will start if the pressure drops below the Set Pressure less the **Start Pressure Differential**. Example: If the Set Pressure is 40 PSI (P.133=40 PSI), and the **Start Pressure Differential** is 5 PSI (P.577=1005), the pump will start when the pressure drops below 35 PSI. Default value: 1005 (5PSI).

## 2. Advanced Setup:

### Hand Frequency (P. 4)

Set the Hand Frequency to the fixed frequency at which the pump will run while the HAND/OFF/AUTO switch is in the HAND position. Default value: 50Hz

### 1st Acceleration Time (P. 7) – From Submersible well pumps

Set the 1st Acceleration Time to the rate at which the output frequency will accelerate from 0 Hz to the Thrust Bearing Switch Frequency. This time is based on the time the VFD would take to accelerate from 0 Hz to 60 Hz. Example: If the pump is required to accelerate from stop to 30 Hz in 1 second the 1st Acceleration Time should be set to 2 seconds. Default value: 2 sec

### 1st Deceleration Time (P. 8) – From Submersible well pumps

Set the 1st Deceleration Time to the rate at which the output frequency will decelerate from the Thrust Bearing Switch Frequency to a stop. This rate is based on the time the VFD would take to decelerate from 60 Hz to 0 Hz. Example: If the pump is required to decelerate from 30 Hz to a stop in 4 seconds the 1st Deceleration Time should be set to 8 seconds. Default value: 2 sec

### Thrust Bearing Switch Frequency (P. 147) – From Submersible well pumps

The Thrust Bearing Switch Frequency should be set to the frequency at which the acceleration and deceleration rates change. This is typically used on submersible type pumps, where the manufacturer requires a fast acceleration from a stop to 30 Hz for proper thrust bearing operation. Default value: 30Hz

### Maximum Frequency (P. 125)

The Maximum Frequency must be set to limit the output frequency and prevent the pump from operating faster than its nameplate frequency. Contact your pump and motor manufacturer for operation above 60 Hz. Default value: 60Hz

### High Pressure (P. 131)

Set the High Pressure setting to the pressure at which the VFD output will shut off due to high system pressure. The VFD will activate the High Pressure Alarm after the system pressure has exceeded the High Pressure setting for the **High Pressure Delay Time**. If system pressure drops below the High Pressure setting, the high pressure alarm will automatically reset and normal operation of the VFD will resume. If the number of automatically reset faults has exceeded five (default), the VFD must be manually reset before normal operation will resume. Default value: 95 psi

### High Pressure Delay Time (P. 1370)

Set the High Pressure Delay Time to the amount of time that the system pressure exceeds the High Pressure setting before the VFD is faulted. The High Pressure Delay Time is measured in seconds. Default value: 2 sec

### PID Proportional Term (P. 129)

The PID Proportional Term is intended to be adjusted by **advanced** users only. The PID Proportional Term is used to adjust the reaction of the output frequency to changes in the system pressure. Decreasing the PID Proportional Term will allow the VFD to make larger corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure. Increasing the PID Proportional Term will allow the VFD to make smaller corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure. Default value: 100%

### PID Integral Term (P. 130)

The PID Integral Term is intended to be adjusted by **advanced** users only. The PID Integral Term is used to adjust how quickly the output frequency reacts to changes in the system pressure. Decreasing the PID Integral Term will allow the VFD to make quicker corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure. Increasing the PID Integral Term will allow the VFD to make slower corrections to the output frequency with differences between the Set Pressure and actual system pressure. Default value: 1 sec

### Pressure Sensor Maximum Range (P. 935)

If using a different transducer other than supplied, set the Pressure Sensor Maximum Range to the full span rating of the pressure transducer. The Set Pressure and Start Pressure Differential values must also be updated after changing the Pressure Sensor Maximum Range, as these values are automatically scaled based on the Pressure Sensor Maximum Range. Default value: 200 psi

## 3. Advanced Pumping Functions

### Pre-charge Frequency (P. 127)

The Pre-charge function should be used for pumping applications where a slow fill of the piping system is required to reduce water hammer. The Pre-charge Frequency should be set to the frequency at which the VFD will operate while in Pre-charge mode. Default value: 30 Hz

### Pre-charge Ending Level (P. 761)

The Pre-charge Ending Level should be set to the system pressure at which the VFD will exit the Pre-charge function and start the normal pressure control operation. Default value: 9999 (disabled)

### Pre-charge Ending Time (P. 762)

The Pre-charge Ending Time should be set to the maximum amount of time in which the VFD will operate in Pre-charge mode before starting the normal pressure control operation. Default value: 9999 (disabled)

**Caution!** Always set Pre-charge pressure (P.761) below the pressure set point (P.133). It is recommended for the Pre-charge pressure to be set at least 20PSI below the pressure set point, even when only using Pre-charge timer.

### PID Output Hold (P. 1361, P. 1362)

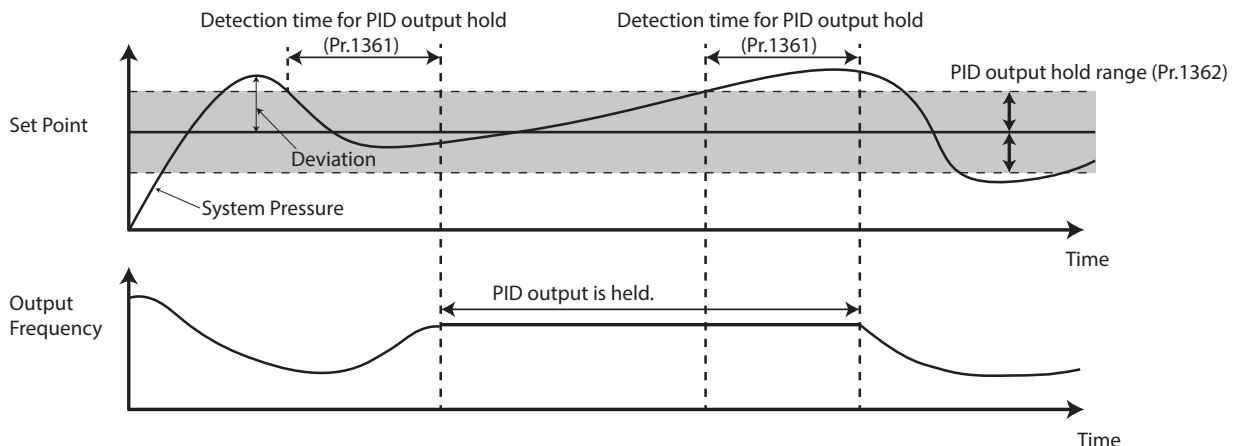
PID Output Hold is used to reduce the power consumption of the VFD by eliminating unnecessary acceleration and deceleration during relatively stable flow conditions. The VFD accomplishes this by monitoring the deviation of the system pressure, called the PID Output Hold Range, compared to the **Set Pressure**. If only a small deviation from the **Set Pressure** is detected, the output frequency is held constant after the Detection Time for PID Output Hold period of time. The PID Output Hold function will exit once the system pressure falls outside of the PID Output Hold Range, compared to the **Set Pressure**, after the Detection Time for PID Output Hold period of time.

#### P. 1361 - Detection Time for PID Output Hold

The Detection Time for PID Output Hold is the delay time that the VFD will wait before entering or exiting the PID Output Hold function. The Detection Time for PID Output Hold is measured in seconds. Default value: 5 sec

#### P. 1362 - PID Output Hold Range

The PID Output Hold Range is measured in the percentage of the scaled pressure transducer. For example, if the pressure transducer used has a full scale value of 200 psi and a  $\pm 2$  psi deviation from the **Set Pressure** is desired for the PID Output Hold function, then the PID Output Hold Range would be set to "1.0" ( $\pm \text{Deviation} \div \text{Transducer Scale} * 100 \rightarrow 2 \div 200 * 100 = 1.0$ ). Default value: 9999 (disabled)





## PID Sleep Boost (P. 1366, P. 1367, P. 1368)

PID Sleep Boost is used to reduce the amount of sleep and wake-up cycles of the system due to extremely low flow or frequent flow/no-flow conditions. The VFD accomplishes this by boosting the pressure setpoint by the Sleep Boost Level. If the system pressure reaches the setpoint plus the Sleep Boost Level within the Sleep Boost Waiting Time, the VFD enters sleep mode. If the system pressure fails to reach the pressure setpoint plus the Sleep Boost Level within the Sleep Boost Waiting Time, the VFD continues its normal operation without entering sleep mode. When the VFD is in sleep mode and the system pressure drops below the **Set Pressure** minus the **Start Pressure Differential for the Output Interruption Cancel Time** the VFD exits the sleep mode and normal pressure control resumes.

### P. 1366 – Sleep Boost Level

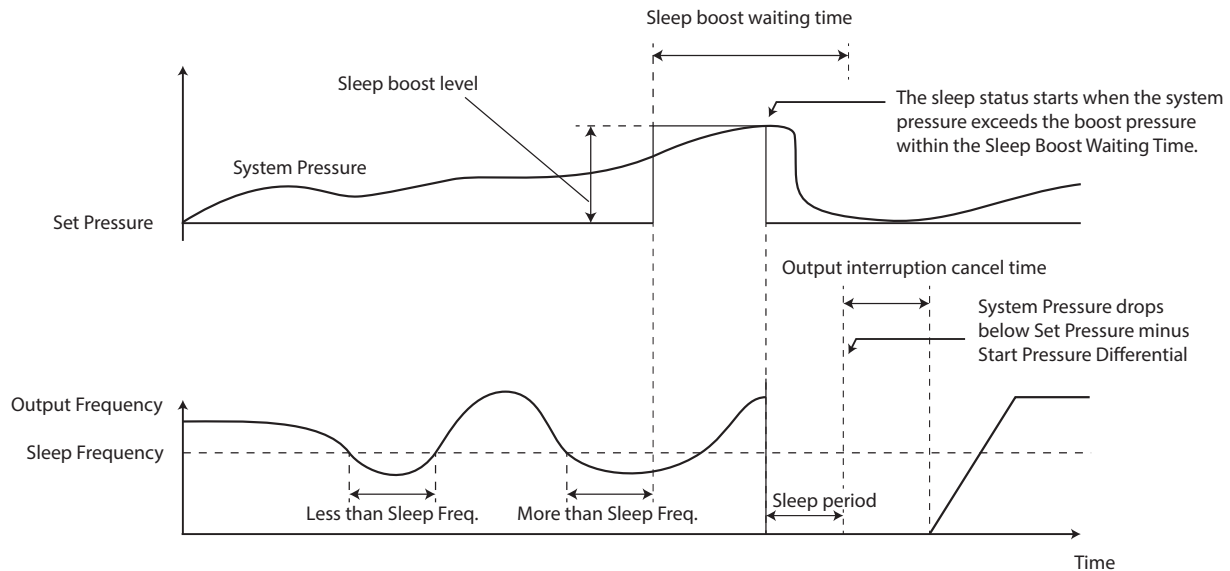
The Sleep Boost Level is measured in the percentage of the scaled pressure transducer. For example, if the pressure transducer used has a full scale value of 200 psi and a 5 psi boost in the **Set Pressure** is desired for the PID Sleep Boost function, then the Sleep Boost Level would be set to “2.5” ( $\text{Pressure Boost} \div \text{Transducer Scale} * 100 \rightarrow 5 \div 200 * 100 = 2.5$ ). Default value: 9999 (disabled)

### P. 1367 – Sleep Boost Waiting Time

The Sleep Boost Waiting Time is the amount of time that the VFD attempts to reach the boost pressure before exiting the PID Sleep Boost function and returning to normal pressure control operation. Sleep Boost Waiting Time is measured in seconds. If the boost pressure is reached before the Sleep Boost Waiting Time has expired, the VFD immediately enters sleep mode. The Sleep Boost Waiting Time **is measured in seconds**. Default value: 0 sec

### P. 1368 – Output Interruption Cancel Time

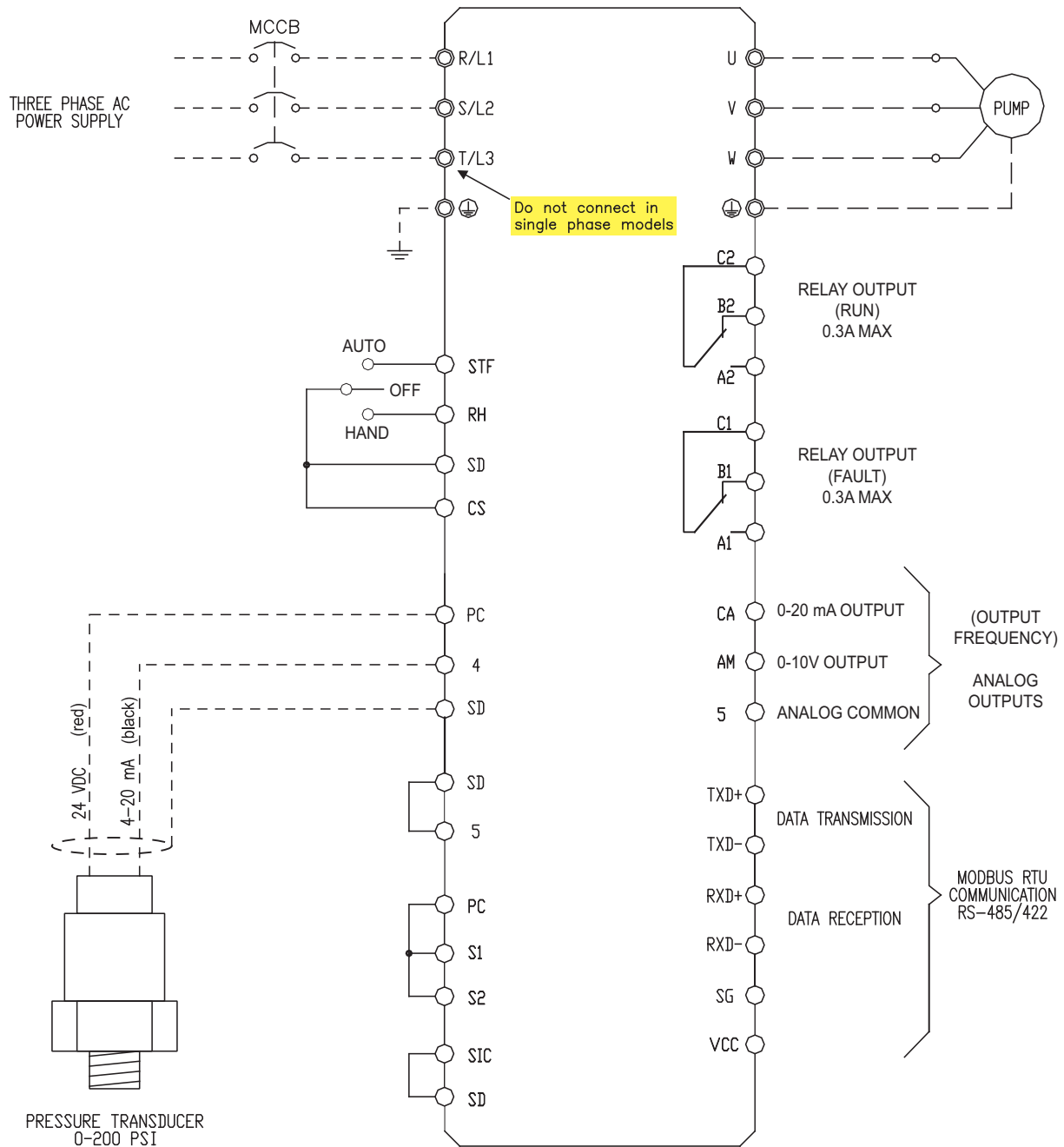
The Output Interruption Cancel Time is used to delay waking from sleep mode when the system pressure drops below the Set Pressure minus the Start Pressure Differential. The Output Interruption Cancel Time is measured in seconds. Default value: 0 sec



# Faults, Alarms and Warning Codes

FAULTS		ALARMS	
<b>E.OC1</b>	Overcurrent trip during acceleration	<b>FN</b>	Fan alarm
<b>E.OC2</b>	Overcurrent trip during constant speed	<b>E---</b>	Faults history
<b>E.OC3</b>	Overcurrent trip during deceleration	<b>HOLD</b>	Operation panel lock
<b>E.OV1</b>	Regenerative overvoltage	<b>Er1 to 4</b>	Parameter write error
<b>E.OV2</b>	Regenerative overvoltage	<b>rE1 to 4</b>	Copy operation error
<b>E.OV3</b>	Regenerative overvoltage trip	<b>Err.</b>	Error
<b>E.THT</b>	Inverter overload trip		
<b>E.THM</b>	Motor overload trip	<b>WARNINGS</b>	
<b>E.FIN</b>	Fin overheat	<b>OL</b>	Stall prevention overcurrent
<b>E.IPF</b>	Instantaneous power failure	<b>oL</b>	Stall prevention overvoltage
<b>E.BE</b>	Brake transistor alarm	<b>RB</b>	Regenerative brake prealarm
<b>E.UVT</b>	Undervoltage	<b>TH</b>	Electronic thermal relay function prealarm
<b>E.ILF</b>	Input phase loss	<b>PS</b>	PU stop
<b>E.OLT</b>	Stall prevention	<b>MT</b>	Maintenance signal output
<b>E.GF</b>	Output side earth (ground)	<b>CP</b>	Parameter copy
<b>E.LF</b>	Output phase loss	<p><b>IMPORTANT:</b>  <i>Faults can be reset by pressing the STOP/RESET button on the VFD. The selector switch must be in the "OFF" position to reset fault. Please contact your distributor if you are not able to reset a fault.</i></p>	
<b>E.OHT</b>	External thermal relay		
<b>E.PTC</b>	PTC thermistor operation		
<b>E.OPT</b>	Option fault		
<b>E.OP1</b>	Communication option fault		
<b>E. 1</b>	Option fault		
<b>E.PE</b>	Parameter storage device		
<b>E.PUE</b>	PU disconnection		
<b>E.RET</b>	Retry count excess		
<b>E.PE2</b>	Parameter storage device		
<b>E. 5</b>	CPU Fault		
<b>E. 6</b>	CPU Fault		
<b>E. 7</b>	CPU Fault		
<b>E.CPU</b>	CPU Fault		
<b>E.CTE</b>	CPU Fault		
<b>E.P24</b>	24VDC power output short		
<b>E.CDO</b>	Output current detection		
<b>E.IOH</b>	Inrush current limit circuit		
<b>E.SER</b>	Communication fault		
<b>E.AIE</b>	Analog input fault		
<b>E.PID</b>	PID signal fault (High pressure)		
<b>E.13</b>	Internal circuit fault		
<b>E.PCH</b>	Precharge function fault		

# Terminal Connections

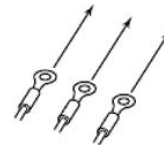
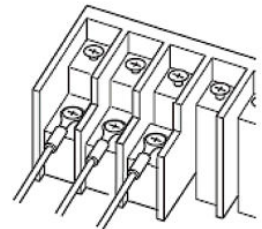


## IMPORTANT

Ring terminal must be used on POWER (R/L1, S/L2, T/L3) and MOTOR (U, V, W) connection. See the installation manual for sizing and torque requirements.

## NOTE:

Dashed lines represent field wiring. Torque according to F800 instruction manual (included).





# VARIOspeed® LCD Manual de Inicio Rápido

## Para Aplicaciones de Presión Constante

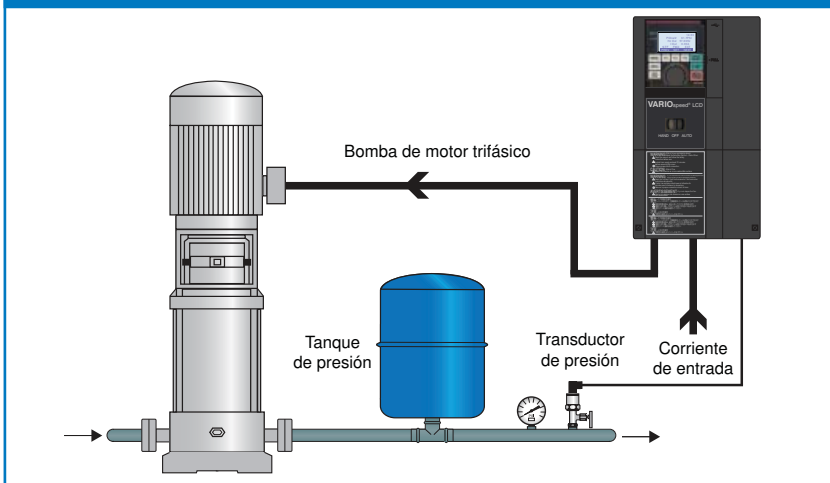
El VARIOspeed® LCD ha sido configurado de fábrica para aplicaciones de control de presión.

En caso de que tenga que hacer pequeños ajustes, por favor consulte la tabla de parámetros adjunta en este documento.

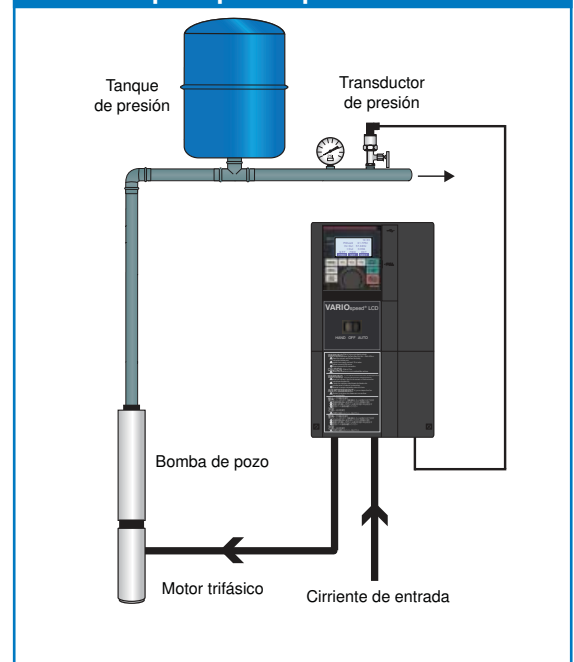
Consulte a la fábrica para obtener asistencia.



### Aplicación con bombas de aumento de presión







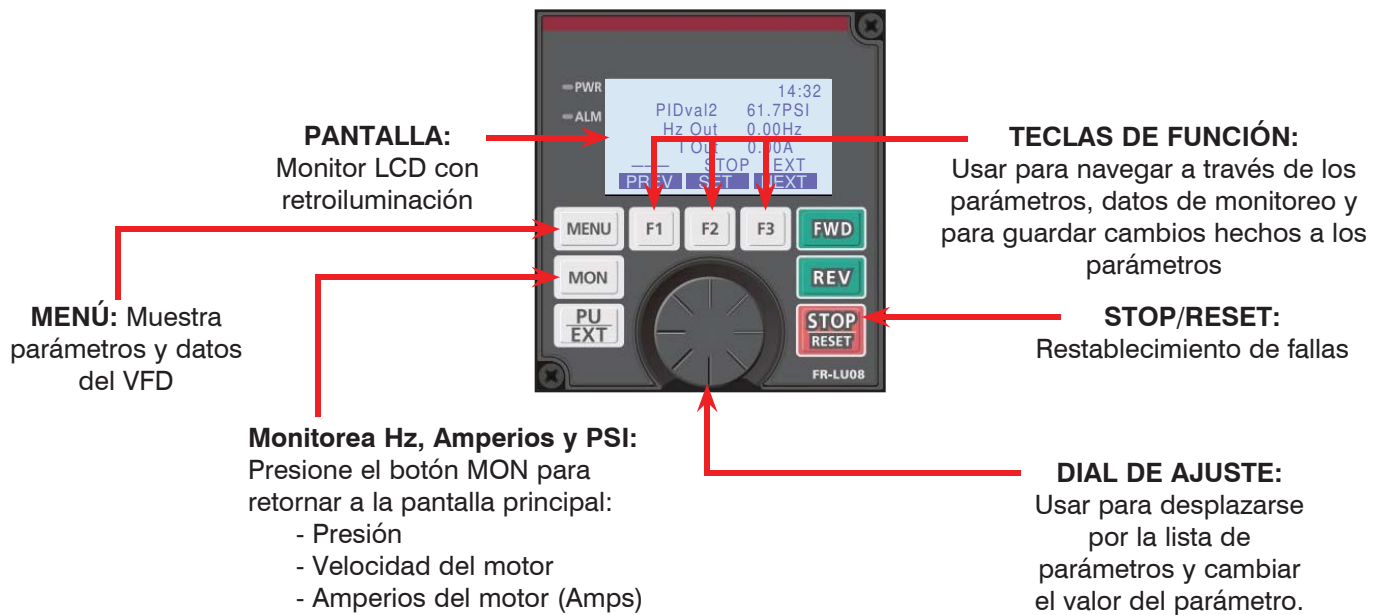
### Aplicación con bombas sumergibles para pozos profundos



# ADVERTENCIAS

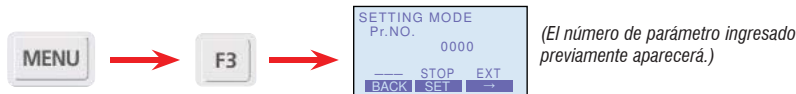
El no leer y entender la información proporcionada en este manual puede resultar en lesiones personales o mortales, daños o fallas del producto. Por favor, lea cada sección en su totalidad y asegúrese de comprender la información proporcionada en las secciones relacionadas antes de intentar cualquiera de los procedimientos y operaciones indicadas.

<p>No obedecer estas precauciones podría causar lesiones graves o mortales. Guarde estas instrucciones junto con la garantía después de la instalación. Este producto debe ser instalado siguiendo el Código Eléctrico Nacional de EE.UU., ANSI/NFPA 70, para evitar la entrada o acumulación de humedad dentro del gabinete del controlador.</p>	
 <b>ADVERTENCIA</b>	<b>RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO</b>
	<p>Desconecte la alimentación de corriente al VARIOspeed® LCD VFD y espere 10 minutos antes de remover la cubierta del VFD. La instalación y el mantenimiento de este producto deben ser efectuados por personal idóneo siguiendo las normas aplicables en cuanto a instalaciones eléctricas.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Voltajes letales todavía están presentes en el interior del VARIOspeed® LCD VFD después de que se apaga el equipo. Espere 10 minutos para que los condensadores internos se descarguen completamente antes de conectar o desconectar el cable o dar servicio a este equipo.</li><li>• No conecte la alimentación de entrada a los terminales del motor U, V, W. Si lo hace, hará un daño irreversible a la unidad.</li><li>• No conecte la energía a este equipo si está dañado o tiene algunas partes faltantes.</li><li>• Compruebe que el voltaje de alimentación de entrada coincida con la calificación del VFD antes de encender la unidad.</li><li>• El VARIOspeed® LCD VFD contiene piezas no reparables, no intente reparar este equipo.</li><li>• El VARIOspeed® LCD VFD debe estar conectado a tierra en el terminal de puesta a tierra de acuerdo con N.E.C. Consulte la conexión eléctrica en la página 11.</li><li>• No instalar en áreas con: excesivo polvo o conductivo, gases corrosivos o inflamables, calor excesivo, golpes regulares de impacto o vibración excesiva.</li><li>• No instalar en áreas donde la temperatura ambiente es superior a 40°C (104°F).</li></ul>	
 <b>ADVERTENCIA</b>	<b>EXPLOSIÓN O PELIGRO DE INCENDIO</b>
	<p>No utilice este producto con líquidos inflamables. No instale en lugares peligrosos como los definidos en el Código Eléctrico Nacional, ANSI / NFPA 70.</p>

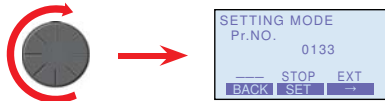


## Ejemplo: Modificación de la Presión Establecida

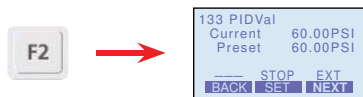
1. Presione **MENÚ** luego **F3** para escoger el modo de ajuste de parámetros.



2. Gire el **DIAL DE AJUSTE** hasta P.133 (Pr.NO.0133) aparecerá.



3. Presione **F2** (SET) para leer la presión actual, el valor pre-establecido "60.00" aparecerá.



4. Gire el **DIAL DE AJUSTE** para cambiar el valor pre-establecido a un valor de presión de "65.00".

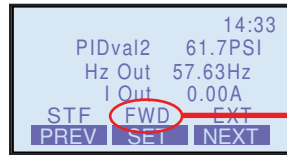


5. Presione **F2** (SET) para guardar. **iFlash --- ajuste de parámetros completo!**



- Presione **F1** (BACK) dos veces.
- Gire el **DIAL DE AJUSTE** para leer otro parámetro.
- Presione **F2** (SET) para mostrar el ajuste nuevamente.
- Presione **F3** (NEXT) para mostrar el siguiente parámetro.
- Presione **MON** para retornar a la pantalla de monitoreo principal.

# Operación MANUAL/OFF/AUTO



**FWD** indicación de encendido cuando la bomba está funcionando.  
**STOP** indicación de parada cuando la bomba no se está funcionando.

Interruptor de 3 posiciones **MANUAL/OFF/AUTO**.

## Posición MANUAL

La bomba funcionará inmediatamente. La velocidad del motor se controla manualmente mediante el ajuste de la configuración manual.

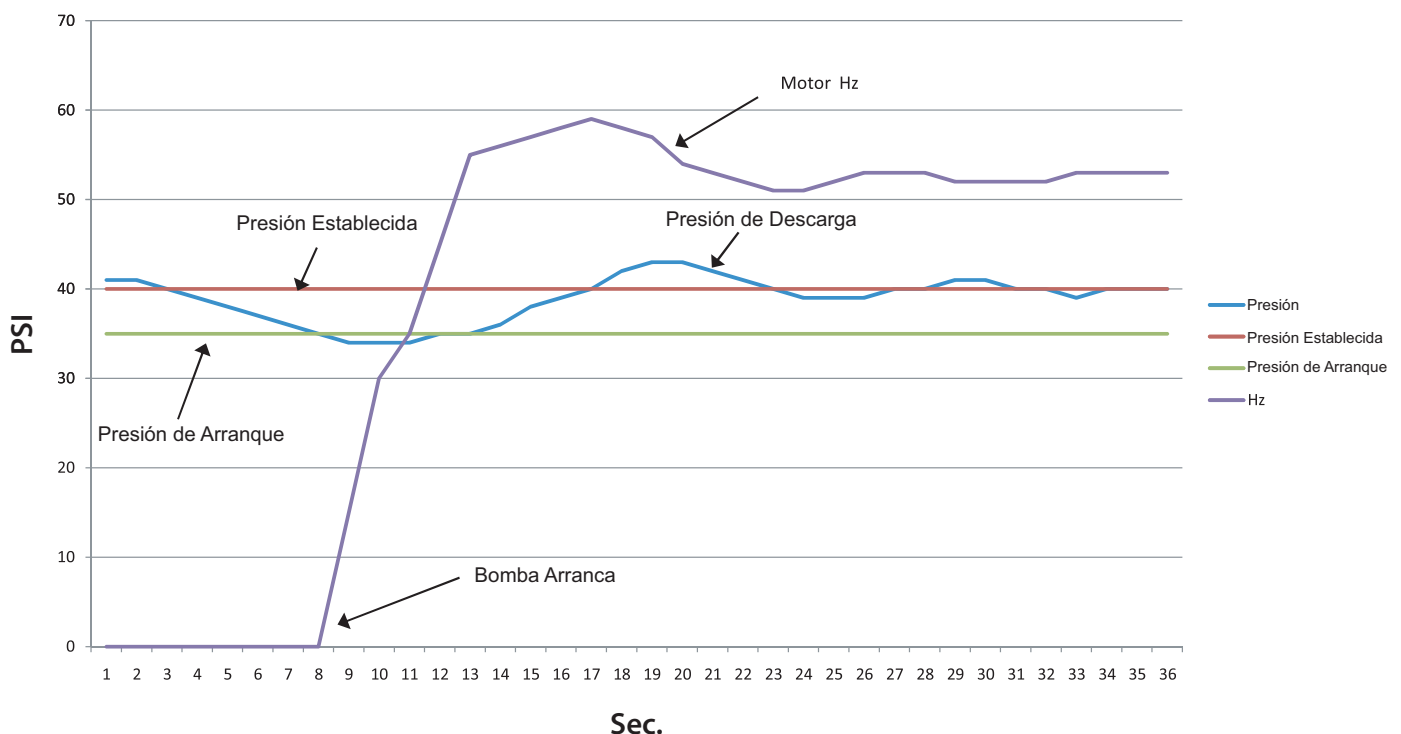
**¡ADVERTENCIA!** Sólo operar en **MANUAL** momentáneamente y bajo estricta supervisión. La bomba no se apagará en **MANUAL** y puede causar daños y / o lesiones.

## Posición OFF

La bomba no funcionará

## Posición AUTO

La bomba no funcionará si la presión está por encima de la presión establecida. La bomba funcionará si la presión cae por debajo de la presión establecida menos la presión de arranque. Ejemplo si la presión establecida es 40 PSI (P.133 = 40 PSI), y la presión de arranque es 5 PSI (P.577 = 1005). La bomba arrancará cuando la presión cae por debajo de 35 PSI (véase el ejemplo abajo). La bomba se detendrá automáticamente (modo SLEEP/REPOSO) cuando se alcanza la presión establecida y la velocidad del motor es baja.





# Lista de Parámetros

PARAMETROS	DESCRIPCION	RANGO	VALOR POR DEFECTO
<b>Configuración Básica</b>			
P. 2	Frecuencia Mínima	0-120.00Hz	30.00Hz
P. 9	Motor Amps	0-500.0A	XXX.XA
P. 19	Voltaje del Motor	0-1000.0V	9999
P. 44	Tiempo de Aceleración	0-3600.0s	5.0s
P. 45	Tiempo de Deceleración	0-3600.0s	5.0s
P. 133	Presión Establecida	0-200.00PSI	55.00PSI
P. 575	Tiempo en Reposo	0-3600.0s	10.0s
P. 576	Frecuencia de Reposo	0-590.00Hz	35.00Hz
P. 577	Presión de Arranque Diferencial	900.0-1100.0%	1005.00%
<b>Configuración Avanzada</b>			
P. 4	Frecuencia MANUAL	0-590.00Hz	50.00Hz
P. 7	Primer Tiempo de Aceleración	0-3600.0s	2.0s
P. 8	Primer Tiempo de Deceleración	0-3600.0s	2.0s
P. 147	Interruptor de Empuje de Frecuencia (bomba de pozo)	0-590.00Hz	30.00Hz
P. 125	Frecuencia Máxima	0-120.00Hz	60.00Hz
P. 131	Alarma de Alta Presión	0-100.0%	95.0PSI
P. 1370	Tiempo de Retraso de Alta Presión	0-900.0s	2.0s
P. 129	PID Banda Proporcional	0.1-1000.0%	100.0%
P. 130	PID Tiempo Integral	0-3600.0s	1.0s
P. 935	Sensor de Presión Rango Máximo	0-500.00PSI	200.00PSI
<b>Funciones Avanzadas de Bombeo</b>			
P. 127	Frecuencia de Precarga	0-590.00Hz	9999
P. 761	Precarga Nivel Final	0-100.0PSI	9999
P. 762	Precarga Hora de Finalización	0-3600.0s	9999
P. 1361	Detección de Tiempo Retención de Salida	0-900.0s	5.0s
P. 1362	Rango Retención de Salida PID	0-50.0%	9999
P. 1366	Aumento Nivel de Reposo	0-100.0%	9999
P. 1367	Aumento Tiempo de Reposo	0-360.0s	0.0s
P. 1368	Interrupción de Salida Tiempo Cancelado	0-360.0s	0.0s
<p><b>¡Precaución!</b> Siempre configure la Precarga Nivel Final (P.761) por debajo de la presión establecida (P.133). Es recomendable establecer la presión de Precarga Nivel Final por lo menos 20 PSI debajo de la presión establecida, incluso cuando solo se utiliza el minuterero de Precarga.</p> <p>*La Configuración 9999 indica que esta función no ha sido activada.</p>			

## 1. Configuración básica:

### Frecuencia Mínima (P.2)

La **Frecuencia Mínima** debe ajustarse a la frecuencia de salida mínima que la bomba puede funcionar. Contactar al fabricante de la bomba para obtener los rangos de funcionamiento seguro de esta. El valor por defecto:30.00Hz

### Motor Amps (P. 9)

La sobrecarga electrónica del VFD señalará una falla por sobrecarga y protegerá el motor contra daños en caso de una condición de sobrecarga. Ajuste el Motor Amps con la información en la placa de características de amperaje. A plena carga para las bombas NO sumergibles y Motor Max Amps para bombas sumergibles. El valor por defecto: (placa del motor)

### Voltaje del Motor (P. 19)

Establezca el voltaje del motor a la tensión nominal que se encuentra en la placa del motor. Este valor no debe superar el voltaje de alimentación. El valor por defecto: (igual que voltaje de alimentación)

### Tiempo de Aceleración (P. 44)

Ajuste el tiempo de aceleración a la velocidad en que se acelerará la frecuencia de salida, mientras que el VFD está funcionando por encima del interruptor de frecuencia de empuje. Esto se basa en el tiempo que el VFD tomara para acelerar entre 0 Hz a 60 Hz. El valor por defecto: 5 segundos

# Lista de Parámetros

## Tiempo de Deceleración (P. 45)

Ajuste el tiempo de desaceleración a la velocidad en que se desacelerará la frecuencia de salida, mientras que el VFD está funcionando por encima del interruptor de frecuencia de empuje. Esto se basa en el tiempo que el VFD tomara para desacelerar desde 60 Hz a 0 Hz. El valor por defecto: 5 segundos

## Presión Establecida (P. 133)

La Presión Establecida es la presión “objetivo” para mantener la descarga de la bomba. La Presión Establecida no puede exceder el rango máximo del transductor de presión. El valor por defecto: 55 PSI

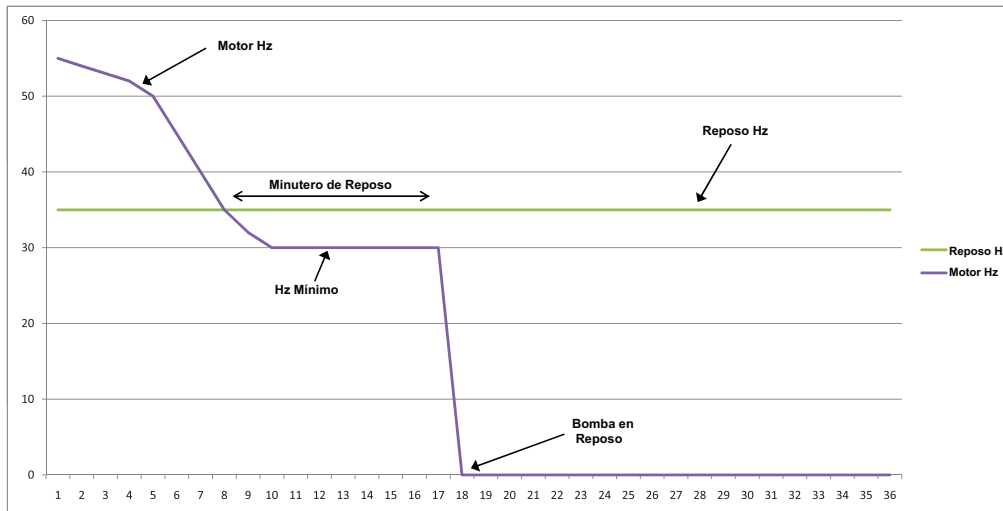
## Tiempo en Reposo (P. 575)

Ajuste el Tiempo en Reposo a la cantidad de tiempo que el VFD esperará antes de entrar en el modo “Sleep” (Reposo) después de que la frecuencia de salida cae por debajo de la Frecuencia de Reposo.

**Nota:** Si los ciclos del sistema de encendido y apagado son con demasiada frecuencia, pruebe lo siguiente: Aumentar el Tiempo en Reposo, rebajar la Frecuencia de Reposo, o aumentar la Presión de Arranque Diferencial. Una combinación de estos tres ajustes puede ser necesario. Si el VFD no entra en modo “Sleep” (Reposo) cuando no hay flujo de agua en el sistema, la Frecuencia de Reposo se debe aumentar. El Tiempo en Reposo se mide en segundos. El valor por defecto: 10 segundos

## Frecuencia de Reposo (P. 576)

Ajustar la Frecuencia de Reposo a la frecuencia en que la bomba ya no genera presión cuando opera o se acerca a la Presión Establecida. El VFD entrará en el modo “sleep” (Reposo) cuando la frecuencia de salida del VFD cae por debajo de la Frecuencia de Reposo para el Tiempo en Reposo. El valor por defecto: 35 Hz



## Notas:

Si la bomba Prende y Para con frecuencia, cambiar los siguientes parámetros:

- Aumentar el Tiempo en Reposo (P. 575)
- Bajar la Frecuencia de Reposo (P.576)
- Aumentar la Presión de Arranque Diferencial (P.577)

Si la bomba no va a reposo “sleep” cuando no hay flujo:

- Aumentar la Frecuencia de Reposo (P.576).

## Presión de Arranque Diferencial (P. 577)

La Presión de Arranque Diferencial es la cantidad de caída de presión desde la Presión Establecida, en la que el VFD se despierta del reposo y comienza a funcionar para mantener la presión del sistema. La bomba comenzara a funcionar si la presión cae por debajo de la Presión Establecida menos la Presión de Arranque Diferencial. Ejemplo: Si la Presión Establecida es de 40 PSI (P.133 = 40 PSI), y la Presión de Arranque Diferencial es de 5 PSI (P.577 = 1005), la bomba se pondrá en marcha cuando la presión cae por debajo de 35 PSI. El valor por defecto: 1005 (5 PSI).

## 2. Configuración avanzada:

### Frecuencia MANUAL (P. 4)

Ajustar la Frecuencia MANUAL a la frecuencia fija en la que la bomba funcionará mientras el interruptor MANUAL / OFF / AUTO se encuentra en la posición de la MANUAL. El valor por defecto: 50 Hz

### 1er Tiempo de Aceleración (P. 7) – Desde Bombas de Pozo Sumergibles

Establecer el 1er Tiempo de Aceleración a la frecuencia de salida que acelerará desde 0 Hz hasta el Interruptor de Empuje de Frecuencia. Este tiempo está basado en el tiempo que el VFD necesitara para acelerar de 0 Hz a 60 Hz. Ejemplo: Si la bomba necesita acelerar de parada “stop” hasta 30 Hz en 1 segundo el 1er Tiempo de Aceleración se debe ajustar a 2 segundos. El valor por defecto: 2 segundos

### 1er Tiempo de Deceleración (P. 8) – Desde Bombas de Pozo Sumergibles

Establecer el 1er Tiempo de Desaceleración a la frecuencia de salida que desacelerará desde el Interruptor de Empuje de Frecuencia a parar “stop”. Este tiempo está basado en el tiempo que el VFD necesitara para desacelerar de 60 Hz a 0 Hz. Ejemplo: Si la bomba necesita desacelerar desde 30 Hz a una parada “stop” en 4 segundos el 1er Tiempo de Desaceleración se debe establecer en 8 segundos. El valor por defecto: 2 segundos

### Interruptor de Empuje de Frecuencia (P. 147) - Desde Bombas de Pozo Sumergibles

El Interruptor de Empuje de Frecuencia se debe ajustar a la frecuencia en la que la aceleración y deceleración cambian. Normalmente se utiliza en bombas de tipo sumergible, cuando el fabricante requiere una rápida aceleración desde una parada hasta 30 Hz para un funcionamiento correcto del Interruptor de Empuje. El valor por defecto: 30 Hz

### Frecuencia Máxima (P. 125)

La Frecuencia Máxima se debe ajustar para limitar la frecuencia de salida y evitar que la bomba funcione más rápido que su frecuencia en la placa de identificación. Póngase en contacto con el fabricante del motor para operaciones mayores a 60Hz. El valor por defecto: 60 Hz

### Alarma de Alta Presión (P. 131)

Ajuste la Alta Presión a la presión en que la salida del VFD se apagará debido a la alta presión del sistema. El VFD activará la Alarma de Alta Presión después de que la presión del sistema haya excedido el parámetro de Alta Presión para **Tiempo de Retraso de Alta Presión**. Si la presión del sistema cae por debajo del ajuste de alta presión, la Alarma de Alta Presión se restablecerá automáticamente y el funcionamiento normal del VFD se reanudará. Si el número de fallas ha superado las cinco (predeterminado), el VFD se debe restablecer manualmente antes de que la operación normal se reanude. El Valor por defecto: 95 PSI

### Tiempo de Retraso de Alta Presión (P. 1370)

Ajuste el Tiempo de Retraso de Alta Presión a la cantidad de tiempo que la presión del sistema excede el parámetro de Alta Presión antes de que el VFD muestre una falla. El Tiempo de Retraso de Alta Presión se mide en segundos. El valor por defecto: 2 segundos

### PID Banda Proporcional (P. 129)

El PID Banda Proporcional está destinado para ser ajustado sólo por usuarios **avanzados**. El PID Banda Proporcional se utiliza para ajustar la reacción de la frecuencia de salida a los cambios de presión en el sistema. La disminución de la PID Banda Proporcional permitirá que el VFD haga grandes correcciones en la frecuencia de salida con diferencias entre la Presión Establecida y la presión real del sistema. El aumento de la PID Banda Proporcional permitirá que el VFD haga correcciones menores en la frecuencia de salida con diferencias entre la Presión Establecida y la presión del sistema real. El valor por defecto: 100%

### PID Tiempo Integral (P. 130)

El PID Tiempo Integral está destinado para ser ajustado sólo por usuarios **avanzados**. El PID Tiempo Integral se utiliza para ajustar la rapidez con la que la frecuencia de salida reacciona a los cambios en la presión del sistema. La disminución del PID Tiempo Integral permitirá que el VFD haga correcciones más rápidas a la frecuencia de salida con diferencias entre la Presión Establecida y la presión real del sistema. El aumento del PID Tiempo Integral permitirá que el VFD haga correcciones más lentas a la frecuencia de salida con diferencias entre la Presión Establecida y la presión real del sistema. El valor por defecto: 1 segundo

## Sensor de Presión Rango Máximo (P. 935)

Si se utiliza un transductor diferente al que se suministró, ajuste el Sensor de Presión Rango Máximo al rango completo "máximo" del transductor de presión. Los valores de Presión Establecida y de Presión de Arranque Diferencial también deben actualizarse después de cambiar la función Sensor de Presión Rango Máximo, ya que estos valores se escalan automáticamente basados en el Sensor de Presión Rango Máximo. El valor por defecto: 200PSI

## 3. Funciones Avanzadas de Bombeo

### Frecuencia de Precarga (P. 127)

La función de Precarga debe ser utilizada para el bombeo en aplicaciones donde se requiere un llenado lento del sistema de tuberías para reducir el golpe del agua. La Frecuencia de Precarga debe ajustarse a la frecuencia a la que el VFD operará en el modo de Precarga. El valor por defecto: 30 Hz

### Precarga Nivel Final (P. 761)

La función de Precarga Nivel Final debe ajustarse a la presión del sistema en la que el VFD abandonará la función de Precarga e iniciará el funcionamiento normal de control de presión. El valor por defecto: 9999 (desactivado)

### Precarga Hora de Finalización (P. 762)

La función de Precarga Hora de Finalización debe ajustarse a la cantidad máxima de tiempo en el que el VFD operará en modo de Precarga antes de iniciar la operación normal de control de presión. El valor por defecto: 9999 (desactivado)

**¡Precaución!** Ajuste siempre la Precarga Nivel Final (P.761) por debajo de la Presión Establecida (P.133). Se recomienda que la presión de Precarga se fije al menos 20 PSI por debajo de la Presión Establecida, incluso cuando sólo utilice el temporizador de Precarga.

### Mantener la Salida PID (P. 1361, P. 1362)

Mantener la Salida PID se utiliza para reducir el consumo de energía del VFD mediante la eliminación de la innecesaria aceleración y deceleración durante condiciones de flujo relativamente estables. El VFD logra esto mediante el monitoreo en la desviación de la presión del sistema, llamado Rango Retención de Salida PID, comparado con la **Presión Establecida**. Si se detecta una pequeña desviación en la **Presión Establecida**, la frecuencia de salida se mantiene constante después de la detección de tiempo por la función de Detección de Tiempo Retención de Salida PID por un periodo de tiempo.

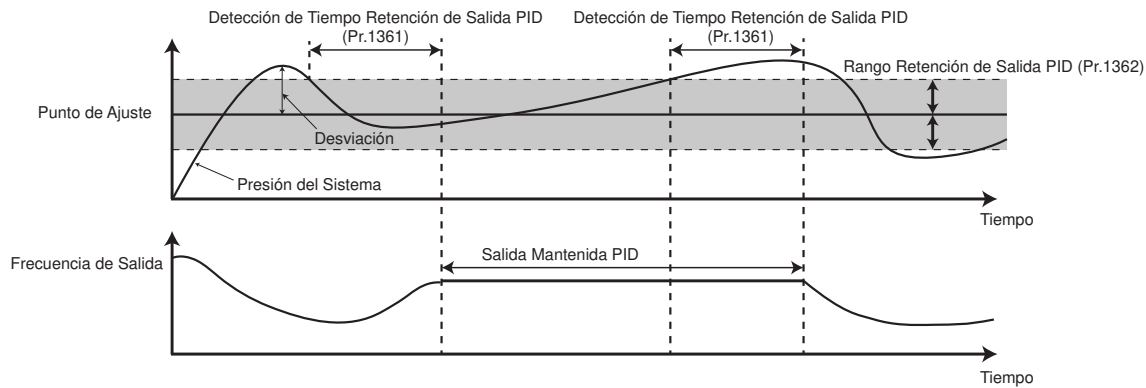
La función **Detección de Tiempo Retención de Salida PID** se terminará una vez que la presión del sistema cae fuera del Rango Retención de Salida PID, comparado con la **Presión Establecida**, después de la detección de tiempo por la función de **Detección de Tiempo Retención de Salida PID** por un periodo de tiempo.

### P. 1361 - Detección de Tiempo Retención de Salida PID

La función de Detección de Tiempo para la Salida de Retención PID es el tiempo de retraso en que el VFD esperará antes de entrar o salir de la función de Rango Retención de Salida PID. El tiempo de Detección de Tiempo Retención de Salida PID se mide en segundos. El valor por defecto: 5 segundos

### P. 1362 - Rango Retención de Salida PID

El Rango Retención de Salida PID se mide en porcentaje en la escala del transductor de presión. Por ejemplo, si el transductor de presión utilizado tiene un valor total en su escala de 200 PSI y una desviación  $\pm 2$  PSI de la **Presión Establecida** que es deseada para la función de Rango Retención de Salida PID, entonces el Rango Retención de Salida PID se ajusta a "1.0" ( $\pm$  desviación  $\div$  escala del transductor X 100)  
Ejemplo:  $(2 \div 200 \times 100 = 1,0)$ . El valor por defecto: 9999 (desactivado)



## Aumento de Reposo PID (P. 1366, P. 1367, P. 1368)

Aumento de Reposo PID se utiliza para reducir la cantidad de ciclos de reposo y funcionamiento del sistema debido a una baja de flujo extrema o condiciones de flujo frecuente/ no flujo. El VFD logra esto al aumentar el valor de la presión en el Aumento Nivel de Reposo. Si la presión del sistema alcanza el punto establecido más el Aumento Nivel de Reposo entre el Aumento Tiempo de Reposo, el VFD entrará en modo sleep (reposo).

Si la presión del sistema no alcanza el punto de la presión establecida, más el nivel Aumento Nivel de Reposo entre el Aumento Tiempo de Reposo, el VFD continúa su funcionamiento normal, sin entrar en modo de reposo. Cuando el VFD está en modo de reposo y la presión del sistema cae por debajo de la **Presión Establecida** menos **Presión de Arranque Diferencial para Interrupción de Salida Tiempo Cancelado** el VFD sale del modo de reposo y el control de presión normal se reanuda.

### P. 1366 - Aumento Nivel de Reposo

El Aumento Nivel de Reposo se mide en porcentaje en la escala del transductor de presión. Por ejemplo, si el transductor de presión utilizado tiene un valor de escala total de 200 PSI y un aumento de 5 PSI en la Presión Establecida se desea para la función Aumento de Reposo PID, entonces el nivel de Aumento Nivel de Reposo se ajusta a "2.5"

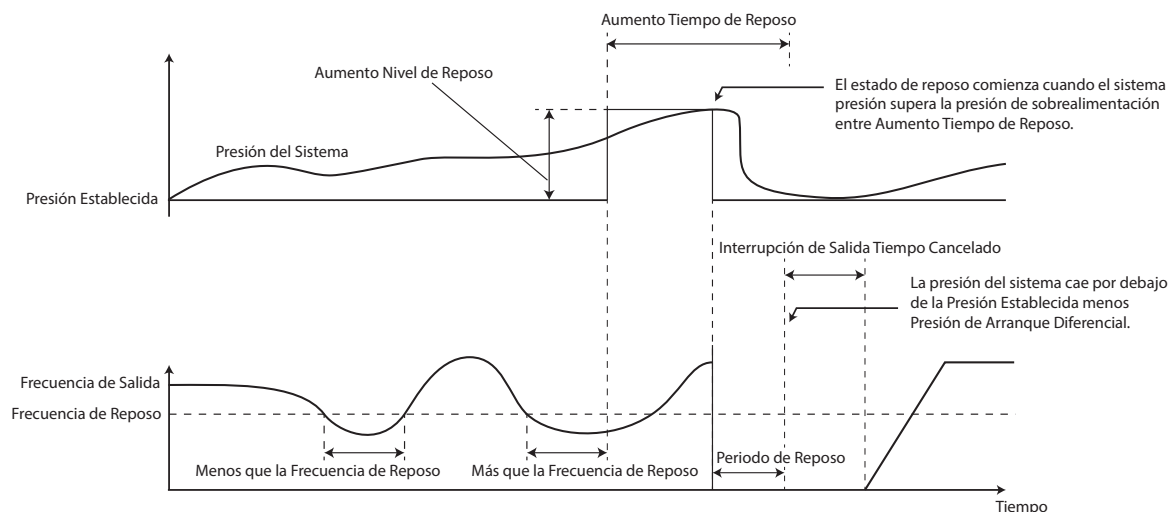
(Aumento de presión ÷ escala del transductor X 100)  
Ejemplo  $(5 \div 200 \times 100 = 2,5)$ . El valor por defecto: 9999 (desactivado)

### P. 1367 - Aumento Tiempo de Reposo

El Aumento Tiempo de Reposo es la cantidad de tiempo que el VFD intenta alcanzar el aumento de presión antes de salir de la función Aumento de Reposo PID y volver a la operación normal de control de presión. El Aumento Tiempo de Reposo se mide en segundos. Si se alcanza el aumento de presión antes que la función de Aumento Tiempo de Reposo ha expirado, el VFD entra inmediatamente en el modo de reposo. El valor por defecto: 0 segundos

### P. 1368 - Interrupción de Salida Tiempo Cancelado

La Interrupción de Salida Tiempo Cancelado se utiliza para retrasar el despertar del modo de reposo cuando la presión del sistema cae por debajo de la Presión Establecida menos la Presión de Arranque Diferencial. La Interrupción de Salida Tiempo Cancelado se mide en segundos. El valor por defecto: 0 segundos



# Fallas, Alarmas y Códigos de Advertencia

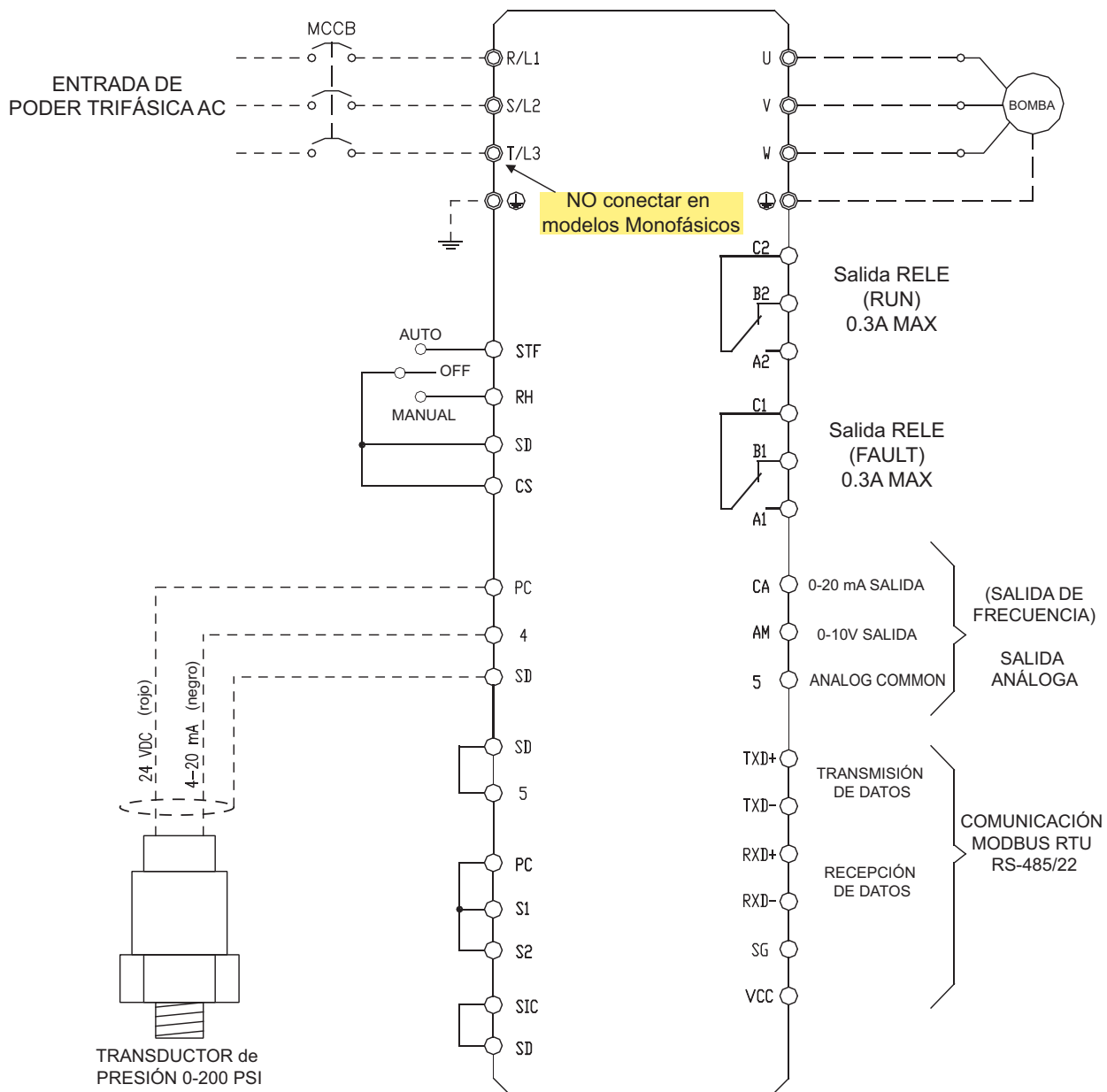
FALLAS		ALARMAS	
E.OC1	Disparo de sobrecorriente durante la aceleración	FNF	an Alarma
E.OC2	Disparo de sobrecorriente durante velocidad constante	E---	Historia de Fallas
E.OC3	Disparo de sobrecorriente durante la deceleración	HOLD	Bloqueo del panel de
E.OV1	Sobretensión regenerativa	Er1 to 4	Error de escritura de
E.OV2	Sobretensión regenerativa	rE1 to 4	Operacion de Copia
E.OV3	Disparo sobretensión regenerativa	Err.	Error
E.THT	Sobrecarga del inversor		
E.THM	Sobrecarga del motor		
E.FIN	Fin sobrecalentamiento	OL	Sobrecorriente de prevención de bloqueo
E.IPF	Alarma de transistor de freno	oL	Sobretensión de prevención de bloqueo
E.BE	Alarma de transistor de freno	RB	Pre-alarma de freno regenerativo
E.UVT	Bajo voltage	TH	Relé térmico electrónico función pre alarma
E.ILF	Pérdida de fase de entrada	PS	PU Parar
E.OLT	Prevención de bloqueo	MT	Salida de la señal de mantenimiento
E.GF	Salida a tierra	CP	Parámetro copia
E.LF	Pérdida de fase de salida		
E.OHT	Relé térmico externo		
E.PTC	PTC operación termistor		
E.OPT	Opción Falla		
E.OP1	Comunicación Opción Falla		
E. 1	Opción falla		
E.PE	Dispositivo de almacenamiento de parámetros		
E.PUE	PU desconexión		
E.RET	Recuento de exceso		
E.PE2	Dispositivo de almacenamiento de parámetros		
E. 5	CPU Falla		
E. 6	CPU Falla		
E. 7	CPU Falla		
E.CPU	CPU Falla		
E.CTE	CPU Falla		
E.P24	24VDC potencia de salida corta		
E.CDO	Detección de la corriente de salida		
E.IOH	Irrupción circuito de limitación de corriente		
E.SER	Comunicación Falla		
E.AIE	Entrada Análoga Falla		
E.PID	PID Señal Falla (Alta Presión)		
E.13	Circuito Interno Falla		
E.PCH	Función de Precarga Falla		

## WARNINGS

### IMPORTANTE:

*Las fallas se pueden restaurar pulsando el botón STOP / RESET en el VFD. El interruptor selector debe estar en la posición "OFF" para restaurar la falla. Por favor, póngase en contacto con su distribuidor si no son capaces de restablecer una falla.*

# Conexión de Terminales



## IMPORTANTE

Terminales de anillo deben ser utilizados en POWER (R/L1, S/L2 y T/L3) y el MOTOR en conexiones (U, V, W). Ver el manual de instalación para requisitos de tamaño y de torque.

## NOTA:

Las líneas discontinuas representan el cableado en terreno or cableado en terreno. El Torque tiene que estar de acuerdo al manual de instrucciones del F800 (incluido).

